



# UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Implementación de Lean Manufacturing para mejorar la  
productividad del área administrativa de la Empresa de Transportes  
Los Andes S.R.L, Trujillo 2022

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

Ingeniero Industrial

**AUTORES:**

Jimenez Vela, Sandra Lucia (orcid.org/0000-0003-0216-3105)

Tavara Ucañay, Jose Eduardo (orcid.org/0000-0002-6842-8535)

**ASESOR:**

Dr. Ulloa Bocanegra, Segundo Gerardo (orcid.org/0000-0003-1635-9563)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Gestión Empresarial y Productiva

**LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:**

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

**TRUJILLO – PERÚ**

2022

## **Dedicatoria**

### **Jiménez Vela, Sandra Lucia.**

A Dios, porque a pesar de las adversidades no permitió que me alejara de él ni un solo momento.

A mis padres y hermanos, por su apoyo incondicional para poder continuar con mis estudios universitarios y así cumplir con una de mis metas trazadas.

### **Távora Ucañay, José Eduardo.**

A mis padres y hermanos, por sus consejos y palabras de aliento que me brindan para ser mejor persona cada día, como también, por el gran sacrificio que hicieron para poder salir adelante.

A mis amigos y demás familiares, por el apoyo dado para poder seguir a través de un buen camino y poder llegar lejos.

## **Agradecimiento**

A Dios, por la vida y la salud que nos brinda a nosotros y a nuestras familias, y porque no nos desamparo ni un solo momento a lo largo de nuestra investigación.

A nuestras familias, por su inagotable esfuerzo para concluir satisfactoriamente nuestra investigación y por depositar su confianza en que somos capaces de cumplir nuestras metas.

A la Empresa de Transportes Los Andes S.R.L., por abrirnos las puertas de su organización, y darnos las facilidades para poder realizar nuestro proyecto de investigación.

A nuestro asesor el Dr. Ulloa Bocanegra, Segundo Gerardo, por su paciencia, confianza y permanentes consejos, para poder llevar a cabo el desarrollo de este proyecto de investigación.

A la Universidad César Vallejo, por preocuparse en brindarnos una formación académica de calidad.

Los autores.

## Índice de contenidos

Dedicatoria .....	ii
Agradecimiento .....	iii
Índice de contenidos .....	iv
Índice de tablas .....	vi
Índice de gráficos y figuras.....	viii
Resumen .....	x
Abstract .....	xi
I. INTRODUCCIÓN .....	1
II. MARCO TEÓRICO .....	6
III. METODOLOGÍA.....	12
3.1. Tipo y Diseño de investigación.....	12
3.2 Variables y operacionalización.....	13
3.3. Población (criterios de selección), muestra, muestreo y unidad de análisis .....	14
3.3.1. Población .....	14
3.3.2. Muestra.....	15
3.3.3. Muestreo .....	15
3.3.4. Unidad de análisis.....	16
3.4. Técnicas e Instrumentos de Recolección de datos:.....	16
3.5. Procedimientos .....	17
3.6. Método de Análisis de datos .....	19
3.7 Aspectos Éticos.....	20
IV. RESULTADOS .....	21
4.1. Analizar la productividad actual del Área Administrativa de la empresa	21
4.2. Determinar las herramientas de Lean Manufacturing a utilizar en el Área Administrativa para mejorar la productividad .....	24

4.3. Implementar las herramientas de Lean Manufacturing para mejorar la productividad en la empresa .....	24
4.4. Determinar el impacto de la implementación de Lean Manufacturing en la productividad.....	30
V. DISCUSIÓN .....	39
VI. CONCLUSIONES .....	40
VI. RECOMENDACIONES .....	47
REFERENCIAS.....	48
ANEXOS .....	58

## Índice de tablas

Tabla 1: Técnicas e instrumentos para recolección de datos.....	16
Tabla 2: Resumen de la Productividad Pre-test. ....	21
Tabla 3: Herramientas como alternativas de solución.....	24
Tabla 4: Eliminación del desperdicio pre-test.....	28
Tabla 5: Resultados Lead Time pre-test. ....	28
Tabla 6: Resumen Indicador de desempeño.....	29
Tabla 7: Variación de eliminación de desperdicio pre y post test.....	31
Tabla 8: Variación de Lead time pre y post test. ....	32
Tabla 9: Variación de Eficiencia pre y post test.....	32
Tabla 10: Variación de la Efectividad pre y post test.....	33
Tabla 11: Productividad de M.O. pre y post test.....	34
Tabla 12: Variación de la productividad del U.R. pre y post test. ....	34
Tabla 13: Variación de la productividad pre y post test.....	35
Tabla 14: Productividad pre y post test. ....	36
Tabla 15: Análisis Descriptivo. ....	37
Tabla 16: Prueba de Normalidad.....	38
Tabla 17: Prueba de Hipótesis. ....	38
Tabla 18: Matriz de Operacionalización de Variables. ....	58
Tabla 19: Muestra de Estudio de Tiempos.....	59
Tabla 20:Registro de Productividad (Pre-test).....	60
Tabla 21:Registro de Productividad (Post-test).....	61
Tabla 22: Formato de Auditoria 5´S pre-test. ....	62
Tabla 23:Formato de Auditoria 5´S post-test.....	63
Tabla 24: Formato Eliminación de Desperdicio pre-test.....	64
Tabla 25: Formato Eliminación de Desperdicio post-test. ....	64
Tabla 26: Formato Lead Time pre-test. ....	65
Tabla 27: Formato Lead Time post-test. ....	66
Tabla 28: Formato para determinar KPI de desempeño pre-test. ....	67
Tabla 29: Formato para determinar KPI de desempeño post-test.....	67
Tabla 30: Listado de procesos atendidos en el área administrativa. ....	68
Tabla 31: Inventario de Procesos.....	69
Tabla 32: Clasificación de Procesos: Macroproceso.....	69
Tabla 33: Clasificación de Procesos: Proceso. ....	70

Tabla 34: Clasificación de Procesos: Subproceso. ....	70
Tabla 35: Criterios de Evaluación de procesos Críticos. ....	71
Tabla 36: Procesos Críticos. ....	72
Tabla 37: Cronograma de Capacitación. ....	72
Tabla 38: Listado de Materiales y Equipos – 1S: Clasificar.....	74
Tabla 39: Listado de Documentos – 1S: Clasificar.....	75
Tabla 40: Listado de Materiales y Equipos Ordenados. ....	76
Tabla 41: Lista de Documentos Ordenados. ....	77
Tabla 42: Planificación de Limpieza .....	78
Tabla 43: Formato de Control de Limpieza. ....	78
Tabla 44: Estándares de Limpieza. ....	79
Tabla 45: Diagrama de actividades de la elaboración de Presupuestos. ....	80
Tabla 46: Diagrama de actividades de la elaboración y seguimiento de expedientes. ....	81
Tabla 47: Diagrama de actividades de las auditorías al área de Ventas. ....	82
Tabla 48: Alternativas de Solución de la problemática 1. ....	83
Tabla 49: Alternativas de Solución de la problemática 2. ....	85

## Índice de gráficos y figuras

Figura 1: Formula para evaluación de herramienta 5S. ....	8
Figura 2: Fórmula para determinar las actividades que no agregan valor.....	9
Figura 3: Fórmula para calcular el Lead Time. ....	9
Figura 4: Fórmula para calcular la eficiencia.....	10
Figura 5: Fórmula para calcular la eficacia.....	11
Figura 6: Fórmula para el cálculo de la productividad.....	11
Figura 7: Gráfico de la Productividad del área administrativa Pre-test.....	23
Figura 8: Gráfico de oportunidad de mejora.....	25
Figura 9: Evaluación de la Metodología 5´S post-test.....	27
Figura 10: Evaluación 5´S Pre y post test.....	30
Figura 11: Ishikawa del exceso de tiempos en búsqueda de información.....	83
Figura 12: Ishikawa del exceso de tiempo en organización de la información.....	84
Figura 13:Productividad vs Tiempo (Donde a menor trabajo, alta productividad). .....	86
Figura 14: Productividad Laboral en América 2018.....	86
Figura 15: Productividad Laboral del Sector Formal e informal, 2018.....	87
Figura 16: Diagrama de Ishikawa.....	87
Figura 17: Matriz de Correlación.....	88
Figura 18: Tabla de Frecuencia.....	88
Figura 19: Diagrama de Pareto.....	89
Figura 20: Matriz de Criterios de Evaluación y Alternativas de Solución.....	89
Figura 21: Formato de asistencia a capacitación.....	90
Figura 22: Material informativo de Capacitación.....	91
Figura 23: Implementación de la metodología 5´S.....	92
Figura 24: Esquema de tablero Kanban.....	99
Figura 25:: Tablero Kanban Propuesto.....	100
Figura 26: Aplicación del Tablero Kanban.....	101
Figura 27: Mapeo de la elaboración de Presupuestos.....	102
Figura 28: Mapeo del seguimiento y elaboración de Expedientes.....	103
Figura 29: Mapeo de las Auditorias al área de ventas.....	104
Figura 30: VSM de la elaboración de presupuestos mensuales.....	105
Figura 31: VSM de la Elaboración y seguimiento de expedientes.....	106
Figura 32: VSM del proceso de auditoría al área de ventas.....	107

Figura 33: Validación de Expertos.....	108
Figura 34: Manual 5´S.....	129

## Resumen

La presente investigación desarrollada, tuvo como objetivo Implementar herramientas de Lean Manufacturing para mejorar la productividad en el Área Administrativa en la empresa de transporte Los Andes S.R.L., Trujillo 2022. La investigación fue explicativa, de tipo pre-experimental; debido a que se realizó pruebas en el transcurso, se manipuló y controló la variable independiente (Lean Manufacturing), para concluir con resultados post aplicación. La población estuvo compuesta por todos los procesos atendidos en el área administrativa en un periodo de 30 días. A partir de la recolección de datos, se obtuvo inicialmente una productividad de 36%; para las Herramientas Lean, los resultados fueron para VSM: Lead Time de 1.85 días, Eliminación del desperdicio para los procesos críticos 1, 2 y 3 de 13%, 17% y 16% respectivamente; en cuanto al cumplimiento 5´S de 43%; por otro lado, el indicador de desempeño: efectividad de 63%. Este análisis efectuado dio a conocer que la metodología Lean Manufacturing si incremento la productividad; evidenciándose en los resultados post implementación de las Herramientas Lean, para VSM se obtuvo: Lead Time de 1 día, Eliminación del desperdicio para los procesos críticos 1, 2 y 3 de 0%, 5´S de 90% y una efectividad de 97.6%; finalmente, un incremento de la productividad a 56%.

Palabras Clave: Lean Manufacturing, productividad, transportes.

## **Abstract**

The objective of this developed research was to implement Lean Manufacturing tools to improve productivity in the Administrative Area in the transport company Los Andes S.R.L., Trujillo 2022. The research was explanatory, of a pre-experimental type; Due to the fact that tests were carried out during the course, the independent variable (Lean Manufacturing) was manipulated and controlled, to conclude with post-application results. The population was composed of all the processes attended in the administrative area in a period of 30 days. From the data collection, a productivity of 36% was initially obtained; for the Lean Tools, the results were for VSM: Lead Time of 1.85 days, Elimination of waste for critical processes 1, 2 and 3 of 13%, 17% and 16% respectively; in terms of 5'S compliance of 43%; on the other hand, the performance indicator: effectiveness of 63%. This analysis carried out revealed that the Lean Manufacturing methodology did increase productivity; evidencing in the post-implementation results of the Lean Tools, for VSM the following was obtained: Lead Time of 1 day, Elimination of waste for critical processes 1, 2 and 3 of 0%, 5'S of 90% and an effectiveness of 97.6%; finally, an increase in productivity to 56%.

Keywords: Lean Manufacturing, productivity, transportation.

## I. INTRODUCCIÓN

En el mundo, la productividad en el sector transportes ha sido considerado como uno de los principales impulsores de la economía pues, al mantener comunicadas a las personas impulso la creación de empleos y mantuvo la actividad de otros sectores económicos. Según (Organización de las Naciones Unidas 2020), el sector transporte genero el 2% del empleo directo a nivel mundial. Es por esta razón que (Aranda, Ordoñez y Peralta 2018; Shokri, Antony y Garza-Reyes 2022) señalaron la importancia de la integración de herramientas de mejora continua a los procesos de estas organizaciones, para así poder hacerlos más productivos y que las mejoras sean sostenibles en el tiempo. [trad.].

(Hernández et al. 2020), en su informe sobre el comportamiento laboral y su efecto en la productividad laboral, señalo respecto a los países con mayor productividad en términos de ingreso por horas hombre; los resultados evidenciaron que Luxemburgo es el país de mayor productividad laboral con \$ 68,47; por otro lado, México es el país de menor productividad laboral con \$ 3,61.

Además, resaltó la importancia de contar con políticas laborales claras para todos los colaboradores; puesto que ha sido la base de una cultura laboral que promueve el incremento de la productividad, así como procesos administrativos modernos que permitieron a toda la organización una evolución constante para beneficio de todos. ([Ver Figura 13](#))

Por otro lado, según (Merino 2019), en América Latina, los resultados de la Organización Internacional del Trabajo en el 2018, acerca del salario anual por persona respecto a la productividad laboral, nos dieron a conocer la diferencia notoria que hay entre Estados Unidos, Puerto Rico y Canadá con montos de \$ 114.990, \$ 99.961 y \$ 86.437 respectivamente, los cuales tienen en su haber los 3 primeros puestos con referencia a la productividad en comparación de los demás países. Por ejemplo, tenemos a Canadá con relación a Perú, teniendo este último un monto de \$ 22.868, ocupando el puesto número 21, y de los cuales existe un salto aproximadamente \$ 60.000 por cada trabajador. ([Ver Figura 14](#))

En el Perú, según (Esparta 2020) en su análisis sobre productividad laboral referente a las actividades económicas, dio a conocer que el sector formal siempre supera al sector informal en todas estas actividades. Asimismo, se evidencio la ventaja del sector formal con respecto a la productividad; sin embargo, esta pudo verse amenazada por la tendencia de crecimiento de la productividad laboral del sector informal. En el grafico mostrado a través del anexo 3, se denota que el sector transporte y comunicaciones en el 2018 por parte del sector formal representó una productividad laboral en termino monetarios de S/ 43,915 y por parte del sector informal, representó S/14,465. ([Ver Figura 15](#))

En las organizaciones del sector transporte, ha sido fundamental contar con una eficiente gestión administrativa; pues si se presentan deficiencias, se afecta la productividad laboral del área. Según (Aguilar y Cabanillas 2019), los procesos administrativos aplicados de manera adecuada ayudaron a mejorar la gestión administrativa. Adicionalmente, ha sido necesario facilitar los recursos necesarios a los colaboradores para alcanzar los objetivos de la organización. Por otro lado (Sevillano 2017), nos dice que ha sido necesaria la aplicación de algunas herramientas de Lean Manufacturing y las utilizadas con mayor frecuencia para incrementar la productividad, son las siguientes: 5´S, VSM y SMED. Las otras herramientas tienen participación en las aplicaciones, fueron las siguientes: Justo a tiempo, Poka Yoque, TPM, Kaizen, Andon, 8 desperdicios, KPI´S y Estandarización.

Para (Vinoth, Annamalai y Bagathsingh 2019), Las herramientas LM tuvieron una gran aceptación, dado que su funcionalidad y capacidad de adaptarse a cualquier rubro pone como líder a la metodología Lean Manufacturing sobre otros tipos de herramientas, esto ayudo a que ocurra una mejora continua y sustancial, lo cual sirvió como motivante para la aplicación en el sector transporte, explayando el gran impacto que genero esta metodología en cada área de las organizaciones en la que ha sido aplicada. [trad.].

La empresa de transportes Los Andes S.R.L., inicio sus actividades en agosto del 2002 en la Provincia de Sánchez Carrión – Huamachuco. Durante su trayectoria se han presentado diversos problemas. Ahora, afronta deficiencias

en la gestión administrativa que tuvieron influencia, en forma directa, en la productividad de la organización.

Para una mejor comprensión de la realidad problemática, se identificó las principales causas agrupándolas en el Diagrama de Ishikawa, para luego relacionarlas a través de una matriz de correlación la cual nos arrojó puntajes y así se determinó las causas más críticas mediante el Diagrama de Pareto. ([Ver Figura 16](#))

Para la matriz de correlación, se determinó las puntuaciones de mayor relevancia de las causas y su relación con el problema identificada; se estableció una escala puntual, con la siguiente valoración: (0) nada importante, (1) poco importante, (2) importante, y (3) muy importante. ([Ver Figura 17](#))

A partir de ello, se determinaron los puntajes de las 15 causas que generaban la baja productividad del área administrativa para, de esta, manera tabular los datos en la tabla de frecuencias y determinar las causas con mayor incidencia en el problema identificado. ([Ver Figura 18](#))

Se identificaron 3 causas principales las que representaban el 76% de las que dieron origen al problema y afectaban a la productividad del área administrativa de la empresa de transportes.

Con los datos de la tabla de frecuencia, se elaboró el Diagrama de Pareto para la comprobación de la Ley (80-20).

En el gráfico de Pareto ([Ver Figura 19](#)), podemos apreciar las causas vinculadas al problema. Estos son: deficiente flujo documentario (27%), procedimientos no estandarizados (26%), y mala organización del ambiente de trabajo (23%); clasificados como las causas que generan la baja productividad en el área de administración en la empresa de transportes Los Andes S.R.L.

Luego, se determinó las posibles propuestas de solución, identificando la metodología idónea a aplicar. En la matriz ([Ver Figura 20](#)), podemos observar los criterios considerados para la elección de la alternativa de solución más adecuada.

Como primera alternativa se tuvo: Lean Manufacturing, con 7 puntos, la cual proporcionaba una mejora en la productividad del área administrativa, a través de la aplicación de la metodología 5'S, el Value Stream Mapping y los KPI'S. La aplicación de estas herramientas es de bajo coste y, además, facilitarían la eficiente organización y la estandarización de procedimientos del área en estudio.

La segunda alternativa: Ciclo Deming, con 3 puntos no ha sido tomada en cuenta debido que; no abarcaba la mayoría de los problemas identificados. Además, tenía una relación con la deficiente gestión administrativa; por lo que se corregiría con la aplicación de la primera alternativa de solución.

Como tercera alternativa: La Investigación de Operaciones, con 2 puntos tampoco ha sido tomada en cuenta pues no abarcaba la mayoría de los problemas identificados en la organización; por otro lado, su aplicación incurriría en costos que la organización no podría cubrir por el momento.

Para (Gallardo 2017), la formulación del problema ha sido concretar el planteamiento a manera de una sola pregunta y esta ser delimitada y precisa en cuanto a espacio, población y tiempo. En esta investigación se consideró como problemática general, la siguiente pregunta: ¿De qué manera la implementación de Lean Manufacturing mejora la productividad en el Área Administrativa en la empresa de transporte Los Andes S.R.L., Trujillo 2022?

Para (Fernández-Bedoya 2020) la justificación de una investigación radica en la atención a la solución de problemas, los cuales deben presentar un buen argumento que sustente su desarrollo.

En cuanto a la justificación práctica, para (Fernández-Bedoya 2020) es aquella investigación que genera contribuciones directas o indirectas con relación al problema en estudio. Esta investigación pretendió contribuir de manera directa a la solución de la problemática de la productividad del área administrativa que la organización viene enfrentando.

En cuanto a la justificación metodológica, para (Rosenkranz 2018), se refiere al uso o propuesta de métodos, técnicas y/o herramientas que generaron entendimiento confiable y contribuyeron a la aplicación para otros investigadores

traten problemas semejantes [trad.]. En esta investigación se utilizó herramientas de aplicación sencilla, pero con resultados significativos a corto plazo como: Metodología 5'S, Value Stream Mapping e Indicadores de Desempeño (KPI'S).

En cuanto a la justificación económica, para (Baena 2017), se refiere a que si se pudo recuperarse la inversión realizada en la implantación. Para esta investigación, los recursos a utilizados fueron mínimos, ya que se implementó herramientas de bajo costo y, por el contrario, habría una mejora que se verá reflejada en la productividad del área administrativa y también en la rentabilidad de la empresa.

Para (Espinoza 2020; Gallardo 2017), los objetivos fueron los propósitos de la investigación, los cuales expresaron el fin que se persigue y pretendió lograr el estudio.

Con respecto al objetivo general, este se definió de la siguiente manera:

Implementar herramientas de Lean Manufacturing para mejorar la productividad en el Área Administrativa en la empresa de transporte Los Andes S.R.L., Trujillo 2022

(Hwang, Chu y Yin 2017), señala que los objetivos específicos, fueron aquellos que se determinan a partir del general, siendo el paso a paso para lograr el objetivo general [trad.]. En cuanto a los objetivos específicos tuvimos: Analizar la productividad actual del Área Administrativa de la empresa, determinar las herramientas de Lean Manufacturing a utilizar en el Área Administrativa para mejorar la productividad, implementar las herramientas de Lean Manufacturing en la empresa y determinar el impacto de la implementación de Lean Manufacturing en la productividad de la empresa transporte Los Andes S.R.L., Trujillo 2022.

Según (Espinoza 2018), las hipótesis fueron declaraciones tentativas de un acontecimiento investigado, elaboradas como propuestas. Respecto a la hipótesis general, se estableció de la siguiente manera:

La Implementación de Lean Manufacturing, sí mejora la productividad del área administrativa de la empresa de transporte Los Andes S.R.L., Trujillo 2022

## II. MARCO TEÓRICO

La metodología Lean Manufacturing nos da a entender la gran influencia que tiene en las diferentes instituciones donde fue aplicada, dado que esta, disminuye los costos de recursos utilizados y aumenta la calidad de los productos y/o servicios; debido a que, se basa en la aplicación de diferentes tipos de herramientas, en un entorno nacional muestra el gran impacto causado hacia diferentes empresas, las cuales tuvieron una creciente productividad a partir de la aplicación de esta metodología (Tavera 2020; Serrano 2018; Magallanes 2017). Estos autores evidenciaron un incremento de la productividad post test de hasta 20.28% en las diferentes áreas de aplicación, además, para (Sevillano 2017; Moreno y Ramirez 2019), las herramientas que tienden a ser más utilizadas serían las 5S y el Value Stream Mapping porque generan un impacto mayor en cuanto a los resultados esperados post aplicación.

En el apartado internacional, la metodología Lean Manufacturing también ha ayudado en la búsqueda del aumento de la productividad, teniendo en cuenta siempre las diferentes herramientas que nos brinda, dado que ayudan con la ardua búsqueda de cómo saber incrementar la productividad de las empresas, y por consiguiente, a cómo hacer uso de Herramientas Lean como: 5'S, Kaizen y Six Sigma, los cuales ayudaron a aumentar la productividad hasta en un 34.48%, como también en cantidad de materiales y relación de procesos [trad.]. (Molina 2016; Silva et al. 2016; Jasti y Sharma 2015); mientras que por otro lado, la influencia obtenida por parte de las empresas se logró mantener a través del tiempo dando resultados visibles y permanentes en estas instituciones según los estudios de (Vargas, Muratalla y Jiménez 2018; Sahoo 2020).

En el entorno local, se tiene que la metodología Lean Manufacturing a través del correcto uso sus herramientas, siendo de las más usadas el Value Stream Mapping, como también la herramienta 5S, mejoraron la optimización de recursos de los diferentes procesos productivos, en cuanto a recurso humano y utilización de materiales y equipos, englobando esto específicamente en la productividad y eficiencia de las organizaciones; por lo cual, a través de lo mencionado previamente, según la investigación de (Castro 2016; Aguilar 2019; Olazabal 2021), se aplican estas herramientas en empresas tanto de producción

como de servicios obteniendo como resultados el incremento de productividad hasta en un 3.23% y de eficiencia hasta un total de 70.09%.

Según las investigaciones previas, en la actualidad muchas organizaciones realizan actividades que no agregan valor. Es por ello que, los expertos recomiendan esta metodología Lean Manufacturing para eliminar desperdicios y asegurar un ambiente de trabajo limpio y ordenado, ayudando a mejorar la productividad, como también la eficiencia de los procesos; estudios sobre esta metodología mencionaron que su aplicación da paso a las organizaciones a incrementar su productividad hasta en un 42,08% aproximadamente con respecto a su situación anterior (Torres et al. 2021).

Respecto a las teorías que fundamentan la investigación, la metodología Lean Manufacturing aplicada a la productividad según (Sundar, Balaji y Satheesh Kumar 2014) “Fue creada como un instrumento para lograr el máximo uso de recursos a través de la disminución de desperdicio, luego esta se amoldo como respuesta al entorno empresarial competitivo y fluctuante” [trad.]. Por otro lado (Sanders, Elangeswaran y Wulfsberg 2016) “define al Lean Manufacturing como un procedimiento probable para aumentar la productividad y aminorar costos de las empresas” [trad.].

Para (Socconini 2019) para mejorar los procesos de las organizaciones se tuvieron en cuenta la implementación de diferentes herramientas basadas en la filosofía Lean Manufacturing, las cuales fueron: Value Stream Mapping, eventos Kaizen, KPI'S, 5S para limpieza y orden, control visual, manufactura celular, cambios rápidos de productos, AMEF, Poka Yoke, solución de problemas con herramienta 8D, Six Sigma, Kanban, Heijunka, trabajo estándar, contabilidad Lean para la buena toma de decisiones y Ahorro de energía

La implementación de las herramientas Lean dependen de diferentes fases fundamentales, las cuales serían: la preparación (diagnostico, preparación 5'S, VSM, KPI), cadenas de valor (Organigrama, aplicación en la área) y empresa Lean (compromiso, conocimiento, cultura, motivación y el mejor lugar para trabajar); además, para un correcto funcionamiento se debe tratar de evitar: la falta de involucramiento, empleados temporales, falta de motivación en la parte personal, trabajo sobrecargado, inexistencia de un líder o liderazgo, lentitud al

obtener mejoras, la falta de ayuda económica, la complejidad de las herramientas a implementar, resistencia por parte del personal hacia el cambio, nula coordinación, ayuda entre los diferentes departamentos y falta de dedicación al momento de implementar las mejoras (Socconini 2019; Rojas y Gisbert 2017).

Si bien es cierto, Lean Manufacturing, abarca diversas herramientas; es por ello que, es determinante el realizar el diagnóstico antes de la elección de alguna herramienta. En la presente investigación, se tomó la decisión de aplicar las siguientes herramientas: la metodología 5'S, Value Stream Mapping e Indicadores de Desempeño, ya que se consideró eran las más adecuadas para solucionar los problemas que se enfrentaba en el área administrativa.

La herramienta 5S aplicada a la productividad según (Molina 2020) “La define como una herramienta Lean que es utilizada para aumentar de manera progresiva la productividad al lograr perfeccionar el entorno laboral del área”. Por otro lado (Mohamad et al. 2016), nos dice que la técnica 5S es una herramienta básica de Lean Manufacturing, la cual nos permite solucionar situaciones derivadas de clasificar (Seiri), ordenar (Seiton), limpiar (Seiso), estandarizar (Seiketsu) y disciplina (Shitsuke), los cuales se ven reflejados en los resultados a obtener luego de su correcta aplicación [trad.].

Asimismo, los autores identifican como indicadores para la evaluación de la herramienta “el porcentaje de cumplimiento de la Metodología 5'S”, la siguiente fórmula:

$$\frac{\text{Calificación Obtenida}}{\text{Calificación Esperada}} \times 100$$

*Figura 1: Fórmula para evaluación de herramienta 5S.*

*FUENTE: (Mohamad et al. 2016)*

Para (Prasetyawan, Ramadhan y Salsabila 2021; Ruiz-Fuentes, Almaguer-Torres y Torres-Torres, Cristina Hernández-Peña 2014) “La herramienta Value Stream Mapping, es un procedimiento utilizado para determinar las circunstancias actuales de los procesos de la organización, para poder darle solución a los problemas y mejorar esas circunstancias en el futuro” [trad.].

Además, nos dicen que se logra identificando las actividades que no generan valor y mejorando el desempeño. Para, (Kumar, Dhingra y Singh 2018) nos dice que el Value Stream Mapping es un tipo de método que grafica el proceso total de la elaboración de una tarea, además que también nos muestra en gran detalle lo que podrían ser procesos innecesarios, para poder separarlos completamente del proceso total [trad.].

Por otro lado, (Allauca 2014), define el Value Stream Mapping como una manifestación gráfica, a través representaciones específicas, del flujo de materiales y de información a lo largo de la corriente de valor de una línea de productos en una fábrica de ingreso a salida, del recibimiento al envío. Para este autor, los indicadores a considerar para la evaluación de la aplicación vienen a ser: la eliminación del desperdicio y lead time.

Según (Socconini 2019), la eliminación del desperdicio es un proceso continuo y sistemático de identificación y eliminación de desperdicios o excesos; entendiendo como exceso toda aquella actividad que no agrega valor a un producto, pero si costo y trabajo.

Eliminación de desperdicio (AQNAV):

$$\text{Eliminación de desperdicio} = \frac{AQNAV}{\text{Total de Actividades}} \times 100$$

*Figura 2: Fórmula para determinar las actividades que no agregan valor.*

*FUENTE: (Socconini 2019)*

Dónde:

AQAV: Actividades que agregan valor.

AQNAV: Actividades que no agregan valor.

Según (Socconini, 2019), lead time es el tiempo total de la cadena de valor desde la materia prima hasta el producto terminado.

$$\text{Lead Time} = \text{Fecha de entrega de Documento} - \text{Fecha de Vencimiento de Documentos}$$

*Figura 3: Fórmula para calcular el Lead Time.*

*FUENTE: (Socconini 2019)*

Por otro lado (Párraga et al. 2021), “define a los indicadores de gestión como una herramienta para definir de forma precisa, objetivos de acuerdo a metas establecidas y alcanzando objetivos”. Según (Medina et al. 2019; Stabler 2016), Los indicadores son una gran herramienta para controlar y mejorar los procesos; sin embargo, resalta que los indicadores de productividad tienden a ser usados para las diferentes áreas de la institución, aunque estas no tengan alguna similitud, es decir, sean esta de tipo comercial, productivas, intelectuales, etc. [trad.].

Para (Sdoukopoulos et al. 2019), la selección de indicadores constituye un proceso de gran importancia en el desarrollo de iniciativas pues generalmente se definen como una selección de indicadores destinados a medir de manera integral el progreso hacia las metas, sobre la base de un modelo subyacente que conduce a un valor único [trad.]. Según (Corral 2017; Harrington 2014) existe gran variedad de KPI’S que pueden ser aplicados en el sector transporte; sin embargo, existen métodos de diseño de indicadores, los cuales parten de la identificación de los procesos más críticos en las organizaciones; para problemáticas del área administrativa, se puede aplicar los siguientes indicadores como:

Indicadores de desempeño:

La eficiencia según (Abdelhadi & Shakoor, 2014) “Es la suficiencia para lograr hacer las cosas de manera excelente, lo que trata de obtener la eficiencia es que al finalizar el proceso total se garantice la calidad en el producto final” [trad.]. Por otro lado, (Dechant & Sasa, 2018) “Nos dice que es la capacidad que se tiene para utilizar menos recursos para lograr un mayor objetivo, por lo cual el beneficio sería mayor” [trad.].

$$\text{Eficiencia} = \frac{\text{Tiempo Disponible}}{\text{Tiempo Empleado}} \times 100$$

*Figura 4: Fórmula para calcular la eficiencia*

La eficacia según (Price, 2016) “es la capacidad que tiene la empresa o persona en realizar una o varias acciones determinadas, para poder llegar a un fin sin considerar tanto la optimización de recursos” [trad.]. Por otro lado, (Paustian-Underdahl, Walker, & Woehr, 2014) “Nos dice que es la que se enfoca en

conseguir una objetivo o meta, es decir, tratar de lograr el objetivo que nos propusimos en un principio” [trad.].

$$\text{Eficacia} = \frac{\text{Documentos Terminados}}{\text{Documentos Planificados}} \times 100$$

*Figura 5: Fórmula para calcular la eficacia.*

En cuanto a la Productividad, según (Fontalvo, De la Hoz y Morelos 2017), “esta denotada por el vínculo que existe entre el volumen total de producción y los medios usados para lograr dicho rango de producción, es decir la relación entre los ingresos y las salidas”. Para (Sánchez, Montenegro y Medina 2019), en la productividad se analiza el total de productos obtenidos a través del sistema productivo y los recursos que han sido utilizados en su elaboración basándose en la medición del tiempo y la particularidad de cada área dentro de una organización.

$$\text{Productividad} = \frac{\text{Producción}}{\text{Recursos Utilizados}}$$

*Figura 6: Fórmula para el cálculo de la productividad.*

Para (Arias, Vallejo y Ibarra 2020), la mano de obra viene a ser la prestación de servicios en la elaboración de productos y otras actividades. Por otro lado, La utilización de recursos según (Fong, Flores y Cardoza 2017), vienen a ser los materiales, insumos, tecnología, energía y otros, que intervengan para la realización del proceso. Además, sostiene que la diversidad de los recursos en las organizaciones y la capacidad que tienen estas para gestionar de manera eficaz de ellos, es lo que determina la existencia de ventaja competitiva y el potencial del logro de beneficios relevantes aún en periodos largos.

### **III. METODOLOGÍA**

#### **3.1. Tipo y Diseño de investigación**

Por su finalidad: Aplicada aquella que tuvo como características principales el empleo de todo tipo de conocimientos que fueron adquiridos, para llegar a lograr la solución de distintos problemas que se especifiquen en un estudio [trad.] (Malone, Nicholl y Coyne 2016).

La investigación fue aplicada con las definiciones brindadas por la metodología Lean Manufacturing, haciendo uso de sus herramientas como lo fueron las 5'S, el Value Stream Mapping y los indicadores de desempeño, los cuales aumentaron la productividad en el área administrativa.

Por su enfoque: Cuantitativa, en la cual fueron recolectados datos sobre las variables, para posteriormente analizarlos, estudiando así sus propiedades y todo tipo de fenómenos que esta tuviera [trad.] (McCusker y Gunaydin 2015).

La investigación fue de tipo cuantitativa dado que utilizó datos cuantificables recolectados, los cuales tuvieron características numéricas, las cuales ayudaron a confirmar la hipótesis de esta investigación.

Por su nivel: Explicativo, cuando el informe trato de tener un enfoque que nos acercó a una solución sobre el inicio de un fenómeno y lo que lo unió de alguna manera a las variables; haciéndonos saber de mejor manera sobre las causas que produjeron estas conductas (So Im et al. 2020).

La investigación fue de tipo explicativa, dado que explicó la relación entre las variables respecto al incremento de la productividad.

Por su diseño: Pre-Experimental, cuando tuvo un grado mínimo de control, a comparación de otros. Fue apropiado para un primer acercamiento hacia el problema de investigación (Hernandez, Fernandez y Baptista 2015).

La investigación fue de tipo pre-experimental, dado que en esta realizó pruebas en el transcurso, se manipuló y controló la variable independiente (Lean Manufacturing), para concluir con resultados post aplicación.

Por su alcance: Longitudinal, que se refirió a la obtención de datos cuantificables del objeto de estudio a través de un periodo de tiempo establecido [trad.] (Shen

y Björk 2015). Se hizo dos mediciones una antes de la mejora y otra después de implementar la propuesta de mejora dado que esto confirma de manera más precisa la variación de resultados (Arias y Covinos 2021).

### **3.2 Variables y operacionalización**

#### **Variables**

Las variables fueron aquellas que participaron en una investigación una vez identificadas desde la definición del problema a tratar, dado que estas intervinieron, ya sean como causas o resultados, dentro del proceso como partes fundamentales del estudio [trad.] (Heinze, Wallisch y Dunkler 2018).

La investigación tuvo como variables según su función:

**Variable Independiente (X)**, fue la cual pudo influenciar o tener un efecto en la conducta de la variable independiente [trad.] (Hayes y Montoya 2017).

La investigación tuvo como variable independiente a la Aplicación del Lean Manufacturing.

**Variable Dependiente (Y)**, fue la cual no se pudo manipular, pero dependió de la variable independiente para una variación positiva de sus resultados [trad.] (Heinze, Wallisch y Dunkler 2018).

La investigación tuvo como variable dependiente a la productividad.

#### **Operacionalización**

Radico en poder localizar las variables del estudio, para clasificarlos de manera independiente y dependiente, dado que estas deben ser entendibles y reales, basándose en conceptos simples [trad.] (Saunders et al. 2018).

Los contenidos que muestra la operacionalización de variables son los siguientes:

**Definición conceptual**, fueron representadas como cualidades y particularidades, que definieron el término de la conducta centrada en la información (Bauce, Córdova y Avila 2018).

#### **Lean Manufacturing**

Se encargó de mejorar sustancialmente la productividad de las empresas, optando por el descarte de actividades que no generarían ningún beneficio en los procesos, disminuyendo los costos en un tiempo determinado de manera continua [trad.] (Sanders, Elangeswaran y Wulfsberg 2016).

### **Productividad**

Fue el resultado cuantitativo de la conexión de la cantidad obtenida sobre el total de recursos utilizados, de los cuales se obtuvo la máxima cantidad de producción, usando los indicadores cuantitativos de la mano de obra y uso de recursos [trad.] (Hu, Liang y Tang 2017).

**Definición operacional**, descripción de actividades a través de un concepto teórico, gracias a un grupo de procedimientos, los cuales nos indican, se calculan y/o miden las variables a tratar.

### **Lean Manufacturing**

La mejora se aplicó a los factores dentro del proceso productivo, aplicando herramientas como las 5'S para la mejora total de los procesos viendo los desperfectos y el Value Stream Mapping para la identificación y descarte de las actividades que no generan valor.

### **Productividad**

La productividad se midió a través de la relación de mano de obra y uso de recursos. La fórmula que determina la mano de obra fue el número de procesos terminados sobre el número de horas hombre empleadas y para el uso de recursos fue el número de procesos terminados sobre la suma entre el número de horas hombre empleadas y el costo de hora hombre.

Con respecto a las variables, su definición, sus dimensiones e indicadores; estas se sintetizaron en la matriz de operacionalización de variables. ([Ver Tabla 19](#))

## **3.3. Población (criterios de selección), muestra, muestreo y unidad de análisis**

### **3.3.1. Población**

Fue conjunto el casos, establecidos, limitados y factibles, que fue el referente para elegir la muestra, y que cumplió con un conjunto de predeterminados

criterios (Arias-Gómez, Villasís-Keever y Miranda-Novales 2016). La población que se tomó en cuenta estuvo representada por el número de procesos realizados en el área Administrativa por los trabajadores de la organización, resultando la población finita, y evaluada durante un periodo de 30 días.

#### **Criterios de Inclusión:**

Se consideró los documentos atendidos dentro de los turnos de trabajo, de lunes a sábado de: 08:00 am a 06:00pm.

#### **Criterios de Exclusión:**

No se consideró, los procesos realizados en las horas extras y la de los días domingos y feriados.

#### **3.3.2. Muestra**

Se definió como ese subgrupo de casos de una población en el cual se recopilaron los datos (Arispe et al. 2020).

La muestra usada fue representada por el número de procesos realizados por los trabajadores del área Administrativa de la organización, desde el 03 de noviembre del 2021 hasta el día 03 de diciembre del 2021 para la elaboración del Pre test, y para el Pos test los datos obtenidos desde el 16 de mayo del 2022 hasta el día 17 de junio del 2022 obteniendo un total de 30 días. Para determinar la cantidad de observaciones de tiempo que debieron efectuarse para cada actividad, se realizó el cálculo correspondiente de la muestra del estudio del trabajo. ([Ver Tabla 20](#))

#### **3.3.3. Muestreo**

Existieron dos tipos: probabilístico y no probabilístico. El muestreo probabilístico, cumplió con los principios de probabilidad. Por ello, tuvo mayor rigor científico; además, requirió más tiempo y recursos.

Por otro lado los no probabilísticos, siguieron otros criterios del investigador y los resultados pudieron ser parciales; sin embargo, también pudieron ser más económicos, más sencillos y menos complejos (Arispe et al. 2020).

El muestreo fue no probabilístico por conveniencia; la muestra se escogió deliberadamente al azar.

### 3.3.4. Unidad de análisis

Para (Hernández y Mendoza 2018), fue la entidad representativa del objeto de estudio en una medición refiriéndose al qué o quién es objeto de interés en la investigación. El sujeto de estudio considerado para desarrollar la investigación, fue cada actividad de los procesos realizados en el área de administración de la organización.

### 3.4. Técnicas e Instrumentos de Recolección de datos:

Para lograr los objetivos específicos planteados se empleó las siguientes herramientas y técnicas.

*Tabla 1: Técnicas e instrumentos para recolección de datos.*

Fase de estudio	Fuentes de información/ informantes	Técnicas	Instrumentos	Tratamiento proceso	Resultados esperados
1. Analizar la productividad actual del Área Administrativa de la empresa.	Administrador y asistentes del área administrativa de la empresa.	Estudio del trabajo	Formato de estudio de tiempos	Extracción de datos	Nivel de productividad actual del área administrativa.
		Recolección de datos	Formato de registro de la productividad de R.U. y M.O.		
2. Determinar las herramientas de Lean Manufacturing a utilizar en el Área Administrativa para mejorar la productividad.	Artículos de Revistas, teorías y libros.	Herramientas de mejora continua	Diseño de Value Stream Mapping	Extracción de datos	Selección de herramientas de Lean Manufacturing a aplicar en el área administrativa.
		Herramientas de mejora continua	Diagrama de Actividades	Análisis de procesos	
		Herramientas de mejora continua	Diagrama Ishikawa	Análisis de información	
3. Implementar las herramientas de Lean Manufacturing en el Área Administrativa para mejorar la productividad.	Administrador y asistentes del área administrativa de la empresa.	Herramientas de mejora continua	Auditoría y plan de acción 5S	Análisis de información	Aplicar las herramientas Lean Manufacturing, ejecutando el plan de acción.
		Herramientas de mejora continua	Diseño de Value Stream Mapping	Extracción de datos	
		Herramientas de mejora continua	Indicadores de Gestión	Análisis de procesos	
4. Determinar el impacto de la implementación de Lean Manufacturing en la productividad de la empresa.	Administrador y asistentes del área administrativa de la empresa.	Recolección de datos	Formato de registro de la productividad de R.U y M.O. después de implementación	Extracción de datos	Obtener resultados pos implementación de las herramientas de Lean Manufacturing en el área administrativa.
		Estadística descriptiva e inferencial	Formato de comparación de la productividad de R.U. y M.O. después de implementación	Análisis de datos	

#### 3.4.1 Recolección de datos

La presente investigación tuvo como finalidad explicar cómo se comportaron las variables: la dependiente en relación a la independiente en el área administrativa. De igual manera, se consideró la fuente a usar ya sea de tipo primario y secundario, en vista que la obtención de información es realizada por los

investigadores al hacer uso de la observación directa, como también fue facilitada por el área administrativa para mejorar la productividad de este usando el análisis documentario para analizar el contenido de los documentos dados por el área de administración.

### **3.4.2 Instrumentos de medición**

(Mendoza y Garza 2017) nos dice sobre los instrumentos que, estos fueron los tipos de medios materiales que utilizo el investigador para recolectar y reunir la información. Estos fueron tipos pruebas de conocimiento, formularios, etc. De tal manera que, se debieron elegir de manera coherente los instrumentos utilizados en ambas variables, sean estas independientes y dependientes.

Por lo tanto, considero a los indicadores previamente mencionados, se hizo uso de la observación directa e información valida con respecto a la productividad en el área de administración de la empresa de transporte Los Andes S.R.L. como el tipo de instrumento idóneo para la recolección de datos.

### **3.4.3 Validación del instrumento**

Con la finalidad de utilizar los instrumentos usados en esta investigación, fue necesario contar la con la respectiva validación de estos, mediante de 3 juicios de expertos, en otras palabras, fueron evaluados y posteriormente aprobados por profesionales afines a la carrera profesional de Ingeniería Industrial, previamente colegiados. ([Ver Figura 33](#))

### **3.4.4 Confiabilidad del instrumento**

La presente investigación utilizo datos reales bajo la correspondiente supervisión del gerente del área de administración de la empresa de transporte Los Andes S.R.L., es decir, que el presente proyecto investigativo nos dio una confiabilidad porque se utilizaron datos reales.

## **3.5. Procedimientos**

La parte concentrada fue en la planificación, a través de la cual se emplearon los instrumentos para identificar y analizar los datos que se obtuvieron en la investigación [trad.] (Snyder 2019). Se describió el proceso de obtención de datos a través del tiempo mediante el procedimiento de los instrumentos mencionados.

Se inició el procedimiento con las solicitudes de permiso de la empresa para: uso del nombre, recojo de información, desarrollo de tesis y publicación en el repositorio. ([Ver documento 1](#), [Ver documento 2](#), [Ver documento 3](#))

Para analizar la productividad actual del área administrativa de la empresa, primero se evaluó la productividad pre-test recurriendo al dueño de la empresa como un tipo de fuente para la investigación; además se aplicó la observación directa en primera instancia para la evaluación de los documentos planificados y atendidos en el área. Para la recolección de data pre-test, se utilizó el formato de registro de productividad diaria. ([Ver Tabla 21](#))

Para determinar las herramientas de Lean Manufacturing a utilizar en el área administrativa para mejorar la productividad se priorizo el uso de herramientas de calidad, para lograr determinar de una adecuada manera, las actividades más influyentes de la empresa y ver donde se centra la problemática. En primera instancia se realizó la identificación de procesos críticos ([Ver Tabla 37](#)), los cuales fueron analizados en primera instancia por un mapeo de procesos y luego por un análisis de procesos; determinando que existían 2 actividades que se presentaban con mayor tiempo en cada uno de los procesos críticos: exceso de tiempo en la búsqueda de información y exceso de tiempo en la organización de la documentación.

Posterior a ello, se realizó el análisis de las problemáticas identificadas, se utilizó el Diagrama de Ishikawa, también llamada Diagrama Causa-Efecto; el cual nos ayudó a determinar las causas principales causas que generaban el exceso de tiempo para la búsqueda y organización de la información física dentro del área. ([Ver Tabla 49](#) y [Tabla 50](#)), a partir de lo cual se realizó el resumen e identifico el impacto y las soluciones que finalmente arrojaron las herramientas idóneas a utilizar: 5S, Value Stream Mapping y el KPI de desempeño para incrementar la productividad en la empresa de transporte Los Andes S.R.L.

Para implementar las herramientas de Lean Manufacturing en el área administrativa para mejorar la productividad, se comenzó con la definición de las herramientas de recolección de datos y sus análisis, por consiguiente, se continuo con la recolección de datos previo a la implementación de la metodología Lean Manufacturing. Se inició con las actividades de

implementación de cada una de las 5'S (Ver Tablas [38](#), [39](#), [40](#), [41](#), [42](#), [43](#), [44](#) y [45](#)), luego se implantaron las actividades para el VSM, logrando eliminar el desperdicio y reducir el Lead Time (Ver Tablas [25](#) y [27](#)), finalmente se implanto el indicador de desempeño para determinar el grado efectividad logrado con la metodología (Ver Tabla [29](#)). Al contar con los datos previamente obtenidos en el pre-test, y también los obtenidos posteriormente a la implementación, se procedió a tabularlos y analizarlos de manera inferencial y descriptiva a través del programa SPSS. (Ver Tablas [16](#) y [17](#))

Para determinar el impacto de la implementación de Lean Manufacturing en la productividad del área administrativa de la empresa, se evaluaron y discutieron los resultados obtenidos de manera particular a través del programa SPSS, de tal manera que el análisis de estos sean lo más claros para poder identificar el cambio de la productividad; por lo tanto, al lograrse un cambio positivo, se dio a conocer que la productividad aumento de manera significativa luego de haberse aplicado las herramientas de la metodología Lean Manufacturing, y para poder conservar estos cambios se realizó un proceso constante que ayude en la continuidad de esta metodología a través del tiempo.

### **3.6. Método de Análisis de datos**

Se consideró a las herramientas a utilizar para organizar, analizar y describir los datos obtenidos con los instrumentos de la investigación y que estuvieron basados en los procedimientos de la estadística inferencial y descriptiva [trad.] (Borrego 2008; Wang, Chiou y Müller 2016).

Se utilizó el programa estadístico llamado SPSS como herramienta por cada variable y dimensión de la investigación, para obtener las medidas sobre la tendencia central, esquemas y medidas e dispersión.

#### **Análisis Descriptivo**

Logro describir las tendencias que fueron claves de los datos obtenidos que dirijan a nuevos hechos, de tal manera que se resumieron en forma de gráficos y análisis [trad.] (Wang, Chiou y Müller 2016).

Los análisis de datos que sirvieron como estudio para la investigación fueron de tipo descriptivo (desviación estándar, moda, media, mediana y varianza de los datos muestrales) dado que los resultados de estos se compararon para obtener

la variabilidad que ocurre entre el antes y después de las muestras: Varianza, desviación y medidas de dispersión.

### **Análisis Inferencial**

Ayudo a medir la hipótesis y comprobarla, dio a conocer la relación entre similitudes y discrepancias en torno a las muestras [trad.] (Wang, Chiou y Müller 2016).

Se utilizó la prueba estadística inferencial sobre los datos anteriores y posteriores de la productividad para saber si vendrían a ser paramétricos o no paramétricos, gracias a esto se logró saber si es necesaria la aplicación de la prueba T – student (paramétrica) que nos ayuda con la distribución de la muestra a usar para hacer inferencias, o como otra alternativa, se tuvo en cuenta la prueba de Wilcoxon (no paramétrica) la cual no necesita conocer la distribución de la muestra a utilizar.

### **3.7 Aspectos Éticos**

En relación a los aspectos éticos, según (Reyes 2018), se refirió a los lineamientos que guiaron la conducta ética de los autores en la investigación científica académica, los cuales señalaron que no deben realizar el uso inadecuado de la información obtenida de otros autores. Es decir, debe respetarse el derecho de autor, la legitimidad de los resultados y la confidencialidad de los datos obtenidos (Espinoza 2019).

En tal sentido, la investigación consignó información procedente de fuentes confiables y se citó de manera adecuada a los autores utilizando el estilo ISO 690. Además, nos regimos de criterios éticos tomando en cuenta la Resolución de Consejo Universitario N° 0262-2020/UCV, en el cual se aprueba la actualización del Código de Ética en Investigación de la Universidad César Vallejo, tales como: autenticidad, veracidad y originalidad, esto último respaldado con el reporte de Turnitin, el cual nos da a conocer el porcentaje de similitud, asimismo identifica las posibles coincidencias con otras investigaciones.

## IV. RESULTADOS

### 4.1. Analizar la productividad actual del Área Administrativa de la empresa

Para determinar la productividad de la oficina administrativa, se analizó la data recopilada en el periodo de evaluación pre-test, de noviembre a diciembre del 2021, utilizando el formato de registro de productividad, que mostraba el detalle diario de la variable mencionada, del cual se obtuvo el resumen que se muestra a continuación:

Tabla 2: Resumen de la Productividad Pre-test.

Día	Mano de Obra	Recursos Utilizados	Productividad
1	0.38	6.68	0.43
2	0.38	7.29	0.39
3	0.50	7.64	0.49
4	0.38	7.98	0.36
5	0.38	6.59	0.43
6	0.38	7.98	0.36
7	0.38	6.94	0.41
8	0.25	6.94	0.28
9	0.25	6.94	0.28
10	0.25	6.59	0.29
11	0.25	7.46	0.26
12	0.38	7.12	0.40
13	0.25	6.42	0.30
14	0.25	6.59	0.29
15	0.25	6.94	0.28
16	0.25	6.59	0.29
17	0.38	6.94	0.41
18	0.38	7.29	0.39
19	0.50	7.12	0.53
20	0.38	6.94	0.41
21	0.38	7.20	0.40
22	0.38	7.81	0.37
23	0.38	7.64	0.37
24	0.25	6.25	0.31
25	0.38	7.29	0.39
26	0.38	7.98	0.36
27	0.38	7.81	0.37
<b>PROMEDIO</b>	<b>0.34</b>	<b>7.15</b>	<b>0.36</b>

Fuente: [Tabla 21](#)

- Productividad de Mano de Obra:

$$MO = \frac{n^{\circ} \text{ de Documentos terminados}}{n^{\circ} \text{ de horas disponibles}}$$

$$MO = 0.34$$

**Interpretación:** La productividad de mano de obra para el periodo de evaluación pre-test, fue de 0.34 documentos por hora, lo que indico que durante el periodo de evaluación, no se logró terminar ni la mitad de un documento en una hora, resultando este un indicador que debía mejorarse, a fin de poder cumplir con lo planificado; pues (Arias, Vallejo y Ibarra 2020), afirmaron que la mano de obra es un factor clave para la prestación de servicios en la elaboración de productos, e influye directamente en la productividad global de las organizaciones.

- Utilización de Recursos:

$$RU = \frac{(n^{\circ} \text{ de } H - H \text{ empleadas} * \text{costo de } H - H)}{n^{\circ} \text{ de } H - H \text{ disponibles}}$$

$$RU = 7.15$$

**Interpretación:** La utilización de recursos para el periodo de evaluación pre-test, fue de 7.15 soles por cada 0.34 documentos elaborados por hora. Lo que indico que este costo sobrepaso mínimamente el costo proyectado de mano de obra. Indicando que debía cuadrarse este indicador para que estuviera acorde a lo presupuestado. Ello se fundamenta con lo que sostenían (Fong, Flores y Cardoza 2017), que las organizaciones debían tener capacidad para gestionar de manera eficaz los recursos, para así lograr la existencia de ventaja competitiva que conlleve a mayores beneficios aún en periodos largos.

- Productividad Global:

$$P = \frac{n^{\circ} \text{ de Documentos terminados}}{\text{Todos los recursos utilizados}}$$

$$P = 0.36$$

**Interpretación:** En cuanto a la productividad global del área administrativa de la empresa en estudio, se determinó que esta fue de 36%, lo que indico que no se estuvo cumpliendo con la demanda de documentos planificados; ya que, de 137 documentos, solo se atendieron en promedio 49. Lo que no

se consideró aceptable, pues de acuerdo con (Sánchez, Montenegro y Medina 2019), la productividad dentro de una organización, debió basarse en el máximo aprovechamiento de sus recursos para así lograr el cumplimiento de los objetivos y metas basándose en la medición del tiempo y la particularidad de cada área.

Asimismo, se determinó el comportamiento de la productividad para el periodo de evaluación pre-test, el cual se muestra a continuación:



*Figura 7: Gráfico de la Productividad del área administrativa Pre-test.*

**Interpretación:** En figura 7, se puede observar mediante el grafico el comportamiento de la productividad, este nos mostró la variación en el número de documentos terminados a través del rango temporal, siendo los picos más altos entre los días 2 y 19; por otro lado, los picos más bajo entre todos los días serían los días 8, 9, 11 y 15; lo que evidencio que no se cumplen con el promedio de documentos planificados (6 documentos diarios), y, por el contrario, los terminados solo fueron en promedio 3 documentos diarios. Este resultado se fundamenta con lo que afirmaban (Fontalvo, De la Hoz y Morelos 2017), que para lograr el volumen de producción aceptado debía existir la relación entre los ingresos y las salidas, lo que no se dio en el comportamiento de la productividad para el periodo pre-test.

## 4.2. Determinar las herramientas de Lean Manufacturing a utilizar en el Área Administrativa para mejorar la productividad

Tabla 3: Herramientas como alternativas de solución.

Problemática	Alternativas de Solución	Implementación
Exceso de tiempo en la búsqueda y organización de información física	Instauración capacitaciones	Metodología 5´S
	Adquisición de Materiales	Metodología 5´S y adquisición de materiales
	Limpieza	Metodología 5´S
	Organización de ambientes	Metodología 5´S + Value Stream Mapping
	Indicadores	KPI de desempeño

Fuente: ([Tablas 46, 47 y 48](#); [Figuras 11 y 12](#); [Tablas 49 y 50](#))

**Interpretación:** En la tabla 3, se muestra el resumen del análisis realizado previamente en los diagramas de Ishikawa, gracias a las causas presentadas se identificaron las causas, lo que permitió determinar las alternativas de solución y las herramientas que posteriormente fueron implementadas. Se tuvo como alternativas de solución: instauración de capacitaciones, adquisición de materiales, limpieza, organización de ambientes, adquisición de materiales; para lograr ello, se determinó las herramientas a implementar: Metodología 5S, Value Stream Mapping y KPI de desempeño. Tal como lo dio a conocer (Rojas y Gisbert 2017), después de realizado el diagnóstico y/o estado actual es necesario proponer las alternativas que permitan solucionar las problemáticas identificadas.

## 4.3. Implementar las herramientas de Lean Manufacturing para mejorar la productividad en la empresa

### 4.3.1. Implementación Metodología 5´S

Antes de la implementación se realizó una evaluación 5´S, para determinar el estado actual de la empresa con respecto de la metodología, de la cual se obtuvo un % cumplimiento, determinando a través de la siguiente fórmula propuesta por (Mohamad et al. 2016):

$$\frac{\text{Calificación Obtenida}}{\text{Calificación Esperada}} \times 100$$

$$\frac{43}{100} \times 100 = 43\%$$

Para estas 2 primeras “S” se determinó el porcentaje de cumplimiento a través del siguiente indicador.

$$\frac{N^{\circ} \text{ de elementos ordenados}}{\text{Total de elementos}} \times 100$$

Mediante el gráfico presentado a continuación, se muestra el resultado obtenido:



*Figura 8: Gráfico de oportunidad de mejora.*

**Interpretación:** En la figura 8, se muestra que el cumplimiento inicial resultó en 43%, con respecto de lo esperado; dando una oportunidad de mejora del 57% en el área administrativa de la empresa en estudio, evidenciando, lo que concuerda con (Molina 2020), que afirmaba que siempre existe la oportunidad de la mejora continua antes e incluso después de alguna implementación.

**Para las 2 primeras “S”: Clasificar y ordenar,** se determinó el porcentaje de cumplimiento a través del siguiente indicador.

- **Para los materiales y equipos:**

$$\frac{143}{228} \times 100 = 63\%$$

Se logró ordenar el 63% de los materiales y equipos del área administrativa.

- **Para los documentos del área:**

$$\frac{1101}{991} \times 100 = 90\%$$

Se logró ordenar el 90% de los documentos del área administrativa.

**Para la 3ra “S”: Limpiar**

- **Para las limpiezas planificadas:**

$$\frac{12}{14} \times 100 = 85.71\%$$

Se logró el cumplimiento del cronograma de limpieza en un 87.71%, lo que indico que aún quedaba sujeto a oportunidad de mejora.

**Para las 2 últimas “S”: Estandarizar y Disciplina:**

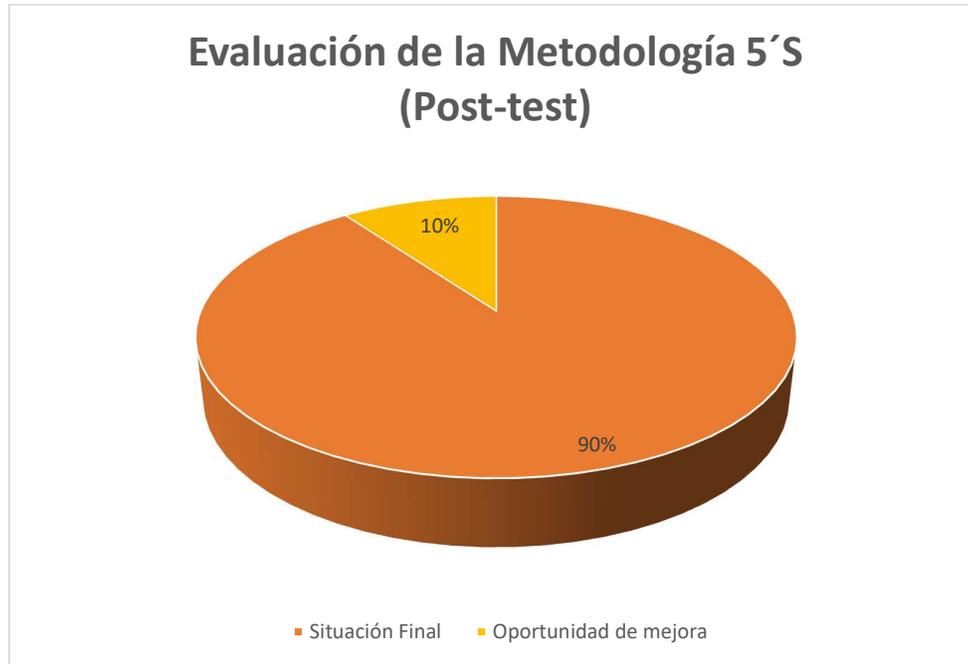
Para la implementación de la cuarta S, fue necesaria la conservación y el buen funcionamiento de lo implementado en las tres primeras “S” En los casos que surgieron alguna cuestión y/o duda respecto a los formatos establecidos y cronogramas propuestos para la implementación de las 5’S, se procedió a realizar un espacio dentro de las capacitaciones con el fin de responder a todas las cuestiones, además de conocer cuáles fueron los cambios vistos por el personal respecto a cómo se estaba realizando las actividades después de la implementación. De esta manera se buscó mantener estandarizadas las actividades realizadas en las primeras tres “S” implementadas.

Finalmente, se procedió con la implementación de la quinta “S”, para ello se realizó la evaluación post implementación, determinando de esta manera un porcentaje total de cumplimiento mediante la aplicación de la siguiente fórmula propuesta por (Mohamed et al. 2016):

$$\frac{\text{Calificación Obtenida}}{\text{Calificación Esperada}} \times 100$$

$$\frac{90}{100} \times 100 = 90\%$$

Mediante el grafico presentado a continuación, se muestra el resultado obtenido:



*Figura 9: Evaluación de la Metodología 5'S post-test.*

**Interpretación:** En la figura El cumplimiento final de la metodología resulto en 90%, con respecto de lo esperado; lo que dio aun una oportunidad de mejora del 10% de la metodología en el área administrativa de la empresa. Tal como afirmo (Molina 2020), incluso en el post-test queda la oportunidad de seguir mejorando lo implantado.

#### **4.3.2. Value Stream Mapping - VSM**

Para determinar aquellas actividades que no generan Valor, fue necesario realizar el mapeo de valor de los procesos críticos del área en estudio, a través de diagramas VSM ([Ver Figuras 30](#), [31](#) y [32](#)) A partir de ello, se obtuvo lo siguiente:

- **Eliminación del desperdicio:**

Tabla 4: Eliminación del desperdicio pre-test.

Nombre del documento	Total de Actividades	Actividades que no agregan valor	Indicador
Presupuestos Mensuales	23	3	13%
Elaboración y seguimiento de expedientes	18	3	17%
Auditoria de Ventas	19	3	16%

Fuente: [Tabla 25](#)

**Interpretación:** Como se observa en la tabla 10, para el primer proceso de elaboración de presupuestos mensuales tuvo 23 actividades, de las cuales 3 no agregaban valor al proceso; es por ello que, se procedió con la eliminación de las mismas que representaron un 15%, en cuanto al segundo proceso de elaboración y seguimiento de expedientes se tuvo que, de sus 18 actividades, 3 no agregaban valor y representaron un 17%, también se procedió con la eliminación, finalmente para el tercer proceso de auditoría al área de ventas, se tuvo que contaba con 19 actividades de las cuales 3 no agregaban valor al proceso, por lo que se procedió a eliminarlas. Todo ello con la finalidad de poder disminuir tiempos y que el proceso se haga más efectivo y productivo. Según (Vargas, Muratalla y Jiménez 2018), dentro de las organizaciones cerca del 35% de actividades que no generan valor con respecto del proceso total.

- **Lead Time:**

Asimismo, se determinó el tiempo promedio que demoran para el cumplimiento de la entrega de documentos (Lead Time), el cual se muestra a continuación en la tabla 16, se pudo observar que el lead time promedio para el periodo evaluado fue de 1.85 = 2 días. A continuación, se muestra la tabla que recogió la data pre-test.

Tabla 5: Resultados Lead Time pre-test.

Total Documentos	Entregados a Tiempo	Entregados con Retraso	Indicador
------------------	---------------------	------------------------	-----------

137	83	54	1.9
<b>Lead Time Promedio</b>			

Fuente: [Tabla 27](#)

**Interpretación:** Como se observa en la tabla 11, podemos observar que, de los 137 documentos que fueron analizados en el pre-test, el 39.41% presento un retraso promedio con respecto de su fecha de vencimiento, ya que se entregaron hasta 2 días después.

#### 4.3.3. Indicador de Desempeño:

A continuación, el formato utilizado para recolectar la información que ayudó a determinar los indicadores de desempeño actuales de los colaboradores del área administrativa de la empresa.

*Tabla 6: Resumen Indicador de desempeño.*

Fecha	Eficiencia	Eficacia	Efectividad
3/11/2021	125%	60%	75%
4/11/2021	114%	60%	69%
5/11/2021	109%	80%	87%
6/11/2021	104%	60%	63%
8/11/2021	126%	60%	76%
9/11/2021	104%	60%	63%
10/11/2021	120%	60%	72%
11/11/2021	120%	40%	48%
12/11/2021	120%	40%	48%
13/11/2021	126%	40%	51%
15/11/2021	112%	40%	45%
16/11/2021	117%	60%	70%
17/11/2021	130%	40%	52%
18/11/2021	126%	40%	51%
19/11/2021	120%	40%	48%
20/11/2021	126%	40%	51%
22/11/2021	120%	60%	72%
23/11/2021	114%	60%	69%
24/11/2021	117%	80%	94%
25/11/2021	120%	60%	72%
26/11/2021	116%	60%	69%
27/11/2021	107%	50%	53%
29/11/2021	109%	60%	65%
30/11/2021	133%	40%	53%
1/12/2021	114%	60%	69%

2/12/2021	104%	60%	63%
3/12/2021	107%	50%	53%
<b>PROMEDIO</b>	<b>117%</b>	<b>54%</b>	<b>63%</b>

Fuente: [Tabla 29](#)

**Interpretación:** En la tabla 12, podemos observar los resultados pre-test, para la eficiencia un 117%; esto debido a que se utilizó más tiempo de que se tenía disponible, para la eficacia un 54%, lo que indico que se debía mejorar, pues existía una efectividad de 63%. Según (Dechant & Sasa, 2018), la efectividad es una medida de la consecución de los objetivos, y esta oportunidad no se estaba logrando los resultados esperados, pues no se llegaba a cumplir con lo planificado.

#### 4.4. Determinar el impacto de la implementación de Lean Manufacturing en la productividad

##### 4.4.1. Metodología 5'S

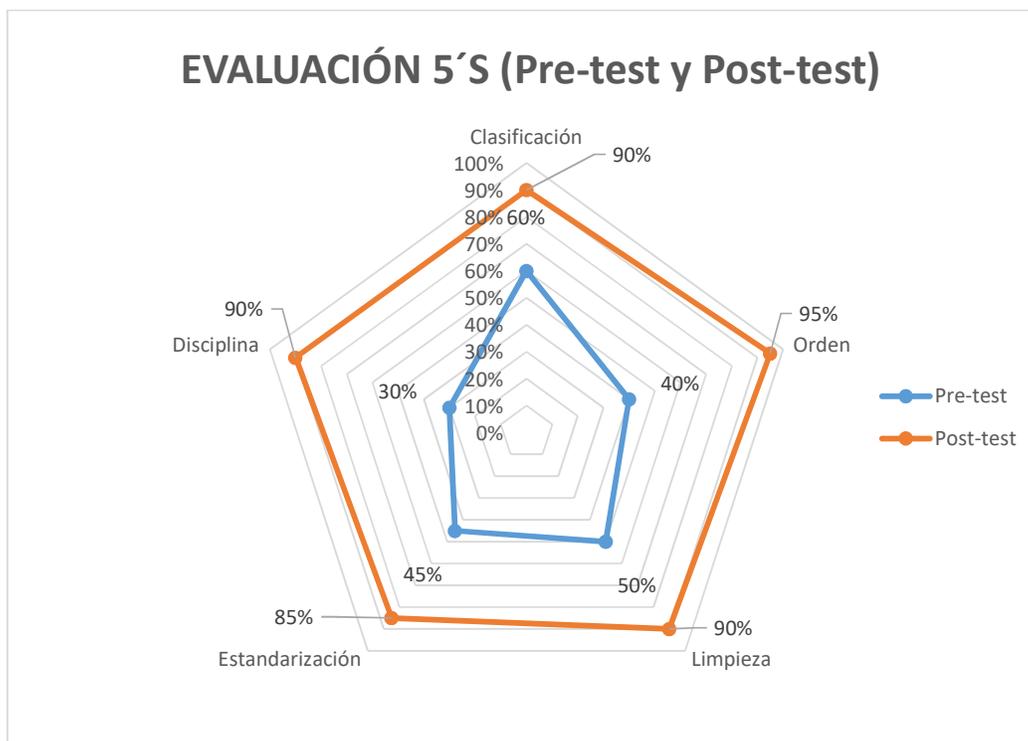


Figura 10: Evaluación 5'S Pre y post test.

**Interpretación:** En la figura 18, se logra observar los resultados de la evaluación de la metodología 5'S pre y post implementación, la cual evidencio la mejora significativa en cada una de las 5'S. Para la primera S: Clasificar, se obtuvo una

mejora de 10%, para la segunda S: Ordenar, se obtuvo una mejora del 50%, para la tercera S: Limpiar, se obtuvo una mejora del 35%, para la cuarta S: Estandarización, se obtuvo una mejora del 40% y finalmente para la quinta S: Disciplina, se obtuvo una mejora del 60%. Todo ello se reflejó en la tasa de crecimiento del porcentaje de cumplimiento ya que resulto en 109%, lo que indico que la mejora ha sido muy buena. Tal como afirmaba (Mohamad et al. 2016), las 5'S permite solucionar situaciones derivadas de clasificar (Seiri), ordenar (Seiton), limpiar (Seiso), estandarizar (Seiketsu) y disciplina (Shitsuke), los cuales se ven reflejados en los resultados a obtener luego de su correcta aplicación.

Con la finalidad de reforzar el cumplimiento del orden y la organización de los procesos atendidos por el área administrativa, también se implementó el tablero Kanban, para así tener un control del cumplimiento de los documentos planificados durante la semana y los que se atienden durante el día. ([Ver Figura 34](#)).

#### 4.4.2. Value Stream Mapping – VSM

Los datos recolectados para la herramienta VSM, para el post test se registraron en instrumentos debidamente validados.

- Eliminación del Desperdicio

*Tabla 7: Variación de eliminación de desperdicio pre y post test.*

	AQAV	AQNAV	Desperdicio
Pre-test	20	3	15%
Post-test	17	0	0%

Fuente: [Tabla 25](#) y [Tabla 26](#).

**Interpretación:** En cuanto a la eliminación del desperdicio, podemos apreciar en la tabla 17 que, en el pre-test, se tenía en promedio 20 actividades, de las cuales 3 eran actividades que no agregaban valor a los procesos. Es por ello que se procedió con la eliminación de aquellas actividades, las cuales representaban un 15% del total de actividades; quedando 0% de eliminación de desperdicio para el post-test. Tal como afirmaron (Prasetyawan, Ramadhan y Salsabila 2021), el VSM contribuyo a las organizaciones con la perspectiva de fijarse en los detalles de la cadena de valor y poder identificar: la eliminación de las actividades que no generan valor[trad.].

- Lead Time

*Tabla 8: Variación de Lead time pre y post test.*

Retraso en la entrega de documentos	
Pre-test	2
Post-test	1

Fuente: [Tabla 27](#) y [Tabla 28](#).

**Interpretación:** Para el Lead Time, según la tabla 18, se observó que durante el pre-test eran 2 días en promedio en cuanto al retraso en la entrega de los documentos. Para el Post-test se logró reducir ese indicador a la mitad; es decir que, ahora se retrasan como máximo 1 día en la entrega de documentos, lo que indica que aún existe la oportunidad para la mejora de ese indicador. Asimismo, se logró la reducir el 39.41% de los documentos atendidos con retraso pre-test a 9% post-test. Según (Prasetyawan, Ramadhan y Salsabila 2021), el VSM contribuyó a las organizaciones con la perspectiva de fijarse en el Lead Time, pues resulta un punto clave para lograr mejores resultados que se evidenciaron en el cumplimiento de las metas y objetivos de las organizaciones [trad.].

#### 4.4.3. KPI Desempeño

Los datos recolectados para determinar la efectividad, para el post test se registraron en instrumentos debidamente validados.

- Eficiencia

*Tabla 9: Variación de Eficiencia pre y post test.*

Eficiencia	
Pre-test	117%
Post-test	100%
Tasa de crecimiento	-14%

Fuente: [Tabla 29](#) y [Tabla 30](#).

**Interpretación:** En cuanto a este indicador, según la tabla 19, se pudo apreciar que en el pre-test se tenía una eficiencia del 117%; sin embargo, para el post-test, tuvo una disminución. Esto se debe que, durante el pre-test, se utilizó más tiempo del que se tenía disponible, es por ello que se obtuvo ese resultado, lo que se redujo durante la mejora, obteniendo así

un 100% de eficiencia post-test, lo que evidencio que después de la mejora se hizo un uso correcto del tiempo disponible. Reafirmando lo que decían (Abdelhadi y Shakoor 2014; Dechant y Sasa 2018), pues consideraron a la eficiencia como la capacidad que tiene la empresa para alcanzar sus objetivos de manera excelente a través de la utilización de recursos mínimos para un beneficio mayor [trad.].

- Eficacia

	Eficacia
Pre-test	54%
Post-test	97%
Tasa de crecimiento	80%

Fuente: [Tabla 29](#) y [Tabla 30](#).

**Interpretación:** Para la eficacia, según la tabla 20, se logró observar que en el pre-test se obtuvo un 54%; mientras que, para el post-test, se logró incrementar a un 80%. Es decir que se logró una mejora de 43% y, de este modo una tasa de incremento del 80%. Tal como afirmaban (Price 2016; Paustian-underdahl, Walker y Woehr 2014), que la eficacia suele ser la capacidad que tiene la empresa para ejecutar una o varias actividades determinadas, sin tener en consideración el uso de recursos como tal, tratando de alcanzar la meta u objetivo planteado en un principio [trad.], lo que finalmente se pudo lograr con la implementación de la mejora.

- Efectividad

*Tabla 10: Variación de la Efectividad pre y post test.*

	Eficiencia	Eficacia	Efectividad
Pre-test	117%	54%	63%
Post-test	100%	97.00%	97%
			54%

Fuente: [Tabla 29](#) y [Tabla 30](#).

**Interpretación:** Según la tabla 21, se observó que la efectividad pre-test fue de 63%, y para el post-test se logró una mejora de 34%, incrementando el resultado a 97% de efectividad. Esto nos evidencia una tasa de incremento de 54%. Resultado que estaría de acuerdo con (Medina et al.

2019), quien afirmo que la efectividad es un gran indicador para controlar y mejorar el desempeño de los colaboradores dentro de los procesos [trad.].

#### 4.4.4. Productividad

Los datos recolectados para determinar la productividad global, para el post test se registraron en instrumentos debidamente validados.

##### - Mano de Obra

*Tabla 11: Productividad de M.O. pre y post test.*

	Mano de obra
Pre-test	0.34
Post-test	0.63
Tasa de crecimiento	0.85

**Interpretación:** En cuanto a la productividad de mano de obra, según la tabla 22, podemos observar que en el pre-test se obtuvo un 0.34; mientras que, para el post-test, se logró incrementar a un 0.63. Es decir que se logró una mejora de 0.29 y, de este modo una tasa de incremento del 0.85. Tal como dieron a conocer (Arias, Vallejo y Ibarra 2020), cuando afirmaron que la mano de obra viene a ser un factor clave para aumentar la productividad global.

##### - Uso de Recursos

*Tabla 12: Variación de la productividad del U.R. pre y post test.*

	Uso de Recursos
Pre-test	7.15
Post-test	8.31
Tasa de variación	0.16

**Interpretación:** Para la productividad del uso de recursos, según la tabla 19, podemos observar que en el pre-test se utilizaban 7.15 soles por hora/documento; mientras que, para el post-test, se logró incrementar a una utilización de 8.31 soles por hora/documento. Es decir que se logró una mejora de 1.16 soles y, de este modo una tasa de incremento del 0.16 soles. Tal como sostenían (Fong, Flores y Cardoza 2017), las organizaciones debían tener capacidad para gestionar de manera eficaz los

recursos, para así lograr la existencia de ventaja competitiva que se vea reflejada en el mejor aprovechamiento de los recursos disponibles.

- **Productividad Global**

*Tabla 13: Variación de la productividad pre y post test.*

	Mano de obra	Uso de Recursos	Productividad
Pre-test	0.34	7.15	0.36
Post-test	0.63	8.31	0.56
Tasa de variación			0.55

**Interpretación:** Con relación a la productividad global, según la tabla 20, podemos observar que en el pre-test se obtuvo 36%; mientras que, para el post-test, se logró incrementar a un 56%. Es decir que se logró una mejora de 20% y, de este modo una tasa de incremento de 55%; esto indica que, de 139 documentos planificados post-test se atendieron en promedio 77. Reafirmando así la teoría de (Aranda, Ordoñez y Peralta 2018; Shokri, Antony y Garza-Reyes 2022), quienes señalaron la importancia de la integración de herramientas de mejora continua a los procesos de estas organizaciones, para así poder incrementar los índices de productividad dependiendo la particularidad de la organización.

## Análisis de Datos:

Tabla 14: Productividad pre y post test.

Día	Productividad	Productividad
	PRE-TEST	POST-TEST
1	0.43	0.66
2	0.39	0.56
3	0.49	0.66
4	0.36	0.57
5	0.43	0.59
6	0.36	0.47
7	0.41	0.57
8	0.28	0.56
9	0.28	0.56
10	0.29	0.54
11	0.26	0.55
12	0.40	0.57
13	0.30	0.56
14	0.29	0.56
15	0.28	0.56
16	0.29	0.55
17	0.41	0.55
18	0.39	0.45
19	0.53	0.55
20	0.41	0.57
21	0.40	0.55
22	0.37	0.56
23	0.37	0.56
24	0.31	0.56
25	0.39	0.53
26	0.36	0.57
27	0.37	0.55
<b>PROMEDIO</b>	<b>0.36</b>	<b>0.56</b>

Fuente: [Tabla 21](#) y [Tabla 22](#).

A partir de los datos obtenidos del pre y post test, se procedió a realizar el análisis descriptivo e inferencial.

## Análisis Descriptivo:

Tabla 15: Análisis Descriptivo.

			Descriptivos	
			Estadístico	Error típ.
PRE-TEST	Media		.3642836981	.0129352171
	Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	.3376949785	
		Límite superior	.3908724177	
	Media recortada al 5%		.3613850099	
	Mediana		.3665521191	
	Varianza		.005	
	Desv. típ.		.0672133598	
	Mínimo		.25932629	
	Máximo		.52526468	
	Rango		.26593839	
	Amplitud intercuartil		.11782092	
	Asimetría		.346	.448
	Curtosis		-.102	.872
POST-TEST	Media		.5594557703	.0078491308
	Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	.5433216509	
		Límite superior	.5755898897	
	Media recortada al 5%		.5594961745	
	Mediana		.5581395349	
	Varianza		.002	
	Desv. típ.		.0407852800	
	Mínimo		.45283019	
	Máximo		.66055046	
	Rango		.20772027	
	Amplitud intercuartil		.01638685	
	Asimetría		.107	.448
	Curtosis		3,642	.872

**Interpretación:** En la tabla 26, se puede apreciar que la media pre-test era 0.3642 y la media post-test fue 0.5594, evidenciando una mejora de 0.2352. Para la variabilidad de los datos, se puede observar que la desviación estándar pre-test era 0.6721 y post-test es 0.4078 con una disminución de 0.2643. Además, se puede apreciar que la asimetría pre-test era de 0.346 y post-test es de 0.107, esto evidencio mayor agrupamiento de los datos hacia el centro de la media. Por otro lado, la curtosis se puede indicar que pre-test fue de -0.102 y post-test es de 3.642 mostrando un agrupamiento cercano a la media.

## Análisis Inferencial:

- Prueba de Normalidad:

H<sub>0</sub>: Los datos siguen una distribución normal.

H<sub>1</sub>: Los datos no siguen una distribución normal.

Tabla 16: Prueba de Normalidad.

Prueba de normalidad			
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
PRE-TEST	.939	27	.113
POST-TEST	.795	27	.000

\*. Este es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de la significación de Lilliefors

En este caso el pre y post test, no siguieron una distribución normal; debido a que, el grado de significancia para el pre-test es  $>0.05$  y para el post-test es  $<0.005$ ; por tanto, se aceptó H<sub>1</sub>.

- Prueba de Hipótesis:

H<sub>0</sub>: La Implementación de Lean Manufacturing, no mejora la productividad del área administrativa de la empresa de transporte Los Andes S.R.L., Trujillo 2022.

H<sub>1</sub>: La Implementación de Lean Manufacturing, si mejora la productividad del área administrativa de la empresa de transporte Los Andes S.R.L., Trujillo 2022.

Tabla 17: Prueba de Hipótesis.

Resumen de prueba de hipótesis				
	Hipótesis nula	Test	Sig.	Decisión
1	La mediana de las diferencias entre PRE-TEST y POST-TEST es igual a 0.	Prueba de Wilcoxon de los rangos con signo de muestras relacionadas	.000	Rechazar la hipótesis nula.

Se muestran las significancias asintóticas. El nivel de significancia es ,05.

Según la prueba de hipótesis de muestras relacionadas para muestras no paramétricas "Wilcoxon", se tuvo que rechazar H<sub>0</sub>; por lo tanto, se aceptó H<sub>1</sub>, La Implementación de Lean Manufacturing, sí mejoro la productividad del área administrativa de la empresa de transporte Los Andes S.R.L., Trujillo 2022.

## V. DISCUSIÓN

La aplicación de las herramientas de la metodología Lean Manufacturing se presentaron como la solución para las diversas causas que generaban la baja productividad del área administrativa de la empresa de transporte; es por ello que se aplicaron las herramientas más utilizadas por las organizaciones en el mundo según (Sevillano 2017): 5S, Value Stream Mapping y Kpi de desempeño, las cuales mejoraron la productividad del área administrativa de un 36% pre-test a un 56% post-test. Ello dio evidencia que ya se lograban atender más procesos en el área y esto contribuyo al cumplimiento de la planificación diaria, lo que resulto en una tasa de crecimiento un 55%. Para (Magallanes 2017) la productividad pre-test fue de 67.1%, logrando incrementarla en 75.81% post-test, resultando una tasa de incremento de 12.98% siendo este muy lejano al resultado obtenido en la presente investigación; mientras que (Sevillano 2017; Moreno y Ramirez 2019), evidenciaron un incremento de entre 20% y 23% de la productividad post implementación de herramientas de Lean Manufacturing; pese a la coincidencia de la aplicación de las mismas herramientas, hubo un margen de diferencia del 32% en el incremento de la productividad; es decir que los resultados obtenidos superaron por mucho el rango que evidenciaron los autores antes mencionados; esto debido a que, al ser diferentes las áreas de aplicación para cada estudio, los resultados no fueron los mismos y por el contrario tienden a ser mayores a los antecedentes mencionados dependiendo de la particularidad de la implementación.

En cuanto al análisis de la productividad pre-test del área administrativa de la empresa se obtuvo que, la productividad de mano de obra y uso de recursos durante el periodo de evaluación, fue de 0.34 documentos por hora y 7.15 soles por hora/documento respectivamente, indicadores que debían mejorarse, a fin de poder cumplir con lo planificado, haciendo el uso eficiente de los recursos. En similitud con (Aguilar 2019), pues logró determinar el análisis antes de la implementación, evidenciando porcentajes mínimos de productividad de 0.423 y 0.538 para mano de obra y gestión de recursos respectivamente. Por otro lado, a diferencia de los resultados de (Moreno y Ramirez 2019), pues no fue necesario el análisis de la productividad pre-test pues, su enfoque estaba sujeto solo al análisis post-test. Esto se debe a que, los resultados tienden a variar dependiendo

de la particularidad del área de estudio. Según (Arias, Vallejo y Ibarra 2020), la mano de obra tiende a ser uno de los puntos fundamentales en las distintas empresas que hay, dado que sin ella no existiría ningún tipo de proceso, y por ende no funcionaría cualquier procedimiento ligado a la productividad en la empresa; para ello debe hacerse el correcto uso de los recursos, tal como afirmaron (Fong, Flores y Cardoza 2017), que estos generaron ventaja competitiva y potencial para lograr beneficios relevantes aun en periodos largos. En cuanto a la productividad global del área administrativa de la empresa en estudio, se determinó que esta fue de 36%; ya que, de 137 documentos, solo se atendieron en promedio 49. Lo que no se consideró aceptable, pues para (Sánchez, Montenegro y Medina 2019), la productividad dentro de una organización, debió basarse en el máximo aprovechamiento de sus recursos para así lograr el cumplimiento de los objetivos y metas basándose en la medición del tiempo y la particularidad de cada área.

Para determinar las herramientas idóneas de Lean Manufacturing a implementar se utilizaron herramientas de calidad, partiendo de diagramas de flujo, logrando identificar las problemáticas y sus causas, para posteriormente proponer alternativas de solución, tal como lo da a conocer (Aguilar y Cabanillas 2019), con su enfoque para la toma de decisiones en cuanto a mejoras administrativas; mientras que (Tavera 2020), realizó en principio un diagnóstico de la problemática general, de la cual se evaluó el uso de diferentes herramientas para su solución, y ver cuales tendrían más sentido o un mejor comportamiento con respecto al problema. Cabe resaltar que, debido a las particularidades de cada estudio, los investigadores, toman diversas metodologías al momento de la elección de sus alternativas de solución. Para la presente investigación se seleccionaron las principales herramientas de la metodología Lean Manufacturing: las 5'S, el Value Stream Mapping y los Kpi de desempeño.

En cuanto a la implementación de la herramienta 5S, según (Mohamad et al. 2016) ha sido utilizada para incrementar de manera continua la productividad, en las áreas que se aplicó; partiendo del porcentaje de cumplimiento de cada S, siguiendo de manera adecuada el orden estructurado de estas para obtener resultados cuantificables positivos, que se mantengan a través del tiempo con una gran significancia e impacto en la productividad del área [trad.]. Para la presente

investigación se obtuvieron los porcentajes de cumplimiento post-test para cada una de las S: Primera S (Clasificación) obtuvo 90%, la segunda S (Ordenar) 95%, la tercera S (Limpiar) 90%, la cuarta S (Estandarizar) 85% y la quinta S (Disciplina) 90%. Evidenciando una mejora de 109% en el porcentaje de cumplimiento de toda la metodología con respecto del pre-test, de la misma manera (Aguilar 2019) nos mostró que la aplicación de las herramientas 5S fue fundamental para el incremento de la productividad total, dado que estuvo enfocada directamente en el incremento de esta a largo plazo, esto quedó demostrado a través de sus resultados obtenidos, los cuales fueron para cada una de sus S: Primera S (Clasificación) obtuvo 50%, la segunda S (Ordenar) 57.7%, la tercera S (Limpiar) 50%, la cuarta S (Estandarizar) 77% y la quinta S (Disciplina) 57.7%. Obteniendo una mejora de 57.7% en el porcentaje de cumplimiento de toda la metodología; por lo cual, se observó que en esta investigación se obtuvieron mejores resultados en cuanto a la aplicación de la herramienta 5S de la metodología Lean Manufacturing del otro estudio, dando una diferencia positiva con respecto de la presente investigación del 19.3%. Esto se debe a que, existen diversas limitaciones de acuerdo a cada tipo de estudio; sin embargo, las que se presentaron con mayor frecuencia son; La falta de compromiso y la resistencia al cambio por parte de los involucrados; lo que pudo solucionarse con capacitaciones constantes, hasta que los involucrados se sintieron parte de la mejora.

La implementación del Value Stream Mapping según (Prasetyawan, Ramadhan y Salsabila 2021), contribuyó a las organizaciones con la perspectiva de fijarse en los detalles de la cadena de valor y poder identificar: la eliminación de las actividades que no generan valor y el Lead Time [trad.]. Para la presente investigación, a información obtenida fue útil para realizar mejoras en la cadena de valor de los procesos realizados en el área de estudio, con la finalidad de disminuir el Lead Time y eliminar de manera permanente el desperdicio. Las principales actividades que no generaban valor fueron: dirigirse al área de ventas, esperar entrega de la documentación, dirigirse al área administrativa, filtrar correos del MTC, SUTRAN y del abogado, descargar notificaciones y documentos, buscar archivos involucrados en el asunto de los expedientes, pedido de documentación al área de ventas, que representaron en promedio 15%

del total de actividades; de la misma manera (Vargas, Muratalla y Jiménez 2018) obtuvieron un 35% de actividades que no generaban valor con respecto del proceso total, en general estas actividades fueron: la elaboración de inventarios y tiempos considerables en diversos procesos, lo que tuvo un gran impacto en el proceso total y en la productividad. El cual evidencio una diferencia del 20%, con respecto a la presente investigación; esto se debe a que, fueron distintos los procesos, pues ellos solo evaluaron un proceso y fue productivo; por el contrario, en la presente investigación se tomaron 3 procesos administrativos. Asimismo, lo puntos de vista evaluados en cada uno de los estudios, por ende, una diferencia en los resultados obtenidos. Por otro lado, se obtuvo en la presente investigación 2 días de Lead Time en total, que luego de la evaluación post test, se disminuyó a 1 día, lo cual nos dice que se redujo un 50% con respecto al valor anterior; de la misma manera (Vargas, Muratalla y Jiménez 2018) también obtuvieron un Lead Time optimizado del 25% luego del post test, una vez implementada la metodología. En este caso existe una diferencia de 25% con respecto a la presente investigación, y esto se debe a que, estos autores se enfocaron más en la eliminación del desperdicio y la optimización del lead time fue un resultado colateral; es por ello que su porcentaje de mejora para este indicador ha sido menor.

En cuanto al KPI de desempeño se identificó a través de la efectividad, cuyas dimensiones fueron: eficiencia y eficacia, este indicador contribuyo al análisis de resultados pre y post test con respecto a la identificación de las causas que generaban la disminución de la productividad, enfocándose más en el tiempo disponible y empleado, como también en los procesos terminados y planificados, respectivos a estos mencionados previamente. De la misma manera (Abdelhadi y Shakoor 2014; Dechant y Sasa 2018) consideraron a la eficiencia como la capacidad que tiene la empresa para alcanzar sus objetivos de manera excelente a través de la utilización de recursos mínimos para un beneficio mayor [trad.]; al igual que (Price 2016; Paustian-underdahl, Walker y Woehr 2014), cuando afirmaban que la eficacia suele ser la capacidad que tiene la empresa para ejecutar una o varias actividades determinadas, sin tener en consideración el uso de recursos como tal, tratando de alcanzar la meta u objetivo planteado en un principio [trad.]. Tal como (Molina 2016; Silva et al. 2016), lo afirmaron que el plan

de mejora que utilizó principales y las más usadas herramientas de Lean Manufacturing, incrementaron significativamente la efectividad; esto lo demostraron (Tavera 2020; Serrano 2018; Magallanes 2017), debido a que aseguraban en sus investigaciones que, gracias a la utilización de las herramientas de Lean Manufacturing se obtuvo un aumento de la efectividad post-test de hasta 8.71%, la eficiencia post-test fue de hasta 6.13% y la eficacia fue de hasta 4.09%, tal y como lo muestran también (Sevillano 2017; Moreno y Ramirez 2019), dado que se incrementó la efectividad de sus empresas con su aplicación, dando como resultado un aumento promedio 20% de su efectividad post test; del mismo modo (Aguilar 2019) lo demostró gracias al resultado post test obtenido de la efectividad, la cual fue de 61.5%. Con respecto a la presente investigación, el resultado obtenido luego de la aplicación de las herramientas de la metodología Lean Manufacturing enfocándose en el porcentaje de aumento de la efectividad post-test fue de un 34% dado que la efectividad pre-test fue de 63% y el post-test fue de 97%, además se obtuvo un aumento de hasta el 43% en eficacia y disminución en la eficiencia de hasta 17%, esto se debió a que, durante el pre-test, se utilizó más tiempo del que se tenía disponible, es por ello que se obtuvo ese resultado, lo que se redujo durante la mejora, obteniendo así un 100% de eficiencia post-test, lo que indico que ahora se hace un uso correcto del tiempo disponible, permitiendo así un mayor aprovechamiento del tiempo para poder cumplir con lo planificado diariamente. Esto mostro una clara diferencia de la presente investigación con las antes ya mencionadas, debido a que variaron dependiendo del estudio.

En cuanto al impacto de la implementación de Lean Manufacturing en el área administrativa para mejorar la productividad fue positiva; debido a que, se logró una mejora de 20% y, de este modo una tasa de incremento de la productividad de 55%; esto indica que, finalmente de 139 documentos planificados durante el periodo post-test se atendieron en promedio 77. De igual manera, (Magallanes 2017) tuvo un impacto positivo pues también logro un incremento de la productividad de 8.31% post-test, con una tasa de crecimiento de 12.98%; reafirmando así la teoría de (Aranda, Ordoñez y Peralta 2018; Shokri, Antony y Garza-Reyes 2022), quienes señalaron la importancia de la integración de

herramientas de mejora continua a los procesos de estas organizaciones, para así poder incrementar los índices de productividad de la organización.

## CONCLUSIONES

1. Para el presente estudio se logró determinar la productividad con respecto del periodo del mes de noviembre a diciembre 2021 en la empresa de transporte Los Andes, evidenciando un 36%, lo cual dio a conocer que no se atienden los procesos planificados diariamente en el área administrativa, esto se debe a la carencia de clasificación y orden. Asimismo, el desconocimiento de herramientas para mejorar el cumplimiento de sus procesos.
2. Se identificaron 3 procesos críticos en el área administrativa; Elaboración de presupuestos mensuales, elaboración y seguimiento de expedientes y auditorías al área de ventas, los cuales se sometieron al mapeo de procesos, análisis de procesos; identificando problemáticas de exceso de tiempo, tanto en búsqueda, como en organización de la información física analizando las causas raíz a través del diagrama de Ishikawa, logrando así la determinación de las herramientas que se utilizaron como alternativa de solución: 5´S, VSM y KPI de desempeño.
3. Se logró la implementación de la metodología Lean Manufacturing, gracias al compromiso de los colaboradores para con las herramientas que se utilizaron. Ello se evidencio en el porcentaje de cumplimiento obtenido pre y post implementación en un periodo de 30 días, para las 5´S fue de: Clasificar 50%, Ordenar 90%, Limpiar 85%, Estandarizar 85% y Disciplina 90% respectivamente con un cumplimiento inicial del 43%, mejorando este resultado post test en un 90% de cumplimiento. Para VSM: el Lead Time de 1.85 días, recudiendo este indicador post test a 1 día el promedio de retraso, para la eliminación del desperdicio de los procesos críticos 1, 2 y 3 se obtuvo un 13%, 17% y 16% respectivamente, recudiendo en el post test a 0%; debido a que, se eliminó el desperdicio. En cuanto al KPI de desempeño se obtuvo un 63% inicialmente, mejorando este indicador a 97.6%.
4. La implementación de la metodología Lean Manufacturing en el área administrativa de la empresa de transporte Los Andes, tuvo un impacto positivo, pues logró un incremento de la tasa de la productividad mano de obra en un 85% y el uso de recursos en un 16%; en cuanto a la

productividad global se tuvo una tasa de crecimiento de 55% lo que demostró que a una cadencia máxima llegaría a realizar entre 5 a 6 procesos diariamente, cumpliendo con la planificación diaria y aprovechando los recursos disponibles.

5. Finalmente, se concluye que la implementación de la metodología Lean Manufacturing, a través de la aplicación correcta de las herramientas: 5'S, VSM y KPI de desempeño, lograron la mejora de la productividad en el área administrativa de la empresa de transportes, de 36% pre-test a 56% post-test.

## **VI. RECOMENDACIONES**

- A la gerencia de la empresa, pues debe garantizar el cumplimiento de las actividades establecidas a través del compromiso de los responsables, de tal manera que la mejora implantada se mantenga en el tiempo.
- Al administrador, pues debe realizar la evaluación constante de la implementación a fin de conocer el porcentaje de cumplimiento y poder así tomar decisiones para la mejora continua.
- A los futuros tesisistas, considerar el compromiso de los colaboradores de la organización, haciéndoles parte de la implementación; debido a que, ellos son el motor de la empresa y serán los proveedores de la información para el desarrollo de la investigación. La empatía y la calidad humana, siempre irán de la mano en el ámbito profesional para el logro de resultados excelente.
- Para investigaciones futuras que pretendan realizarse en áreas administrativas, los investigadores deben elaborar una propuesta de mejora que evidencie los beneficios de la aplicación de alguna metodología y presentarla ante los directivos a fin de poder obtener la autorización correspondiente.

## REFERENCIAS

- ABDELHADI, A. y SHAKOOR, M., 2014. Studying the efficiency of inpatient and outpatient pharmacies using lean manufacturing. *Efficiency of inpatient and outpatient pharmacies*, pp. 255–267.
- AGUILAR, D. y CABANILLAS, S., 2019. “Motivación laboral para la productividad y competitividad en el sector transportes del rubro terrestre, en la región Piura”: una revisión de la literatura científica. *Carrera de administración y gestión comercial*,
- AGUILAR, R., 2019. *Herramientas Lean Manufacturing para la mejora continua de la productividad del área de producción del Molino Castillo S.A.C Lambayeque 2018*. S.I.: Universidad Señor de Sipán.
- ALLAUCA, E., 2014. *Análisis de la Cadena de Valor del kit de hornos turbo de 110 volt, 10 bandejas, en la empresa Inox Industrial: elaboración del manual de procedimientos*. S.I.: Universidad Nacional de Chimborazo.
- ARANDA, M.F., ORDOÑEZ, L. y PERALTA, C.G., 2018. La gestión por procesos como medio para mejorar la eficacia en el cumplimiento de objetivos institucionales del Minagri. *Repositorio de la Universidad del Pacífico - UP*, pp. 87.
- ARIAS-GÓMEZ, J., VILLASÍS-KEEVER, M. y MIRANDA-NOVALES, M., 2016. El protocolo de investigación III: la población de estudio. *Revista Alergia Mexico*, vol. 63, no. 2, pp. 201–206. ISSN 00025151. DOI 10.29262/ram.v63i2.181.
- ARIAS, I., VALLEJO, M. y IBARRA, M., 2020. Los costos de producción industrial en el Ecuador. *Contabilidad y Negocios [en línea]*, vol. 41, no. 7, pp. 1–11. ISSN 0798 1015. Disponible en: <http://www.revistaespacios.com/a20v41n07/a20v41n07p08.pdf>.
- ARIAS, J. y COVINOS, M., 2021. *Diseño y metodología de la investigación*. 1. Arequipa: Enfoques Consulting EIRL. ISBN 9786124844423.
- ARISPE, M., YANGALI, J., GUERRERO, M., LOZADA, O., ACUÑA, L. y ARELLANO, C., 2020. *La investigación científica: Una aproximación para*

- los estudios de posgrado*. 1. Ciudad de Loja: s.n. ISBN 978-9942-38-578-9.
- BAENA, G., 2017. *Protocolo y diseño de la Metodología de la Investigación*. [en línea]. Ciudad de Mexico: s.n. ISBN 9786077447528. Disponible en: [file:///C:/Users/Tony Sanchez/Downloads/metodologia de la investigacion Baena 2017.pdf](file:///C:/Users/Tony%20Sanchez/Downloads/metodologia%20de%20la%20investigacion%20Baena%202017.pdf).
- BAUCE, G.J., CÓRDOVA, M.A. y AVILA, A. V, 2018. Operacionalización de variables. [en línea], vol. 49, no. 2, pp. 43–50. Disponible en: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2020/05/1096354/operacionalizacion-de-variables.pdf>.
- BORREGO, S., 2008. Estadística Descriptiva E Inferencial I. , no. Innovación y experiencias educativas, pp. 1–88.
- CASTRO, J., 2016. *Propuesta de implementación de la metodología Lean Manufacturing para la mejora del proceso productivo en la línea de envasado PET de la empresa AJEPER S.A.* [en línea]. S.I.: Universidad Nacional de Trujillo. Disponible en: <http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/8365>.
- CORRAL, R., 2017. *KPIs útiles. Diseña indicadores operativos que realmente sirvan para mejorar*. 1. Barcelona: LEEXONLINE.
- DECHANT, A. y SASA, S.I., 2018. Current fluctuations and transport efficiency for general Langevin systems. *Journal of Statistical Mechanics: Theory and Experiment*, no. 6, pp. 1–13. ISSN 17425468. DOI 10.1088/1742-5468/aac91a.
- ESPARTA, D., 2020. Brecha de productividad laboral entre el sector formal e informal. *Agosto* [en línea], vol. 1, pp. 9. Disponible en: [https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1298483/Art 4 - Brecha Productividad laboral.pdf](https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1298483/Art%204%20-%20Brecha%20Productividad%20laboral.pdf).
- ESPINOZA, D., 2019. Consideraciones Éticas En El Proceso De Una Publicación Científica. *Revista Médica Clínica Las Condes* [en línea], vol. 30, no. 3, pp. 226–230. ISSN 07168640. DOI 10.1016/j.rmclc.2019.04.001. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.rmclc.2019.04.001>.

- ESPINOZA, E., 2018. La hipótesis en la investigación. *Revista de educación*, vol. 16, no. 1815–7696, pp. 122–139.
- ESPINOZA, E., 2020. El objetivo de la investigación. *Universidad Técnica de Machala*, pp. 207–215.
- FERNÁNDEZ-BEDOYA, V., 2020. Tipos de justificación en la investigación científica. *Espíritu Emprendedor TES*, vol. 4, no. 3, pp. 65–76. DOI 10.33970/eetes.v4.n3.2020.207.
- FONG, C., FLORES, K.E. y CARDOZA, L.M., 2017. La teoría de recursos y capacidades : un análisis bibliométrico. *Nova Scientia* [en línea], vol. 9, no. 19, pp. 411–440. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=203353519023>.
- FONTALVO, T., DE LA HOZ, E. y MORELOS, J., 2017. La Productividad Y Sus Factores: Incidencia En El Mejoramiento Organizacional. *Dimensión Empresarial*, vol. 16, no. 1, pp. 47–60. ISSN 1692-8563. DOI 10.15665/dem.v16i1.1897.
- GALLARDO, E., 2017. Metodología de la Investigación. Manual Autoformativo Interactivo I. *Universidad Continental* [en línea], vol. 1, pp. 98. Disponible en: [https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/4278/1/DO\\_UC\\_EG\\_MAI\\_UC0584\\_2018.pdf](https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/4278/1/DO_UC_EG_MAI_UC0584_2018.pdf).
- HARRINGTON, J.H., 2014. Mejoramiento de los procesos de la empresa. *McGraw-Hill Interamericana*, vol. 4, pp. 309.
- HAYES, A.F. y MONTOYA, A.K., 2017. A Tutorial on Testing, Visualizing, and Probing an Interaction Involving a Multicategorical Variable in Linear Regression Analysis. *Communication Methods and Measures*, vol. 11, no. 1, pp. 1–30. ISSN 19312466. DOI 10.1080/19312458.2016.1271116.
- HEINZE, G., WALLISCH, C. y DUNKLER, D., 2018. Variable selection – A review and recommendations for the practicing statistician. *Biometrical Journal*, vol. 60, no. 3, pp. 431–449. ISSN 15214036. DOI 10.1002/bimj.201700067.
- HERNÁNDEZ, O.R., ORTIZ, J.P., ORTIZ, M.P. y OROZCO, M.C., 2020.

Measurement of work behavior and its impact on productivity. *Computacion y Sistemas*, vol. 24, no. 3, pp. 1305–1312. ISSN 20079737. DOI 10.13053/CYS-24-3-3489.

HERNANDEZ, R., FERNANDEZ, C. y BAPTISTA, P., 2015. *Metodología de la Investigación*. 6. Mexico D. F.: Mc Graw Hill. ISBN 9788490225370.

HERNÁNDEZ, R. y MENDOZA, C., 2018. *Metodología de la Investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta* [en línea]. S.l.: s.n. ISBN 978-1-4562-6096-5. Disponible en: [http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales\\_de\\_consulta/Drogas\\_de\\_Abuso/Articulos/SampieriLasRutas.pdf](http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales_de_consulta/Drogas_de_Abuso/Articulos/SampieriLasRutas.pdf).

HU, Y., LIANG, W. y TANG, Y., 2017. Evaluation on University Research Efficiency and Productivity: Concept, Methodology, and Literature Review. , pp. 11–31. DOI 10.1007/978-981-10-4030-6\_2.

HWANG, G.J., CHU, H.C. y YIN, C., 2017. Objectives, methodologies and research issues of learning analytics. *Interactive Learning Environments* [en línea], vol. 25, no. 2, pp. 143–146. ISSN 17445191. DOI 10.1080/10494820.2017.1287338. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1080/10494820.2017.1287338>.

JASTI, N.V.K. y SHARMA, A., 2015. Lean manufacturing implementation using value stream mapping as a tool a case study from auto components industry. *International Journal of Lean Six Sigma*, vol. 5, no. 1, pp. 89–116. ISSN 20404174. DOI 10.1108/IJLSS-04-2012-0002.

KUMAR, S., DHINGRA, A.K. y SINGH, B., 2018. Process improvement through Lean-Kaizen using value stream map: a case study in India. *International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, vol. 96, no. 5–8, pp. 2687–2698. ISSN 14333015. DOI 10.1007/s00170-018-1684-8.

MAGALLANES, C.E., 2017. *Aplicación de herramientas Lean Manufacturing para mejorar la productividad en el área de recuperación de monoblocks en la empresa Ferreyros S.A., Lima, 2016* [en línea]. S.l.: Universidad Cesar Vallejo. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12692/21913>.

MALONE, H.E., NICHOLL, H. y COYNE, I., 2016. Fundamentals of estimating

sample size. *Nurse Researcher*, vol. 23, no. 5, pp. 21–25. ISSN 20478992.  
DOI 10.7748/nr.23.5.21.s5.

MCCUSKER, K. y GUNAYDIN, S., 2015. Research using qualitative, quantitative or mixed methods and choice based on the research. *Perfusion (United Kingdom)*, vol. 30, no. 7, pp. 537–542. ISSN 1477111X. DOI 10.1177/0267659114559116.

MEDINA, A., NOGUEIRA, D., HERNÁNDEZ, A. y COMAS, R., 2019. Procedimiento para la gestión por procesos: métodos y herramientas de apoyo. *Revista chilena de ingeniería*, vol. 27, no. 2, pp. 328–342.

MENDOZA, J. y GARZA, J.B., 2017. La medición en el proceso de investigación científica: Evaluación de validez de contenido y confiabilidad. *Revista Innovaciones de Negocios*, vol. 6, no. 11, pp. 17–32. DOI 10.29105/rinn6.11-2.

MERINO, A., 2019. La disparidad de la productividad en América - Mapas de El Orden Mundial - EOM. *El Orden Mundial* [en línea]. Disponible en: <https://elordenmundial.com/mapas-y-graficos/productividad-america/>.

MOHAMAD, E., IBRAHIM, M.A., SHIBGHATULLAH, A.S., RAHMAN, M.A.A., SULAIMAN, M.A., RAHMAN, A.A.A., ABDULLAH, S. y SALLEH, M.R., 2016. A simulation-based approach for Lean Manufacturing tools implementation: A review. *ARPN Journal of Engineering and Applied Sciences*, vol. 11, no. 5, pp. 3400–3406. ISSN 18196608.

MOLINA, A., 2016. *Lean Manufacturing en los procesos de un centro de distribución para incrementar la productividad*. S.l.: Universidad Autónoma del Estado de Mexico.

MOLINA, E., 2020. “Evolución de las 5S aplicada en los procesos operativos de las empresas” una revisión de la literatura científica. *Universidad Privada del Norte* [en línea], pp. 2016–2017. Disponible en: <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/11291>.

MORENO, M. y RAMIREZ, L., 2019. “Análisis del impacto de la aplicación del Lean Manufacturing y su relación en la mejora continua en las empresas de servicios en los últimos 5 años”: Un estudio de revisión sistemática. S.l.:

Universidad Privada del Norte.

OLAZABAL, Y., 2021. *“Implementación de Gestión por Procesos para incrementar la productividad en la empresa Inversiones & Contratistas Zayd SAC”*. S.I.: Universidad Privada del Norte.

ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS, 2020. Transformar el transporte público tras la pandemia: la oportunidad de crear 15 millones de empleos. *Mirada global Historias humanas* [en línea]. Disponible en: <https://news.un.org/es/story/2020/05/1474652>.

PÁRRAGA, S., PINARGOTE, N., GARCÍA, C. y ZAMORA, J., 2021. Indicadores de gestión financiera en pequeñas y medianas empresas en Iberoamérica: una revisión sistemática. *Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*, vol. Dilemas co, pp. 6.

PAUSTIAN-UNDERDAHL, S.C., WALKER, L.S. y WOEHR, D.J., 2014. Gender and Perceptions of Leadership Effectiveness : A Meta-Analysis of Contextual Moderators Gender and Perceptions of Leadership Effectiveness : A Meta-Analysis of Contextual Moderators. *Journal of Applied Psychology*, vol. 99, no. 6, pp. 1129–1145. DOI 10.1037/a0036751.

PRASETYAWAN, Y., RAMADHAN, B.A. y SALSABILA, L., 2021. Lean manufacturing with multilevel Value Stream Mapping. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, vol. 1072, no. 1, pp. 12030. ISSN 1757-8981. DOI 10.1088/1757-899x/1072/1/012030.

PRICE, J.L., 2016. The Study of Organizational Effectiveness. *Sociological Quarterly*, vol. 13, no. 1, pp. 3–15. ISSN 15338525. DOI 10.1111/j.1533-8525.1972.tb02100.x.

REYES, H., 2018. Problemas éticos en las publicaciones científicas. *Revista médica de Chile*, vol. 146, no. 3, pp. 373–378. ISSN 0034-9887. DOI 10.4067/s0034-98872018000300373.

ROJAS, A. y GISBERT, V., 2017. Lean Manufacturing: herramienta para mejorar la productividad en las empresas. *3C Empresa*, pp. 116–124.

ROSENKRANZ, S., 2018. The Structure of Justification. *Mind*, vol. 127, no. 506,

pp. 629–629. ISSN 0026-4423. DOI 10.1093/mind/fzx039.

RUIZ-FUENTES, C., ALMAGUER-TORRES, R. y TORRES-TORRES, CRISTINA HERNÁNDEZ-PEÑA, A., 2014. La gestión por procesos, su surgimiento y aspectos teóricos / Process management, its emergence and theoretical aspects. *Ciencias Holguín* [en línea], vol. XX, no. 1, pp. 1–11. ISSN 1027-2127. Disponible en:  
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=181529931002>.

SAHOO, S., 2020. Assessing lean implementation and benefits within Indian automotive component manufacturing SMEs. *Benchmarking*, vol. 27, no. 3, pp. 1042–1084. ISSN 14635771. DOI 10.1108/BIJ-07-2019-0299.

SÁNCHEZ, G., MONTENEGRO, A. y MEDINA, P., 2019. Teletrabajo una propuesta de innovación en productividad empresarial. *593 Digital Publisher CEIT*, vol. 5–1, no. 4, pp. 91–107. DOI 10.33386/593dp.5-1.133.

SANDERS, A., ELANGESWARAN, C. y WULFSBERG, J., 2016. Industry 4.0 implies lean manufacturing: Research activities in industry 4.0 function as enablers for lean manufacturing. *Journal of Industrial Engineering and Management*, vol. 9, no. 3, pp. 811–833. ISSN 20130953. DOI 10.3926/jiem.1940.

SAUNDERS, B., SIM, J., KINGSTONE, T., BAKER, S., WATERFIELD, J., BARTLAM, B., BURROUGHS, H. y JINKS, C., 2018. Saturation in qualitative research: exploring its conceptualization and operationalization. *Quality and Quantity*, vol. 52, no. 4, pp. 1893–1907. ISSN 15737845. DOI 10.1007/s11135-017-0574-8.

SDOUKOPOULOS, A., PITSIAVA-LATINOPOULOU, M., BASBAS, S. y PAPAIOANNOU, P., 2019. Measuring progress towards transport sustainability through indicators: Analysis and metrics of the main indicator initiatives. *Transportation Research Part D: Transport and Environment* [en línea], vol. 67, no. December 2018, pp. 316–333. ISSN 13619209. DOI 10.1016/j.trd.2018.11.020. Disponible en:  
<https://doi.org/10.1016/j.trd.2018.11.020>.

SERRANO, C., 2018. *Aplicación del Lean Manufacturing para mejorar la*

*productividad en el área de almacén del operador logístico Ransa S.A. Callao - 2018* [en línea]. S.l.: Universidad Cesar Vallejo. Disponible en: <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/UCV/27098>.

- SEVILLANO, G., 2017. "Identificación de herramientas Lean Manufacturing con mayor impacto en la productividad en las empresas de Iberoamérica en los últimos diez años": una revisión de la literatura científica. *Universidad Privada del Norte*, pp. 358.
- SHARMA, S., SHUKLA, D. y SHARMA, B., 2019. Analysis of lean manufacturing implementation in SMEs: A "5S" technique. *Lecture Notes in Mechanical Engineering* [en línea], pp. 469–476. ISSN 21954364. DOI 10.1007/978-981-13-6412-9\_46. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1007/978-981-13-6412-9\\_46](http://dx.doi.org/10.1007/978-981-13-6412-9_46).
- SHEN, C. y BJÖRK, B.C., 2015. "Predatory" open access: A longitudinal study of article volumes and market characteristics. *BMC Medicine*, vol. 13, no. 1, pp. 1–42. ISSN 17417015. DOI 10.1186/s12916-015-0469-2.
- SHOKRI, A., ANTONY, J. y GARZA-REYES, J.A., 2022. A new way of environmentally sustainable manufacturing with assessing transformation through the green deployment of Lean Six Sigma projects. *Journal of Cleaner Production* [en línea], vol. 351, no. August 2021, pp. 131510. ISSN 09596526. DOI 10.1016/j.jclepro.2022.131510. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.131510>.
- SILVA, K., FRANCO, R., LOZANO, R. y RODRIGUEZ, M., 2016. Aplicación de sistemas de Lean Manufacturing en el area de administración centralizada de transporte. *Academia Journals* [en línea], no. Compendio de investigación, pp. 1888–1890. Disponible en: <https://static1.squarespace.com/static/55564587e4b0d1d3fb1eda6b/t/6019bc6f982f7e168b1c8c9a/1612299401274/Compendio+de+Investigación+Academia+Journals+Puebla+2016+Tomo+12.pdf>.
- SNYDER, H., 2019. Literature review as a research methodology: An overview and guidelines. *Journal of Business Research* [en línea], vol. 104, no. July, pp. 333–339. ISSN 01482963. DOI 10.1016/j.jbusres.2019.07.039.

Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.07.039>.

- SO IM, K., AHN, S., SCHMIDT, P. y WOOLDRIDGE, J., 2020. Efficient estimation of panel data models with strictly exogenous explanatory variables. *Department of Economics, Arizona State University*, vol. 1.
- SOCCONINI, L., 2019. *Lean Manufacturing Paso a paso*. California: Marge Books. ISBN 9788417903039.
- STABLER, A., 2016. Productivity, Performance Measurement and Management in Logistics. *Asia Pacific Journal of Marketing and Logistics*, vol. 8, no. 2, pp. 46–63. ISSN 17584248. DOI 10.1108/eb010271.
- SUNDAR, R., BALAJI, A.N. y SATHEESH KUMAR, R.M., 2014. A review on lean manufacturing implementation techniques. *Procedia Engineering*, vol. 97, pp. 1875–1885. ISSN 18777058. DOI 10.1016/j.proeng.2014.12.341.
- TAVERA, H., 2020. *Lean manufacturing para mejorar la productividad en el área de Packing del almacén Monsefú de Unión Ychicawa S.A. Cercado de Lima, 2019* [en línea]. S.I.: Universidad Cesar Vallejo. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/49818>.
- TORRES, R., RAMIREZ, J., CATILLO, J. y NUNURA, C., 2021. Model to Increase the Productive Capacity of an Sme in the Beverage Sector Applying 5s Tools, Autonomous Maintenance, Plant Distribution and Automation. *ACM International Conference Proceeding Series*, pp. 85–93. DOI 10.1145/3494583.3494622.
- VARGAS, J., MURATALLA, G. y JIMÉNEZ, M., 2018. Sistemas de producción competitivos mediante la implementación de la herramienta Lean Manufacturing. *Revista Digital Ciencias Administrativas* [en línea], no. 11, pp. 2314 – 3738. Disponible en: <http://revistas.unlp.edu.ar/CADM%0Ahttps://revistas.unlp.edu.ar/CADM/articloe/view/2883>.
- VINOTH, H., ANNAMALAI, S. y BAGATHSINGH, N., 2019. Impact of lean implementation from the ergonomics view: A research article. *Materials Today: Proceedings* [en línea], vol. 46, no. xxxx, pp. 9610–9612. ISSN 22147853. DOI 10.1016/j.matpr.2020.07.113. Disponible en:

<https://doi.org/10.1016/j.matpr.2020.07.113>.

WANG, J.L., CHIOU, J.M. y MÜLLER, H.G., 2016. Functional Data Analysis. *Annual Review of Statistics and Its Application*, vol. 3, pp. 257–295. ISSN 2326831X. DOI 10.1146/annurev-statistics-041715-033624.

## ANEXOS

### ANEXO A: TABLAS

Tabla 18: Matriz de Operacionalización de Variables.

VARIABLE INDEPENDIENTE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	FÓRMULA	ESCALA
L E A N  M A N U F A C T U R I N G	(Sunder, 2019) "La técnica 5S es una herramienta básica de Lean Manufacturing, la cual nos permite solucionar situaciones derivadas de la clasificación (Seiri), orden (Seiton), limpieza (Seiso), estandarización (Seiketsu) y disciplina (Shitsuke), los cuales se ven reflejados en los resultados a obtener luego de su correcta aplicación".	Es una metodología japonesa, se caracteriza porque todas comienzan con "S". Esta es aplicable en un determinado periodo de tiempo y nos permite conseguir una limpieza y orden en el ambiente donde se desarrollan las actividades laborales diarias.	METODOLOGÍA 5'S	% De cumplimiento	$\frac{\text{Calificación Obtenida}}{\text{Calificación Esperada}} \times 100$	Razón
	(Allauca, 2014): "Value Stream Mapping es una manifestación gráfica, a través de representaciones específicas, del flujo de materiales y de información a lo largo de la corriente de valor de una línea de productos en una fábrica de ingreso a salida, del recibimiento al envío".	Método que nos permite la valoración de los procesos para determinar las actividades que no generan valor dentro de los procesos; ya sea, de materiales o de información, los cuales podemos determinar a través de las actividades que agregan valor y el Lead Time. Los cuales pueden ser cuantificables y se obtienen a partir de una recopilación de información.	VALUE STREAM MAPPING (VSM)	Eliminación de Desperdicio	$\text{Eliminación de desperdicio} = \frac{AQNAV}{\text{Total de Actividades}} \times 100$ AQAV: Actividades que agregan valor AQNAV: Actividades que no agregan valor	Nominal
	(Huanca et al. 2018) "Una herramienta para definir de forma precisa, objetivos de acuerdo a metas establecidas y alcanzando objetivos".	Estadísticas u otra forma de indicación el cual nos ayuda a estudiar donde nos encontramos y a qué lugar nos dirigimos, de acuerdo a objetivos y metas determinadas	KPI'S de Desempeño	Lead Time	$\text{Lead Time} = \text{FED} - \text{FVD}$ LT: Lead Time FED: Fecha de entrega del documento FVD: Fecha de vencimiento	Razón
VARIABLE DEPENDIENTE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	Eficiencia	$\text{Eficiencia} = \frac{\text{Tiempo Disponible}}{\text{Tiempo Empleado}} \times 100$	Razón
				Eficacia	$\text{Eficacia} = \frac{\text{Documentos Terminados}}{\text{Documentos Planificados}} \times 100$	Razón
P R O D U C T I V I D A D	Para (Fontalvo et al, 2017), "Es la relación que se da entre el volumen total de producción y los recursos utilizados para alcanzar dicho nivel de producción, es decir la razón entre las salidas y las entradas".	Viene a ser un indicador que es analizado a través de la efectividad, uso del tiempo y de recursos; los que son determinados a partir de la producción lograda, producción programada, la cual se obtiene gracias a la información que se obtiene de la recolección de datos.	MANO DE OBRA	P. de Mano de Obra	$MO = \frac{\text{n}^\circ \text{ de Procesos terminados}}{\text{n}^\circ \text{ de horas disponibles}}$ MO: Mano de obra	Razón
			USO DE RECURSOS	Utilización de Recursos	$RU = \frac{(\text{n}^\circ \text{ de H} - \text{H empleadas} \times \text{costo de H} - \text{H})}{\text{n}^\circ \text{ de H} - \text{H disponibles}}$ RU: Recursos Utilizados	Razón

Tabla 19: Muestra de Estudio de Tiempos.

FORMATO TIEMPO ESTANDAR PARA LA REALIZACIÓN DE PROCESOS DEL ÁREA ADMINISTRATIVA (PRIMERA TOMA)																	
<b>EMPRESA:</b>		Empresa de Transportes Los Andes S.R.L.										<b>FECHA:</b>					
<b>OBSERVADO POR:</b>		Jimenez Vela Sandra - Távora Ucañay José										<b>FORMULA:</b>					
<b>INSTRUMENTO:</b>		Cronómetro										$n = \left( \frac{40\sqrt{n' \sum x^2 - (\sum x)^2}}{\sum x} \right)^2$			<b>TECNICA:</b>		
<b>UNIDAD:</b>		Minutos										<b>Vuelta al Cero</b>					
PROCESOS	N°	ACTIVIDADES	CICLOS (n)										Σx	Σx²	n		
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10					
Elaboración de Presupuestos Mensuales	1	Solicitud de revision de registros de compras y gastos	0.15	0.14	0.13	0.13	0.13	0.15	0.14	0.13	0.14	0.12	1.3559	0.18	7		
	2	Dirigirse al area de ventas	0.217	0.20	0.20	0.22	0.22	0.22	0.22	0.20	0.21	0.19	2.0909667	0.44	3		
	3	Esperar entrega de la documentación	0.717	0.63	0.67	0.60	0.62	0.62	0.62	0.69	0.66	0.68	6.5081667	4.25	5		
	4	Recepcionar la documentación	0.167	0.14	0.16	0.15	0.16	0.16	0.16	0.17	0.14	0.16	1.5688667	0.25	6		
	5	Dirigirse al área administrativa	0.717	0.61	0.60	0.64	0.65	0.65	0.70	0.71	0.70	0.71	6.6851667	4.49	6		
	6	Dirigirse al escritorio	0.217	0.20	0.20	0.18	0.22	0.19	0.22	0.21	0.20	0.20	2.0323667	0.41	6		
	7	Ordenar la documentación	20.17	20.06	16.01	16.20	19.98	18.84	18.89	18.60	16.36	18.97	184.09077	3412.79	11		
	8	Revisión de la documentación	14.4	13.21	14.03	12.79	12.90	13.47	11.00	14.02	14.04	11.83	131.6775	1744.44	10		
	9	Separación de egresos e ingresos	9.65	8.97	8.45	8.36	8.88	9.20	8.53	8.65	9.32	7.80	87.8228	773.89	5		
	10	Busqueda de Libro diario	5.333	5.24	5.30	4.31	4.55	4.89	4.50	4.25	4.40	4.81	47.604133	228.19	11		
	11	Anotar observaciones	4.6	3.66	4.52	3.63	4.42	3.65	4.24	4.40	4.22	3.55	40.8999	168.85	15		
	12	Tabular los datos en Microsoft Excel	30.23	28.20	25.86	30.17	26.59	25.42	26.22	26.60	28.38	30.08	277.75423	7746.77	7		
	13	Ordenar por fechas	0.467	0.40	0.35	0.41	0.36	0.37	0.37	0.47	0.41	0.42	4.0301667	1.64	15		
	14	Elaborar el proceso de obtencion de datos totales	0.4	0.30	0.36	0.33	0.40	0.33	0.35	0.38	0.32	0.37	3.537	1.26	12		
	15	Revisión de los resultados totales	1.033	0.94	0.97	0.97	0.96	0.75	0.82	0.89	0.98	0.91	9.2163333	8.56	12		
	16	Elaborar un resumen total de resultados	4.467	3.74	4.28	4.14	4.15	4.25	4.37	4.19	4.46	4.22	42.265767	179.02	3		
	17	Guardar el documento de Microsftf Excel	0.283	0.27	0.23	0.26	0.27	0.25	0.22	0.26	0.28	0.28	2.6070333	0.68	9		
	18	Imprimir el resumen total de resultados	0.217	0.21	0.18	0.22	0.19	0.21	0.18	0.20	0.19	0.21	2.0004667	0.40	7		
	19	Esperar la impresión	0.167	0.13	0.15	0.16	0.14	0.14	0.17	0.16	0.14	0.14	1.5011667	0.23	11		
	20	Guardar documento en folder	0.383	0.36	0.31	0.30	0.34	0.30	0.30	0.35	0.30	0.32	3.2499333	1.06	13		
	21	Dirigirse al estante de archivo	0.133	0.11	0.11	0.11	0.12	0.10	0.10	0.11	0.12	0.11	1.1240333	0.13	10		
	22	Colocar el folder en el estante	0.117	0.12	0.10	0.10	0.10	0.10	0.11	0.11	0.11	0.09	1.0509667	0.11	8		
	23	Dirigirse hacia el escritorio	0.133	0.10	0.13	0.12	0.12	0.12	0.13	0.12	0.11	0.11	1.1853333	0.14	10		
Elaboración y seguimiento de expedientes	24	Abrir el correo de la empresa	0.283	0.23	0.27	0.27	0.24	0.27	0.26	0.23	0.26	2.5901333	0.67	7			
	25	Filtrar correos del MTC, SUTRAN y del Abogado	1.367	1.08	1.18	1.24	1.33	1.05	1.30	1.02	1.08	1.26	11.899767	14.30	16		
	26	Descargar notificaciones y documentos	1.25	1.22	1.12	1.07	1.15	1.09	1.26	1.01	1.12	1.00	11.2926	12.83	10		
	27	Dirigirse al estante de archivo	0.133	0.12	0.12	0.10	0.12	0.10	0.10	0.12	0.10	0.12	1.418333	0.13	14		
	28	Buscar archivos involucrados en el asunto de los expedientes	12.53	12.45	10.76	11.69	12.37	12.18	11.31	11.10	11.56	12.08	118.03663	1396.66	4		
	29	Dirigirse al escritorio	0.133	0.13	0.13	0.11	0.12	0.11	0.10	0.10	0.12	0.10	1.455333	0.13	16		
	30	Redactar descargo respecto de expedientes con notificación en curs	27.37	22.34	23.26	22.93	23.80	23.16	21.13	22.86	23.70	26.34	236.88747	5642.26	9		
	31	Guardar el documento en pdf	1.733	1.39	1.65	1.51	1.31	1.57	1.52	1.57	1.72	1.40	15.387433	23.86	12		
	32	Envio de documento en respuesta del correo de notificación.	4.75	4.30	3.54	4.53	3.69	3.85	3.98	3.66	3.78	3.61	39.6865	159.07	16		
	33	Imprimir correo para prueba de envío.	1.733	1.37	1.51	1.52	1.40	1.44	1.48	1.45	1.56	1.65	15.118533	22.97	8		
	34	Guardar documentos en folder	0.283	0.26	0.24	0.27	0.21	0.27	0.25	0.24	0.24	0.27	2.5354333	0.65	10		
	35	Dirigirse al estante de archivo	0.133	0.12	0.12	0.12	0.12	0.13	0.12	0.13	0.11	0.10	1.1887333	0.14	8		
	36	Colocar el folder en el estante	0.117	0.11	0.12	0.11	0.11	0.10	0.11	0.12	0.09	0.12	1.1127667	0.12	8		
37	Dirigirse hacia el escritorio	0.133	0.11	0.11	0.12	0.12	0.11	0.11	0.10	0.12	0.12	1.1432333	0.13	9			
Búsqueda de documentación física relacionada a las Auditorías al área de Ventas.	38	Solicitud de Auditoria Interna	0.183	0.17	0.14	0.14	0.16	0.16	0.15	0.16	0.15	1.5794333	0.25	9			
	39	Pedido de documentación al área de ventas	0.533	0.47	0.45	0.51	0.48	0.46	0.50	0.45	0.44	0.41	4.6917333	2.21	9		
	40	Dirigirse a la oficina de Ventas	0.717	0.66	0.61	0.62	0.65	0.70	0.59	0.62	0.63	0.65	6.4411667	4.16	5		
	41	Esperar la entrega de la documentación	4.6	3.93	4.26	4.02	4.41	4.54	3.58	3.80	3.58	4.12	40.827	167.92	12		
	42	Recepcionar la documentación	0.8	0.68	0.63	0.71	0.72	0.66	0.64	0.78	0.74	0.62	6.9804	4.91	12		
	43	Firmar cargo	0.367	0.36	0.30	0.32	0.31	0.28	0.31	0.30	0.28	0.30	3.1291667	0.99	12		
	44	Dirigirse a la oficina de Administración	0.717	0.70	0.65	0.64	0.59	0.58	0.60	0.61	0.58	0.56	6.2355667	3.91	10		
	45	Dirigirse al escritorio	0.15	0.13	0.15	0.14	0.13	0.12	0.14	0.13	0.15	0.15	1.3683	0.19	10		
	46	Buscar un folder en el cajón	0.283	0.24	0.21	0.26	0.23	0.21	0.26	0.24	0.24	0.25	2.4337333	0.60	12		
	47	Colocar los documentos en un folder	0.333	0.31	0.33	0.26	0.32	0.27	0.30	0.27	0.31	0.25	2.9425333	0.87	15		
	48	Seleccionar liquidaciones	9.8	9.75	8.64	9.14	8.74	7.70	9.44	7.65	9.52	8.16	88.5624	790.21	12		
	49	Revisar Liquidaciones	4.75	3.92	3.60	3.85	4.03	4.53	4.07	3.65	4.31	4.50	41.198	171.08	13		
	50	Anotar observaciones	11.8	9.49	10.69	9.48	11.14	10.64	11.29	9.58	11.03	9.87	105.0098	1109.06	9		
	51	Ordenar por fechas	13.1	12.76	11.11	13.04	12.68	12.75	11.53	10.99	11.78	10.94	120.6766	1463.35	8		
	52	Guardar documentos en folder	0.333	0.31	0.30	0.28	0.28	0.33	0.29	0.30	0.32	0.33	3.0807333	0.95	5		
	53	Dirigirse al estante de archivo	0.133	0.12	0.10	0.11	0.13	0.11	0.10	0.12	0.10	0.10	1.1321333	0.13	14		
	54	Colocar el folder en el estante	0.2	0.17	0.16	0.19	0.17	0.16	0.19	0.15	0.16	0.18	1.724	0.30	12		
	55	Dirigirse hacia el escritorio	0.133	0.10	0.13	0.13	0.12	0.12	0.11	0.11	0.10	0.12	1.1770333	0.14	12		
<b>TIEMPO TOTAL DE PRODUCCIÓN:</b>														<b>10</b>			

Tabla 20: Registro de Productividad (Pre-test).

FORMATO DE REGISTRO DE PRODUCTIVIDAD										FORMULAS			
EMPRESA: Empresa de Transportes Los Andes S.R.L.										FORMULAS			
FECHA: Del 03 de noviembre al 03 de diciembre del 2021										FORMULAS			
ÁREA: Oficina de Administración										FORMULAS			
OBSERVADO POR: Sandra Jimenez Vela - José Yávara Ucahuay										FORMULAS			
INSTRUMENTO: Cronómetro										FORMULAS			
UNIDAD: Minutos - Horas										FORMULAS			
Día	Documentos Planificados	Tiempo Disponible (min)	Tiempo Disponible (H-H)	¿Se realizó el documento?		Tiempo Empleado (min)	Tiempo Empleado (H-H)	Costo H-H	Mano de Obra	Recursos Utilizados	Productividad		
				SI	NO								
3/11/2021	Programación de salida de las unidades	96	1.6	x		120	2.00	8.33	0.38	6.68	0.42		
	Solicitud para GRTCLL	96	1.6	x		145	2.42						
	Solicitud de Reclamo Scotiabank	96	1.6	x		120	2.00						
	Seguimiento de Expediente SUTRAN	96	1.6		x								
	Solicitud a la Municipalidad de Huamachuco	96	1.6		x								
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>480</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>385</b>	<b>6.42</b>						
4/11/2021	Auditoria de Ventas	96	1.6	x		240	4.00	8.33	0.43	7.29	0.39		
	Registro de Compras	96	1.6	x		100	1.67						
	Registro de Conductor en el MTC	96	1.6	x		80	1.33						
	Seguimiento de Expediente MTC 1	96	1.6	x									
	Descargo de Nulidad de Expediente	96	1.6		x								
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>480</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>420</b>	<b>7.00</b>						
5/11/2021	Registro de reclamo INDECOPI	96	1.6	x		100	1.67	8.33	0.50	7.64	0.49		
	Elaborar Informe de alertas de excesos de Velocidad	96	1.6	x		100	1.67						
	Elaborar Programación de charlas de prevención.	96	1.6		x								
	Solicitud de Intervención a Congresista	96	1.6	x		100	1.67						
	Seguimiento expediente BCP	96	1.6		x								
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>480</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>440</b>	<b>7.33</b>						
6/11/2021	Auditoria de Ventas	96	1.6	x		240	4.00	8.33	0.38	7.99	0.36		
	Registro de Compras	96	1.6	x		100	1.67						
	Informe de Encuentros no entregados.	96	1.6	x		120	2.00						
	Elaborar informe semanal	96	1.6		x								
	Descargo de Nulidad de Expediente	96	1.6		x								
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>480</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>460</b>	<b>7.67</b>						
8/11/2021	Programación de salida de las unidades	96	1.6	x		140	2.33	8.33	0.38	6.60	0.43		
	Seguimiento expediente BCP	96	1.6	x		120	2.00						
	Solicitud para GRTCLL	96	1.6		x								
	Registro de Compras	96	1.6		x								
	Registro de Conductor en el MTC	96	1.6		x								
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>480</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>380</b>	<b>6.33</b>						
9/11/2021	Auditoria de Ventas	96	1.6	x		240	4.00	8.33	0.38	7.99	0.36		
	Registro de Compras	96	1.6	x		100	1.67						
	Solicitud de Record de papeletas SUTRAN	96	1.6	x		120	2.00						
	Seguimiento de Expediente MTC 3	96	1.6		x								
	Descargo de Nulidad de Expediente	96	1.6		x								
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>480</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>460</b>	<b>7.67</b>						
10/11/2021	Descargo de Nulidad de Expediente	96	1.6		x			8.33	0.38	6.94	0.41		
	Elaborar Programación de charlas de prevención.	96	1.6	x		140	2.33						
	Registro de Compras	96	1.6	x		115	1.92						
	Seguimiento de Expediente MTC 1	96	1.6	x									
	Registro de Conductor en el MTC	96	1.6		x								
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>480</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>400</b>	<b>6.67</b>						
11/11/2021	Auditoria de Ventas	96	1.6	x		240	4.00	8.33	0.25	6.94	0.28		
	Registro de Compras	96	1.6	x		160	2.67						
	Registro de Conductor en el MTC	96	1.6		x								
	Seguimiento de Expediente MTC 2	96	1.6		x								
	Descargo de Nulidad de Expediente	96	1.6		x								
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>480</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>400</b>	<b>6.67</b>						
12/11/2021	Seguimiento de Denuncia	96	1.6		x			8.33	0.25	6.94	0.28		
	Solicitud para GRTCLL	96	1.6		x								
	Elaborar Informe de alertas de excesos de Velocidad	96	1.6	x		160	2.67						
	Elaborar Programación de charlas de prevención.	96	1.6		x								
	Elaborar Informe de Incidentes	96	1.6		x								
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>480</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>400</b>	<b>6.67</b>						
13/11/2021	Elaborar planillas de secretarías	96	1.6	x		140	2.33	8.33	0.25	6.60	0.29		
	Elaborar planillas de ayudantes	96	1.6	x		140	2.33						
	Solicitud de Reporte Scotiabank	96	1.6		x								
	Elaborar informe semanal	96	1.6		x								
	Actualización del MOP	96	1.6		x								
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>480</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>380</b>	<b>6.33</b>						
15/11/2021	Auditoria de Ventas	96	1.6	x		240	4.00	8.33	0.25	7.47	0.26		
	Programación de salida de las unidades	96	1.6	x		190	3.17						
	Actualización del MOP	96	1.6		x								
	Elaborar Plan para Ventas	96	1.6		x								
	Revisar el informe de SST	96	1.6		x								
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>480</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>430</b>	<b>7.17</b>						
16/11/2021	Seguimiento de Expediente MTC 1	96	1.6		x	140	2.33	8.33	0.38	7.12	0.40		
	Registro de Conductor en el MTC	96	1.6		x								
	Revisar el informe de SST	96	1.6		x								
	Registro de Compras	96	1.6	x		120	2.00						
	Solicitud de Record de papeletas SUTRAN	96	1.6		x	120	2.00						
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>480</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>410</b>	<b>6.83</b>						
17/11/2021	Revisar Plan Estratégico	96	1.6	x		210	3.50	8.33	0.25	6.42	0.30		
	Actualización del MOP	96	1.6		x								
	Auditoria de Ventas	96	1.6		x								
	Solicitud Municipalidad de Huamachuco	96	1.6		x	160	2.67						
	Organizar documentos para Contador	96	1.6		x								
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>480</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>370</b>	<b>6.17</b>						
18/11/2021	Elaborar Informe de Secursal Chan	96	1.6		x			8.33	0.25	6.60	0.29		
	Elaborar Informe de Secursal San José	96	1.6		x								
	Auditoria de Ventas	96	1.6	x		240	4.00						
	Actualización de Plan de Expositos	96	1.6		x								
	Organizar documentos para Contador	96	1.6		x	140	2.33						
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>480</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>380</b>	<b>6.33</b>						
19/11/2021	Elaborar Informe de Secursal Viro	96	1.6		x			8.33	0.25	6.94	0.28		
	Elaborar Informe de Secursal Víctor Raúl	96	1.6		x								
	Revisar el informe de SST	96	1.6		x								
	Elaborar Informe de alertas de excesos de Velocidad	96	1.6	x		180	3.00						
	Elaborar Programación de charlas de prevención.	96	1.6		x	220	3.67						
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>480</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>400</b>	<b>6.67</b>						
20/11/2021	Seguimiento de Expediente MTC 3	96	1.6		x			8.33	0.25	6.60	0.29		
	Descargo de Nulidad de Expediente	96	1.6		x								
	Elaborar Informe Semanal	96	1.6		x								
	Auditoria de Ventas	96	1.6	x		240	4.00						
	Solicitud Municipalidad de Huamachuco	96	1.6	x		140	2.33						
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>480</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>380</b>	<b>6.33</b>						
22/11/2021	Programación de salida de las unidades	96	1.6	x		120	2.00	8.33	0.38	6.94	0.41		
	Elaborar Informe de alertas de excesos de Velocidad	96	1.6	x		160	2.67						
	Elaborar Programación de charlas de prevención.	96	1.6		x								
	Revisar perfiles de Puesto	96	1.6		x								
	Elaborar Requerimiento de personal	96	1.6		x								
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>480</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>400</b>	<b>6.67</b>						
23/11/2021	Elaborar Programación de charlas de prevención.	96	1.6	x		120	2.00	8.33	0.38	7.29	0.39		
	Auditoria de Ventas	96	1.6	x		240	4.00						
	Organizar notificaciones para Abogado	96	1.6		x								
	Revisar el informe de SST	96	1.6		x	60	1.00						
	Revisar Informe de Mantenimiento	96	1.6		x								
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>480</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>420</b>	<b>7.00</b>						
24/11/2021	Revisar documentos enviados por el Abogado	96	1.6		x	120	2.00	8.33	0.50	7.12	0.53		
	Elaborar Requerimiento de personal	96	1.6		x	90	1.50						
	Registro de Compras	96	1.6		x	120	2.00						
	Solicitud de Record de papeletas SUTRAN	96	1.6		x	80	1.33						
	Solicitar Copia Literar y Vigencia de poder	96	1.6		x								
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>480</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>410</b>	<b>6.83</b>						
25/11/2021	Solicitud a la Municipalidad de Cajabamba	96	1.6		x	100	1.67	8.33	0.38	6.94	0.41		
	Elaborar Informe de Secursal Chan	96	1.6		x								
	Revisar Informe de Mantenimiento	96	1.6	x		240	4.00						
	Auditoria de Ventas	96	1.6	x		60	1.00						
	Elaborar Requerimiento de personal	96	1.6		x								
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>480</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>400</b>	<b>6.67</b>						
26/11/2021	Seguimiento de Expediente MTC 2	96	1.6		x	120	2.00	8.33	0.38	7.20	0.40		
	Descargo de Nulidad de Expediente	96	1.6		x								
	Informe de estado de expedientes MTC	96	1.6	x		180	3.00						
	Elaborar Informe de secursal Viro	96	1.6		x	115	1.92						
	Organizar notificaciones para Abogado	96	1.6		x								
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>480</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>415</b>	<b>6.92</b>						
27/11/2021	Elaborar planillas de secretarías	80	1.33		x			8.33	0.38	7.81	0.37		
	Elaborar planillas de ayudantes	80	1.33	x		190	3.17						
	Registro de Compras	80	1.33	x		120	2.00						
	Descargo de Nulidad de Expediente	80	1.33	x		140	2.33						
	Informe de Encuentros no entregados.	80	1.33		x								
<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>480</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>450</b>	<b>7.50</b>						
29/11/2021	Elaborar planillas de secretarías	96	1.6		x	180	3.00	8.33	0.38	7.64	0.37		
	Elaborar planillas de ayudantes	96	1.6		x	180	3.00						
	Elaborar Planilla Administrativa a Conductores	96	1.6		x								
	Seguimiento de Expediente SUTRAN	96	1.6		x								
	Solicitud Municipalidad de Huamachuco	96	1.6		x	80	1.33						
<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>480</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>440</b>	<b>7.33</b>						
30/11/2021	Elaborar Presupuestos	96	1.6		x	120	2.00	8.33	0.25	6.25	0.3		

Tabla 21: Registro de Productividad (Post-test).

FORMATO DE REGISTRO DE PRODUCTIVIDAD											FORMULAS			
EMPRESA: Empresa de Transportes Los Andes S.R.L.														
FECHA: Del 16 de mayo al 16 de junio del 2022														
ÁREA: Oficina de Administración											* H-H: Horas disponibles H-E: Horas efectivas H-M: Horas de mano de obra			
OBSERVADO POR: Sandra Jimenez Vela - José Távora Ucahay														
INSTRUMENTO: Cronómetro											* M-O: Mano de obra R-U: Recursos Utilizados P: Productividad			
UNIDAD: Minutos - Horas														
Día	Documentos Planificados	Tiempo Disponible (H-H)	¿Se realizó el documento?		Tiempo Empleado (H-H)	Tiempo Empleado (H-M)	Costo H-H	Mano de Obra	Recursos Utilizados	Productividad				
			SI	NO										
16/05/2022	Programación de salida de las unidades	80	1.3	x	80	1.33	8.33	0.75	8.33	0.66				
	Solicitud para GRTCLL	80	1.3	x	90	1.50								
	Seguimiento de denuncia	80	1.3	x	90	1.50								
	Registro de Compras	80	1.3	x	60	1.00								
	Revisión de Informes de Mantenimiento	80	1.3	x	70	1.17								
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>480</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>480</b>	<b>8.00</b>								
17/05/2022	Solicitud de Intervención a Congresista	96	1.6	x	90	1.50	8.33	0.63	8.33	0.56				
	Registro de reclamo INDECOP	96	1.6	x	80	1.33								
	Registro de Compras	96	1.6	x	90	1.50								
	Revisión de Liquidaciones Chao	96	1.6	x	100	1.67								
	Auditoría de Ventas	96	1.6	x	120	2.00								
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>480</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>480</b>	<b>8.00</b>								
18/05/2022	Solicitud de Reporte Scotiabank	80	1.3	x	60	1.00	8.33	0.75	8.33	0.66				
	Elaborar informe de alertas de excesos de Velocidad	80	1.3	x	80	1.33								
	Seguimiento de Expediente MTC 1	80	1.3	x	60	1.00								
	Solicitud de servicio SUNAT	80	1.3	x	95	1.58								
	Descargo de Expediente MTC	80	1.3	x	110	1.83								
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>480</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>480</b>	<b>8.00</b>								
19/05/2022	Solicitud Municipalidad de Huamachuco	96	1.6	x	60	1.00	8.33	0.63	8.07	0.57				
	Organizar notificaciones para Abogado	96	1.6	x	60	1.00								
	Elaborar Programación de charlas de prevención	96	1.6	x	120	2.00								
	Solicitud de Record de papeletas SUTRAN	96	1.6	x	150	2.50								
	Elaborar informe de sucursal Viru	96	1.6	x	150	2.50								
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>480</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>465</b>	<b>7.75</b>								
20/05/2022	Descargo de Nulidad de Expediente	96	1.6	x	90	1.50	8.33	0.63	7.81	0.59				
	Elaborar Planilla Administrativos y Conductores	96	1.6	x	120	2.00								
	Registro de Compras	96	1.6	x	60	1.00								
	Revisar Informe del Contador	96	1.6	x	120	2.00								
	Organizar notificaciones para Abogado	96	1.6	x	100	1.67								
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>480</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>450</b>	<b>7.50</b>								
21/05/2022	Seguimiento de denuncia	96	1.6	x	120	2.00	8.33	0.50	7.99	0.47				
	Actualización del MOC	96	1.6	x	100	1.67								
	Revisar Informe de SST	96	1.6	x	120	2.00								
	Actualización de Perfil de Puestos	96	1.6	x	120	2.00								
	Elaborar Informe de alertas de excesos de Velocidad	96	1.6	x	120	2.00								
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>480</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>460</b>	<b>7.67</b>								
23/05/2022	Descargo de Nulidad de Expediente	96	1.6	x	120	2.00	8.33	0.63	8.16	0.57				
	Revisar Informe de Mantenimiento	96	1.6	x	60	1.00								
	Auditoría de Ventas	96	1.6	x	120	2.00								
	Programación de salida de las unidades	96	1.6	x	60	1.00								
	Registro de Compras	96	1.6	x	110	1.83								
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>480</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>470</b>	<b>7.83</b>								
24/05/2022	Seguimiento denuncia	96	1.6	x	80	1.33	8.33	0.63	8.25	0.56				
	Seguimiento de Expediente MTC 1	96	1.6	x	95	1.58								
	Elaborar Programación de charlas de prevención	96	1.6	x	120	2.00								
	Elaborar Informe de incidentes	96	1.6	x	90	1.50								
	Elaborar planilla de secretarías	96	1.6	x	90	1.50								
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>480</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>475</b>	<b>7.92</b>								
25/05/2022	Revisar el plan de prevención de accidentes	96	1.6	x	90	1.50	8.33	0.63	8.33	0.56				
	Revisar Plan Estratégico	96	1.6	x	40	0.67								
	Elaborar Informe de Sucursal San José	96	1.6	x	120	2.00								
	Descargo de Nulidad de Expediente	96	1.6	x	100	1.67								
	Elaborar Informe de Sucursal Viru	96	1.6	x	120	2.00								
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>480</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>480</b>	<b>8.00</b>								
26/05/2022	Elaborar Requerimiento de personal	96	1.6	x	75	1.25	8.33	0.63	8.59	0.54				
	Revisar Liquidaciones Viru	96	1.6	x	90	1.50								
	Elaborar Presupuestos	96	1.6	x	100	1.67								
	Solicitud Municipalidad de Huamachuco	96	1.6	x	130	2.17								
	Seguimiento de denuncia	96	1.6	x	120	2.00								
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>480</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>495</b>	<b>8.25</b>								
27/05/2022	Seguimiento Reclamo Scotiabank	96	1.6	x	90	1.50	8.33	0.63	8.42	0.55				
	Auditoría de Ventas	96	1.6	x	120	2.00								
	Revisión del MOC	96	1.6	x	100	1.67								
	Registro de Conductor en el MTC	96	1.6	x	95	1.58								
	Programación de salida de las unidades	96	1.6	x	85	1.42								
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>480</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>485</b>	<b>8.08</b>								
28/05/2022	Seguimiento de Expediente MTC 3	96	1.6	x	85	1.42	8.33	0.63	8.16	0.57				
	Revisar Liquidaciones San José	96	1.6	x	70	1.17								
	Descargo de Nulidad de Expediente	96	1.6	x	100	1.67								
	Elaboración de presupuesto mensual	96	1.6	x	120	2.00								
	Registro de Compras	96	1.6	x	95	1.58								
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>480</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>470</b>	<b>7.83</b>								
30/05/2022	Organizar documentos para Contador	96	1.6	x	60	1.00	8.33	0.63	8.25	0.56				
	Realizar encuestas Asestral	96	1.6	x	120	2.00								
	Elaborar Planilla Administrativos y Conductores	96	1.6	x	120	2.00								
	Revisar Liquidaciones Victor Rauli	96	1.6	x	100	1.67								
	Revisar Informe de Mantenimiento	96	1.6	x	75	1.25								
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>480</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>475</b>	<b>7.92</b>								
31/05/2022	Solicitud Municipalidad de Huamachuco	96	1.6	x	90	1.50	8.33	0.63	8.33	0.56				
	Elaborar Programación de charlas de prevención	96	1.6	x	100	1.67								
	Elaborar Requerimiento de personal	96	1.6	x	90	1.50								
	Revisar requerimiento de Mantenimiento	96	1.6	x	80	1.33								
	Realizar encuesta Asestral	96	1.6	x	120	2.00								
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>480</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>480</b>	<b>8.00</b>								
1/06/2022	Elaborar Informe de alertas de excesos de Velocidad	96	1.6	x	85	1.42	8.33	0.63	8.33	0.56				
	Solicitud a la Municipalidad de Cajabamba	96	1.6	x	75	1.25								
	Registro de Compras	96	1.6	x	105	1.75								
	Seguimiento de Expediente SUTRAN	96	1.6	x	95	1.58								
	Realizar encuesta Asestral	96	1.6	x	120	2.00								
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>480</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>480</b>	<b>8.00</b>								
2/06/2022	Realizar encuestas Asestral	96	1.6	x	120	2.00	8.33	0.63	8.42	0.55				
	Auditoría de Ventas	96	1.6	x	120	2.00								
	Registro de Conductor en el MTC	96	1.6	x	75	1.25								
	Solicitud de Record de papeletas SUTRAN	96	1.6	x	60	1.00								
	Seguimiento de Expediente MTC 1	96	1.6	x	110	1.83								
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>480</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>485</b>	<b>8.08</b>								
3/06/2022	Programar charlas de prevención	96	1.6	x	60	1.00	8.33	0.63	8.51	0.55				
	Realizar encuesta Asestral	96	1.6	x	95	1.58								
	Organizar documentos para abogado	96	1.6	x	120	2.00								
	Revisar Informe de SST	96	1.6	x	95	1.58								
	Programación de salida de las unidades	96	1.6	x	120	2.00								
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>480</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>490</b>	<b>8.17</b>								
4/06/2022	Seguimiento de denuncia	96	1.6	x	130	2.17	8.33	0.50	8.33	0.45				
	Solicitud de Record de papeletas SUTRAN	96	1.6	x	0	0.00								
	Auditoría de Ventas	96	1.6	x	120	2.00								
	Elaborar informe de expedientes MTC	96	1.6	x	110	1.83								
	Seguimiento de Expediente MTC 3	96	1.6	x	120	2.00								
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>480</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>480</b>	<b>8.00</b>								
6/06/2022	Informe de Incomodidad no entregadas	96	1.6	x	75	1.25	8.33	0.63	8.42	0.55				
	Elaborar Informe de Sucursal Victor Rauli	96	1.6	x	100	1.67								
	Elaborar Informe de Sucursal Chao	96	1.6	x	95	1.58								
	Actualización del MOC	96	1.6	x	120	2.00								
	Seguimiento de denuncia	96	1.6	x	120	2.00								
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>480</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>485</b>	<b>8.08</b>								
7/06/2022	Descargo de Nulidad de Expediente	96	1.6	x	110	1.83	8.33	0.63	8.07	0.57				
	Registro de Compras	96	1.6	x	95	1.58								
	Elaborar Informe de alertas de excesos de Velocidad	96	1.6	x	100	1.67								
	Registro de Conductor en el MTC	96	1.6	x	60	1.00								
	Solicitud de Reclamo Scotiabank	96	1.6	x	100	1.67								
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>480</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>465</b>	<b>7.75</b>								
8/06/2022	Programación de salida de las unidades	96	1.6	x	90	1.50	8.33	0.63	8.42	0.55				
	Descargo de Nulidad de Expediente	96	1.6	x	95	1.58								
	Solicitud para GRTCLL	96	1.6	x	90	1.50								
	Informe de Incomodidad no entregadas	96	1.6	x	110	1.83								
	Seguimiento expediente BCP	96	1.6	x	100	1.67								
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>480</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>485</b>	<b>8.08</b>								
9/06/2022	Registro de Conductor en el MTC	80	1.33	x	60	1.00	8.33	0.63	8.33	0.56				
	Elaborar Programación de charlas de prevención	80	1.33	x	130	2.17								
	Elaborar informe semanal	80	1.33	x	0	0.00								
	Elaborar P&G para ventas	80	1.33	x	90	1.50								
	Auditoría de Ventas	80	1.33	x	130	2.17								
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>480</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>480</b>	<b>8.00</b>								
10/06/2022	Programación de salida de las unidades	96	1.6	x	110	1.83	8.33	0.63	8.33	0.56				
	Registro de Compras	96	1.6	x	90	1.50								
	Revisar informes de mantenimiento	96	1.6	x	90	1.50								
	Organizar notificaciones para Abogado	96	1.6	x	100	1.67								
	Informe de estado de expedientes MTC	96	1.6	x	90	1.50								
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>480</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>480</b>	<b>8.00</b>								
11/06/2022	Redactar reclamos ASESTRAL	96	1.6	x	60	1.00	8.33	0.63	8.33	0.56				
	Elaborar Informe Mensual	96	1.6	x	120	2.00								
	Auditoría de Ventas	96	1.6	x	120	2.00								
	Elaborar planilla de ayudantes	96	1.6	x	95	1.58								
	Registro de Conductor en el MTC	96	1.6	x	85	1.42								
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>480</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>480</b>	<b>8.00</b>			</					

Tabla 22: Formato de Auditoria 5'S pre-test.

EMPRESA DE TRANSPORTES LOS ANDES S.R.L.						
ÁREA: ADMINISTRACIÓN						
AUDITORIA 5'S						
Observado por:	Jimenez Vela, Sandra y Távora Ucañay, José					
Revisado por:						
Rango de puntajes		Rango de resultados		1S	20	10
1	Malo	0%-20%	Muy Malo	2S	20	8
2	Regular	21%-40%	Malo	3S	20	10
3	Normal	41%-60%	Normal	4S	20	9
4	Bueno	61%-80%	Bueno	5S	20	6
5	Muy bueno	81%-100%	Muy bueno	<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>43</b>
<b>1. Clasificar</b>	a) ¿Cómo califica la capacidad de distinguir los documentos innecesarios?					
	b) ¿Cómo califica la capacidad de distinguir los documentos necesarios?			x		
	c) ¿Los documentos se encuentran debidamente clasificados?			x		
	d) ¿Cómo califica la ubicación para los documentos pendientes y terminados?				x	
	<i>En la primera S (Clasificar) se obtuvo un 60%, el cual según el cuadro de rango de resultados estaría en el rango de 41%-60% en la categoría de Normal.</i>				Puntaje	10
				Porcentaje	50%	
				Criterio	Normal	
				<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>2. Ordenar</b>	a) ¿Cómo califica el orden general de los documentos en el área administrativa?				x	
	b) ¿Cómo califica la facilidad de encontrar los documentos?	x				
	c) ¿Cómo califica el orden dentro del área destinada?	x				
	d) ¿Están señalizadas los estantes donde se ubican los documentos?				x	
	<i>En la segunda S (Ordenar) se obtuvo un 50%, el cual según el cuadro de rango de resultados estaría en el rango de 41%-60% en la categoría de Normal.</i>				Puntaje	8
				Porcentaje	40%	
				Criterio	Normal	
				<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>3. Limpieza</b>	a) ¿Cómo califica el procedimiento para desechar Solicitudes que no sirven?				x	
	b) ¿Cómo califica los estantes que se almacenan los documentos se encuentran limpios?				x	
	c) ¿Cómo califica la separación de residuos en el área?					x
	d) ¿Cómo califica el cumplimiento del cronograma de limpieza?	x				
	<i>En la tercera S (Limpieza) se obtuvo un 45%, el cual según el cuadro de rango de resultados estaría en el rango de 41%-60% en la categoría de Normal.</i>				Puntaje	10
				Porcentaje	50%	
				Criterio	Normal	
				<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>4. Estandarizar</b>	a) ¿Cómo califica la señalización para ubicar los documentos?				x	
	b) ¿Cómo califica la estandarización de solicitudes según tipo?				x	
	c) ¿Cómo califica el plan de mejoramiento?				x	
	d) ¿Cómo califica las ideas de mejoras en el área?					x
	<i>En la cuarta S (Estandarizar) se obtuvo un 55%, el cual según el cuadro de rango de resultados estaría en el rango de 41%-60% en la categoría de Normal.</i>				Puntaje	9
				Porcentaje	45%	
				Criterio	Normal	
				<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>5. Disciplina</b>	a) ¿Cómo califica la elaboración de informes que describan el estado actual del área?				x	
	b) ¿Cómo es el seguimiento realizado en la clasificación de los documentos?	x				
	c) ¿Cómo es el seguimiento que se le hace el orden en su área de trabajo?	x				
	d) ¿Cómo es el seguimiento que se le hace la limpieza en su área de trabajo?				x	
	<i>En la quinta S (Disciplina) se obtuvo un 40%, el cual según el cuadro de rango de resultados estaría en el rango de 21%-40% en la categoría de Normal.</i>				Puntaje	6
				Porcentaje	30%	
				Criterio	Malo	



Tabla 24: Formato Eliminación de Desperdicio pre-test.

EMPRESA DE TRANSPORTES LOS ANDES S.R.L.			
ÁREA: ADMINISTRACIÓN			
Técnica: Observación	Instrumento: Ficha de Observación		
Observado por: Jimenz Vela, Sandra y Távara Ucañay, José	Value Stream Mapping		
<b>Eliminación de desperdicio:</b> $\text{Eliminación de desperdicio} = \frac{AQNAV}{\text{Total de Actividades}} \times 100$			
Nombre del documento	Total de Actividades	Actividades que no agregan valor	Indicador
Presupuestos Mensuales	23	3	13%
Elaboración y seguimiento de expedientes	18	3	17%
Auditoria de Ventas	19	3	16%

Tabla 25: Formato Eliminación de Desperdicio post-test.

EMPRESA DE TRANSPORTES LOS ANDES S.R.L.			
ÁREA: ADMINISTRACIÓN			
Técnica: Observación	Instrumento: Ficha de Observación		
Observado por: Jimenz Vela, Sandra y Távara Ucañay, José	Value Stream Mapping		
<b>Eliminación de desperdicio:</b> $\text{Eliminación de desperdicio} = \frac{AQNAV}{\text{Total de Actividades}} \times 100$			
Nombre del documento	Total de Actividades	Actividades que no agregan valor	Indicador
Presupuestos Mensuales	20	0	0%
Elaboración y seguimiento de expedientes	15	0	0%
Auditoria de Ventas	16	0	0%

Tabla 26: Formato Lead Time pre-test.

EMPRESA DE TRANSPORTES LOS ANDES S.R.L.			
ÁREA ADMINISTRACIÓN		TRANSPORTES LOS ANDES S.R.L.	
Técnica: Observación	Instrumento: Ficha de Observación		
Observado por: Jimenez Vela, Sandra y Távora Ucañay, José	Valor Stream Mapping		
Lead Time	Lead Time = Fecha de entrega de Documento - Fecha de Vencimiento de Documentos		
Nombre del documento	Fecha de entrega de Documentos	Fecha de vencimiento	Indicador
Programación de salida de las unidades	3/11/2021	3/11/2021	-
Solicitud para GRTCLL	3/11/2021	3/11/2021	-
Solicitud de Reclamo Scotiabank	3/11/2021	3/11/2021	-
Seguimiento de Expediente SUTRAN	4/11/2021	3/11/2021	1
Solicitud a la Municipalidad de Huanchuco	3/11/2021	3/11/2021	-
Auditoria de Ventas	4/11/2021	4/11/2021	-
Registro de Compras	4/11/2021	4/11/2021	-
Registro de Conductor en el MTC	6/11/2021	4/11/2021	2
Seguimiento de Expediente MTC 1	4/11/2021	4/11/2021	-
Descargo de Nulidad de Expediente	6/11/2021	4/11/2021	2
Registro de reclamo INDECOP	5/11/2021	5/11/2021	-
Elaborar Informe de alertas de excesos de Velocidad	5/11/2021	5/11/2021	-
Elaborar Programación de charlas de prevención.	6/11/2021	5/11/2021	1
Solicitud de intervención a Congresista	5/11/2021	5/11/2021	-
Seguimiento expediente BCP	5/11/2021	5/11/2021	-
Auditoria de Ventas	6/11/2021	6/11/2021	-
Registro de Compras	6/11/2021	6/11/2021	-
Informe de Encuentras no entregadas.	6/11/2021	6/11/2021	-
Elaborar informe semanal	7/11/2021	6/11/2021	1
Descargo de Nulidad de Expediente	9/11/2021	6/11/2021	3
Programación de salida de las unidades	8/11/2021	6/11/2021	-
Seguimiento expedientes BCP	8/11/2021	8/11/2021	-
Solicitud para GRTCLL	8/11/2021	8/11/2021	-
Registro de Compras	8/11/2021	8/11/2021	-
Registro de Conductor en el MTC	10/11/2021	8/11/2021	2
Auditoria de Ventas	9/11/2021	9/11/2021	-
Registro de Compras	10/11/2021	9/11/2021	1
Solicitud de Record de papeletas SUTRAN	9/11/2021	9/11/2021	-
Seguimiento de Expediente MTC 3	9/11/2021	9/11/2021	-
Descargo de Nulidad de Expediente	11/11/2021	9/11/2021	2
Descargo de Nulidad de Expediente	10/11/2021	10/11/2021	-
Elaborar Programación de charlas de prevención.	11/11/2021	10/11/2021	1
Registro de Compras	10/11/2021	10/11/2021	-
Seguimiento de Expediente MTC 1	10/11/2021	10/11/2021	-
Registro de Conductor en el MTC	12/11/2021	10/11/2021	2
Auditoria de Ventas	11/11/2021	11/11/2021	-
Registro de Conductor en el MTC	11/11/2021	11/11/2021	-
Seguimiento de Expediente MTC 2	13/11/2021	11/11/2021	2
Descargo de Nulidad de Expediente	12/11/2021	11/11/2021	1
Elaborar Informe de incidentes	12/11/2021	11/11/2021	1
Seguimiento de Denuncia	15/11/2021	12/11/2021	3
Solicitud para GRTCLL	14/11/2021	12/11/2021	2
Elaborar Informe de alertas de excesos de Velocidad	12/11/2021	12/11/2021	-
Elaborar Programación de charlas de prevención.	12/11/2021	12/11/2021	-
Elaborar Informe de incidentes	13/11/2021	12/11/2021	1
Elaborar planillas de secretarías	13/11/2021	13/11/2021	-
Elaborar planillas de ayudantes	13/11/2021	13/11/2021	-
Solicitud de Reporte Scotiabank	16/11/2021	13/11/2021	3
Elaborar informe semanal	14/11/2021	13/11/2021	1
Actualización del MOF	15/11/2021	13/11/2021	2
Auditoria de Ventas	15/11/2021	15/11/2021	-
Programación de salida de las unidades	15/11/2021	15/11/2021	-
Actualización del MOF	17/11/2021	15/11/2021	2
Elaborar PETS para ventas	16/11/2021	15/11/2021	3
Revisar el informe de SST	16/11/2021	15/11/2021	1
Seguimiento de Expediente MTC 1	16/11/2021	16/11/2021	-
Registro de Conductor en el MTC	16/11/2021	16/11/2021	-
Revisar el informe de SST	16/11/2021	16/11/2021	2
Registro de Compras	16/11/2021	16/11/2021	-
Solicitud de Record de papeletas SUTRAN	16/11/2021	16/11/2021	-
Revisar Plan Estratégico	16/11/2021	17/11/2021	-
Actualización del MOF	16/11/2021	17/11/2021	1
Auditoria de Ventas	16/11/2021	17/11/2021	1
Solicitud Municipalidad de Huanchuco	17/11/2021	17/11/2021	-
Organizar documentos para Contador	19/11/2021	17/11/2021	2
Elaborar Informe de Sucursal Chao	19/11/2021	18/11/2021	1
Elaborar Informe de Sucursal San José	19/11/2021	18/11/2021	1
Auditoria de Ventas	19/11/2021	18/11/2021	-
Actualización de Perfil de Puestos	19/11/2021	18/11/2021	1
Organizar documentos para Contador	18/11/2021	18/11/2021	-
Elaborar Informe de Sucursal Virú	19/11/2021	18/11/2021	-
Elaborar Informe de Sucursal Víctor Raúl	19/11/2021	19/11/2021	-
Revisar el informe de SST	19/11/2021	19/11/2021	-
Elaborar Informe de alertas de excesos de Velocidad	21/11/2021	19/11/2021	2
Elaborar Programación de charlas de prevención.	20/11/2021	19/11/2021	1
Seguimiento de Expediente MTC 3	20/11/2021	20/11/2021	-
Descargo de Nulidad de Expediente	22/11/2021	20/11/2021	2
Elaborar informe semanal	21/11/2021	20/11/2021	1
Auditoria de Ventas	21/11/2021	20/11/2021	-
Solicitud Municipalidad de Huanchuco	20/11/2021	20/11/2021	-
Programación de salida de las unidades	22/11/2021	22/11/2021	-
Elaborar Informe de alertas de excesos de Velocidad	22/11/2021	22/11/2021	-
Elaborar Programación de charlas de prevención.	22/11/2021	22/11/2021	-
Revisar perfiles de Puesto	22/11/2021	22/11/2021	-
Elaborar Requerimiento de personal	22/11/2021	15/11/2021	7
Elaborar Programación de charlas de prevención.	23/11/2021	23/11/2021	-
Auditoria de Ventas	23/11/2021	23/11/2021	-
Organizar notificaciones para Abogado	25/11/2021	23/11/2021	2
Revisar el informe de SST	24/11/2021	23/11/2021	-
Revisar Informes de Mantenimiento	24/11/2021	23/11/2021	1
Revisar documentos enviados por el Abogado	24/11/2021	24/11/2021	-
Elaborar Requerimiento de personal	24/11/2021	24/11/2021	-
Registro de Compras	24/11/2021	24/11/2021	-
Solicitud de Record de papeletas SUTRAN	24/11/2021	24/11/2021	-
Solicitar Copia Literal y Vigencia de poder	25/11/2021	24/11/2021	1
Solicitud a la Municipalidad de Cajabamba	26/11/2021	25/11/2021	3
Elaborar Informe de Sucursal Chao	25/11/2021	25/11/2021	-
Revisar Informe de Mantenimiento	26/11/2021	25/11/2021	1
Auditoria de Ventas	25/11/2021	25/11/2021	-
Elaborar Requerimiento de personal	25/11/2021	25/11/2021	-
Seguimiento de Expediente MTC 2	26/11/2021	26/11/2021	-
Descargo de Nulidad de Expediente	26/11/2021	26/11/2021	-
Informe de estado de expedientes MTC	26/11/2021	26/11/2021	2
Elaborar informe de sucursal Virú	26/11/2021	26/11/2021	-
Organizar notificaciones para Abogado	26/11/2021	26/11/2021	-
Elaborar planillas de secretarías	26/11/2021	27/11/2021	1
Elaborar planillas de ayudantes	26/11/2021	27/11/2021	2
Registro de Compras	27/11/2021	27/11/2021	-
Descargo de Nulidad de Expediente	27/11/2021	23/11/2021	4
Informe de Encuentras no entregadas.	27/11/2021	27/11/2021	-
Elaborar informe semanal	27/11/2021	27/11/2021	-
Elaborar planillas de secretarías	29/11/2021	29/11/2021	-
Elaborar planillas de ayudantes	29/11/2021	29/11/2021	-
Elaborar Planillas Administrativas y Conductores	29/11/2021	29/11/2021	4
Seguimiento de Expediente SUTRAN	29/11/2021	29/11/2021	-
Solicitud Municipalidad de Huanchuco	1/12/2021	29/11/2021	2
Elaborar Presupuestos	30/11/2021	30/11/2021	-
Auditoria de Ventas	30/11/2021	30/11/2021	-
Programación de salida de las unidades	30/11/2021	30/11/2021	-
Elaborar Informe mensual	1/12/2021	30/11/2021	1
Seguimiento Expediente MTC 4	3/12/2021	30/11/2021	3
Registro de Compras	1/12/2021	1/12/2021	-
Solicitud de Record de papeletas SUTRAN	3/12/2021	1/12/2021	2
Elaborar Informe Mensual	1/12/2021	1/12/2021	-
Registro de Compras	3/12/2021	1/12/2021	-
Elaborar informe de expedientes MTC	3/12/2021	1/12/2021	2
Seguimiento de expediente BCP	2/12/2021	2/12/2021	-
Seguimiento de Expediente MTC 3	3/12/2021	2/12/2021	1
Solicitud Municipalidad de Huanchuco	3/12/2021	2/12/2021	-
Auditoria de Ventas	2/12/2021	2/12/2021	-
Revisar Informe del Contador	2/12/2021	2/12/2021	-
Seguimiento de Denuncia	3/12/2021	3/12/2021	-
Informe de Encuentras no entregadas.	3/12/2021	3/12/2021	-
Organizar notificaciones para Abogado	3/12/2021	3/12/2021	-
Redactar Reclamo ASEMTRAL	3/12/2021	30/11/2021	3
Seguimiento Reclamo Scotiabank	3/12/2021	3/12/2021	-
Seguimiento Expediente MTC 4	3/12/2021	3/12/2021	-
Lead Time Promedio			1.86

Tabla 27: Formato Lead Time post-test.

EMPRESA DE TRANSPORTES LOS ANDES S.R.L.			
ÁREA: ADMINISTRACIÓN		TRANSPORTES LOS ANDES S.R.L.	
Técnica Observación	Instrumento	Fecha de Observación	
Observado por: Jimenez Vela, Sandra y Távora Ucañay, José	Value Stream Mapping		
Lead Time	Lead Time = Fecha de entrega de Documento – Fecha de Vencimiento de Documentos		
Nombre del documento	Fecha de entrega de Documentos	Fecha de vencimiento	Indicador
Programación de salida de las unidades	16/05/2022	16/05/2022	-
Solicitud para GRTCLL	16/05/2022	16/05/2022	-
Seguimiento de denuncia	16/05/2022	16/05/2022	-
Registro de Compras	16/05/2022	16/05/2022	-
Revisión de Informes de Mantenimiento	16/05/2022	16/05/2022	-
Seguimiento de expediente MTC	16/05/2022	16/05/2022	-
Solicitud de intervención a Congresista	17/05/2022	17/05/2022	-
Registro de reclamo INDECOP	17/05/2022	17/05/2022	-
Registro de Compras	17/05/2022	16/05/2022	1
Revisión de Liquidaciones Chao	17/05/2022	17/05/2022	-
Auditoría de Ventas	17/05/2022	17/05/2022	-
Solicitud de Reporte Scotiabank	18/05/2022	18/05/2022	-
Elaborar Informe de alertas de excesos de Velocidad	18/05/2022	18/05/2022	-
Seguimiento de Expediente MTC 3	18/05/2022	18/05/2022	-
Solicitud de servicio SUNAT	18/05/2022	18/05/2022	-
Descargo de Nulidad MTC	18/05/2022	18/05/2022	-
Registro de Compras	18/05/2022	18/05/2022	-
Solicitud Municipalidad de Huamachuco	19/05/2022	19/05/2022	-
Organizar notificaciones para Abogado	19/05/2022	19/05/2022	1
Elaborar Programación de charlas de prevención.	19/05/2022	19/05/2022	-
Solicitud de Record de papeletas SUTRAN	19/05/2022	19/05/2022	-
Elaborar Informe de sucursal Virú	19/05/2022	19/05/2022	-
Descargo de Nulidad de Expediente	20/05/2022	20/05/2022	-
Elaborar Planilla Administrativos y Conductores	20/05/2022	20/05/2022	-
Registro de Compras	20/05/2022	20/05/2022	-
Revisar Informe del Contador	20/05/2022	20/05/2022	-
Organizar notificaciones para Abogado	20/05/2022	20/05/2022	-
Seguimiento de Denuncia	21/05/2022	21/05/2022	-
Actualización del MOF	21/05/2022	21/05/2022	-
Revisar el Informe de SST	21/05/2022	21/05/2022	-
Actualización de Perfil de Puestos	21/05/2022	21/05/2022	-
Elaborar Informe de alertas de excesos de Velocidad	21/05/2022	21/05/2022	-
Descargo de Nulidad de Expediente	23/05/2022	23/05/2022	1
Revisar Informe de Mantenimiento	23/05/2022	23/05/2022	-
Auditoría de Ventas	23/05/2022	23/05/2022	-
Programación de salida de las unidades	23/05/2022	23/05/2022	-
Registro de Compras	23/05/2022	23/05/2022	-
Seguimiento denuncia	24/05/2022	24/05/2022	-
Seguimiento de Expediente MTC 3	24/05/2022	24/05/2022	-
Elaborar Programación de charlas de prevención.	24/05/2022	24/05/2022	1
Elaborar Informe de incidentes	24/05/2022	23/05/2022	1
Elaborar planillas de secretarías	24/05/2022	24/05/2022	-
Revisar el plan de prevención de accidentes	26/05/2022	26/05/2022	-
Revisar Plan Estratégico	26/05/2022	26/05/2022	-
Elaborar Informe de Sucursal San José	26/05/2022	26/05/2022	-
Descargo de Nulidad de Expediente	26/05/2022	26/05/2022	-
Elaborar Informe de Sucursal Virú	26/05/2022	26/05/2022	-
Elaborar Requerimiento de personal	26/05/2022	26/05/2022	-
Seguimiento de Expediente MTC 2	26/05/2022	26/05/2022	-
Revisar Liquidaciones Virú	26/05/2022	26/05/2022	-
Elaborar Presupuestos	26/05/2022	26/05/2022	-
Solicitud Municipalidad de Huamachuco	26/05/2022	26/05/2022	-
Seguimiento Reclamo Scotiabank	27/05/2022	27/05/2022	-
Auditoría de Ventas	27/05/2022	27/05/2022	-
Revisión del MOF	27/05/2022	27/05/2022	-
Registro de Conductor en el MTC	27/05/2022	27/05/2022	-
Programación de salida de las unidades	27/05/2022	27/05/2022	-
Seguimiento de Expediente MTC 3	28/05/2022	28/05/2022	-
Revisar Liquidaciones San José	28/05/2022	28/05/2022	-
Descargo de Nulidad de Expediente	28/05/2022	28/05/2022	-
Elaboración de presupuesto mensual	28/05/2022	28/05/2022	-
Registro de Compras	28/05/2022	28/05/2022	-
Organizar documentos para Contador	30/05/2022	29/05/2022	1
Realizar encuestas Asemtral	30/05/2022	30/05/2022	-
Elaborar Planilla Administrativos y Conductores	30/05/2022	30/05/2022	-
Revisar liquidaciones Víctor Raúl	30/05/2022	30/05/2022	-
Revisar Informe de Mantenimiento	30/05/2022	29/05/2022	1
Solicitud Municipalidad de Huamachuco	31/05/2022	31/05/2022	-
Elaborar Programación de charlas de prevención.	31/05/2022	31/05/2022	-
Elaborar Requerimiento de personal	31/05/2022	31/05/2022	-
Revisar requerimiento de Mantenimiento	31/05/2022	30/05/2022	1
Realizar encuestas Asemtral	31/05/2022	31/05/2022	-
Elaborar Informe de alertas de excesos de Velocidad	1/06/2022	1/06/2022	-
Solicitud a la Municipalidad de Cababamba	1/06/2022	1/06/2022	-
Registro de Compras	1/06/2022	1/06/2022	-
Seguimiento de Expediente SUTRAN	1/06/2022	1/06/2022	-
Realizar encuestas Asemtral	1/06/2022	1/06/2022	-
Realizar encuestas Asemtral	2/05/2022	2/05/2022	-
Auditoría de Ventas	2/05/2022	2/05/2022	-
Registro de Conductor en el MTC	2/05/2022	2/05/2022	-
Solicitud de Record de papeletas SUTRAN	3/05/2022	3/05/2022	-
Seguimiento de Expediente MTC 3	3/05/2022	3/05/2022	-
Programar charlas de prevención	3/05/2022	2/05/2022	1
Realizar encuestas Asemtral	3/05/2022	3/05/2022	-
Organizar documentos para abogado	3/05/2022	3/05/2022	-
Revisar el Informe de SST	3/05/2022	3/05/2022	-
Programación de salida de las unidades	3/05/2022	3/05/2022	-
Seguimiento de denuncia	4/06/2022	4/06/2022	-
Solicitud de Record de papeletas SUTRAN	4/06/2022	4/06/2022	-
Auditoría de Ventas	4/06/2022	4/06/2022	-
Elaborar Informe de expedientes MTC	4/06/2022	4/06/2022	-
Seguimiento de Expediente MTC 3	4/06/2022	4/06/2022	-
Informe de Encomendadas no entregadas.	6/06/2022	6/06/2022	-
Elaborar Informe de incidentes	6/06/2022	6/06/2022	-
Elaborar Informe de Sucursal Víctor Raúl	6/06/2022	6/06/2022	-
Elaborar Informe de Sucursal Chao	6/06/2022	6/06/2022	-
Actualización del MOF	6/06/2022	6/06/2022	-
Descargo de Nulidad de Expediente	7/06/2022	7/06/2022	-
Elaborar Informe de alertas de excesos de Velocidad	7/06/2022	6/06/2022	1
Registro de Conductor en el MTC	7/06/2022	7/06/2022	-
Solicitud de Reclamo Scotiabank	7/06/2022	7/06/2022	-
Programación de salida de las unidades	8/06/2022	8/06/2022	-
Descargo de Nulidad de Expediente	8/06/2022	8/06/2022	-
Solicitud para GRTCLL	8/06/2022	8/06/2022	-
Informe de Encomendadas no entregadas.	8/06/2022	7/06/2022	1
Seguimiento expediente BCP	8/06/2022	8/06/2022	-
Registro de Conductor en el MTC	9/06/2022	9/06/2022	-
Elaborar Programación de charlas de prevención.	9/06/2022	9/06/2022	-
Elaborar Informe semanal	9/06/2022	9/06/2022	-
Elaborar PETS para ventas	9/06/2022	9/06/2022	-
Auditoría de Ventas	9/06/2022	9/06/2022	-
Seguimiento de Expediente MTC 3	9/06/2022	9/06/2022	1
Programación de salida de las unidades	10/06/2022	10/06/2022	-
Registro de Compras	10/06/2022	10/06/2022	-
Revisar Informes de mantenimiento	10/06/2022	10/06/2022	-
Organizar notificaciones para Abogado	10/06/2022	10/06/2022	-
Informe de estado de expedientes MTC	10/06/2022	10/06/2022	-
Redactar reclamos ASEMTRAL	11/06/2022	11/06/2022	-
Elaborar Informe mensual	11/06/2022	10/06/2022	-
Auditoría de Ventas	11/06/2022	11/06/2022	-
Elaborar planillas de ayudantes	11/06/2022	11/06/2022	-
Registro de Conductor en el MTC	11/06/2022	11/06/2022	-
Revisar Informe de Mantenimiento	13/06/2022	13/06/2022	-
Elaborar Informe del estado de Expedientes MTC	13/06/2022	13/06/2022	-
Elaborar Programación de charlas de prevención.	13/06/2022	13/06/2022	-
Registro de Compras	13/06/2022	13/06/2022	-
Elaborar Informe Mensual	13/06/2022	13/06/2022	-
Revisar documentos enviados por el Abogado	14/06/2022	14/06/2022	-
Elaborar planilla de secretarías	14/06/2022	14/06/2022	-
Seguimiento de Expediente MTC 4	14/06/2022	14/06/2022	-
Elaborar Informe semanal	14/06/2022	14/06/2022	-
Auditoría de Ventas	14/06/2022	14/06/2022	-
Solicitud de Record de papeletas SUTRAN	15/06/2022	14/06/2022	1
Seguimiento de Expediente MTC 2	15/06/2022	15/06/2022	-
Solicitud para GRTCLL	15/06/2022	15/06/2022	-
Auditoría de Ventas	15/06/2022	15/06/2022	-
Elaborar Informe de incidentes	15/06/2022	15/06/2022	-
Registro de Compras	15/06/2022	15/06/2022	-
Lead Time Promedio			1.00

Tabla 28: Formato para determinar KPI de desempeño pre-test.

EMPRESA DE TRANSPORTES LOS ANDES S.R.L.							
ÁREA: ADMINISTRACIÓN							
Técnica: Observación			Instrumento: Ficha de Observación		Indicadores de desempeño		
Observado por: Jimenez Vela, Sandra y Távora Ucañay, José							
Eficiencia: $Eficiencia = \frac{\text{Tiempo Disponible}}{\text{Tiempo Empleado}} \times 100$					Eficacia: $Eficacia = \frac{\text{Documentos Terminados}}{\text{Documentos Planificados}} \times 100$		
Fecha	Nº de Documentos Planificados	Nº de Documentos Terminados	Tiempo Disponible (H)	Tiempo Empleado (H)	Eficiencia	Eficacia	Efectividad
3/11/2021	5	3	8	6.42	125%	60%	75%
4/11/2021	5	3	8	7.00	114%	60%	69%
5/11/2021	5	4	8	7.33	109%	80%	87%
6/11/2021	5	3	8	7.67	104%	60%	63%
8/11/2021	5	3	8	6.33	126%	60%	76%
9/11/2021	5	3	8	7.67	104%	60%	63%
10/11/2021	5	3	8	6.67	120%	60%	72%
11/11/2021	5	2	8	6.67	120%	40%	48%
12/11/2021	5	2	8	6.67	120%	40%	48%
13/11/2021	5	2	8	6.33	126%	40%	51%
15/11/2021	5	2	8	7.17	112%	40%	45%
16/11/2021	5	3	8	6.83	117%	60%	70%
17/11/2021	5	2	8	6.17	130%	40%	52%
18/11/2021	5	2	8	6.33	126%	40%	51%
19/11/2021	5	2	8	6.67	120%	40%	48%
20/11/2021	5	2	8	6.33	126%	40%	51%
22/11/2021	5	3	8	6.67	120%	60%	72%
23/11/2021	5	3	8	7.00	114%	60%	69%
24/11/2021	5	4	8	6.83	117%	80%	94%
25/11/2021	5	3	8	6.67	120%	60%	72%
26/11/2021	5	3	8	6.92	116%	60%	69%
27/11/2021	6	3	8	7.50	107%	50%	53%
29/11/2021	5	3	8	7.33	109%	60%	65%
30/11/2021	5	2	8	6.00	133%	40%	53%
1/12/2021	5	3	8	7.00	114%	60%	69%
2/12/2021	5	3	8	7.67	104%	60%	63%
3/12/2021	6	3	8	7.50	107%	50%	53%
<b>PROMEDIO</b>	<b>5.07</b>	<b>2.74</b>	<b>8</b>	<b>6.86</b>	<b>117%</b>	<b>54%</b>	<b>63%</b>

Tabla 29: Formato para determinar KPI de desempeño post-test.

EMPRESA DE TRANSPORTES LOS ANDES S.R.L.							
ÁREA: ADMINISTRACIÓN							
Técnica: Observación			Instrumento: Ficha de Observación		Indicadores de desempeño		
Observado por: Jimenez Vela, Sandra y Távora Ucañay, José							
Eficiencia: $Eficiencia = \frac{\text{Tiempo Disponible}}{\text{Tiempo Empleado}} \times 100$					Eficacia: $Eficacia = \frac{\text{Documentos Terminados}}{\text{Documentos Planificados}} \times 100$		
Fecha	Nº de Documentos Planificados	Nº de Documentos Terminados	Tiempo Disponible (H)	Tiempo Empleado (H)	Eficiencia	Eficacia	Efectividad
16/05/2022	6	6	8	8.00	100%	100%	100%
17/05/2022	5	5	8	8.00	100%	100%	100%
18/05/2022	6	6	8	8.00	100%	100%	100%
19/05/2022	5	5	8	7.75	103%	100%	103%
20/05/2022	5	5	8	7.50	107%	100%	107%
21/05/2022	5	4	8	7.67	104%	80%	83%
23/05/2022	5	5	8	7.83	102%	100%	102%
24/05/2022	5	5	8	7.92	101%	100%	101%
25/05/2022	5	5	8	8.00	100%	100%	100%
26/05/2022	5	5	8	8.25	97%	100%	97%
27/05/2022	5	5	8	8.08	99%	100%	99%
28/05/2022	5	5	8	7.83	102%	100%	102%
30/05/2022	5	5	8	7.92	101%	100%	101%
31/05/2022	5	5	8	8.00	100%	100%	100%
1/06/2022	5	5	8	8.00	100%	100%	100%
2/06/2022	5	5	8	8.08	99%	100%	99%
3/06/2022	5	5	8	8.17	98%	100%	98%
4/06/2022	5	4	8	8.00	100%	80%	80%
6/06/2022	5	5	8	8.08	99%	100%	99%
7/06/2022	5	5	8	7.75	103%	100%	103%
8/06/2022	5	5	8	8.08	99%	100%	99%
9/06/2022	6	5	8	8.00	100%	83%	83%
10/06/2022	5	5	8	8.00	100%	100%	100%
11/06/2022	5	5	8	8.00	100%	100%	100%
13/06/2022	5	5	8	8.50	94%	100%	94%
14/06/2022	5	5	8	7.83	102%	100%	102%
15/06/2022	6	5	8	8.17	98%	83%	82%
<b>PROMEDIO</b>	<b>5.15</b>	<b>5.00</b>	<b>8</b>	<b>7.978395062</b>	<b>100%</b>	<b>97%</b>	<b>97.60%</b>

Proceso para la identificación de procesos críticos.

- Identificación de Procesos Críticos:

Para la determinación de las actividades críticas se realizó el procedimiento para la identificación de procesos críticos, el cual consistió en 5 etapas:



1. Identificación de Procesos: En esta etapa, listamos todos los procesos que se realizan en el área de estudio y se muestran a continuación.

*Tabla 30: Listado de procesos atendidos en el área administrativa.*

<b>N° PROCESOS</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
1	Elaboración y seguimiento de expedientes
2	Toma de decisiones
3	Programación de Salidas de las Unidades
4	Auditorías al área de Ventas
5	Planificación
6	Presupuestos
7	Estudio de Mercado
8	Registro de Compras
9	Registro de Ventas
10	Financiamiento e Inversión
11	Planillas
12	Planificación de Recursos Humanos
13	Reclutamiento de personal
14	Gestión del desempeño
15	Evaluación 360°
16	Programa de desarrollo de Liderazgo
17	Programa de desarrollo Profesional
18	Programas de Reconocimiento
19	Evaluación Competencias
20	Programa de Retención de Personal

2. Inventario de Procesos: A partir de la lista de procesos, estos se agrupan según el tipo de proceso que les corresponde, pueden ser: Macro procesos, Proceso o Sub-proceso.

Tabla 31: Inventario de Procesos.

N°	MACROPROCESO	PROCESO	SUB-PROCESO
1	Toma de decisiones	Elaboración y seguimiento de expedientes	Registro de Compras
2	Planificación	Programación de Salidas de las Unidades	Registro de Ventas
3	Estudio de Mercado	Auditorías al área de Ventas	Evaluación 360°
4	Planificación de Recursos Humanos	Presupuestos	Evaluación Competencias
5	Reclutamiento de personal	Financiamiento e Inversión	Programa de Retención de Personal
6		Planillas	
7		Gestión del desempeño	
8		Programa de desarrollo de Liderazgo	
9		Programa de desarrollo Profesional	
10		Programa de Reconocimiento	
<b>TOTAL</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>5</b>

3. Clasificación de procesos: Tomando los procesos del inventario, procedimos con la clasificación de los mismos según su tipo: Estratégico, táctico y operativo.

Tabla 32: Clasificación de Procesos: Macroproceso.

N°	MACROPROCESO	Proceso		
		Estratégico	Operativo	Soporte
1	Toma de decisiones	X		
2	Planificación	X		
3	Estudio de Mercado			X
4	Planificación de Recursos Humanos	X		
5	Reclutamiento de personal			X
6				
7				
8				
9				
10				
	<b>TOTAL</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>2</b>

Tabla 33: Clasificación de Procesos: Proceso.

N°	PROCESO	Proceso		
		Estratégico	Operativo	Soporte
1	Elaboración y seguimiento de expedientes		X	
2	Programación de Salidas de las Unidades		X	
3	Auditorías al área de Ventas		X	
4	Presupuestos	X		
5	Financiamiento e Inversión	X		
6	Planillas		X	
7	Gestión del desempeño		X	
8	Programa de desarrollo de Liderazgo			X
9	Programa de desarrollo Profesional			X
10	Programa de Reconocimiento			X
<b>TOTAL</b>		<b>2</b>	<b>5</b>	<b>3</b>

Tabla 34: Clasificación de Procesos: Subproceso.

N°	SUB-PROCESO	Proceso		
		Estratégico	Operativo	Soporte
1	Registro de Compras			X
2	Registro de Ventas			X
3	Evaluación 360°			X
4	Evaluación Competencias		X	
5	Programa de Retención de Personal	X		
6				
<b>TOTAL</b>		<b>1</b>	<b>1</b>	<b>3</b>

#### 4. Mapa de Procesos:



5. Selección de procesos: En esta etapa se trabajó con los procesos Estratégicos y operacionales, debido a que, son los que se realizan en el área de estudio.

Tabla 35: Criterios de Evaluación de procesos Críticos.

PROCESOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN					TOTAL
	Es relevante	Hay acceso a la Información	Hay disponibilidad de Información	El tiempo empleado moderado	Hay un espacio destinado para los archivos del proceso	
<b>Procesos Estratégicos</b>						
Toma de decisiones	2	1	1	2	0	6
Planificación	2	2	1	1	0	6
Planificación de Recursos Humanos	2	2	2	1	0	7
Presupuestos	2	1	1	0	1	5
Financiamiento e Inversión	2	1	1	1	1	6
<b>Procesos Operativos</b>						
Elaboración y seguimiento de expedientes	2	2	0	0	0	4
Programación de Salidas de las Unidades	2	2	2	2	2	10

Auditorías al área de Ventas	2	2	0	0	0	4
Planillas	2	1	1	2	1	7
Gestión del desempeño	2	1	1	2	1	7
Evaluación Competencias	2	1	1	1	1	6

Dónde: (0) nunca; (1) Ocasionalmente y (2) siempre.

Obteniendo como procesos críticos los siguientes: Elaboración de presupuestos, auditorías al área de Ventas y elaboración y seguimiento de expedientes.

Tabla 36: Procesos Críticos.

PROCESO	PUNTAJE
Presupuestos	5
Elaboración y seguimiento de expedientes	4
Auditorías al área de Ventas	4

## Procedimiento Implementación 5'S

### - Capacitación

Una vez analizado la metodología 5'S Pre-test, se procedió con el inicio de la implementación; convocando a una capacitación informativa, la cual se desarrolló en los ambientes de la empresa y tuvo por finalidad, informar sobre la implementación de 5'S y la importancia de sus beneficios, de esta manera poder obtener el compromiso de los colaboradores.

Tabla 37: Cronograma de Capacitación.

Empresa de Transportes Los Andes S.R.L.					
CRONOGRAMA DE CAPACITACIÓN					
TEMA	MES:				
	S1	S2	S3	S4	
5'S y los beneficios de su implementación					
Definición e importancia de Clasificar y Ordenar					
Definición e importancia de la Limpieza					
Definición e importancia de Estandarizar y Disciplina					

Para llevar a cabo el cronograma de capacitación, se resumió la temática en trípticos que fueron alcanzados a todo el personal, de tal manera que tengan una guía al momento del desarrollo de la exposición.

Luego de concluidas las capacitaciones a los colaboradores, se le dio a conocer el manual de las 5'S, facilitándoles el material impreso, donde se detalla la secuencia de las actividades y la importancia para la empresa la correcta implementación de la metodología 5'S.

- Comité 5'S

Se conformó el comité encargado para la implementación de la Metodología 5'S, siendo elegidos en esta oportunidad a los investigadores los encargados de presidir el comité.



**Proceso 1: Clasificar**

Para la implementación de la primera S "Clasificar", fue necesario identificar aquellos materiales y equipos que no aportaban a las actividades propias del área de administración; para ello, se utilizaron las tarjetas rojas y el formato de registro de la clasificación, el cual se mostró en la tabla anterior, la cual evidencia la cantidad de materiales y equipos que se encontraron en el área administrativa y también a cuáles de ellos se le asignó tarjeta roja.

Tabla 38: Listado de Materiales y Equipos – 1S: Clasificar

EMPRESA DE TRANSPORTES LOS ANDES S.R.L.					
ÁREA: ADMINISTRACIÓN					
Lista de Materiales y Equipos Necesarios				Fecha: 21/04/2022	
Observado por: Jimenez Vela, Sandra / Távora Ucañay, José		1S: CLASIFICACIÓN			
N°	Materiales y Equipos	Cantidad	Observación	Acción a tomar (Tarjeta Roja)	Acción a Tomar con Materiales y Equipos restantes
1	Cajas	3	Tarjeta roja (no pertenece al área)	Eliminar del área	
2	Galón grande	4	Tarjeta roja (no pertenece al área)	Eliminar del área	
3	Carrito de metal	1	Tarjeta roja (no pertenece al área)	Eliminar del área	
4	Baldes de Pintura	2	Tarjeta roja (no pertenece al área)	Eliminar del área	
5	Cajas de repuestos	7	Tarjeta roja (no pertenece al área)	Eliminar del área	
6	caja de paneton	1	Tarjeta roja (no pertenece al área)	Eliminar del área	
7	Bolsas	3	Tarjeta roja (no pertenece al área)	Eliminar del área	
8	Colchón	1	Tarjeta roja (no pertenece al área)	Eliminar del área	
9	Balon de Oxigeno	1	Tarjeta roja (no pertenece al área)	Eliminar del área	
10	Impresora de facturas y guias	2	Tarjeta roja (obsoletas)	Eliminar del área	
11	Repuestos	6	Tarjeta roja (no pertenece al área)	Eliminar del área	
12	Cascos	2	Fuera de lugar	Ubicar el lugar adecuado	
13	Cubrecama	1	Tarjeta roja (no pertenece al área)	Eliminar del área	
14	Galón pequeño	1	Tarjeta roja (no pertenece al área)	Eliminar del área	
15	Muelles	2	Tarjeta roja (no pertenece al área)	Eliminar del área	
16	Muelles chicos	7	Tarjeta roja (no pertenece al área)	Eliminar del área	
17	pelota	1	Tarjeta roja (no pertenece al área)	Eliminar del área	
18	cables	2	Tarjeta roja (no pertenece al área)	Eliminar del área	
19	Sillones	2	-	Mantener en el área	
20	sillon giratorio	1	-	Mantener en el área	
21	pizarra	1	-	Mantener en el área	
22	una mota	1	Fuera de lugar	Ubicar el lugar adecuado	
23	Escritorio sin armar	1	-	Mantener en el área	
24	Archivadores	30	Tarjeta roja (2 obsoletos)	Deshechar archivadores	Organizar en el área
25	File organizador	1	-	Mantener en el área	
26	Tablero	1	Fuera de lugar	Ubicar el lugar adecuado	
27	Laptop	1	-	Mantener en el área	
28	mouse	1	-	Mantener en el área	
29	porta incienso	1	-	Mantener en el área	
30	porta lapiceros	1	-	Mantener en el área	
31	calendario de escritorio	2	-	Mantener en el área	
32	cuadernos	2	Fuera de lugar	Ubicar el lugar adecuado	
33	libros	2	Fuera de lugar	Ubicar el lugar adecuado	
34	Agendas	2	-	Mantener en el área	
35	Libro diario	3	-	Mantener en el área	
36	Libro de actas	3	-	Mantener en el área	
37	Plumones de pizarra	1	Fuera de lugar	Ubicar el lugar adecuado	
38	Lapiceros	5	Fuera de lugar	Ubicar el lugar adecuado	
39	Marcador	1	-	Mantener en el área	
40	plumones delgados	2	-	Mantener en el área	
41	Franela	1	-	Mantener en el área	
42	frasco limpia vidrios	1	Fuera de lugar	Ubicar el lugar adecuado	
43	fierro	1	Tarjeta roja (no pertenece al área)	Eliminar del área	
44	Palos de escoba	12	Tarjeta roja (no pertenece al área)	Eliminar del área	
45	cargador de laptop	1	-	Mantener en el área	
46	ventana de bus	1	Tarjeta roja (no pertenece al área)	Eliminar del área	
47	cargador de celular	1	-	Mantener en el área	
48	bolsa con descartables	1	Tarjeta roja (no pertenece al área)	Eliminar del área	
49	Cables	2	Fuera de lugar	Ubicar el lugar adecuado	
50	talonarios	25	-	Mantener en el área	
51	Gorra	1	Tarjeta roja (no pertenece al área)	Eliminar del área	
52	Cajistas de repuestos m3	3	Tarjeta roja (no pertenece al área)	Eliminar del área	
53	Papel lustre	2	-	Mantener en el área	
54	vinifan	3	Fuera de lugar	Ubicar el lugar adecuado	
55	borrador	1	Fuera de lugar	Ubicar el lugar adecuado	
56	corrector	1	Fuera de lugar	Ubicar el lugar adecuado	
57	resaltador	1	Fuera de lugar	Ubicar el lugar adecuado	
58	cinta masking	1	Fuera de lugar	Ubicar el lugar adecuado	
59	centimetro	2	-	Mantener en el área	
60	atomizadores	3	Fuera de lugar	Ubicar el lugar adecuado	
61	Folders con documentos	45	Tarjeta roja (25 folders obsoletos)	Deshechar documentos	Organizar en archivadores
62	sellos	4	-	Mantener en el área	
63	tampon	1	-	Mantener en el área	
64	Paquete de Rotuladores	1	-	Mantener en el área	
65	regla	1	Fuera de lugar	Ubicar el lugar adecuado	
<b>TOTAL</b>		<b>228</b>			

**Interpretación:** Como se aprecia en la Tabla 9, existieron gran cantidad de materiales y equipos en el área administrativa (228 en total) a las cuales se les asignó tarjetas rojas, lo que permitió distinguir con facilidad si estas son necesarias o no del resto de materiales y/o equipos. Asimismo, se procedió a clasificar la documentación encontrada dentro del área, ya que esta evidencio un claro desorden entre los folders y hojas sueltas, en la tabla 37, se muestra la variedad de documentos que fueron identificados haciéndose uso de las tarjetas rojas en aquellas que no se encontraban en

el espacio adecuado, o no resultaban útiles para las funciones propias del área administrativa.

Tabla 39: Listado de Documentos – 1S: Clasificar

EMPRESA DE TRANSPORTES LOS ANDES S.R.L.					
ÁREA: ADMINISTRACIÓN					
Lista de Documentos Necesarios			Fecha: 22/04/2022		
Observado por: Sandra / Távora Ucañay, José		Jimenez Vela,		1S: CLASIFICACIÓN	
N°	Documentos	Cantidad	Observación	Acción a tomar (Tarjeta Roja)	Acción a Tomar Materiales restantes
1	Expedientes	35	Tarjeta roja(10 obsoletos)	Desechar documentos obsoletos	Organizar
2	Notificaciones	24	No tienen lugar específico		Organizar y asignar espacio
3	Denuncias	10	No tienen lugar específico		Organizar y asignar espacio
4	Vigencia de Poder	6	No tienen lugar específico		Organizar y asignar espacio
5	Copia Literal	6	No tienen lugar específico		Organizar y asignar espacio
6	Documentos T8R959	20	Fuera de lugar (Documentos mezclados)		Organizar y asignar archivador
7	Documentos T8R960	20	Fuera de lugar (Documentos mezclados)		Organizar y asignar archivador
8	Documentos T3W951	20	Fuera de lugar (Documentos mezclados)		Organizar y asignar archivador
9	Documentos MBV 728	20	Fuera de lugar (Documentos mezclados)		Organizar y asignar archivador
10	Documentos AOT952	18	Fuera de lugar (Documentos mezclados)		Organizar y asignar archivador
11	Documentos H2H926	15	Fuera de lugar (Documentos mezclados)		Organizar y asignar archivador
12	Liquidaciones Oficina Chao	90	Desorganizados		Organizar y asignar espacio
13	Liquidaciones Oficina San José	90	Desorganizados		Organizar y asignar espacio
14	Liquidaciones Oficina Virú	90	Desorganizados		Organizar y asignar espacio
15	Liquidaciones Oficina Víctor Raúl	90	Desorganizados		Organizar y asignar espacio
16	Liquidaciones Oficina Trujillo	150	Desorganizados		Organizar y asignar espacio
17	Plan covid Oficina Trujillo	1	No tiene rótulo		Rotular y asignar archivador
18	Plan covid Oficina Virú	1	No tiene rótulo		Rotular y asignar archivador
19	Plan covid Oficina Huamachuco	1	No tiene rótulo		Rotular y asignar archivador
20	Plan covid Oficina Cajabamba	1	No tiene rótulo		Rotular y asignar archivador
21	Documentos personal	25	Fuera de lugar (Documentos mezclados)		Organizar y asignar espacio
22	Documentos Sunat	3	Desorganizados		Organizar y asignar espacio
23	Guías de encomiendas	100	Tarjeta roja (50 obsoletas)		Organizar y asignar espacio
24	Informes de mantenimiento	10	No tienen lugar específico		Asignar archivador
25	Documentos salud ocupacional	100	Tarjeta roja (50 obsoletas) no tiene rótulo		Rotular y asignar archivador
26	Docuemntos Papel membretado	40	No tienen lugar específico		Asignar archivador
27	Documentos ASEMTRAL	35	Fuera de lugar (Documentos mezclados)		Organizar y asignar espacio
28	Resoluciones de transporte	5	Desorganizados		Organizar y asignar archivador
29	Documentos MTC	45	Desorganizados		Organizar y asignar archivador
30	Documentos SUTRAN	28	Desorganizados		Organizar y asignar archivador
31	Ordenes de Trabajos de Mantenimiento	2	No tienen lugar específico		Organizar y asignar espacio
<b>TOTAL</b>		<b>1101</b>			

**Interpretación:** Se puede observar en la Tabla 10, la gran cantidad de documentación que existía en el área, tomando en consideración aquella documentación cuyo uso es frecuente y de vital importancia para las actividades de la empresa llegando a conseguir un total de 1101 documentos que se lograron organizar, asignándole un archivador y un espacio específico.

## Proceso 2: Ordenar

Luego de haber establecido los elementos que son innecesarios se procedió a eliminarlos del área (tarjetas rojas) y se mantuvo aquellos que fueron considerados necesarios para el área, utilizando el proceso de clasificación, logrando así facilitar la clasificación del área respecto a qué acciones se debieron tomar.

Tabla 40: Listado de Materiales y Equipos Ordenados.

EMPRESA DE TRANSPORTES LOS ANDES S.R.L.				
ÁREA: ADMINISTRACIÓN				
Lista de Materiales y Equipos Necesarios			Fecha: 24-04-2022	
Observado por:	Jimenez Vela, Sandra / Távora Ucañay, José			1 S: CLASIFICACIÓN
N°	Materiales y Equipos	Cantidad	Frecuencia de Uso	Ubicación Asignada
1	Cascos	2	Algunas veces al año	Almacén
2	cables	2	Algunas veces al año	Cajones
3	Sillones	2	A cada momento	Cajones
4	sillon giratorio	1	A cada momento	Cajones
5	pizarra	1	Varias veces a la semana	Pared
6	una mota	1	Varias veces a la semana	Cajones
7	Escritorio sin armar	1	A cada momento	Área de Trabajo
8	Archivadores	30	Varias veces al día	Estante
9	File organizador	1	Varias veces a la semana	Estante
10	Tablero	1	Varias veces a la semana	Estante
11	Laptop	1	A cada momento	Escritorio
12	mouse	1	A cada momento	Escritorio
13	porta incienso	1	Varias veces a la semana	Escritorio
14	porta lapiceros	1	A cada momento	Escritorio
15	calendario de escritorio	2	A cada momento	Escritorio
16	cuadernos	2	Varias veces a la semana	Estante
17	libros	2	Varias veces a la semana	Estante
18	Agendas	2	Varias veces a la semana	Estante
19	Libro diario	3	Varias veces a la semana	Estante
20	Libro de actas	3	Varias veces a la semana	Estante
21	Plumones de pizarra	1	Varias veces a la semana	Cajones
22	Lapiceros	5	A cada momento	Cajones
23	Marcador	1	Varias veces al día	Cajones
24	plumones delgados	2	Varias veces al día	Cajones
25	Franela	1	Varias veces al día	Cajones
26	frasco limpia vidrios	1	Varias veces a la semana	Almacén
27	cargador de laptop	1	Varias veces a la semana	Cajones
28	cargador de celular	1	Varias veces a la semana	Cajones
29	bolsa con descartables	1	Algunas veces al año	Almacén
30	Cables	2	Algunas veces al año	Cajones
31	talonarios	25	Varias veces al día	Almacén
32	Gorra	1	Algunas veces al año	Cajones
33	Papel lustre	2	Varias veces a la semana	Cajones
34	vinifan	3	Varias veces a la semana	Cajones
35	borrador	1	Varias veces al día	Cajones
36	corrector	1	Varias veces al día	Cajones
37	resaltador	1	Varias veces al día	Cajones
38	cinta masking	1	Varias veces al día	Cajones
39	centimetro	2	Algunas veces al año	Cajones
40	atomizadores	3	Varias veces a la semana	Almacén
41	Folders con documentos	20	A cada momento	Estante
42	sellos	4	Varias veces a la semana	Cajones
43	tampon	1	Varias veces a la semana	Cajones
44	Paquete de Rotuladores	1	Algunas veces al año	Cajones
45	regla	1	Varias veces a la semana	Cajones
<b>TOTAL</b>		<b>143</b>		

**Interpretación:** Como se apreciar en la tabla 11, las acciones tomadas respecto a aquellos materiales y/o equipos que recibieron una tarjeta roja como aquellas que no, lo que permitió liberar espacio útil que puede servir en la realización correcta de las actividades de trabajo.

Tabla 41: Lista de Documentos Ordenados.

EMPRESA DE TRANSPORTES LOS ANDES S.R.L.				
ÁREA: ADMINISTRACIÓN				
Lista de Documentos Necesarios			Fecha: 24-04-2022	
Observado por:	Jimenez Vela, Sandra / Távora Ucañay, José		2 S: ORDEN	
Nº	Documentos	Cantidad	Frecuencia de Uso	Ubicación Asignada
1	Expedientes	25	Varias veces al día	Cajones
2	Notificaciones	24	Varias veces al día	Cajones
3	Denuncias	10	Algunas veces al mes	Estante nivel 4
4	Vigencia de Poder	6	Algunas veces al mes	Estante nivel 4
5	Copia Literal	6	Algunas veces al mes	Estante nivel 4
6	Documentos T8R959	20	Varias veces al día	Estante nivel 3
7	Documentos T8R960	20	Varias veces al día	Estante nivel 3
8	Documentos T3W951	20	Varias veces al día	Estante nivel 3
9	Documentos M3V728	20	Varias veces al día	Estante nivel 3
10	Documentos AOT952	18	Varias veces al día	Estante nivel 3
11	Documentos H2H926	15	Varias veces al día	Estante nivel 3
12	Liquidaciones Oficina Chao	90	Varias veces al día	Estante nivel 3
13	Liquidaciones Oficina San José	90	Varias veces por semana	Esstante nivel 2
14	Liquidaciones Oficina Virú	90	Varias veces por semana	Esstante nivel 2
15	Liquidaciones Oficina Victor Raúl	90	Varias veces por semana	Esstante nivel 2
16	Liquidaciones Oficina Trujillo	150	A cada momento	Escritorio
17	Plan covid Oficina Trujillo	1	Varias veces por semana	Esstante nivel 2
18	Plan covid Oficina Virú	1	Varias veces por semana	Esstante nivel 2
19	Plan covid Oficina Huamachuco	1	Algunas veces al mes	Esstante nivel 2
20	Plan covid Oficina Cajabamba	1	Algunas veces al mes	Esstante nivel 2
21	Documentos personal	25	Algunas veces al mes	Esstante nivel 2
22	Documentos Sunat	3	Varias veces por semana	Estante nivel 3
23	Guias de encomiendas	50	Varias veces al día	Escritorio
24	Informes de mantenimiento	10	Algunas veces al mes	Estante nivel 4
25	Docuemntos salud ocupacional	50	Algunas veces al mes	Esstante nivel 2
26	Docuemntos Papel membretado	40	Varias veces por semana	Esstante nivel 2
27	Documentos ASEMTRAL	35	Varias veces por semana	Cajones
28	Resoluciones de transporte	5	Varias veces por semana	Cajones
29	Documentos MTC	45	Varias veces por semana	Cajones
30	Documentos SUTRAN	28	Varias veces por semana	Cajones
31	Ordenes de Trabajos de Mantenimiento	2	Algunas veces al mes	Estante nivel 4
<b>TOTAL</b>		<b>991</b>		

**Interpretación:** En cuanto a la documentación del área Administrativa, se procedió a organizar aquellos documentos que fueron etiquetados con tarjeta roja, como podemos apreciar en la tabla 12, se tomaron las acciones correspondientes y se eliminaron estos documentos y de este modo se mantuvo solo la documentación necesaria en el área, evitando pérdidas de tiempo al encontrar documentación obsoleta que pudo generar desorden impidiendo la fluidez de las actividades propias del área. En los anexos podremos observar fotografías tomadas del antes y después de la implementación, las que evidencian el estado inicial del área en estudio

### Proceso 3: Limpiar

Para la implementación de la tercera "S" fue necesario contar con todo el personal que labora en el área, dado que se requirió hacer una limpieza enfocada en toda el área, se tomó en cuenta principalmente la limpieza del piso, los estantes donde se colocaban los documentos, el escritorio, los

equipos que se usaban dentro del área y la colocación de los desperdicios en los tachos de basura en el lapso de tiempo que duró la implementación de esta tercera fase.

Este proceso implicó también la planificación de la limpieza; para ello se designó al encargado de la limpieza correspondiente según el día, y se logró repartir las responsabilidades y se corrigió, en los casos que fueron necesario, haciéndolo el día anterior, se garantizó una repartición de tiempos equitativa para un correcto trabajo de limpieza.

Tabla 42: Planificación de Limpieza

EMPRESA DE TRANSPORTES LOS ANDES S.R.L.				
ÁREA: ADMINISTRACIÓN				
Lista de Materiales y Equipos a Limpiar			Fecha: 25-05-2022	
Observado por: Jimenez Vela, Sandra / Távora Ucañay, José			3S: LIMPIEZA	
N°	Materiales y Equipos	Cantidad	Frecuencia de Limpieza	Encargado
1	Piso	1	Semanal	Todo el personal
2	Pared	4	Mensual	Sandra Jimenez Vela, José Távora Ucañay
3	Escritorio	1	Diario	José Távora Ucañay
4	Estante	1	Diario	Sandra Jimenez Vela
5	Silla giratoria	1	Diario	Elizaldes Burgos Reyes
6	Sillas	4	Diario	José Távora Ucañay
7	Pizarra	1	Semanal	Elizaldes Burgos Reyes
8	Ventana	1	Semanal	Elizaldes Burgos Reyes
9	Archivadores	20	Semanal	Sandra Jimenez Vela
10	Laptop	2	Diario	José Távora Ucañay
11	Utilies de oficina	20	Semanal	Sandra Jimenez Vela
12	Basurero	1	Semanal	Elizaldes Burgos Reyes

Tabla 43: Formato de Control de Limpieza.

TRANSPORTES Los Andes		CONTROL DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN												ETLASRL-SS-ADMIN-01									
														Versión: 01									
														Fecha Ver: 10-10-21									
SEDE		LUGAR												PERSONAL									
Trujillo - Av. César Vallejo		Oficina de Administración												Alfaro									
OFICINA OPERATIVA		SI		NO		DÍAS DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN																	
LOS SIGUIENTES ELEMENTOS SE ENCUENTRAN LIMPIOS/EN FUNCIONAMIENTO:		DIA:		DIA:			DIA:			DIA:			DIA:			DIA:							
		SI	NO	NA	SI	NO	NA	SI	NO	NA	SI	NO	NA	SI	NO	NA	SI	NO	NA				
EXTERIOR	Limpieza de Paredes																						
	Limpieza de Corredores																						
	Limpieza Puerta de ingreso																						
INTERIOR	Piso																						
	Paredes																						
	Techos																						
	Puertas y divisiones																						
	Ventana																						
	Escritorios																						
	Sillas																						
KIT DE DESINFECCIÓN	Pizarra																						
	Jabon para manos																						
	Desinfectante en aerosol, atomizador, alcohol																						
	Escobas cepillo, trapero y valde																						
ELEMENTOS DE BIOSEGURIDAD	Jabon para piso y desinfectante para baños																						
	Estopa																						
	El personal usa tapabocas																						
HORA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN	El personal usa guantes de nitrilo																						
	El personal usa elementos impermeables																						
	El personal usa Protección visual																						
Hora Limpieza y Desinfección		HORA:		HORA:		HORA:		HORA:		HORA:		HORA:		HORA:		HORA:		HORA:					
Nombres y Apellidos del Responsable																							
Detallar condiciones y/o recomendaciones (si aplica)																							

Tabla 44: Estándares de Limpieza.

Definidos de Estándares Orden y Limpieza							
Empresa: Transportes Los Andes S.R.L.		Responsable		Jefe de producción			Documentos Referenciales
N°	Zona de limpieza	Equipo de limpieza	Responsable	Tiempo	Frecuencia		
1	 Ordenar factura		Particante	1-2 min	1 vez al día	Estándares definidos	
2	 Designar lugares para los documentos del trabajo		Practicante	2-4 min	2 veces al día	Estándares definidos	
3	 Limpiar escritorio		Administrador	5-10 min	1 vez al día	Estándares definidos	
4	 Limpiar el entorno		Practicantes	10-15 min	1 vez al día	Estándares definidos	
5	 Elaboración de archivadores		Practicantes	10-15 min	1 vez al mes	Estándares definidos	
6	 Ordenar documentos		Administrador	1-5 min	Periodicamente	Estándares definidos	
7	 Elaborar rotulos		Practicantes	1-2 min	1 vez al mes	Estándares definidos	

Proceso para la determinación de las herramientas a utilizar:

Tabla 45: Diagrama de actividades de la elaboración de Presupuestos.

Diagrama de Actividades										TRANSPORTES <b>Estados</b> REGIÓN DE LAS ANTOFAGASTAS		
Diagrama N°:		001-ETLA		Hoja N°:		Fecha:		20/10/2021				
Actividad: <i>Elaboración de Presupuestos Mensuales</i>												
Empieza en: <i>Solicitud de revision de registros de compras y gastos</i>				Resumen								
Termina en: <i>Dirigirse hacia el escritorio</i>				Actividad	Simbolo	Actual	Propuesta					
Método: Actual <input checked="" type="checkbox"/> Propuesto: <input type="checkbox"/> Lugar: <i>Administración</i>				Operación	O	13						
				Transporte	D	5						
				Espera	D	2						
				Inspección	I	2						
Elaborado <i>- Jimenez Vela, Sandra - Távara Ucañay, José</i>				Aprobador por: <i>- Burgos Reyes, Virgilio</i>		Fecha:		Distancia (m)	Tiempo (hora/hombre)			
								13	2.0947			
Descripción	N° OP.	Simbolos					Tiempo			Horas Hombre	Distancia (m)	Observaciones
		O	D	D	⇌	▽	Hora Inicio	Hora Fin	Tiempo Total			
<i>Solicitud de revision de registros de compras y gastos</i>	1	●					08:05:00	08:05:09	00:00:09	0.0025	-	
<i>Dirigirse al area de ventas</i>	2					●	08:05:09	08:05:22	00:00:13	0.0036	6.50	
<i>Esperar entrega de la documentación</i>	3					●	08:05:22	08:19:11	00:13:49	0.2303	-	
<i>Recepcionar la documentación</i>	4	●					08:19:11	08:19:21	00:00:10	0.0028	-	
<i>Dirigirse al área administrativa</i>	5					●	08:19:21	08:20:05	00:00:43	0.0119	4.50	
<i>Dirigirse al escritorio</i>	6					●	08:20:05	08:20:18	00:00:13	0.0036	2.00	
<i>Ordenar la documentación</i>	7	●					08:20:18	08:56:18	00:36:00	0.6000	-	
<i>Revisión de la documentación</i>	8					●	08:56:18	09:10:42	00:14:24	0.2400	-	
<i>Separación de egresos e ingresos</i>	9	●					09:10:42	09:20:20	00:09:39	0.1608	-	
<i>Búsqueda de Libro diario</i>	10	●					09:20:20	09:34:27	00:14:07	0.2353	-	
<i>Anotar observaciones</i>	11	●					09:34:27	09:44:49	00:10:22	0.1728	-	
<i>Tabular los datos en Microsoft Excel</i>	12	●					09:44:49	10:15:04	00:30:14	0.0019	-	
<i>Ordenar por fechas</i>	13	●					10:15:04	10:23:42	00:08:38	0.1439	-	
<i>Elaborar el proceso de obtencion de datos totales</i>	14	●					10:23:42	10:24:06	00:00:24	0.0067	-	
<i>Revisión de los resultados totales</i>	15					●	10:24:06	10:25:08	00:01:02	0.0172	-	
<i>Elaborar un resumen total de resultados</i>	16	●					10:25:08	10:39:24	00:14:15	0.2375	-	
<i>Guardar el documento de Microsftff Excel</i>	17	●					10:39:24	10:39:41	00:00:17	0.0047	-	
<i>Imprimir el resumen total de resultados</i>	18	●					10:39:41	10:39:54	00:00:13	0.0036	-	
<i>Esperar la impresión</i>	19					●	10:39:54	10:40:04	00:00:10	0.0028	-	
<i>Guardar documento en folder</i>	20	●					10:40:04	10:40:27	00:00:23	0.0064	-	
<i>Dirigirse al estante de archivo</i>	21					●	10:40:27	10:40:35	00:00:08	0.0022	1.5	
<i>Colocar el folder en el estante</i>	22					●	10:40:35	10:40:42	00:00:07	0.0019	-	
<i>Dirigirse hacia el escritorio</i>	23					●	10:40:42	10:40:49	00:00:08	0.0022	1.5	
<b>TOTAL</b>	23	13	2	2	5	1	-	-	02:35:27	2.0947	13	

**Interpretación:** En la Tabla 46, se muestra el procedimiento que se siguió para la elaboración de los presupuestos mensuales en el área administrativa, de lo cual resultó un total de 23 actividades, las cuales fueron: 13 operaciones, 5 transportes, 2 esperas, 2 inspecciones y 1 almacenamiento en su proceso total con un tiempo total utilizado de 02 horas con 35 minutos y 27 segundos, además también se muestro la cantidad de horas hombre utilizadas, las cuales fueron de 2.09 horas hombre, por último, se registró un recorrido total de 13 metros al finalizar todo el proceso.

Tabla 46: Diagrama de actividades de la elaboración y seguimiento de expedientes.

Diagrama de Actividades											TRANSPORTES		
Diagrama N°:		002-ETLA		Hoja N°:		1/1		Fecha:		20/10/2021			
Actividad:											Elaboración y seguimiento de expedientes		
Empieza en:				Abrir el correo de la empresa				Resumen					
Termina en:				Dirigirse hacia el escritorio				Actividad		Símbolo	Actual	Propuesta	
Método:				Lugar:				Operación		○	11		
Actual: <input checked="" type="checkbox"/>				Propuesto: <input type="checkbox"/>				Transporte		⇨	4		
				Administración				Espera		□	1		
								Inspección		□	1		
								Almacenamiento		▽	1		
Elaborado				Aprobador por:				Distancia (m)		Tiempo (hora/hombre)			
- Jiménez Vela, Sandra - Távara Ucañay, José				- Burgos Reyes, Virgilio				6		2.4425			
Fecha:				Fecha:									
Descripción	N° OP.	Símbolos					Tiempo			Horas Hombre	Distancia (m)	Observaciones	
		○	□	⇨	▽		Hora Inicio	Hora Fin	Tiempo Total				
Abrir el correo de la empresa	1	○					10:20:02	10:20:19	00:00:17	0.0047	-		
Filtrar correos del MTC, SUTRAN y del Abogado	2		○				10:20:19	10:21:41	00:01:22	0.0228	-		
Descargar notificaciones y documentos	3		○				10:21:41	10:22:57	00:01:15	0.0208	-		
Dirigirse al estante de archivo	4			⇨			10:22:57	10:23:04	00:00:08	0.0022	1.50		
Buscar archivos involucrados en el asunto de los expedientes	5		○				10:23:04	11:09:09	00:46:05	0.7681	-		
Dirigirse al escritorio	6			⇨			11:09:09	11:09:17	00:00:08	0.0022	1.50		
Redactar descargo respecto de expedientes con notificación en curso	7		○				11:09:17	11:42:24	00:33:07	0.5519	-		
Guardar el documento en pdf	8		○				11:42:24	11:44:08	00:01:44	0.0289	-		
Enviar al abogado para su revisión	9		○				11:44:08	11:49:02	00:04:54	0.0817	-		
Esperar respuesta de abogado	10			⇨			11:49:02	12:20:42	00:31:41	0.5281	-		
Recepción de observaciones	11		○				12:20:42	12:22:09	00:01:26	0.0239	-		
Levantamiento de observaciones	12		○				12:22:09	12:39:26	00:17:17	0.2881	-		
Envío de documento en respuesta del correo de notificación.	13		○				12:39:26	12:44:11	00:04:45	0.0792	-		
Imprimir correo para prueba de envío.	14		○				12:44:11	12:45:54	00:01:44	0.0289	-		
Guardar documentos en folder	15		○				12:45:54	12:46:12	00:00:17	0.0047	-		
Dirigirse al estante de archivo	16			⇨			12:46:12	12:46:19	00:00:08	0.0022	1.50		
Colocar el folder en el estante	17			⇨			12:46:19	12:46:26	00:00:07	0.0019	-		
Dirigirse hacia el escritorio	18			⇨			12:46:26	12:46:34	00:00:08	0.0022	1.50		
<b>TOTAL</b>	<b>18</b>		<b>11</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>02:26:32</b>	<b>2.4425</b>	<b>6</b>	

**Interpretación:** En la Tabla 47, nos mostró el procedimiento que se siguió para la elaboración de la solicitud de revisión de registros de compras y gastos en el área administrativa, dándonos un total de 18 actividades, los cuales fueron: 8 operaciones, 4 transportes, 1 espera, 1 inspección y 1 almacenamiento en su proceso total con un tiempo total utilizado de 02 horas, 26 minutos y 32 segundos, además también se mostró la cantidad de horas hombre utilizadas, las cuales fueron de 2.44 horas hombre, por último, se registró un recorrido total de 6 metros al finalizar todo el proceso. Tal como afirmo (Allauca 2014), las representaciones del flujo de materiales y de información a lo largo de los procesos ayudan a identificar las actividades críticas y los cuellos de botella.

Tabla 47: Diagrama de actividades de las auditorías al área de Ventas.

Diagrama de Actividades											TRANSPORTES																											
Diagrama N°: 003-ETLA			Hoja N°: 1/1			Fecha: 20/10/2021																																
Actividad: Búsqueda de documentación física relacionada a las Auditorías al área de Ventas.																																						
Empieza en: Solicitud de Auditoría Interna			<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Resumen</th> </tr> <tr> <th>Actividad</th> <th>Símbolo</th> <th>Actual</th> <th>Propuesta</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Operación</td> <td>○</td> <td>11</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Transporte</td> <td>⇨</td> <td>5</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Espera</td> <td>□</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Inspección</td> <td>▽</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Almacenamiento</td> <td>▽</td> <td>1</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>								Resumen				Actividad	Símbolo	Actual	Propuesta	Operación	○	11		Transporte	⇨	5		Espera	□	1		Inspección	▽	1		Almacenamiento	▽	1	
Resumen																																						
Actividad	Símbolo	Actual	Propuesta																																			
Operación	○	11																																				
Transporte	⇨	5																																				
Espera	□	1																																				
Inspección	▽	1																																				
Almacenamiento	▽	1																																				
Termina en: Dirigirse hacia el escritorio			Método: Actual: <input checked="" type="checkbox"/> Propuesto: <input type="checkbox"/>		Lugar: Administración			Aprobado por: - Jimenez Vela, Sandra - Távora Ucañay, José		Aprobador por: - Burgos Reyes, Virgilio		Distancia (m)	Tiempo (hora/hombre)																									
Fecha: 29/10/2021			Fecha: 2/11/2021			16		4.1906																														
Descripción	N° OP.	Símbolos					Tiempo			Horas Hombre	Distancia (m)	Observaciones																										
		○	□	D	⇨	▽	Hora Inicio	Hora Fin	Tiempo Total																													
Solicitud de Auditoría Interna	1	●					08:00:00	08:00:11	00:00:11	0.0031	-																											
Pedido de documentación al área de ventas	2	●					08:00:11	08:05:14	00:05:02	0.0839	-																											
Dirigirse a la oficina de Ventas	3				●		08:05:14	08:05:57	00:00:43	0.0119	6.50																											
Esperar la entrega de la documentación	4			●			08:05:57	08:10:33	00:04:36	0.0767	-																											
Recepcionar la documentación	5	●					08:10:33	08:11:21	00:00:48	0.0133	-																											
Firmar cargo	6	●					08:11:21	08:11:42	00:00:22	0.0061	-																											
Dirigirse a la oficina de Administración	7				●		08:11:42	08:12:26	00:00:43	0.0119	4.50																											
Dirigirse al escritorio	8				●		08:12:26	08:12:34	00:00:09	0.0025	2.00																											
Buscar un folder en el cajón	9	●					08:12:34	08:12:52	00:00:17	0.0047	-																											
Colocar los documentos en un folder	10	●					08:12:52	08:13:11	00:00:20	0.0056	-																											
Ordenar documentos por Oficina	14	●					08:13:11	08:57:50	00:44:38	0.7439	-																											
Seleccionar liquidaciones	11	●					08:57:50	09:12:05	00:14:15	0.2375	-																											
Ordenar por fechas	14	●					09:12:05	09:53:51	00:41:46	0.6961	-																											
Revisar Liquidaciones por oficina	12	●		●			09:53:51	11:49:03	01:55:12	1.9200	-																											
Anotar observaciones	13	●					11:49:03	12:10:39	00:21:36	0.3600	-																											
Guardar documentos en folder	15	●					12:10:39	12:22:27	00:11:48	0.0056	-																											
Dirigirse al estante de archivo	16				●		12:22:27	12:34:16	00:11:48	0.0022	1.50																											
Colocar el folder en el estante	17				●		12:34:16	12:46:04	00:11:48	0.0033	-																											
Dirigirse hacia el escritorio	18				●		12:46:04	12:57:53	00:11:48	0.0022	1.5																											
<b>TOTAL</b>	<b>19</b>	<b>11</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	-	-	<b>04:57:53</b>	<b>4.1906</b>	<b>16</b>																											

**Interpretación:** En la Tabla 46, nos mostró el procedimiento que se siguió para la elaboración de la solicitud de revisión de registros de compras y gastos en el área administrativa, dándonos un total de 19 actividades, los cuales fueron: 11 operaciones, 5 transportes, 1 esperas, 1 inspección y 1 almacenamiento en su proceso total con un tiempo total utilizado de 04 horas, 57 minutos y 53 segundos, además también se mostró la cantidad de horas hombre utilizadas, las cuales fueron de 4.19 horas hombre, por último, se registró un recorrido total de 16 metros al finalizar todo el proceso. Tal como afirmo (Allauca 2014), las representaciones del flujo de materiales y de información a lo largo de los procesos ayudan a identificar las actividades críticas y los cuellos de botella.

Como se apreció en los diagramas, el tiempo de búsqueda de información y la organización de los documentos físicos resaltaron; debido a que, la realización de dichas actividades superaba los 10 min, por lo que fue considerado como un tiempo exagerado porque no son operaciones complejas.

A continuación, se muestra el análisis que se realizó mediante diagramas de Ishikawa.

- Análisis del porqué del exceso de tiempo en la búsqueda de información

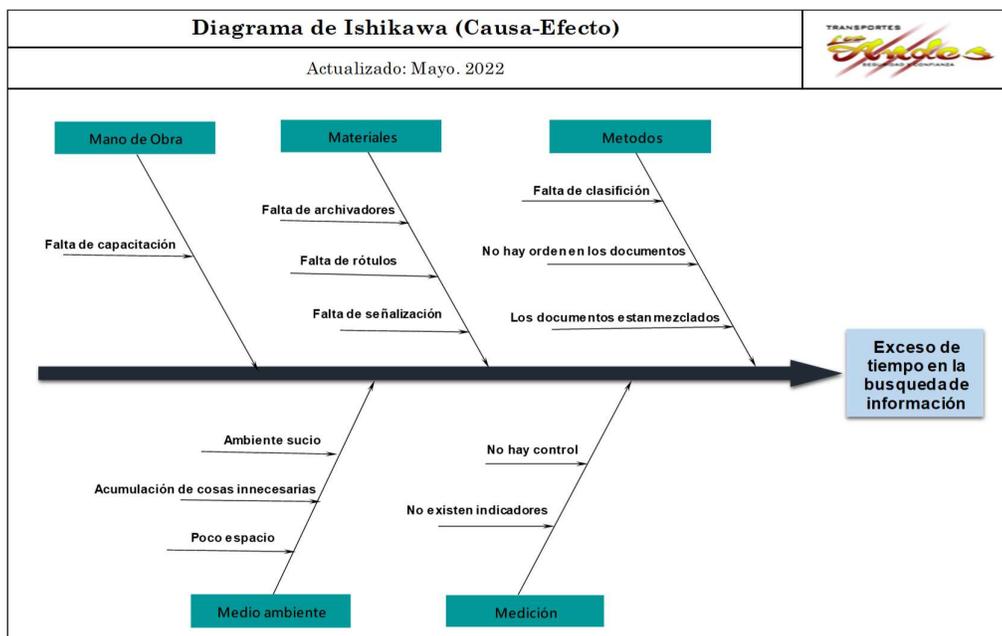


Figura 11: Ishikawa del exceso de tiempos en búsqueda de información.

**Interpretación:** En la figura 21, se muestra el diagrama de Ishikawa, el cual dio a conocer las causas de la primera problemática que se trató, la cual fue en esta ocasión el exceso de tiempo de en la búsqueda de información, se dividieron sus causas en 5 factores diferentes con sus respectivos orígenes, fueron estos: falta de capacitación en el factor “Mano de obra”; falta de archivadores, falta de rótulos y falta de señalización en el factor “Materiales”; falta de clasificación, no había afín en los documentos y los documentos estaban mezclados en el factor “Métodos”; se encontró el ambiente sucio, acumulación de cosas innecesarias y poco espacio en el factor “Medio ambiente”; y por último, no había control y no existían indicadores en el factor “Medición”. Según (Socconini 2019; Rojas y Gisbert 2017), los diagnósticos; ya que aportan con detalles que la observación no puede captar, siendo esto necesario para la toma de decisiones.

- Cuadro Resumen, presentando Alternativa de Solución

Tabla 48: Alternativas de Solución de la problemática 1.

Factores	Causas			Impacto	Solución	Implementación
	1	2	3			
Mano de obra	Falta de Capacitación			Exceso de tiempo en la búsqueda de información	Instauración capacitaciones	Metodología 5'S
Materiales	Falta de Archivadores	Falta de Rótulos	Falta de señalización		Adquisición de Materiales	Metodología 5'S y adquisición de materiales
Medio ambiente	Ambiente sucio	Acumulación de cosas innecesarias	Poco espacio		Limpieza	Metodología 5'S
Metodo	Falta de clasificación	No hay afn en los documentos	Los documentos estan mezclados		Organización de ambientes	Metodología 5'S + Value Stream Mapping
Medición	No hay controles	No existen Indicadores			Indicadores	KPI'S

**Interpretación:** En la tabla 47, se muestra el resumen del análisis realizado previamente en el Diagrama Ishikawa, gracias a las causas presentadas se identificó el impacto, la solución y las propuestas de implementación. Se tuvo como alternativas de solución: instauración de capacitaciones, adquisición de materiales, limpieza, organización de ambientes e indicadores; para lograr ello, se determinó las herramientas a implementar: Metodología 5S, Value Stream Mapping y KPI'S. Tal como lo dio a conocer (Rojas y Gisbert 2017), después de realizado el diagnóstico es necesario proponer las alternativas que permitan solucionar las problemáticas identificadas.

- Análisis del porque el exceso de tiempo en la organización de la documentación.

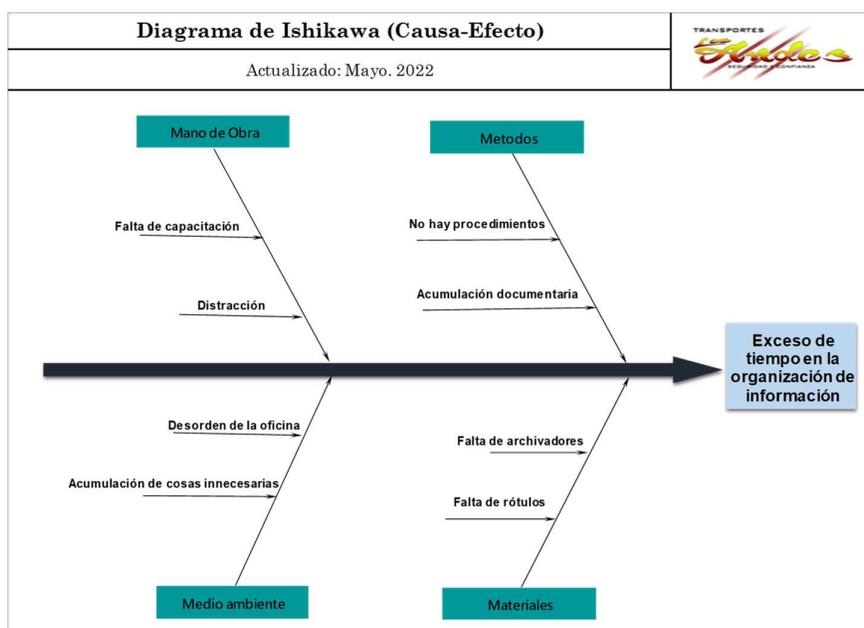


Figura 12: Ishikawa del exceso de tiempo en organización de la información.

**Interpretación:** En la tabla 22, se muestra el diagrama Ishikawa que dio a conocer las causas de la segunda problemática que se trató, la cual fue en esta ocasión el exceso de tiempo de en la organización de la información, dividiendo sus causas en 4 factores diferentes con sus respectivos orígenes, siendo estos: falta de capacitación y la distracción en el factor “Mano de obra”; falta de archivadores y falta de rótulos en el factor “Materiales”; no hay procedimientos y existía una acumulación de documentos en el factor “Métodos”; y por último, desorden en la oficina y acumulación de cosas innecesarias en el factor “Medio ambiente”. Tal como lo dio a conocer (Rojas y Gisbert 2017), después de realizado el diagnóstico es necesario proponer las alternativas que permitan solucionar las problemáticas identificadas.

- Cuadro Resumen, presentando Alternativa de Solución

*Tabla 49: Alternativas de Solución de la problemática 2.*

Factores	Causas		Impacto	Solución	Implementación
	1	2			
<b>Mano de obra</b>	Falta de Capacitación	Distracción	Exceso de tiempo en la búsqueda de información	Instauración capacitaciones	Metodología 5 S
<b>Materiales</b>	Falta de Archivadores	Falta de Rótulos		Adquisición de Materiales	Metodología 5 S y adquisición de materiales
<b>Medio ambiente</b>	Desorden de la oficina	Acumulación de cosas innecesarias		Organización y Limpieza	Metodología 5 S
<b>Metodo</b>	No hay procedimientos	Acumulación documentaria		Organización de ambientes	Metodología 5 S + Value Stream Mapping

**Interpretación:** En la tabla 48, muestra el resumen del análisis realizado previamente en el Diagrama Ishikawa, gracias a las causas presentadas se identificó el impacto, la solución y las propuestas de implementación. Se tuvo como alternativas de solución: instauración de capacitaciones, adquisición de materiales, limpieza, organización de ambientes, adquisición de materiales; para lograr ello, se determinó las herramientas a implementar: Metodología 5S, Value Stream Mapping y KPI'S. Tal como lo dio a conocer (Rojas y Gisbert 2017), después de realizado el diagnóstico es necesario proponer las alternativas que permitan solucionar las problemáticas identificadas.

## ANEXO B: FIGURAS

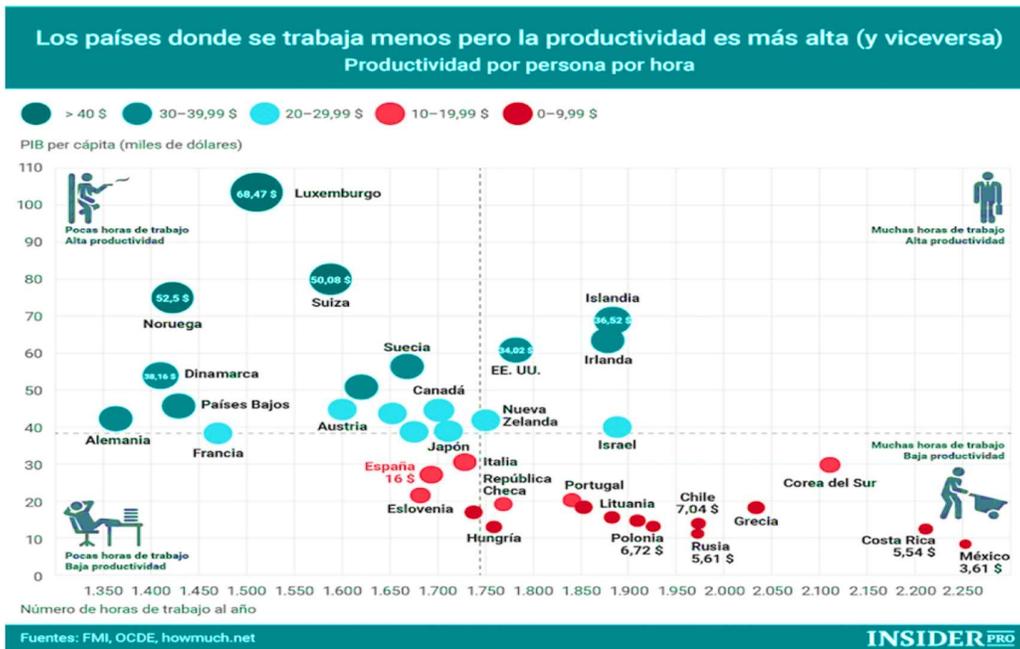


Figura 13: Productividad vs Tiempo (Donde a menor trabajo, alta productividad).

Fuente: (Hernández et al. 2020)

## Productividad laboral en América

Producción por trabajador en 2018 (PIB en PPA)

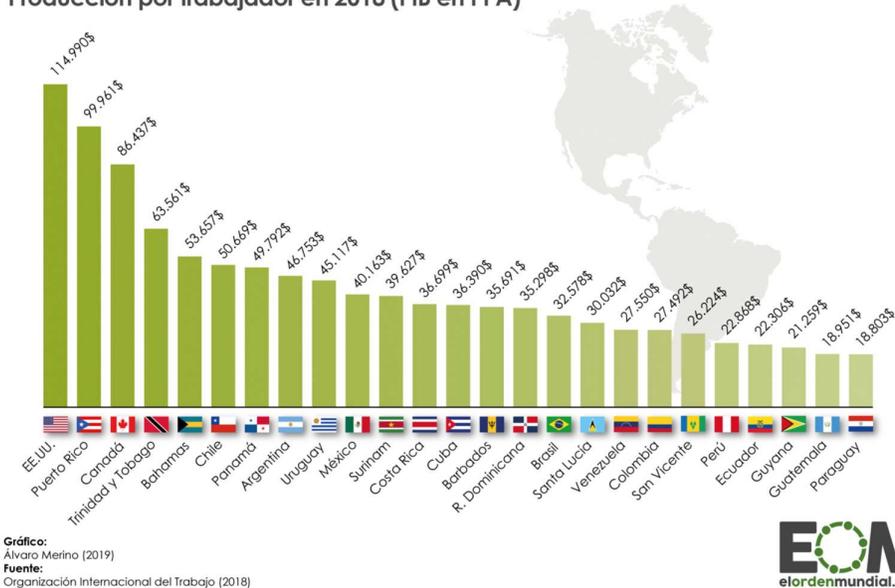


Figura 14: Productividad Laboral en América 2018.

Fuente: (Merino 2019)

**GRÁFICO 3. PERÚ: PRODUCTIVIDAD LABORAL DEL SECTOR FORMAL E INFORMAL, SEGÚN RAMA DE ACTIVIDAD ECONÓMICA, 2018**  
(Soles por trabajador)



Figura 15: Productividad Laboral del Sector Formal e informal, 2018.

Fuente: (Esparta 2020), 2007-2018. INEI-Perú.

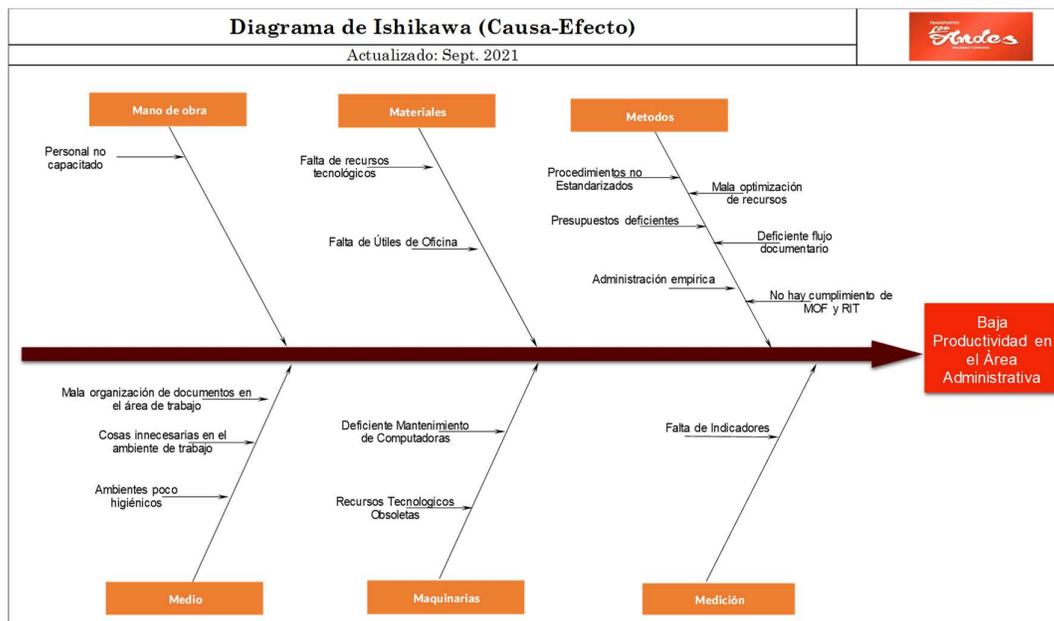


Figura 16: Diagrama de Ishikawa.

ITEM	CAUSAS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	PUNTAJE
C1	Presupuestos deficientes		1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	4
C2	Cosas innecesarias en el ambiente de trabajo	0		0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
C3	Mala optimización de recursos	1	0		0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	3
C4	Mala organización de documentos	0	3	0		3	3	3	0	3	3	3	3	0	0	0	24
C5	Procedimientos no estandarizados	0	0	3	3		3	3	3	3	3	3	3	0	0	0	27
C6	Falta de recursos tecnológicos	0	0	0	0	0		0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
C7	Administración empírica	0	1	1	0	1	0		0	0	1	1	0	0	0	0	5
C8	Ambientes poco higiénicos	0	0	1	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	1
C9	Personal no capacitado	1	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	1
C10	Deficiente flujo documentario	3	1	3	3	3	2	3	2	3		3	2	0	0	0	28
C11	Falta de Utiles de Oficina	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0		0	0	0	0	1
C12	Falta de indicadores	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0		0	0	0	1
C13	Recursos Tecnológicos Obsoletos	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0		0	0	1
C14	No hay cumplimiento de MOF y RIT	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0		0	3
C15	Deficiente Mantenimiento de Computadoras	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0		3
<b>PUNTAJES TOTALES</b>																	104

Figura 17: Matriz de Correlación.

ÍTEM	CAUSAS	Puntaje Relativo	Puntaje acumulado	% Relativo	% Absoluto
C10	Deficiente flujo documentario	28	28	27%	27%
C5	Procedimientos no estandarizados	27	55	26%	53%
C4	Mala organización de documentos	24	79	23%	76%
C7	Administración empírica	5	84	5%	81%
C1	Presupuestos deficientes	4	88	4%	85%
C3	Mala optimización de recursos	3	91	3%	88%
C14	No hay cumplimiento de MOF y RIT	3	94	3%	90%
C15	Deficiente Mantenimiento de Computadoras	3	97	3%	93%
C2	Cosas innecesarias en el ambiente de trabajo	1	98	1%	94%
C6	Falta de recursos tecnológicos	1	99	1%	95%
C8	Ambientes poco higiénicos	1	100	1%	96%
C9	Personal no capacitado	1	101	1%	97%
C11	Falta de Utiles de Oficina	1	102	1%	98%
C12	Falta de indicadores	1	103	1%	99%
C13	Recursos Tecnológicos Obsoletos	1	104	1%	100%
		104		100%	

Figura 18: Tabla de Frecuencia.

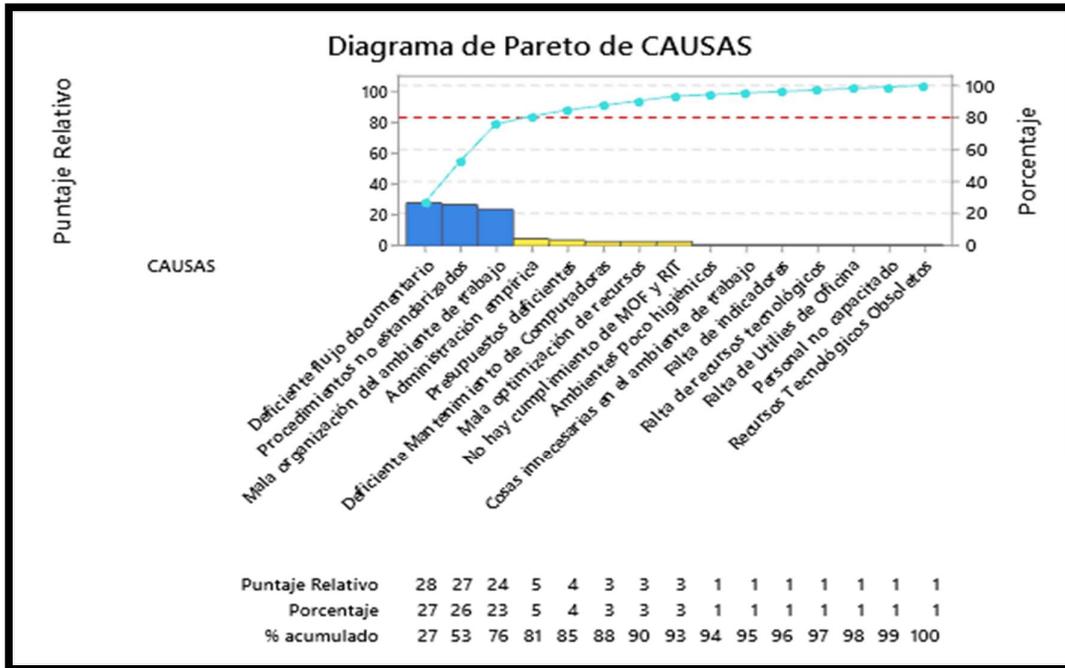


Figura 19: Diagrama de Pareto.

ALTERNATIVAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN				TOTAL
	Solución a la problemática	Costo de la aplicación	Facilidad de la aplicación	Tiempo de la aplicación	
LEAN MANUFACTURING	2	1	2	2	7
CICLO DEMING	1	1	0	1	3
INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES	1	0	0	1	2

No bueno (0) - Bueno (1) - Muy bueno (2)  
 Los criterios se establecieron conjuntamente con el administrador de la empresa

Figura 20: Matriz de Criterios de Evaluación y Alternativas de Solución.



TEMA	MATERIAL INFORMATIVO	
<p><b>5'S Y SUS BENEFICIOS</b></p>	 <p><b>Metodología 5'S</b></p> <p>“¿Cómo tener un espacio de trabajo seguro y limpio?”</p> <p>El tiempo por la entendedumbre es el tiempo por el cambio para generar un espacio seguro, limpio, ordenado y saludable.</p> <p>Los 5'S son el primer paso de la metodología 5'S.</p> <p>Responsables: • Jiménez Vela, Sandra • Távora Ucañay, José</p>	 <p><b>5'S para las 5'S</b></p> <p>Seiri - Clasificar: Seleccionar entre lo necesario y lo no necesario.</p> <p>Seiton - Organizar: Un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar.</p> <p>Seiso - Limpiar: Mantener el lugar limpio.</p> <p>Responsables: • Jiménez Vela, Sandra • Távora Ucañay, José</p>
<p><b>IMPORTANCIA DE CLASIFICAR Y ORDENAR</b></p>	 <p><b>Importancia de Ordenar</b></p> <p>Su importancia radica en que nos permite ser responsables, eficientes, productivos y organizados. Adicionalmente nos proporciona calma, serenidad, confianza y nos ayuda a ser más felices con menos esfuerzo.</p> <p><b>Clasificación y Orden</b></p> <p>Responsables: • Jiménez Vela, Sandra • Távora Ucañay, José</p>	 <p><b>Definición de Clasificar (Seiri)</b></p> <p>Seleccionar entre lo necesario y lo no necesario.</p> <p>Diferenciar entre los elementos necesarios de aquellos que no lo son. Implica separar lo necesario de lo innecesario y eliminar o erradicar lugar de trabajo. Un método práctico y fácil consiste en retirar cualquier cosa que no se vaya a utilizar en los próximos 30 días.</p> <p><b>Importancia de Clasificar</b></p> <p>Clasificar nos sirve para organizar, para ordenar. En nuestra vida diaria clasificamos, agrupamos diferentes objetos, plantas o animales, aun sin ponerle ese nombre a nuestra forma de proceder. El orden que obtenemos al agrupar lo que queremos conocer o las cosas que tenemos, hace que resulte más fácil nuestra tarea.</p> <p><b>Definición de Ordenar (Seiton)</b></p> <p>Un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar.</p> <p>Disponer de manera ordenada todos los elementos que quedan después del seiri. El seiton lleva a clasificar los items por uso y disponerlos como corresponde para minimizar el tiempo de búsqueda y el esfuerzo. Para hacer esto, cada item debe tener una ubicación, un nombre y un volumen designados.</p>
<p><b>IMPORTANCIA DE LIMPIAR</b></p>	 <p>“Entre mas limpia el área, mas importante el trabajo a realizar”</p> <p><b>LOS ANDES S.R.L. LIMPIEZA</b></p> <p>“Un lugar limpio, da un entorno tranquilo”</p> <p><b>METODOLOGIA 5S</b></p> <p>Responsables: • Jiménez Vela, Sandra • Távora Ucañay, José</p>	 <p><b>DEFINICIÓN</b></p> <p>Significa limpiar el ambiente de residuos, inclusive orgánicos y herramientas, lo mismo que pisos, paredes y otros áreas del lugar de trabajo. Siempre también significa verificar. Por esta razón, limpiar constituye una gran experiencia de aprendizaje para los operarios, ya que pueden hacer muchos descubrimientos (algunos pueden limpiar los máquinas).</p> <p><b>IMPORTANCIA</b></p> <p>La limpieza es una de las acciones más recurrentes, lo cual debe realizarse en las máquinas que requieren y sobre todo en los que fallan. La limpieza es la que nos garantiza mejor barridos, paredes y/o pisos que pueden ser contaminados, pero se encarga de evitar cualquier tipo de suciedad.</p>
<p><b>IMPORTANCIA DE ESTANDARIZAR Y DISCIPLINA</b></p>	 <p><b>Importancia de Disciplina</b></p> <p>Medir la productividad del negocio. Permitir prevenir los conflictos laborales. Facilitar la toma de decisiones de los líderes. Fomentar a los equipos de trabajo. Beneficia al personal al contar con procesos justos y transparentes.</p> <p><b>ESTANDARIZAR Y DISCIPLINA</b></p> <p><b>METODOLOGIA 5S</b></p> <p>LOS ANDES S.R.L.</p> <p>“La disciplina es el puente entre las metas y el logro”</p> <p>Responsables: • Jiménez Vela, Sandra • Távora Ucañay, José</p>	 <p><b>Definición de Estandarizar</b></p> <p>Significa mantener la limpieza de la persona por medio de uso de ropa de trabajo adecuada, lentes, guantes y zapatos de seguridad, así como mantener un entorno de trabajo saludable y limpio. También implica continuar trabajando en seiri, seiton y seiso en forma continua y todos los días.</p> <p><b>Importancia de Estandarizar</b></p> <p>La importancia de estandarizar los procesos es evidente, ya que a partir de la formalización de rutinas es posible: Emplear adecuadamente los recursos disponibles, mantener constantemente las operaciones de rutina, asegurar la calidad de los productos y/o servicios ofrecidos, mejorar la productividad en todas las etapas productivas administrativas.</p> <p><b>Definición de Disciplina</b></p> <p>Construir autodisciplina y formar el hábito de comprometerse en las 5S mediante el establecimiento de estándares.</p>

Figura 22: Material informativo de Capacitación.

Figura 23: Implementación de la metodología 5'S

**Clasificación:** Colocamos tarjetas rojas a las cosas que deben ser retiradas del área administrativa.



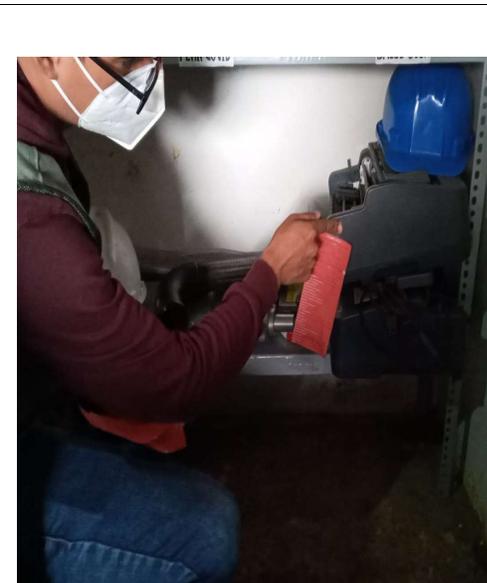
**Imagen 1:** Cajas y bolsas con cosas que no se utilizan.



**Imagen 2:** Colchón y cajas que no deberían estar en la oficina.



**Imagen 3:** Balon de Oxigeno



**Imagen 4:** Impresoras Obsoletas



**Imagen 5:** Monitor innecesario

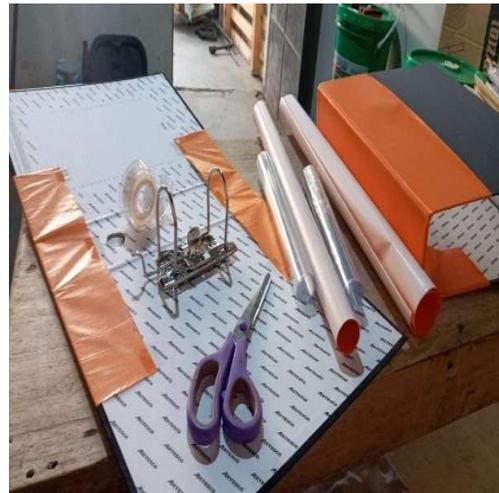


**Imagen 6:** Galones innecesarios

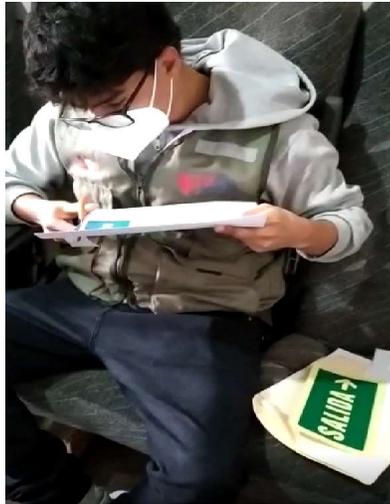
**Orden:** Todas las cosas que fueron clasificadas como utilizables y que debían permanecer en el área administrativa, se organizaron. Fue necesario la compra de algunos materiales para poder realizar la implementación de esta S.



**Imagen 7:** Se realizó compras de útiles de oficina y archivadores para organización de documentos.



**Imagen 8:** Se forró los archivadores y rotulo debidamente.



**Imagen 9:** Se elaboraron stickers para la correcta señalización en el área.



**Imagen 10:** Se colocaron los stickers de las señalizaciones.

**ANTES**



**Imagen 11:** Estante en evidente desorden y mala organización.

**DESPUES**



**Imagen 12:** Estante ordenado y rotulado debidamente.

ANTES	DESPUES
	
<p><b>Imagen 13:</b> Cajones en completo desorden.</p>	<p><b>Imagen 14:</b> Cajones ordenados.</p>

ANTES	DESPUES
	
<p><b>Imagen 15:</b> Escritorio con cosas acumuladas que no se usan a diario.</p>	<p><b>Imagen 16:</b> Escritorio principal ordenado con las cosas a utilizar diariamente.</p>

**Limpieza:** Se realizó la limpieza de toda el área administrativa.



**Imagen 17:** Limpieza de escritorio.



**Imagen 18:** Limpieza de estante.



**Imagen 19:** Limpieza de pared.



**Imagen 20:** Limpieza de puerta.



**Imagen 21:** Limpieza del piso.



**Imagen 22:** Limpieza de ventana.

**Estandarización:** Para la implementación de esta S, se procedió con la elaboración de PET'S (Procedimientos Escritos de Trabajo) con la finalidad de estandarizar las actividades propias del área administrativa.

PROCEDIMIENTO DE LIQUIDACIÓN DE DIÁRIAS

EMPRESA DE TRANSPORTES LOS ANDES S.A.S.

1. PERSONAL

1.1. Ventajeros.

2. EQUIPO / HERRAMIENTAS / MATERIALES

2.1. Computadora.

2.2. Impresora.

2.3. Papel.

2.4. Software.

3. PROCEDIMIENTO

TRABAJOS PRELIMINARES

3.1. Revisar de manera adecuada el correcto funcionamiento de la computadora y sus componentes externos.

3.2. Revisar de manera adecuada el correcto funcionamiento de la impresora y sus componentes externos.

3.3. Revisar de manera adecuada el estado de trabajo para que no ocurran complicaciones a través del servicio técnico.

3.4. Loguearse con el respectivo usuario de la computadora en turno, dado que el sistema debe permitir loguearse con su usuario y contraseña.

PROCEDIMIENTO DE LAS LIQUIDACIONES DESDE LA RECEPCION HASTA LA ARCHIVACION DE LA LIQUIDACION

3.5. Registrar correctamente los datos de cada pasaje y encomienda recibidas y entregadas al día.

3.6. Registrar de manera ordenada los datos de cada nuevo ingreso y egreso haciendo uso del sistema.

3.7. Analizar si se facilitan encomiendas y/o pasajes por cobrar, así como también consultas en el sistema.

3.8. Elaborar liquidación total una vez terminado los pasos anteriores, teniendo en cuenta que el sistema debe permitir la elaboración de la liquidación dado que tiene los datos registrados de la empresa.

3.9. Afijar firma de la computadora en turno y el encargado de la empresa.

4. RESTRICCIONES

4.1. No se comenzará ningún trabajo si el área no está en óptimas condiciones.

4.2. No se comenzará con el trabajo hasta la reparación de la computadora si esta tuviera algún tipo de falla o complicaciones.

4.3. No se comenzará con el trabajo hasta la reparación de la impresora si esta tuviera algún tipo de falla o complicaciones.

4.4. Tratar de evitar las distracciones en el entorno para un correcto trato con el cliente.

Elaborado por: [Nombre] / [Cargo] Revisado por: [Nombre] / [Cargo] Aprobado por: [Nombre] / [Cargo]

PROCEDIMIENTO DE LIQUIDACIÓN DE DIÁRIAS

EMPRESA DE TRANSPORTES LOS ANDES S.A.S.

1. PERSONAL

1.1. Ventajeros.

2. EQUIPO / HERRAMIENTAS / MATERIALES

2.1. Computadora.

2.2. Impresora.

2.3. Software.

2.4. Impresora.

2.5. Papel.

3. PROCEDIMIENTO

TRABAJOS PRELIMINARES

3.1. Revisar de manera adecuada el correcto funcionamiento de la computadora y sus componentes externos.

3.2. Revisar de manera adecuada el correcto funcionamiento de la impresora y sus componentes externos.

3.3. Revisar de manera adecuada el estado de trabajo para que no ocurran complicaciones a través del servicio técnico.

3.4. Loguearse con el respectivo usuario de la computadora en turno, dado que el sistema debe permitir loguearse con su usuario y contraseña.

VENIA DE ENCIMADAS DESDE LA RECEPCION DEL PEDIDO HASTA LA ENTREGA DEL COMBUSTIBLE

3.5. Se debe registrar el pedido de envío de encomienda de una manera ordenada y correcta considerando el tipo de cliente.

3.6. Verificar a través de consultas en el sistema, el destino y la hora.

3.7. Registrar de manera ordenada los datos de cada nuevo ingreso y egreso del sistema.

3.8. Realizar el pedido (si lo hay) que se requiere a través del sistema.

3.9. Elaborar boleta o factura (dependiendo de la situación), una vez terminado los pasos anteriores, teniendo en cuenta que el sistema debe permitir la compra de los envíos para encomiendas, dado que tiene los datos registrados de la empresa.

3.10. Confirmar el pago de la encomienda a través de la visualización en el sistema del número de transacción de la boleta del envío de la encomienda.

4. RESTRICCIONES

4.1. No se comenzará ningún trabajo si el área no está en óptimas condiciones.

4.2. No se comenzará con el trabajo hasta la reparación de la computadora si esta tuviera algún tipo de falla o complicaciones.

4.3. No se comenzará con el trabajo hasta la reparación de la impresora si esta tuviera algún tipo de falla o complicaciones.

4.4. Tratar de evitar las distracciones en el entorno para un correcto trato con el cliente.

Elaborado por: [Nombre] / [Cargo] Revisado por: [Nombre] / [Cargo] Aprobado por: [Nombre] / [Cargo]

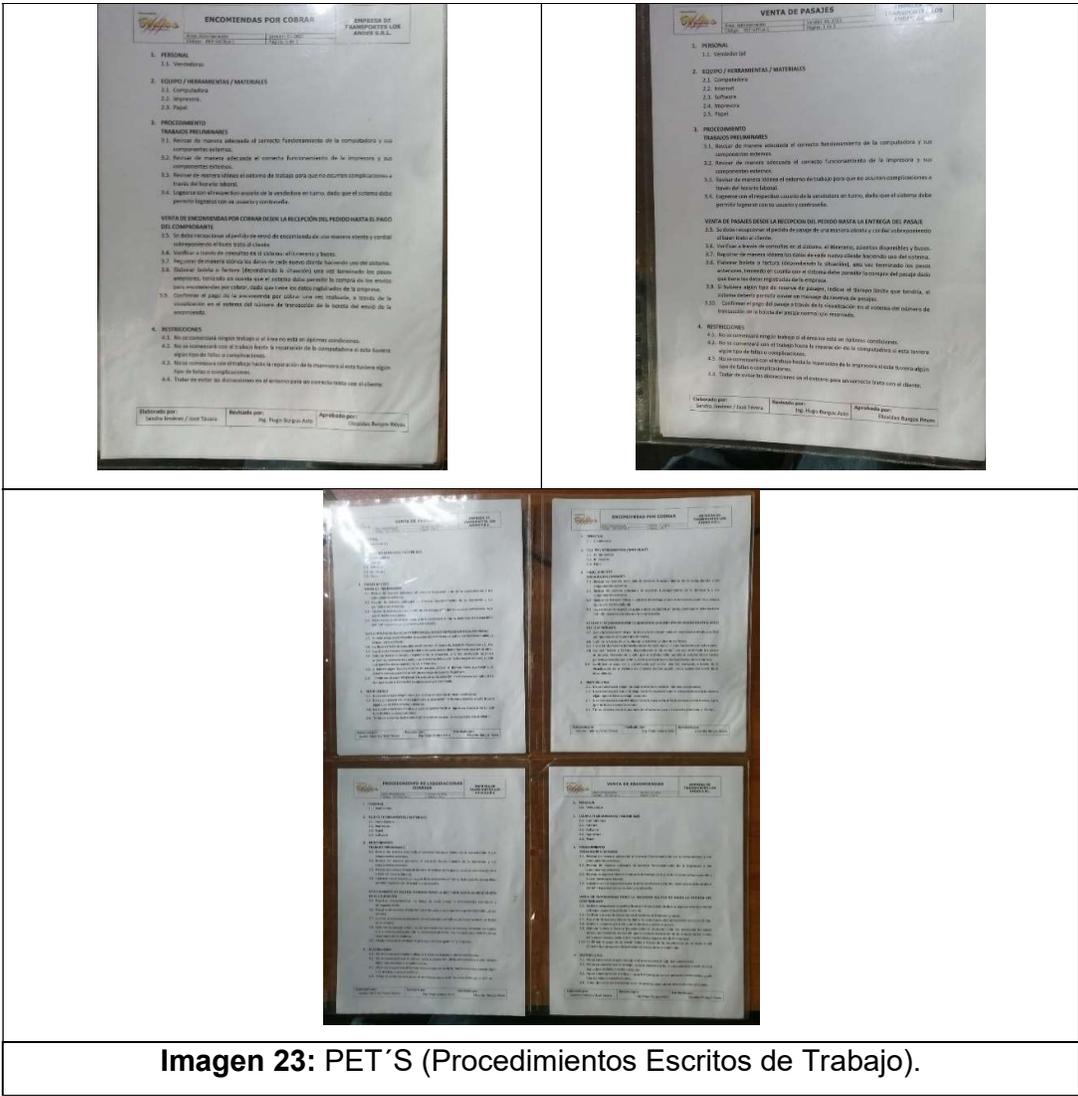


Imagen 23: PET'S (Procedimientos Escritos de Trabajo).

**Tablero Kanban**

Se realizó el tablero Kanban para registrar y gestionar la realización de los procesos que se atienden a diario en la oficina administrativa. Se dividió el tablero en 4 fases: Planeado, por hacer, en proceso y terminado. Se implementó el tablero, con la finalidad de poder determinar el estado de los procesos que fueron planificados durante la semana y cuantos se lograron terminar por día. Para ello fue necesario consignar el nombre del documento, precisar si es crítico o no, una pequeña definición de lo que se debía realizar y por ultimo las fechas de vencimiento o plazo máximo de presentación de dichos documentos.

A continuación, se muestra el esquema utilizado en la implementación de esta herramienta.



*Figura 24: Esquema de tablero Kanban.*

Se identificó 10 procesos planeados durante la semana del 2 al 7 de mayo:

1. Auditoria al área de ventas.
2. Elaboración y cálculo de planilla.
3. Solicitud de reporte de papeletas Municipalidad de Huamachuco.
4. Seguimiento y elaboración de expedientes.
5. Elaborar Informe de alertas por excesos de velocidad.
6. Redacción de descargo por denuncia.
7. Realizar Depósitos de planilla.
8. Registro de nuevo conductor al MTC.
9. Elaborar presupuesto mensual.
10. Solicitud de reporte de papeletas SUTRAN.

De los cuales 5 pasaron a la fase Por hacer, durante el primer día.

1. Auditoria al área de ventas.
2. Seguimiento y elaboración de expedientes.
3. Realizar Depósitos de planilla.
4. Elaborar presupuesto mensual.
5. Elaborar Informe de alertas por excesos de velocidad.

Posteriormente, solo pasaron 2 a la fase “En proceso” para el primer día.

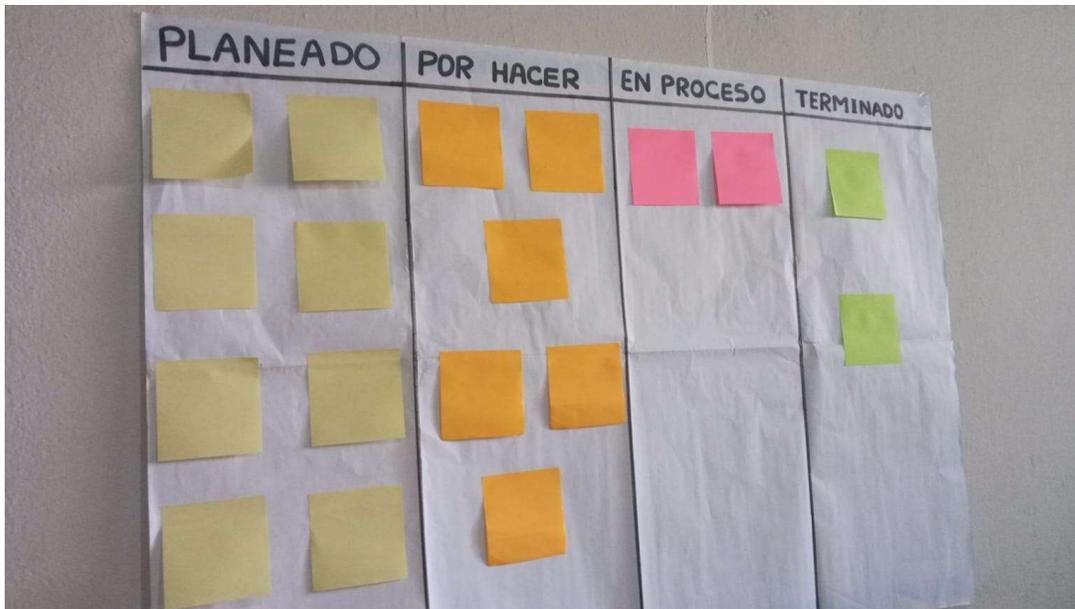
1. Auditoria al área de ventas.

2. Seguimiento y elaboración de expedientes.
3. Realizar Depósitos de planilla.
4. Elaborar presupuesto mensual.

Finalmente, se evidencio que durante el día solo se terminaron 2 documentos.

1. Auditoria al área de ventas.
2. Seguimiento y elaboración de expedientes.
3. Realizar Depósitos de planilla.
4. Elaborar presupuesto mensual.

Se lograron atender 4 procesos durante el día 6 de mayo, esto debido a que aún se estaba en proceso de implementación de herramientas lean y se enfrentaba limitaciones como la falta de compromiso e involucramiento por parte de los colaboradores.



*Figura 25:: Tablero Kanban Propuesto.*



Figura 26: Aplicación del Tablero Kanban.



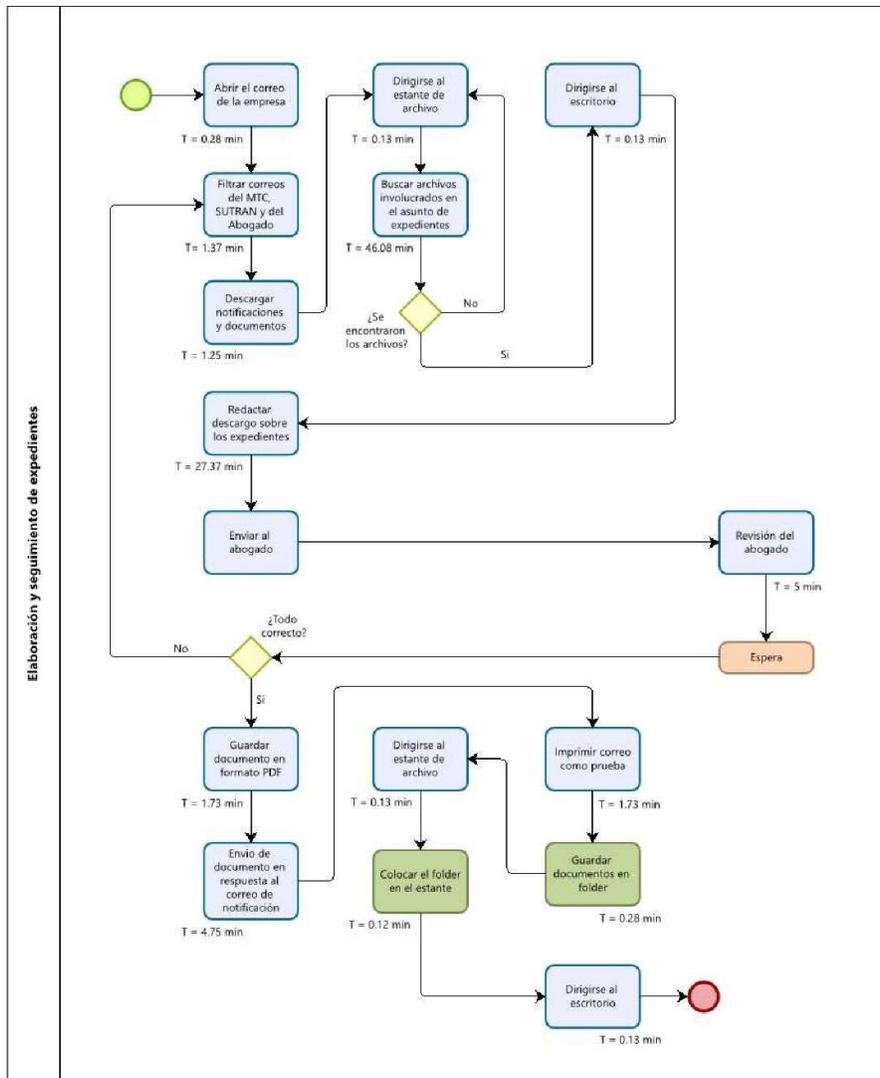


Figura 28: Mapeo del seguimiento y elaboración de Expedientes.

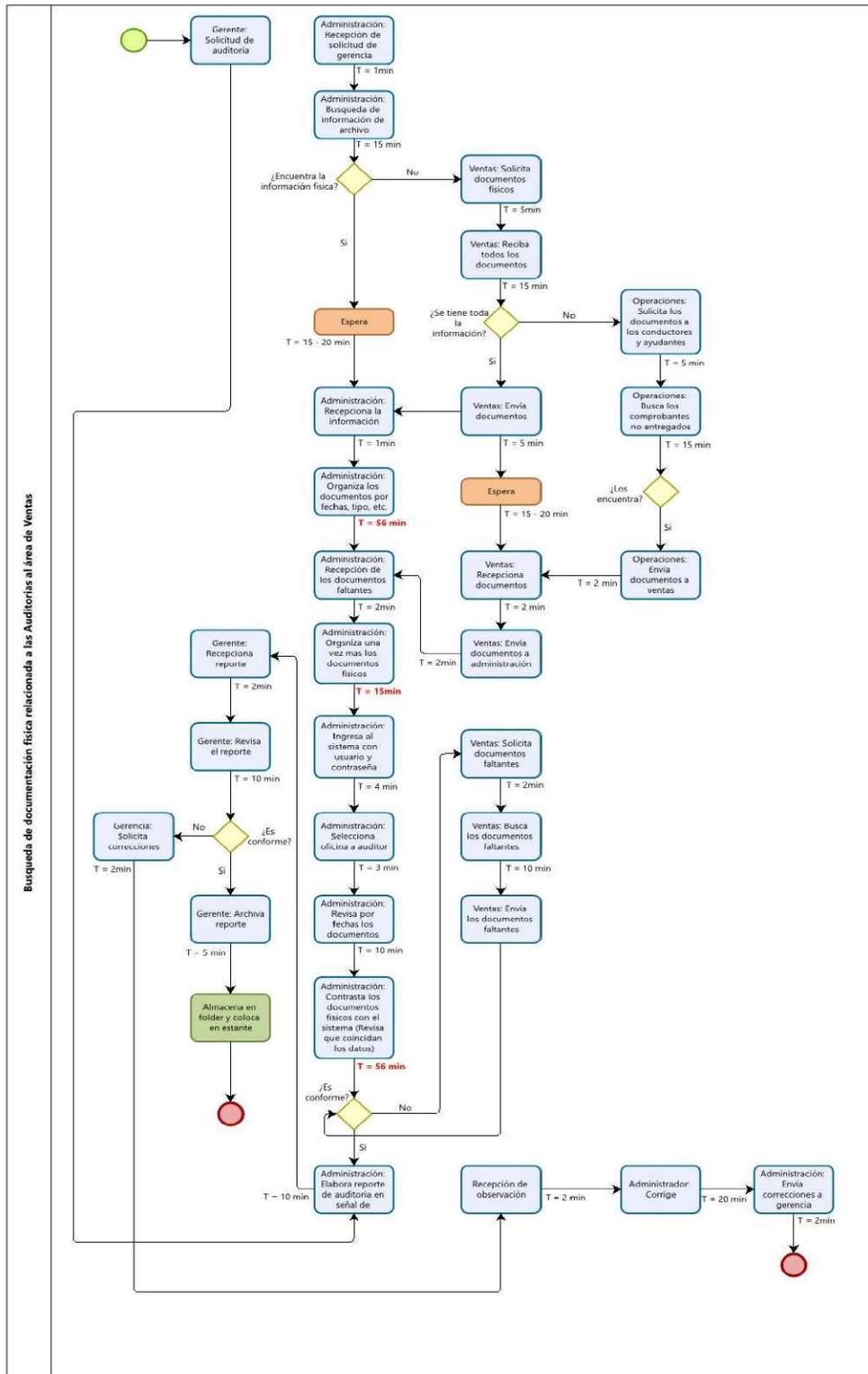


Figura 29: Mapeo de las Auditorías al área de ventas.

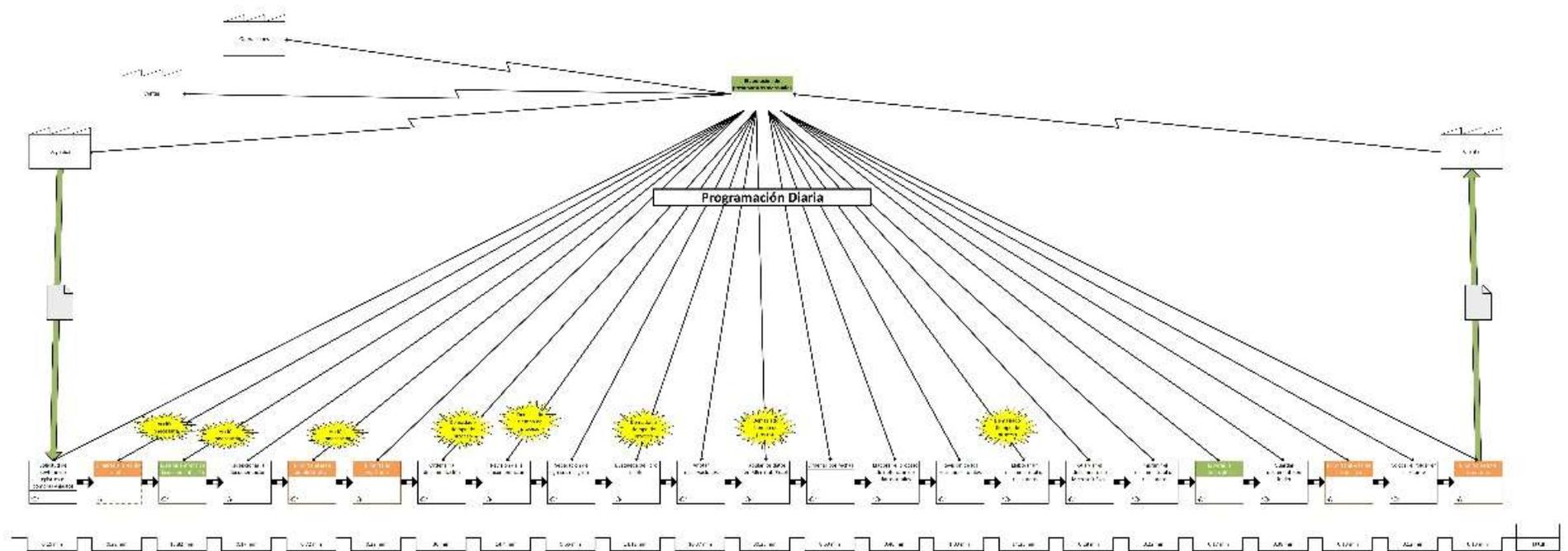


Figura 30: VSM de la elaboración de presupuestos mensuales.

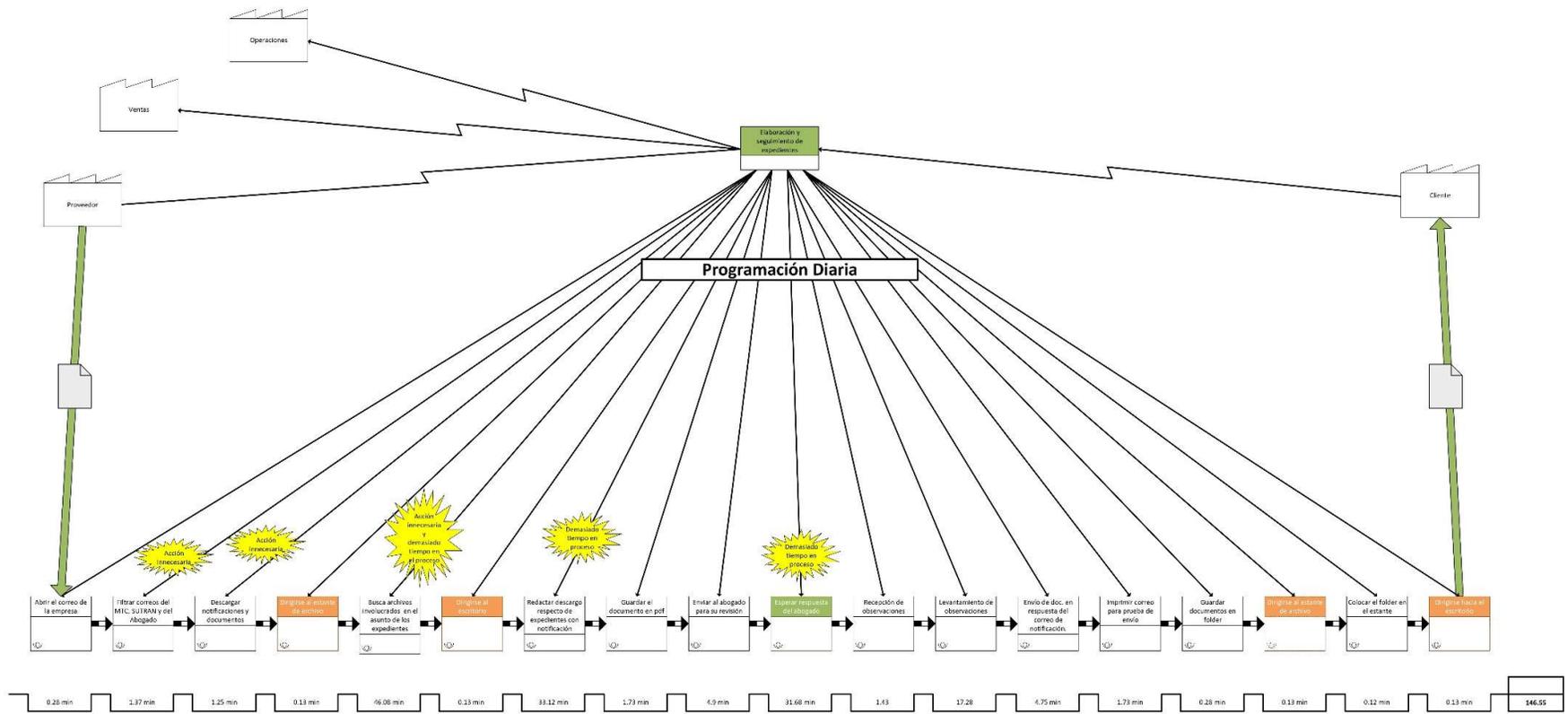


Figura 31: VSM de la Elaboración y seguimiento de expedientes

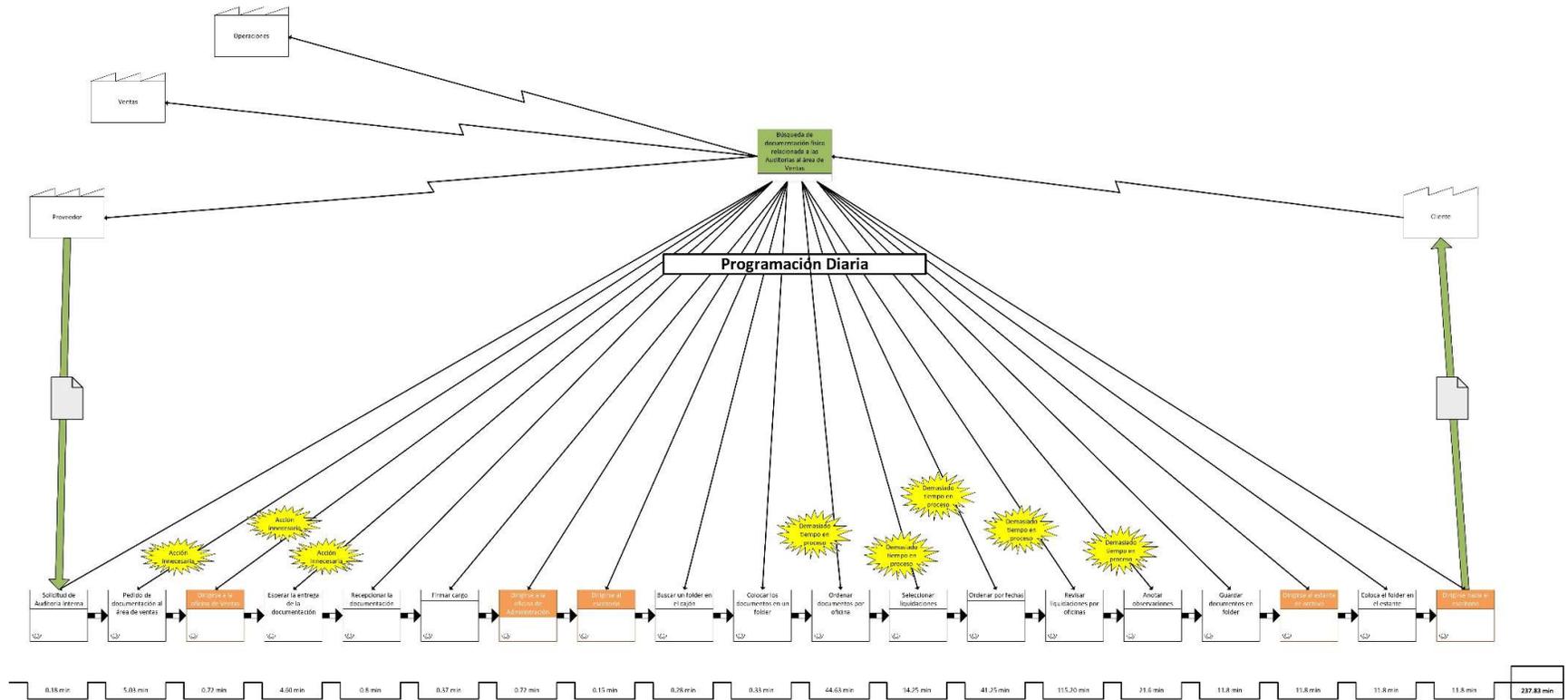


Figura 32: VSM del proceso de auditoría al área de ventas.

## **ANEXO C: INSTRUMENTOS**

*Figura 33: Validación de Expertos.*

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

## CARTA DE PRESENTACIÓN

Señor(a)(ita): Ing. Villar Burgos, Hugo Ray

Presente

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

Nos es muy grato comunicarnos con usted para expresarle nuestro saludo y así mismo, hacer de su conocimiento que, siendo estudiantes de la escuela de Ingeniería Industrial de la UCV, en la sede de Trujillo, requerimos validar los instrumentos con los cuales pretendemos recoger la información necesaria para poder desarrollar nuestra investigación y con la cual optar el título de Ingeniero Industrial.

El título nombre de nuestro proyecto de investigación es: Implementación de Lean Manufacturing para mejorar la productividad del área administrativa de la empresa de transporte Los Andes S.R.L, Trujillo 2022.

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

El expediente de validación, que le hacemos llegar contiene:

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

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

Atentamente.



Firma

Apellidos y nombre:  
Jimenez Vela, Sandra Lucia

D.N.I.: 73036116



Firma

Apellidos y nombre:  
Távora Ucañay, José Eduardo

D.N.I.: 74697259

## **A) DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LAS VARIABLES Y DIMENSIONES**

### **Variable Independiente: Lean Manufacturing**

La metodología Lean Manufacturing aplicada a la productividad según (Sundar, Balaji, & SatheeshKumar, 2014) "Fue creada como un instrumento para lograr el máximo uso de recursos a través de la disminución de desperdicio, luego esta se amoldo como respuesta al entorno empresarial competitivo y fluctuante".

### **Dimensiones de la variable independiente:**

#### **Dimensión 1: Metodología 5'S**

Para (Sunder, 2019), la técnica 5S es una herramienta básica de Lean Manufacturing, la cual nos permite solucionar situaciones derivadas de la clasificación (Seiri), orden (Seiton), limpieza (Seiso), estandarización (Seiketsu) y disciplina (Shitsuke), los cuales se ven reflejados en los resultados a obtener luego de su correcta aplicación.

$$\frac{\text{Calificación Obtenida}}{\text{Calificación Esperada}} \times 100$$

#### **Dimensión 2: Value Stream Mapping**

Para (Allauca, 2014), el Value Stream Mapping es una manifestación gráfica, a través representaciones específicas, del flujo de materiales y de información a lo largo de la corriente de valor de una línea de productos en una fábrica de ingreso a salida, del recibimiento al envío. Los indicadores a considerar para la evaluación de la aplicación vienen a ser:

Eliminación de desperdicio (AQNAV):

$$\text{Eliminación de desperdicio} = \frac{\text{AQNAV}}{\text{Total de Actividades}} \times 100$$

AQAV: Actividades que agregan valor.

AQNAV: Actividades que no agregan valor.

Lead Time:

$$\text{Lead Time} = \text{Fecha de entrega de Documento} - \text{Fecha de Vencimiento de Documentos}$$

### **Dimensión 3: Indicadores de Gestión**

(Párraga et al. 2021), "define a los indicadores de gestión como una herramienta para definir de forma precisa, objetivos de acuerdo a metas establecidas y alcanzando objetivos". Según (Stabler 1996), los indicadores son una gran herramienta para controlar y mejorar los procesos; sin embargo, resalta que los indicadores de productividad tienden a ser usados para las diferentes áreas de la institución, aunque estas no tengan alguna similitud, es decir, sean esta de tipo comercial, productivas, intelectuales, etc.

La eficiencia según (Andreas, 2018) "Es la suficiencia para lograr hacer las cosas de manera excelente, lo que trata de obtener la eficiencia es que al finalizar el proceso total se garantice la calidad en el producto final".

$$\text{Eficiencia} = \frac{\text{Tiempo Disponible}}{\text{Tiempo Empleado}} \times 100$$

La eficacia según (Price, 2016) "es la capacidad que tiene la empresa o persona en realizar una o varias acciones determinadas, para poder llegar a un fin sin considerar tanto la optimización de recursos".

$$\text{Eficacia} = \frac{\text{Documentos Terminados}}{\text{Documentos Planificados}} \times 100$$

### **Variable Dependiente: Productividad**

Para (Fontalvo, De La Hoz, & Morelos, 2017), "la productividad esta denotada por el vínculo que existe entre el volumen total de producción y los medios usados para lograr dicho rango de producción, es decir la relación entre los ingresos y las salidas".

**Dimensiones de la variable dependiente:**

**Dimensión 1: Mano de Obra**

La mano de obra según (Arias 2020) “viene a ser la prestación de servicios en la elaboración de productos y otras actividades”.

$$MO = \frac{\text{n}^\circ \text{ de Documentos terminados}}{\text{n}^\circ \text{ de horas hombre disponibles}}$$

**Dimensión 2: Uso de Recursos**

La utilización de recursos según (Fong et al. 2017), vienen a ser los materiales, insumos, tecnología, energía y otros, que intervengan para la realización del proceso.

$$RU = \frac{\text{n}^\circ \text{ de Documentos terminados}}{(\text{n}^\circ \text{ de horas hombre empleados} * \text{costo de hora hombre})}$$

## B) MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES:

VARIABLE INDEPENDIENTE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	FORMULA	ESCALA
L E A N M A N U F A C T U R I N G	(Sunder, 2019) "La técnica 5S es una herramienta básica de Lean Manufacturing, la cual nos permite solucionar situaciones derivadas de la clasificación (Seiri), orden (Seiton), limpieza (Seiso), estandarización (Seiketsu) y disciplina (Shitsuke), los cuales se ven reflejados en los resultados a obtener luego de su correcta aplicación".	Es una metodología japonesa, se caracteriza porque todas comienzan con "S". Esta es aplicable en un determinado periodo de tiempo y nos permite conseguir una limpieza y orden en el ambiente donde se desarrollan las actividades laborales diarias.	METODOLOGÍA 5'S	% De cumplimiento	$\frac{\text{Calificación Obtenida}}{\text{Calificación Esperada}} \times 100$	Razón
	(Allauca, 2014) "Value Stream Mapping es una manifestación gráfica, a través de representaciones específicas, del flujo de materiales y de información a lo largo de la corriente de valor de una línea de productos en una fábrica de ingreso a salida, del recibimiento al envío".	Método que nos permite la valoración de los procesos para determinar las actividades que no generan valor dentro de los procesos, ya sea, de materiales o de información, los cuales podemos determinar a través de las actividades que agregan valor y el Lead Time. Los cuales pueden ser cuantificables y se obtienen a partir de una recopilación de información.	VALUE STREAM AMPPING (VSM)	Eliminación de Desperdicio	$\text{Eliminación de desperdicio} = \frac{\text{AQNAV}}{\text{Total de Actividades}} \times 100$ AQAV: Actividades que agregan valor AQNANV: Actividades que no agregan valor	Nominal
	(Huanca et al. 2016) "Una herramienta para definir de forma precisa, objetivos de acuerdo a metas establecidas y alcanzando objetivos".	Estadísticas u otra forma de indicación el cual nos ayuda a estudiar donde nos encontramos y a qué lugar nos dirigimos, de acuerdo a objetivos y metas determinadas	KPI'S de Desempeño	Eficiencia	$\text{Eficiencia} = \frac{\text{Tiempo Disponible}}{\text{Tiempo Empleados}} \times 100$	Razón
				Eficacia	$\text{Eficacia} = \frac{\text{Documentos Terminados}}{\text{Documentos Planificados}} \times 100$	Razón
					$\text{Lead Time} = \text{FED} - \text{FV}$ LT: Lead Time FED: Fecha de entrega del documento FV: Fecha de vencimiento	Razón
VARIABLE DEPENDIENTE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	FORMULA	ESCALA
P R O D U C T I V I D A D	Para (Fontalvo et al, 2017), "Es la relación que se da entre el volumen total de producción y los recursos utilizados para alcanzar dicho nivel de producción, es decir la razón entre las salidas y las entradas".	Viene a ser un indicador que es analizado a través de la efectividad, uso del tiempo y de recursos; los que son determinados a partir de la producción lograda, producción programada, la cual se obtiene gracias a la información que se obtiene de la recolección de datos.	MANO DE OBRA	P. de Mano de Obra	$MO = \frac{\text{n}^{\circ} \text{ de Procesos terminados}}{\text{n}^{\circ} \text{ de horas hombre empleados}}$ MO: Mano de obra	Razón
			USO DE RECURSOS	Utilización de Recursos	$RU = \frac{\text{n}^{\circ} \text{ de Procesos terminados}}{(\text{n}^{\circ} \text{ de horas hombre empleados} \times \text{costo de hora hombre})}$ RU: Recursos Utilizados	Razón

**Instrumento de medición de las variables.**

N°	DIMENSIONES / Items VARIABLE INDEPENDIENTE LEAN MANUFACTURING	Coherencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		SI	No	SI	No	SI	No	
1	Dimension 1: Grado de implementación: $\frac{\text{Calificación Obtenida}}{\text{Calificación Esperada}} \times 100$ Donde: Excelente ≥ 90% Bueno > 70% Regular ≥ 50%	✓		✓		✓		
	Dimension 1: Eliminación de Desperdicio: $\frac{\text{Eliminación de desperdicio}}{\text{Total de Actividades}} \times 100$	✓		✓		✓		
2	Dimension 2: Lead Time $\text{Lead Time} = \text{Fecha de Entrega de Documento} - \text{Fecha de Vencimiento de Documento}$	✓		✓		✓		
	Dimension 1: Eficiencia $\text{Eficiencia} = \frac{\text{Tiempo Disponible}}{\text{Tiempo Empleado}} \times 100$	✓		✓		✓		
3	Dimension 2: Eficacia $\text{Eficacia} = \frac{\text{Documentos Terminados}}{\text{Documentos Planificados}} \times 100$	✓		✓		✓		
	Dimension 1: Grado de implementación: $\frac{\text{Calificación Obtenida}}{\text{Calificación Esperada}} \times 100$ Donde: Excelente ≥ 90% Bueno > 70% Regular ≥ 50%	✓		✓		✓		
N°	DIMENSIONES / Items VARIABLE DEPENDIENTE PRODUCTIVIDAD	Coherencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		SI	No	SI	No	SI	No	
4	Dimension 1: Mano de Obra $MO = \frac{\text{nº de Documentos terminados}}{\text{nº de horas hombre empleados}}$	✓		✓		✓		
5	Dimension 2: Recursos Utilizados $RU = \frac{\text{nº de Documentos terminados}}{(\text{nº de horas hombre empleadas} + \text{costos de hora hombre})}$	✓		✓		✓		

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA METODOLOGÍA 5S PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD**

Observaciones (precisar si hay suficiencia): \_\_\_\_\_

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

Apellidos y nombres del juez validador: VILLAR BURGOS HUGO RAY    DNI: 77128949

Especialidad del validador: GESTION LOGISTICA.

06 de Abril del 2022.

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.  
<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo  
<sup>3</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

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

  
**HUGO RAY VILLAR BURGOS**  
 Ingeniero Industrial  
 CIP Nº 262112

Firma del Experto Informante.

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

## CARTA DE PRESENTACIÓN

Señor(a)(ita): Ing. Bustamante Altamirano, Yosepn Ivan

Presente

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

Nos es muy grato comunicarnos con usted para expresarle nuestro saludo y así mismo, hacer de su conocimiento que, siendo estudiantes de la escuela de Ingeniería Industrial de la UCV, en la sede de Trujillo, requerimos validar los instrumentos con los cuales pretendemos recoger la información necesaria para poder desarrollar nuestra investigación y con la cual optar el título de Ingeniero Industrial.

El título nombre de nuestro proyecto de investigación es: Implementación de Lean Manufacturing para mejorar la productividad del área administrativa de la empresa de transporte Los Andes S.R.L, Trujillo 2022.

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

El expediente de validación, que le hacemos llegar contiene:

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

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

Atentamente.



Firma

Apellidos y nombre:  
Jimenez Vela, Sandra Lucia

D.N.I: 73036116



Firma

Apellidos y nombre:  
Távara Ucañay, José Eduardo

D.N.I: 74697259

## **A) DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LAS VARIABLES Y DIMENSIONES**

### **Variable Independiente: Lean Manufacturing**

La metodología Lean Manufacturing aplicada a la productividad según (Sundar, Balaji, & SatheeshKumar, 2014) "Fue creada como un instrumento para lograr el máximo uso de recursos a través de la disminución de desperdicio, luego esta se amoldo como respuesta al entorno empresarial competitivo y fluctuante".

### **Dimensiones de la variable independiente:**

#### **Dimensión 1: Metodología 5'S**

Para (Sunder, 2019), la técnica 5S es una herramienta básica de Lean Manufacturing, la cual nos permite solucionar situaciones derivadas de la clasificación (Seiri), orden (Seiton), limpieza (Seiso), estandarización (Seiketsu) y disciplina (Shitsuke), los cuales se ven reflejados en los resultados a obtener luego de su correcta aplicación.

$$\frac{\text{Calificación Obtenida}}{\text{Calificación Esperada}} \times 100$$

#### **Dimensión 2: Value Stream Mapping**

Para (Allauca, 2014), el Value Stream Mapping es una manifestación gráfica, a través representaciones específicas, del flujo de materiales y de información a lo largo de la corriente de valor de una línea de productos en una fábrica de ingreso a salida, del recibimiento al envío. Los indicadores a considerar para la evaluación de la aplicación vienen a ser:

Eliminación de desperdicio (AQNAV):

$$\text{Eliminación de desperdicio} = \frac{\text{AQNAV}}{\text{Total de Actividades}} \times 100$$

AQAV: Actividades que agregan valor.

AQNAV: Actividades que no agregan valor.

Lead Time:

$$\text{Lead Time} = \text{Fecha de entrega de Documento} - \text{Fecha de Vencimiento de Documentos}$$

### **Dimensión 3: Indicadores de Gestión**

(Párraga et al. 2021), “define a los indicadores de gestión como una herramienta para definir de forma precisa, objetivos de acuerdo a metas establecidas y alcanzando objetivos”. Según (Stabler 1996), los indicadores son una gran herramienta para controlar y mejorar los procesos; sin embargo, resalta que los indicadores de productividad tienden a ser usados para las diferentes áreas de la institución, aunque estas no tengan alguna similitud, es decir, sean esta de tipo comercial, productivas, intelectuales, etc.

La eficiencia según (Andreas, 2018) “Es la suficiencia para lograr hacer las cosas de manera excelente, lo que trata de obtener la eficiencia es que al finalizar el proceso total se garantice la calidad en el producto final”.

$$\text{Eficiencia} = \frac{\text{Tiempo Disponible}}{\text{Tiempo Empleado}} \times 100$$

La eficacia según (Price, 2016) “es la capacidad que tiene la empresa o persona en realizar una o varias acciones determinadas, para poder llegar a un fin sin considerar tanto la optimización de recursos”.

$$\text{Eficacia} = \frac{\text{Documentos Terminados}}{\text{Documentos Planificados}} \times 100$$

### **Variable Dependiente: Productividad**

Para (Fontalvo, De La Hoz, & Morelos, 2017), “la productividad esta denotada por el vínculo que existe entre el volumen total de producción y los medios usados para lograr dicho rango de producción, es decir la relación entre los ingresos y las salidas”.

**Dimensiones de la variable dependiente:**

**Dimensión 1: Mano de Obra**

La mano de obra según (Arias 2020) “viene a ser la prestación de servicios en la elaboración de productos y otras actividades”.

$$MO = \frac{\text{n}^\circ \text{ de Documentos terminados}}{\text{n}^\circ \text{ de horas hombre disponibles}}$$

**Dimensión 2: Uso de Recursos**

La utilización de recursos según (Fong et al. 2017), vienen a ser los materiales, insumos, tecnología, energía y otros, que intervengan para la realización del proceso.

$$RU = \frac{\text{n}^\circ \text{ de Documentos terminados}}{(\text{n}^\circ \text{ de horas hombre empleados} * \text{costo de hora hombre})}$$

## B) MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES:

VARIABLE INDEPENDIENTE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	FORMULA	ESCALA
L E A N  M A N U F A C T U R I N G	(Sunder, 2019) "La técnica 5S es una herramienta básica de Lean Manufacturing, la cual nos permite solucionar situaciones derivadas de la clasificación (Seiri), orden (Seiton), limpieza (Seiso), estandarización (Seiketsu) y disciplina (Shitsuke), los cuales se ven reflejados en los resultados a obtener luego de su correcta aplicación".	Es una metodología japonesa, se caracteriza porque todas comienzan con "S". Esta es aplicable en un determinado periodo de tiempo y nos permite conseguir una limpieza y orden en el ambiente donde se desarrollan las actividades laborales diarias.	METODOLOGÍA 5 S	% De cumplimiento	$\frac{\text{Calificación Obtenida}}{\text{Calificación Esperada}} \times 100$	Razón
	(Allauca, 2014): "Value Stream Mapping es una manifestación gráfica, a través de representaciones específicas, del flujo de materiales y de información a lo largo de la corriente de valor de una línea de productos en una fábrica de ingreso a salida, del recibimiento al envío".	Método que nos permite la valoración de los procesos para determinar las actividades que no generan valor dentro de los procesos; ya sea, de materiales o de información, los cuales podemos determinar a través de las actividades que agregan valor y el Lead Time. Los cuales pueden ser cuantificables y se obtienen a partir de una recopilación de información.	VALLE STREAM AMPPING (VSM)	Eliminación de Desperdicio	$\text{Eliminación de desperdicio} = \frac{\text{AQNAV}}{\text{Total de Actividades}} \times 100$ AQAV: Actividades que agregan valor AQNVA: Actividades que no agregan valor	Nominal
	(Huanca et al. 2018) "Una herramienta para definir de forma precisa, objetivos de acuerdo a metas establecidas y alcanzando objetivos".	Estadísticas u otra forma de indicación el cual nos ayuda a estudiar donde nos encontramos y a qué lugar nos dirigimos, de acuerdo a objetivos y metas determinadas	KPIS de Desempeño	Eficiencia	$\text{Eficiencia} = \frac{\text{Tiempo Disponible}}{\text{Tiempo Empleada}} \times 100$	Razón
				Eficacia	$\text{Eficacia} = \frac{\text{Documentos Terminados}}{\text{Documentos Planificados}} \times 100$	Razón
					$\text{Lead Time} = \text{FED} - \text{FV}$ LT: Lead Time FED: Fecha de entrega del documento FV: Fecha de vencimiento	Razón
VARIABLE DEPENDIENTE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	FORMULA	ESCALA
P R O D U C T I V I D A D	Para (Fontalvo et al, 2017), "Es la relación que se da entre el volumen total de producción y los recursos utilizados para alcanzar dicho nivel de producción, es decir la razón entre las salidas y las entradas".	Viene a ser un indicador que es analizado a través de la efectividad, uso del tiempo y de recursos; los que son determinados a partir de la producción lograda, producción programada, la cual se obtiene gracias a la información que se obtiene de la recolección de datos.	MANO DE OBRA	P. de Mano de Obra	$MO = \frac{\text{n}^{\circ} \text{ de Procesos terminados}}{\text{n}^{\circ} \text{ de horas hombre empleados}}$ MO: Mano de obra	Razón
			USO DE RECURSOS	Utilización de Recursos	$RU = \frac{\text{n}^{\circ} \text{ de Procesos terminados}}{(\text{n}^{\circ} \text{ de horas hombre empleados} \cdot \text{costo de hora hombre})}$ RU: Recursos Utilizados	Razón

**Instrumento de medición de las variables.**

N°	DIMENSIONES / Items VARIABLE INDEPENDIENTE LEAN MANUFACTURING		Coherencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
			SI	No	SI	No	SI	No	
1	M E D I D I D A S	Dimensión 1: Ocho de implementaciones: $\frac{\text{Calificación Obtenida}}{\text{Calificación Esperada}} \times 100$ Dónde: Excelente > 90% 80 - Buena > 70% 70% - Regular > 50%	✓		✓		✓		
2	V A R I A B L E D E P E N D I E N T E	Dimensión 1: Eliminación de Desperdicio: $\frac{\text{Eliminación de desperdicio}}{\text{Total de Actividades}} \times 100$ A QNAV	✓		✓		✓		
		Dimensión 2: Lead Time Lead Time = Fecha de Entrega de Documento - Fecha de Vencimiento de Documento	✓		✓		✓		
3	I N D I C E S C O P O R E O S	Dimensión 1: Eficiencia $\frac{\text{Tiempo Disponible}}{\text{Tiempo Usado}} \times 100$	✓		✓		✓		
		Dimensión 2: Eficacia $\frac{\text{Documentos Terminados}}{\text{Documentos Planificados}} \times 100$	✓		✓		✓		
N°	DIMENSIONES / Items VARIABLE DEPENDIENTE PRODUCTIVIDAD		Coherencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
			SI	No	SI	No	SI	No	
4		Dimensión 1: Mano de Obra $MO = \frac{\text{n° de Documentos terminados}}{\text{n° de horas hombre empleados}}$	✓		✓		✓		
5		Dimensión 2: Recursos Utilizados $RU = \frac{\text{n° de Documentos terminados}}{(\text{n° de horas hombre empleadas} + \text{costos de hora hombre})}$	✓		✓		✓		

  
 JOSEPN IVAN  
 BUSTAMANTE ALTAMIRANO  
 Ingeniero Industrial  
 CIP N° 242278

7

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LEAN MANUFACTURING PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD**

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Existe suficiencia en los instrumentos de medición

Opinión de aplicabilidad:    **Aplicable**     **Aplicable después de corregir**     **No aplicable**

Apellidos y nombres del juez validador. Bustamante Altamirano Josepn Ivan    DNI: 71313238

Especialidad del validador: Ingeniero Industrial

06 de Abril del 2022.

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.  
<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo  
<sup>3</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

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

  
 JOSEPN IVAN  
 BUSTAMANTE ALTAMIRANO  
 Ingeniero Industrial  
 CIP N° 242278

Firma del Experto Informante.

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

## CARTA DE PRESENTACIÓN

Señor(a)(ita): Ing. López Salazar, Arghelis Leonardo

Presente

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

Nos es muy grato comunicarnos con usted para expresarle nuestro saludo y así mismo, hacer de su conocimiento que, siendo estudiantes de la escuela de Ingeniería Industrial de la UCV, en la sede de Trujillo, requerimos validar los instrumentos con los cuales pretendemos recoger la información necesaria para poder desarrollar nuestra investigación y con la cual optar el título de Ingeniero Industrial.

El título nombre de nuestro proyecto de investigación es: Implementación de Lean Manufacturing para mejorar la productividad del área administrativa de la empresa de transporte Los Andes S.R.L, Trujillo 2022.

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

El expediente de validación, que le hacemos llegar contiene:

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

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

Atentamente.



Firma

Apellidos y nombre:  
Jimenez Vela, Sandra Lucia

D.N.I: 73036116



Firma

Apellidos y nombre:  
Távora Ucañay, José Eduardo

D.N.I: 74697259

## **A) DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LAS VARIABLES Y DIMENSIONES**

### **Variable Independiente: Lean Manufacturing**

La metodología Lean Manufacturing aplicada a la productividad según (Sundar, Balaji, & SatheeshKumar, 2014) "Fue creada como un instrumento para lograr el máximo uso de recursos a través de la disminución de desperdicio, luego esta se amoldo como respuesta al entorno empresarial competitivo y fluctuante".

### **Dimensiones de la variable independiente:**

#### **Dimensión 1: Metodología 5'S**

Para (Sunder, 2019), la técnica 5S es una herramienta básica de Lean Manufacturing, la cual nos permite solucionar situaciones derivadas de la clasificación (Seiri), orden (Seiton), limpieza (Seiso), estandarización (Seiketsu) y disciplina (Shitsuke), los cuales se ven reflejados en los resultados a obtener luego de su correcta aplicación.

$$\frac{\text{Calificación Obtenida}}{\text{Calificación Esperada}} \times 100$$

#### **Dimensión 2: Value Stream Mapping**

Para (Allauca, 2014), el Value Stream Mapping es una manifestación gráfica, a través representaciones específicas, del flujo de materiales y de información a lo largo de la corriente de valor de una línea de productos en una fábrica de ingreso a salida, del recibimiento al envío. Los indicadores a considerar para la evaluación de la aplicación vienen a ser:

Eliminación de desperdicio (AQNAV):

$$\text{Eliminación de desperdicio} = \frac{\text{AQNAV}}{\text{Total de Actividades}} \times 100$$

AQAV: Actividades que agregan valor.

AQNAV: Actividades que no agregan valor.

Lead Time:

$$\text{Lead Time} = \text{Fecha de entrega de Documento} - \text{Fecha de Vencimiento de Documentos}$$

### **Dimensión 3: Indicadores de Gestión**

(Párraga et al. 2021), “define a los indicadores de gestión como una herramienta para definir de forma precisa, objetivos de acuerdo a metas establecidas y alcanzando objetivos”. Según (Stabler 1996), los indicadores son una gran herramienta para controlar y mejorar los procesos; sin embargo, resalta que los indicadores de productividad tienden a ser usados para las diferentes áreas de la institución, aunque estas no tengan alguna similitud, es decir, sean esta de tipo comercial, productivas, intelectuales, etc.

La eficiencia según (Andreas, 2018) “Es la suficiencia para lograr hacer las cosas de manera excelente, lo que trata de obtener la eficiencia es que al finalizar el proceso total se garantice la calidad en el producto final”.

$$\text{Eficiencia} = \frac{\text{Tiempo Disponible}}{\text{Tiempo Empleado}} \times 100$$

La eficacia según (Price, 2016) “es la capacidad que tiene la empresa o persona en realizar una o varias acciones determinadas, para poder llegar a un fin sin considerar tanto la optimización de recursos”.

$$\text{Eficacia} = \frac{\text{Documentos Terminados}}{\text{Documentos Planificados}} \times 100$$

### **Variable Dependiente: Productividad**

Para (Fontalvo, De La Hoz, & Morelos, 2017), “la productividad esta denotada por el vínculo que existe entre el volumen total de producción y los medios usados para lograr dicho rango de producción, es decir la relación entre los ingresos y las salidas”.

**Dimensiones de la variable dependiente:**

**Dimensión 1: Mano de Obra**

La mano de obra según (Arias 2020) “viene a ser la prestación de servicios en la elaboración de productos y otras actividades”.

$$MO = \frac{\text{n}^\circ \text{ de Documentos terminados}}{\text{n}^\circ \text{ de horas hombre disponibles}}$$

**Dimensión 2: Uso de Recursos**

La utilización de recursos según (Fong et al. 2017), vienen a ser los materiales, insumos, tecnología, energía y otros, que intervengan para la realización del proceso.

$$RU = \frac{\text{n}^\circ \text{ de Documentos terminados}}{(\text{n}^\circ \text{ de horas hombre empleados} * \text{costo de hora hombre})}$$

## B) MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES:

VARIABLE INDEPENDIENTE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	FORMULA	ESCALA
L E A N  M A N U F A C T U R I N G	(Sunder, 2019) "La técnica 5S es una herramienta básica de Lean Manufacturing, la cual nos permite solucionar situaciones derivadas de la clasificación (Seiri), orden (Seiton), limpieza (Seiso), estandarización (Seiketsu) y disciplina (Shitsuke), los cuales se ven reflejados en los resultados a obtener luego de su correcta aplicación".	Es una metodología japonesa, se caracteriza porque todas comienzan con "S". Esta es aplicable en un determinado periodo de tiempo y nos permite conseguir una limpieza y orden en el ambiente donde se desarrollan las actividades laborales diarias.	METODOLOGÍA 5 S	% De cumplimiento	$\frac{\text{Calificación Obtenida}}{\text{Calificación Esperada}} \times 100$	Razón
	(Allauca, 2014): "Value Stream Mapping es una manifestación gráfica, a través de representaciones específicas, del flujo de materiales y de información a lo largo de la corriente de valor de una línea de productos en una fábrica de ingreso a salida, del recibimiento al envío".	Método que nos permite la valoración de los procesos para determinar las actividades que no generan valor dentro de los procesos; ya sea, de materiales o de información, los cuales podemos determinar a través de las actividades que agregan valor y el Lead Time. Los cuales pueden ser cuantificables y se obtienen a partir de una recopilación de información.	VALLE STREAM AMPPING (VSM)	Eliminación de Desperdicio	$\text{Eliminación de desperdicio} = \frac{\text{AQNAV}}{\text{Total de Actividades}} \times 100$ AQAV: Actividades que agregan valor AQNVA: Actividades que no agregan valor	Nominal
	(Huanca et al. 2018) "Una herramienta para definir de forma precisa, objetivos de acuerdo a metas establecidas y alcanzando objetivos".	Estadísticas u otra forma de indicación el cual nos ayuda a estudiar donde nos encontramos y a qué lugar nos dirigimos, de acuerdo a objetivos y metas determinadas	KPIS de Desempeño	Eficiencia	$\text{Eficiencia} = \frac{\text{Tiempo Disponible}}{\text{Tiempo Empleada}} \times 100$	Razón
				Eficacia	$\text{Eficacia} = \frac{\text{Documentos Terminados}}{\text{Documentos Planificados}} \times 100$	Razón
					$\text{Lead Time} = \text{FED} - \text{FV}$ LT: Lead Time FED: Fecha de entrega del documento FV: Fecha de vencimiento	Razón
VARIABLE DEPENDIENTE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	FORMULA	ESCALA
P R O D U C T I V I D A D	Para (Fontalvo et al, 2017), "Es la relación que se da entre el volumen total de producción y los recursos utilizados para alcanzar dicho nivel de producción, es decir la razón entre las salidas y las entradas".	Viene a ser un indicador que es analizado a través de la efectividad, uso del tiempo y de recursos; los que son determinados a partir de la producción lograda, producción programada, la cual se obtiene gracias a la información que se obtiene de la recolección de datos.	MANO DE OBRA	P. de Mano de Obra	$MO = \frac{\text{n}^{\circ} \text{ de Procesos terminados}}{\text{n}^{\circ} \text{ de horas hombre empleados}}$ MO: Mano de obra	Razón
			USO DE RECURSOS	Utilización de Recursos	$RU = \frac{\text{n}^{\circ} \text{ de Procesos terminados}}{(\text{n}^{\circ} \text{ de horas hombre empleados} \cdot \text{costo de hora hombre})}$ RU: Recursos Utilizados	Razón

**Instrumento de medición de las variables.**

N°	DIMENSIONES / ítems VARIABLE DEPENDIENTE: LEAN MANUFACTURING		Coherencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
			Si	No	Si	No	Si	No	
1	M E O S T O R I A L	Dimensión 1: Grado de implementación: $\frac{\text{Calificación Obtenida}}{\text{Calificación Esperada}} \times 100$ Donde: Excelente ≥ 90% 90 > Bueno ≥ 70% 70% > Regular ≥ 50%	X		X		X		
2	M A S A P L E T E M A S	Dimensión 1: Eliminación de Desperdicio: $\frac{\text{Eliminación de desperdicio}}{\text{Total de Actividades}} \times 100$	X		X		X		
		Dimensión 2: Lead Time $\text{Lead Time} = \text{Fecha de Entrega de Documento} - \text{Fecha de Vencimiento de Documento}$	X		X		X		
3	I N D E X I S C O M E D I C A D O E R Ñ O S	Dimensión 1: Eficiencia $\text{Eficiencia} = \frac{\text{Tiempo Disponible}}{\text{Tiempo Empleado}} \times 100$	X		X		X		
		Dimensión 2: Eficacia $\text{Eficacia} = \frac{\text{Documentos Terminados}}{\text{Documentos Planificados}} \times 100$	X		X		X		
N°	DIMENSIONES / ítems VARIABLE DEPENDIENTE: PRODUCTIVIDAD		Coherencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
			Si	No	Si	No	Si	No	
4		Dimensión 1: Max de Oten. $MO = \frac{\text{n° de Documentos terminados}}{\text{n° de horas hombre empleados}}$	X		X		X		
5		Dimensión 2: Recursos Utilizados $RU = \frac{\text{n° de Documentos terminados}}{(\text{n° de horas hombre empleadas} \times \text{costos de hora hombre})}$	X		X		X		

Arghelis Leonardo López Salazar  
INGENIERO INDUSTRIAL  
CIP N°- 128601

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LEAN MANUFACTURING PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD**

Observaciones (precisar si hay suficiencia): **NINGUNA**

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

Apellidos y nombres del juez validador. **LOPEZ SALAZAR ARGHELIS LEONARDO**    DNI: **42135959.**

Especialidad del validador: **INGENIERO INDUSTRIAL**

**06 de Abril del 2022.**

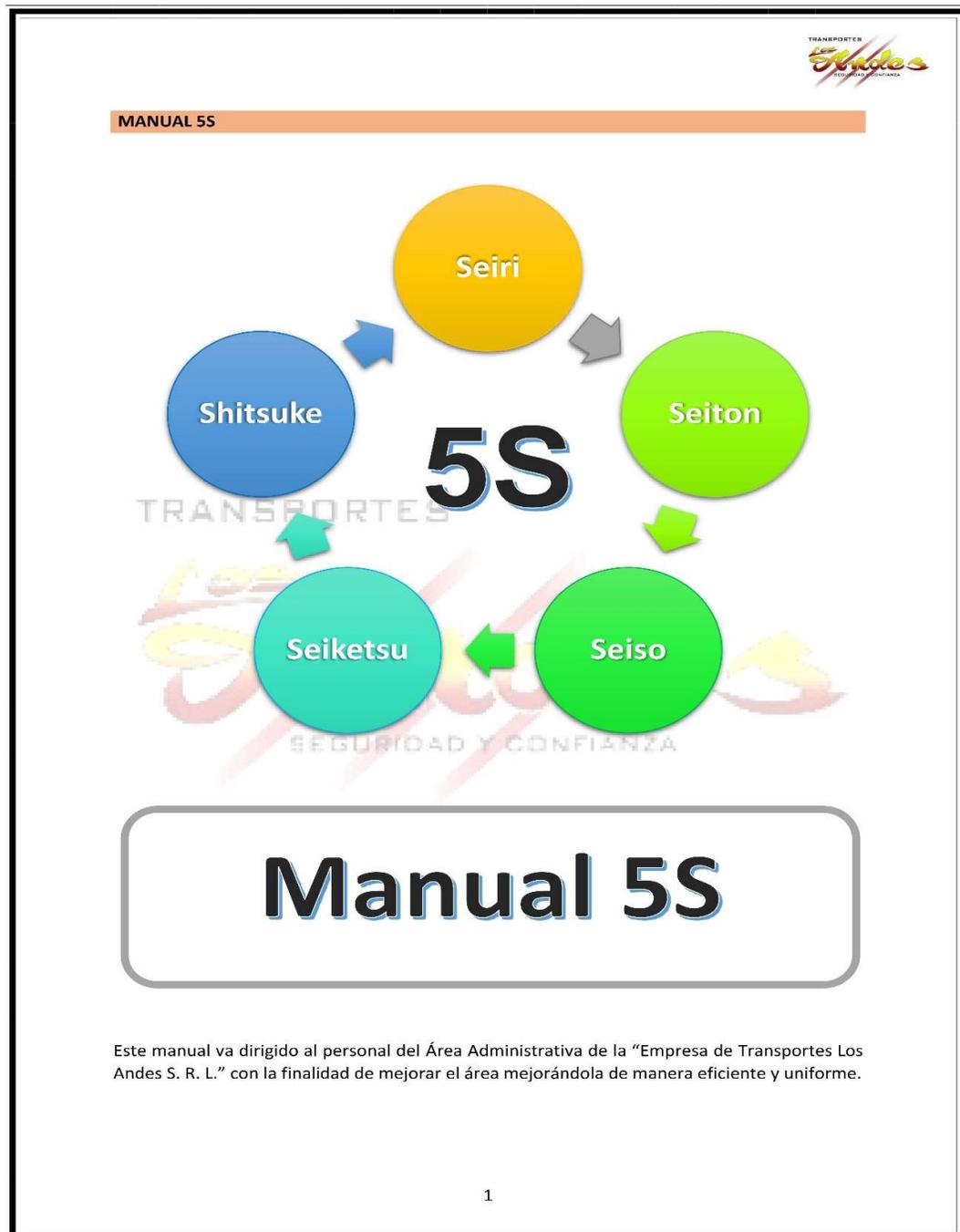
<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.  
<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo  
<sup>3</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

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

Arghelis Leonardo López Salazar  
INGENIERO INDUSTRIAL  
CIP N°- 128601

**Firma del Experto Informante.**

Figura 34: Manual 5'S



**INDICE**

**1) OBJETIVOS DEL MANUAL**

**2) DEFINICIONES**

**3) SIGNIFICADO DE LAS 5S**  
TRANSPORTES

**4) PRIMERA S: SEIRI (CLASIFICAR)**

**5) SEGUNDA S: SEITON (ORDENAR)**

SEGURIDAD Y CONFIANZA

**6) TERCERA S: SEISO (LIMPIAR)**

**7) CUARTA S: SEIKETSU (ESTANDARIZAR)**

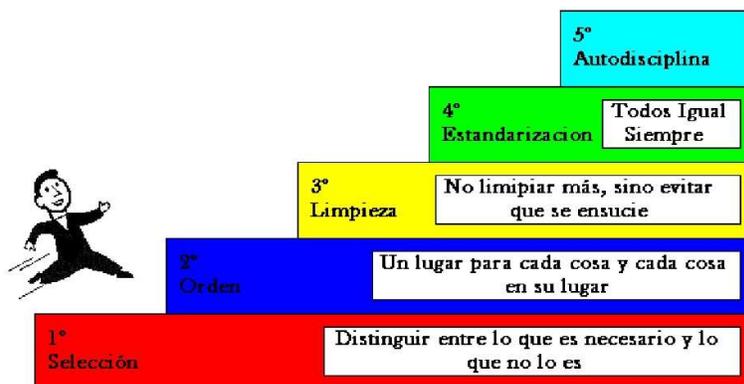
**8) QUINTA S: SHITSUKE (DISCIPLINA)**

**MANUAL 55**

**1. OBJETIVOS DEL MANUAL**

El presente manual expuesto quiere dar a conocer a los empleados de la organización, la importancia de la implementación de un ambiente laboral idóneo para:

- Implantar un tipo de pensamientos que contribuya a la excelencia y mejora continua.
- Impulsar la colaboración de los empleados a través de equipos de trabajo.
- El contentamiento de los usuarios externos e internos.
- El suministro de servicios de calidad
- Conservar el orden y el aseo en las áreas de labor.
- Obediencia al realizar el mantenimiento de manera adecuada en las áreas de la empresa.
- Elaborar una excelente cultura y filosofías dirigido a todos los colaboradores.
- Mejoría en el ambiente laboral.



**MANUAL 5S**

**2. DEFINICIONES**

<p><b>RESPONSABLE DEL ÁREA</b></p> 	<p>Individuo de superior jerarquía en una determinada área.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gerente General</li> </ul>
<p><b>PERSONAL DEL ÁREA</b></p> 	<p>Individuo que tiene espacio designado para realizar sus actividades.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Administrador</li> <li>• Asistente</li> <li>• Practicantes</li> </ul>
<p><b>ESTÁNDARES</b></p> 	<p>Instrucciones, especificaciones, roles, regulaciones y normas individuales por área que seguir los trabajadores involucrados.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Procedimientos.</li> <li>• Cronogramas.</li> </ul>
<p><b>AUDITOR 5S</b></p> 	<p>Encargado de las 5S o auditores adecuados elegidos para las auditorias sobre las 5S.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comité 5S.</li> </ul>

MANUAL 5S

3. SIGNIFICADO DE LAS 5S

La herramienta 5S simbolizan acciones que suelen ser acciones expresadas a través de 5 palabras japonesas que empiezan por "S"; cada termino tiene un significado fundamental para la elaboración de un seguro y digno lugar donde trabajar. Este conjunto de palabras es:



No trata de ser una moda pasajera, un modelo nuevo de dirección o algún proceso de implantación de algo de la cultura nipona que "no tendría nada que ver con la cultura latina". Simplemente, es un principio simple de mejora de nuestra vida y hacer de nuestro lugar de labor y nuestras casas, sitios donde valga la pena vivir adecuadamente, además de aumentar nuestra productividad y la de la organización.

En los posteriores puntos del manual se especifica cada una de las tareas referentes a cada "S" de las 5S para comenzar la implementación de la herramienta en las áreas de la organización.

#### 4. PRIMERA S: CLASIFICAR

“Desechar lo que no se necesita” Significa desechar del área de laburo todos los elementos no necesarios, que su requerimiento sea nulo para realizar nuestra labor.

A menudo nos solemos “llenar” de elementos, cajas con productos, carpetas, útiles, papeles y elementos personales y nos cuesta trabajo pensar en la posibilidad de elaborar el trabajo sin los elementos mencionados previamente.

Se tiende a buscar tener a nuestro alrededor componentes y/o elementos, pensando que nos harán falta para nuestro siguiente trabajo, formando verdaderos stocks que estorban, quitan espacio y molestan, además de lastimar el control visual del puesto, imposibilitar la correcta circulación y el traslado por nuestras propias áreas laborales, llegando a producir errores por no poder encontrar elementos e incluso causar accidentes en la empresa.

La primera “S” de esta herramienta aporta diferentes métodos como también recomendaciones para impedir la presencia de elementos inútiles.

El Seiri consiste en:

- Separar las cosas necesarias de las innecesarias en la zona de trabajo.
- Mantener las cosas que más se necesitan y excluir lo excesivo. Separar los elementos que utilizamos de manera cotidiana de acuerdo a la naturaleza de esta, su seguridad, uso y frecuencia de uso con el objetivo de facilitar la velocidad en el trabajo.
- Ordenar los elementos en lugares donde su utilización se pueda realizar en menor tiempo. Excluir elementos que perjudiquen el funcionamiento de los equipos y que conduzcan a su deterioro.
- Suprimir información no necesaria y que conduzcan a errores de actuación o interpretación.

**MANUAL 55****Beneficios de SEIRI**

La aplicación de las actividades Seiri preparan las zonas de laburo para que estos lugares tengan más seguridad para obtener una mayor productividad; el primer y más impactante característica del Seiri está relacionada con la seguridad, ya que la presencia de materiales sin utilidad, favorece un ambiente laboral tenso, no permite la visión completa de las áreas laborales, estorba la visión del funcionamiento de los máquinas y equipos, las salidas de emergencia quedan impedidas, lo cual produce inseguridad en las áreas laborales.

La práctica Seiri además de dar beneficios en el apartado de seguridad, también permite:

Liberar espacio con utilidad en oficinas y edificios en general.

Disminuir los tiempos de acceso a los útiles, herramientas, documentos y materiales de trabajo.

Mejorar el control visual de los elementos que se van acabando para anticipar su desabasto. Preparar las zonas laborales para el desarrollo de actividades de mantenimiento preventivo, dado que se puede ver con facilidad los deterioros, defectos y contaminaciones existentes en los materiales y que con frecuencia quedan ocultas por los elementos inútiles que se encuentran próximos a los equipos.

**5. SEGUNDA S: ORDENAR**

“Un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar”

Seiton consiste en ordenar los materiales que habíamos clasificado como necesarios, de tal manera que se puedan hallar de manera fácil. Su correcta aplicación tiene que ver con la mejoría de la visualización de los materiales, las instalaciones y máquinas.

Cuando ya hemos excluido los materiales inútiles, se logra definir la zona donde se deben colocar aquellos que requerimos con más frecuencia, reconociéndolos para eliminar el tiempo de búsqueda y favorecer su retorno al lugar una vez usados, esto nos concede:

- Contar con un lugar idóneo para cada material usado en el trabajo de rutina, agilizando su acceso y regreso al lugar.
- Tener sitios distinguidos para encontrar elementos que se utilizan con menor frecuencia. Contar con lugares para localizar los elementos o materiales que no se utilizaran pero que deban mantener.
- Mejorar la identificación visual de los materiales, de los elementos, alarmas, controles, sistemas de seguridad, etc.

**Beneficios de Seiton**

- Agiliza el rápido acceso a materiales o elementos que se demanden para el trabajo.
- Mejora la información en el lugar de trabajo para prevenir fallas y acciones de riesgo, favorecer a la limpieza y aseo, así como también, aumentar la seguridad.
- Mejora el aspecto y exhibición de las instalaciones, transmitiendo orden, compromiso con el trabajo y responsabilidad.

**6. TERCERA S: LIMPIAR**

“Un lugar limpio refleja a su personal”

Seiso significa quitar la polvareda y basura de todos los artículos de una zona de trabajo, involucra revisar las instalaciones y los equipos mientras se realiza el proceso de aseo, reconociendo fallas o problemas de cualquier tipo.

El aseo se asocia con el correcto funcionamiento de las maquinas incrementando la productividad, así como también, la calidad del servicio.

Seiso implica un pensamiento superior a solo asear, demandando que se realice un trabajo creativo de reconocimiento de los orígenes de la polvareda y basura, con el fin de realizar acciones para su eliminación, de lo contrario, no sería posible mantener la limpieza y buen estado del área laboral.

No solo tiene que ver la eliminación de basura, si no de aumentar la acción de aseo a la exploración de las fuentes origen de la contaminación, con el objetivo de eliminar sus causas primarias para impedir que la polvareda y la suciedad se aglomeren en el lugar laboral.

**Para aplicar Seiso se debe:**

- Incorporar la limpieza como parte del trabajo al día y asumir esta como una tarea de mantenimiento autónomo.
- Neutralizar la diferencia entre responsables de limpieza, procedimientos y técnicos especializados en mantenimiento.

**Beneficios de Seiso:**

- Disminuye el riesgo potencial de que se causen accidentes.
- Aumenta el bienestar mental, como también físico del colaborador.
- Mejora la vida útil del material al impedir su deterioro por suciedad y contaminación. Incremento significativo de la efectividad global de las máquinas.

TRANSPORTES



**MANUAL 5S**

**7. CUARTA S: ESTANDARIZAR**

“Lo importante no es cambiar, sino mantener el cambio”

- Es precisar instrucciones para logra mantener las 3 primeras “S”.
- Es normalizar, fijar o regular especificaciones mediante de los estándares.
- Seiketsu suele ser la acción que permite el mantenimiento de los logros obtenidos con la aplicación de las primeras 3S.

Los especialistas en la herramienta 5S, declaran que Seiketsu implica producir estándares de inspección y limpieza, para desarrollar acciones de autocontrol permanentemente, dado que cuando los estándares suelen ser impuestos, tienden a no cumplirse de manera satisfactoria, a comparación con los que desarrollamos gracias a un procedimiento de previa formación.

**Seiketsu o estandarización pretende:**

- Mantener el estado de limpieza conseguidos en las primeras S.
- Preparar a los empleados a elaborar, con la ayuda de la dirección, estándares que abarquen los elementos necesarios para llevar a cabo el trabajo de limpieza, medidas de seguridad, tiempo empleado y proceso a seguir en caso de reconocer algo fuera de lo común.
- Comprobar la realización de los estándares.

**Beneficios del Seiketsu:**

- Se preserva el conocimiento producido a través de los años de trabajo.
- Se aumenta el bienestar de los colaboradores al elaborar un hábito de mantener implacable el lugar de trabajo de manera permanente.
- Los empleados aprenden a conocer más profundamente al equipo.

**8. QUINTA S: DISCIPLINA****“Crear hábitos básicos de las 4S anteriores”**

Shitsuke significa cambiar en hábito la utilización y empleo de los métodos estandarizados y establecidos para el aseo en el lugar de trabajo, involucra también un desarrollo de la cultura de autocontrol al interior de la institución

Podemos obtener los beneficios conseguidos con las primeras “S” por un largo tiempo, si se consigue elaborar un ambiente de respeto hacia los estándares establecidos y a las normas.

Las previas 4S se pueden poner en marcha sin originar dificultad si en zonas de trabajo se mantiene la disciplina y si la dirección motiva que cada integrante aplique el Ciclo de Deming en todas las actividades al día, es muy seguro que la práctica del Shitsuke no habría ninguna dificultad.

Shitsuke es el vínculo entre las 5S y el concepto de Kaizen, o también de la mejora continua; las costumbres desarrolladas con la práctica del ciclo PHVA se compone en un buen modelo para conseguir que la disciplina sea un valor significativo en la forma de elaborar un trabajo.

**MANUAL 55**

**Shitsuke implica:**

- El cumplimiento de los estándares y normas establecidas para la conservación del lugar de trabajo limpio.
- Elaborar un control individual y el respeto por las normas que miden el funcionamiento de una institución.
- Fomentar la costumbre de auto controlar y reflexionar acerca del nivel de cumplimiento de las normas instituidas.
- Entender la importancia del respeto hacia los demás y por las normas en las que el colaborador seguramente ha intervenido de manera directa e indirectamente en su producción.
- Aumentar el respeto del propio ser y hacia los demás.

**Beneficios de aplicar Shitsuke**

- Se establece una cultura de respeto, cuidado y sensibilidad de los recursos de la organización.
- Se continúan los estándares instituidos y existe una mejor sensibilización y respeto entre los empleados.
- Se aumenta la moral en la organización.
- Mejor satisfacción de usuarios y clientes al impulsarse los niveles de respeto y calidad por las normas.
- El lugar de trabajo será un sitio donde en verdad sea atractivo llegar diariamente.

## ANEXO D: DOCUMENTACIÓN

Documentación 1: Autorización para el desarrollo de tesis



### AUTORIZACIÓN PARA EL DESARROLLO DE TESIS

Con la firma del presente documento se da la autorización a los tesisistas **Jiménez Vela Sandra Lucia** y **Távora Ucañay José Eduardo**, para el desarrollo de la tesis titulada: **"Implementación de herramientas de Lean Manufacturing para mejorar la productividad del área administrativa de la empresa de transporte Los Andes S.R.L, Trujillo 2021"**, siendo conveniente la realización de este documento para la mejora y conformidad de los datos expuestos en la presente tesis.



Atentamente

EMPRESA DE TRANSPORTES LOS ANDES

*Jaime Zenen Burgos Reyes*  
GERENTE GENERAL

**ING° Jaime Zenen Burgos Reyes**

**DNI: 19571814**

**CARGO: GERENTE GENERAL**

**FECHA: 11/04/2022**

📍 Pasaje Hospital 109 - Huamachuco  
Sanchez Carrión - La Libertad  
☎ 044 441 555 / 044 425 860  
✉ losandes\_109@hotmail.com  
📱 Los Andes srl

Documentación 2: Acta de acceso a información para desarrollo de tesis



ACTA DE ACCESO A INFORMACION PARA DESARROLLO DE TESIS

El (la) representante de la empresa: **Jaime Zenen Burgos Reyes**, hace de conocimiento que la Srta. **Sandra Lucia Jiménez Vela** y el Sr. **José Eduardo Távara Ucañay**, Estudiantes de la Universidad César Vallejo de la Escuela de ingeniería Industrial, han solicitado el acceso a las instalaciones de la empresa **Los Andes S. R. L.** ubicada en la ciudad de Trujillo, distrito Trujillo, en las fechas 11-04-2022, el motivo es para el recojo de datos que le ayudaran a realizar su investigación de fin de carrera.

La empresa se compromete a brindarle el acceso y se limita, previo acuerdo con el estudiante, a dar o no datos confidenciales, dado la política propia de la empresa.

Es potestad del estudiante aplicar sus diferentes conocimientos en el desarrollo del trabajo a realizar.

Así mismo, la empresa exige se le haga llegar una copia del trabajo realizado como prueba del buen uso de los datos recogidos.

Para dar fe del acuerdo se firma el siguiente documento:

Firmas de los estudiantes y el representante de la empresa. The image shows a yellow and white bus with the company logo. Overlaid on the bus are three signatures. On the left, a signature for Sandra Lucia Jiménez Vela. On the right, a signature for José Eduardo Távara Ucañay. At the bottom center, a signature for Jaime Z. Burgos Rey, Gerente General. Below each signature is a horizontal line and the corresponding name and DNI number.

Firma de la estudiante  
Sandra Lucia Jiménez Vela  
DNI: 73036116

Firma del estudiante  
José Eduardo Távara Ucañay  
DNI: 74697259

Sello y firma del Representante de la empresa  
Ing° Jaime Zenen Burgos Reyes  
DNI: 19571814  
Cargo: Gerente General

Trujillo:11 del mes de abril del año 2022

📍 Pasaje Hospital 109 - Huamachuco  
Sanchez Carrión - La Libertad  
☎ 044 441 555 / 044 425 860  
✉ losandes\_109@hotmail.com  
📱 Los Andes srl



**AUTORIZACIÓN PARA PUBLICACIÓN DE TESIS EN EL REPOSITORIO**

**Ing° Jaime Zenen Burgos Reyes**  
**Gerente General**

**Empresa de Transporte Los Andes S. R. L.**

11 de abril 2022

Estimados estudiantes **Sandra Lucia Jiménez Vela** y **José Eduardo Távara Ucañay**  
En respuesta a la carta de ustedes en la que solicitan la autorización para publicar la tesis denominada **"Implementación de herramientas de Lean Manufacturing para mejorar la productividad del área administrativa de la empresa de transporte Los Andes S.R.L, Trujillo 2021"**, en el **Repositorio de la Biblioteca de la Universidad Cesar Vallejo**, así como en **revistas especializadas en Investigación Científica**, a fin de contribuir con la base de datos académica que les permitirá llevar a cabo investigaciones en la misma línea, la que se implementó en nuestra empresa. Les brindamos la autorización para la publicación de lo antes mencionado. Así mismo se le agradece por el aporte brindado a nuestra empresa.

Saludos cordiales

Atentamente

EMPRESA DE TRANSPORTES LOS ANDES

*Jaime Z. Burgos Reye*  
GERENTE GENERAL

**ING° Jaime Zenen Burgos Reyes**

**DNI: 19571814**

**CARGO: GERENTE GENERAL**

**FECHA: 11/04/2022**

Pasaje Hospital 109 - Huamachuco

Sanchez Carrión - La Libertad

044 441 555 / 044 425 860

losandes\_109@hotmail.com

Los Andes srl