

**UNIVERSIDAD INCA GARCILASO DE LA VEGA**  
**Facultad de Ingeniería Administrativa e Ingeniería Industrial**  
**CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERIA INDUSTRIAL**



**APLICACIÓN DEL ESTUDIO DEL TRABAJO EN LA EMPRESA OPERADOR  
LOGISTICO WALDAN SAC PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN  
LOS SERVICIOS DE TRASPORTES DE CARGA**

**MODALIDAD:**

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

**PRESENTADO POR:**

**BACHILLER:** VILMA ROCIO NOVOA HUAMAN

PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE INGENIERO INDUSTRIAL

**ASESOR:** Ing. Cesar Delzo E.

**2019**

### **Declaración de Autenticidad**

Yo, VILMA ROCIO NOVOA HUAMAN, estudiante del Programa de INGENIERIA INDUSTRIAL de la FACULTAD DE INGENIERIA ADMINISTRATIVA E INDUSTRIAL de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega, identificado con DNI N° 46402522, con el trabajo de investigación titulado "PROPUESTA DE MEJORA DEL PROCESO DE OPERACIONES EN LA EMPRESA OPERADOR LOGISTICO WALDAN S.A.C. PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN LOS SERVICIOS DE TRASPORTES DE CARGA APLICANDO ESTUDIO DEL TRABAJO."

Declaro bajo juramento que:

El trabajo desarrollado en la modalidad de suficiencia profesional es de mi autoría. He respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas. Por tanto, este trabajo no ha sido plagiado ni total ni parcialmente.

El presente trabajo no ha sido auto plagiado; es decir, no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.

Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados y por tanto los resultados que se presenten en la tesis se constituirán en aportes a la realidad investigada.

De identificarse la falta de fraude (datos falsos), plagio (información sin citar a autores), auto plagio (presentar como nuevo algún trabajo de investigación propio que ya ha sido publicado), piratería (uso ilegal de información ajena) o falsificación (representar falsamente las ideas de otros), asumo las consecuencias y sanciones

que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega.

Lima, junio del 2019

Nombre: VILMA ROCIO NOVOA HUAMAN

DNI: N° 46402522

Firma

### **DEDICATORIA**

Quiero dedicarle el presente trabajo a Dios, pilar principal para mi vida, decidí confiar y creerle a él, confiar en que por más obstáculos que se presentaran durante el desarrollo de este trabajo, cada producto sería para su gloria y su honra, a mis padres que supieron enseñarme con mano dura lo bueno y malo de la vida, a ser fuerte y levantarme de cada caída, a mis cuatro hermanos que a pesar de la distancia siempre me apoyan moralmente.

### **AGRADECIMIENTO**

A mis padres, Segundo y Nilda por apoyarme siempre y guiarme por el camino de bien y del trabajo, para obtener las metas que me propongo.

A mi enamorado, que siempre es mi motivación para obtener mis objetivos, su apoyo fue fundamental en este proyecto que no fue fácil.

A mi asesor, el Ing. Cesar Delzo por la ayuda para el desarrollo de mi trabajo de investigación.

## TABLA DE CONTENIDO

|  |     |
|--|-----|
| DEDICATORIA.....   | IV  |
| AGRADECIMIENTO.....  | V   |
| INDICE DE FIGURAS .....  | IX  |
| INDICE DE TABLAS .....   | XII |
| RESUMEN .....  | 1   |
| INTRODUCCION .....   | 2   |
| CAPITULO 1. GENERALIDADES DE LA EMPRESA .....                      | 4   |
| 1.1. Datos generales .....   | 5   |
| 1.2. Nombre o razón social de la empresa .....                     | 5   |
| 1.3. Logotipo de la Empresa.....                                   | 5   |
| 1.4. Ubicación de la empresa .....                                 | 6   |
| 1.5. Giro de la Empresa.....                                       | 6   |
| 1.6. Tamaño de la Empresa (Micro, Pequeña, Mediana o Grande) ..... | 7   |
| 1.7. Breve reseña histórica de la empresa .....                    | 7   |
| 1.8. Organigrama de la empresa .....                               | 9   |
| 1.9. Misión, visión y políticas .....                              | 10  |
| 1.10. Productos y clientes.....                                    | 12  |
| CAPÍTULO 2. DEFINICION Y JUSTIFICACION DEL PROBLEMA .....          | 24  |
| 2.1. Descripción del área en que se participo.....                 | 25  |
| 2.2. Antecedentes y definición del problema .....                  | 27  |
| 2.3. Objetivos: generales y específicos .....                      | 32  |
| 2.4. Justificación .....   | 32  |
| 2.5. Alcance y Limitaciones .....                                  | 33  |

|   |     |
|---|-----|
| CAPÍTULO 3: MARCO TEÓRICO.....                                  | 34  |
| 3.1. Concepto, funciones y características del transporte ..... | 35  |
| 3.2. Productividad .....  | 35  |
| 3.3. Eficiencia y Eficacia .....                                | 37  |
| 3.4. Valor añadido y Despilfarro .....                          | 38  |
| 3.5. Estudio de trabajo.....                                    | 40  |
| 3.6. Técnicas y herramientas.....                               | 62  |
| 3.7. Antecedentes de Estudio.....                               | 69  |
| 3.8. Definición de términos .....                               | 91  |
| CAPITULO 4. METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION .....               | 97  |
| 4.1. Metodología.....   | 98  |
| CAPITULO 5. ANALISIS CRÍTICO Y PLANTEAMIENTO DE ALTERNATIVAS    | 103 |
| 5.1. Gestión por proceso .....                                  | 104 |
| 5.2. Estudio de trabajo.....                                    | 105 |
| 5.3. Lean Manufacturing .....                                   | 105 |
| CAPITULO 6. JUSTIFICACION DE LA SOLUCION ESCOGIDA.....          | 106 |
| CAPÍTULO 7: IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA ESCOGIDA .....       | 112 |
| 7.1. Selección .....  | 113 |
| 7.2. Registrar .....  | 116 |
| 7.3. Examinar .....   | 120 |
| 7.4. Establecer.....  | 133 |
| 7.5. Evaluar .....  | 139 |
| 7.6. Definir .....  | 142 |
| 7.7. Implantar.....   | 146 |
| 7.8. Controlar la aplicación .....                              | 150 |
| CONCLUSIONES.....   | 153 |

|                       |     |
|-----------------------|-----|
| RECOMENDACIONES ..... | 154 |
| BIBLIOGRAFÍA .....    | 155 |
| ANEXOS .....          | 159 |



## INDICE DE FIGURAS

|   |    |
|---|----|
| Figura 1. Logotipo de la empresa.....   | 5  |
| Figura 2. Mapa de Ubicación de Oficinas principales.....                                      | 6  |
| Figura 3. Línea de tiempo de Operador Logístico Waldan S.A.C.....                             | 8  |
| Figura 4. Organigrama de OLW .....  | 9  |
| Figura 5. Tracto y cama cuna.....   | 12 |
| Figura 6. Tracto y Modular .....  | 13 |
| Figura 7. Tracto y Cama Baja.....   | 14 |
| Figura 8. Camión baranda rebatible. ....  | 15 |
| Figura 9. Camionetas 4x4. ....  | 16 |
| Figura 10. Venta a los principales clientes en el periodo 2016, 2017 y 2018.....              | 18 |
| Figura 11. Venta a las mineras en el periodo 2016, 2017 y 2018 .....                          | 20 |
| Figura 12. Certificado de homologación Minera Antamina.....                                   | 21 |
| Figura 13. Campeonato de Voleibol .....   | 22 |
| Figura 14. Colaboradoras de OLW.....  | 22 |
| Figura 15. Ceremonia de inauguración de Biblioteca implementada en la comunidad de MARCA..... | 23 |
| Figura 16. Alumnos de la escuela de la comunidad de MARCA .....                               | 23 |
| Figura 17. Actividades del Área de Operaciones .....  | 25 |
| Figura 18. Transporte de mercancías vía terrestre .....                                       | 28 |
| Figura 19. Evolución del PBI Total vs PBI sector Transporte.....                              | 29 |
| Figura 20. Diagrama Causa- Efecto- principal problema.....                                    | 31 |
| Figura 21. Diagrama de bloques- Reacción en cadena derivada de una mayor Productividad. ....  | 36 |

|  |     |
|--|-----|
| Figura 22. Actividades que añaden valor (AV) y actividades que no añaden valor (NAV).....                        | 39  |
| Figura 23. Descomposición del tiempo en el trabajo.....  | 40  |
| Figura 24. Vínculo de estudio de métodos y estudio de tiempo.....  | 41  |
| Figura 25. Etapas para el estudio del trabajo.....   | 43  |
| Figura 26. Simbología para diagrama de flujo.....  | 45  |
| Figura 27. Símbolos y referencias con actividades concretas.....   | 48  |
| Figura 28. Diagrama Analítico (DAP). .....   | 49  |
| Figura 29. Técnicas de medición del trabajo.....   | 56  |
| Figura 30. Suplementos. ....   | 57  |
| Figura 31. Suplementos. ....   | 59  |
| Figura 32. Descomposición del tiempo estándar en una tarea.....  | 61  |
| Figura 33. Diagrama de Pescado.....  | 63  |
| Figura 34. Formato de Procedimiento.....   | 66  |
| Figura 35. Indicadores de Transporte.....  | 68  |
| Figura 36. Etapas estudio de Trabajo.....  | 98  |
| Figura 37. Ciclos de Gestión por procesos.....   | 104 |
| Figura 38. Demanda de servicios en los periodos 2016, 2017 y 2018.....   | 113 |
| Figura 39. Atención de demanda de servicios – vehículos propios y terceros entre los años 2016, 2017 y 2018..... | 114 |
| Figura 40. Servicios no atendidos años 2016, 2017 y 2018.....  | 115 |
| Figura 41. Diagrama de flujo de atención al cliente actual.....  | 117 |
| Figura 42. - Diagrama de Análisis de Proceso actual- Atención al cliente. ....                                   | 119 |
| Figura 43. Diagrama Causa- Efecto - Baja Productividad.....  | 122 |
| Figura 44. Diagrama Pareto.....  | 124 |

|   |     |
|---|-----|
| Figura 45.. Estudio de tiempos de las actividades de atención al cliente- actual.<br>.....                        | 126 |
| Figura 46.. Análisis de actividades que generan y no generan valor- actual.....                                   | 128 |
| Figura 47. Cantidad de servicios aceptables y no acatables expresados en<br>porcentaje del 2016, 2017 y 2018..... | 130 |
| Figura 48. Criterios de no aceptabilidad de servicios en los años 2016, 2017 y 2018.<br>.....                     | 131 |
| Figura 49. Diagrama de flujo propuesto-atención al cliente. ....  | 142 |
| Figura 50. DAP propuesto-atención al cliente .....  | 144 |
| Figura 51. Evaluación de actividades que generan y no generan valor- propuesta<br>.....                           | 145 |
| Figura 52. Formato de Indicadores de AV.....  | 150 |
| Figura 53. Formato de Indicadores de Aceptabilidad de Servicios.....  | 151 |
| Figura 54.Ficha de indicador .....  | 152 |

## INDICE DE TABLAS

|  |     |
|--|-----|
| Tabla 1. Seis principales clientes .....   | 17  |
| Tabla 2. Mineras con mayor demanda de servicios de transporte. ....                              | 19  |
| Tabla 3. Diagrama de bloques- Reacción en cadena derivada de una mayor Productividad.....        | 38  |
| Tabla 4. Símbolos de DAP .....   | 47  |
| Tabla 5. Preguntas preliminares y de fondo de la técnica del interrogatorio. ....                | 51  |
| Tabla 6. Parámetros de nivel de impacto .....  | 107 |
| Tabla 7. Nivel de Madurez de la Organización.....  | 108 |
| Tabla 8. Parámetros del nivel de riesgo .....  | 108 |
| Tabla 9. Matriz de enfrentamiento.....   | 109 |
| Tabla 10. Puntaje Matriz de Priorización.....  | 110 |
| Tabla 11. Parámetros del nivel de practicidad.....   | 111 |
| Tabla 12. Matriz de Priorización .....   | 111 |
| Tabla 13. Productividad en el periodo 2016, 2017 y 2018 .....                                    | 116 |
| Tabla 14. Causas encontradas.....  | 120 |
| Tabla 15. Tabla Matriz de Criticidad.....  | 123 |
| Tabla 16. Costos de horas-hombre del personal de Operaciones. ....                               | 127 |
| Tabla 17. Cantidad de servicios aceptables y no acatables de los años 2016, 2017 y 2018. ....    | 129 |
| Tabla 18. Criterios de no aceptabilidad de servicios de los años 2016, 2017 y 2018. ....         | 132 |
| Tabla 19. Servicios solicitados y proyectados anuales de capacidad de atención de servicios..... | 132 |
| Tabla 20. Preguntas preliminares de la Técnica del interrogatorio.....                           | 133 |

|   |     |
|---|-----|
| Tabla 21. Técnica de Interrogatorio - Actividades que no añaden valor.....                            | 134 |
| Tabla 22. Ponderación .....   | 140 |
| Tabla 23. Matriz pseudocuantitativa.....  | 140 |
| Tabla 24. Comparaciones de tiempos de procesos en atención al cliente.....                            | 143 |
| Tabla 25. Cronograma de actividades para la implementación de mejora del proceso de operaciones ..... | 147 |
| Tabla 26. Costos de implementación de mejora de procesos de operaciones....                           | 148 |

## RESUMEN

El presente trabajo tiene como finalidad mejorar los procesos de operaciones para incrementar el nivel en atención de los servicios de trasportes de la empresa Operador Logístico Waldan S.A.C.

En el desarrollo del trabajo de investigación, se consideró evaluar la situación actual de la empresa en estudio, mediante las herramientas del Estudio de trabajo como el Diagrama Sinóptico, Diagrama Analítico; análisis del flujo de procesos actual, el análisis de valor, lo que determinó la identificación del principal, el cual es la falta de cumplimiento de los servicios asumidos por la falta de disponibilidad de unidades (vehículos) para la atención a la demanda de servicios además de la ineficiente capacidad de coordinación en el área de operaciones, sumado al desorden en las actividades que se sigue en el proceso de atención al cliente.

Para analizar los problemas se aplicó herramientas de mejora apoyándose de la fundamentación teórica de Estudio del Trabajo, utilizando las herramientas tales como el diagrama de Ishikawa, diagrama de Pareto, diagrama de barras, diagramas de flujo, diagramas Sinópticos, analíticos, la técnica del interrogatorio, entre otros., con lo cual se pudo observar las actividades dentro del proceso que demandan mayor tiempo y costo y no generan valor alguno al proceso de operaciones, de todas las encontradas se priorizó a dos de ellas para generar una oportunidad de mejora; desarrollándose una propuesta de mejora del proceso, un manual de procedimientos y contrato establecido para los proveedores.

## **INTRODUCCION**

En el sector industrial se caracteriza por la competitividad, la velocidad de los cambios y a la vez la inestabilidad de la demanda, esto es debido al aumento de exigencias de los clientes en el mercado, que quieren productos y servicios de calidad que se ajusten a las necesidades que tienen, así como rapidez y de calidad.

En este sentido, en las empresas de trasportes de carga, la calidad de los servicios depende de la precisión del requerimiento y coordinación interna del servicio antes que se brinde este, para ello se debe tener muy en cuenta los procedimientos a seguir como la asignación de conductores y unidades (vehículos), implementación de unidades de acuerdo a lo que el cliente requiera y para que lo requiera. Si lo mencionado antes se realiza de una manera correcta, se podrá brindar un servicio de calidad y en el tiempo definido.

El presente trabajo consta de siete capítulos los mismos que se describen a continuación:

En el capítulo 1, en este se describe a la empresa Operador Logístico Waldan S.A.C., lo cual nos brindara información del entorno en donde trabajaremos y aplicaremos la propuesta de mejora.

En el capítulo 2. Realizamos una definición y justificación del problema planteado para la mejora. Para esto analizamos los antecedentes y definimos el problema ayudándonos del diagrama de Ishikawa que nos permitirá visualizar el detalle de las causas. También definimos los objetivos, alcances y las limitaciones del proyecto.

En el capítulo 3. En este capítulo se construye el marco teórico sobre la base de los conocimientos sobre la teoría existente y las investigaciones previas que muestran el empleo de la metodología del Estudio del Trabajo.

En el capítulo 4, se detalla la metodología que se va usar en este trabajo para el desarrollo del Estudio del trabajo.

En el capítulo 5, realizamos una evaluación y análisis de diferentes metodologías que se podrían usar para solucionar el problema identificado. En este caso se identificaron Lean Manufacturing, Gestión por Proceso y Estudio del Trabajo.

En el capítulo 6, se realiza un análisis para poder seleccionar que metodologías se va usar. En este caso es el Estudio del Trabajo, la metodología más idónea para solucionar el problema identificado.

En el capítulo 7, es desarrollo del Estudio del Trabajo donde se detalla cada uno de los pasos que esta metodología la cual contiene la propuesta de solución que se plantea realizar.

Finalmente se muestran se presenta las conclusiones y recomendaciones a las que se llega en el presente trabajo de investigación.

**Palabras Claves**

Procesos, Operaciones, productividad, clientes, servicio y transporte.



## **CAPITULO 1. GENERALIDADES DE LA EMPRESA**

### 1.1. Datos generales

OPERADOR LOGISTICO WALDAN, está dedicada al transporte de mercancía especial y convencional a nivel nacional por carretera, con 14 años en el mercado, abarcado como principales clientes el sector minero.

### 1.2. Nombre o razón social de la empresa

|                              |   |
|------------------------------|---|
| <b>Nombre Comercial</b>      | : OLW   |
| <b>Razón Social</b>          | : OPERADOR LOGISTICO WALDAN S.A.C.                          |
| <b>RUC</b>                   | : 20517402380   |
| <b>Página Web</b>            | : <a href="http://waldan.com.pe/">http://waldan.com.pe/</a> |
| <b>Condición</b>             | : Activo  |
| <b>Inicio de Actividades</b> | : 01/11/2007  |
| <b>CIU</b>                   | : 60230   |

### 1.3. Logotipo de la Empresa

Figura 1. Logotipo de la empresa

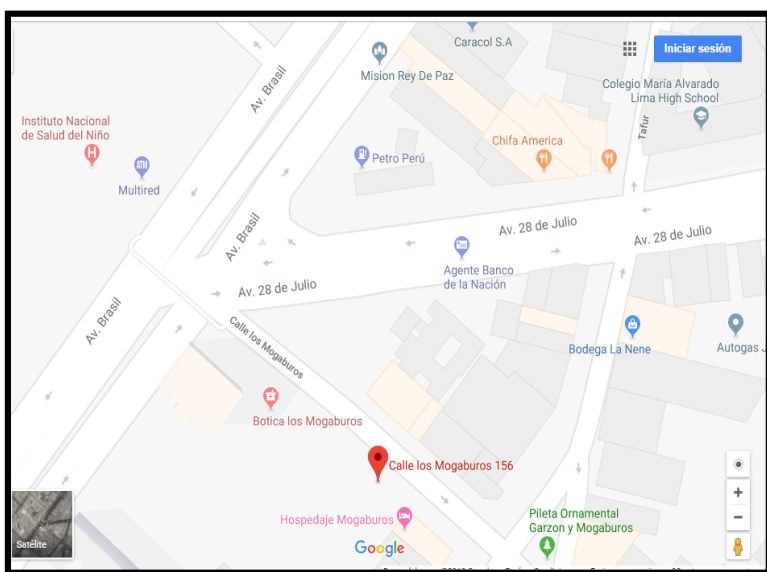


*Fuente Operador Logístico Waldan S.A.C.*

#### 1.4. Ubicación de la empresa

OPERADOR LOGISTICO WALDAN S.A.C., se encuentra ubicada en Lima, en el Distrito de Jesús María, Jr. Los Mogaburos 156 (frente al hospital del Niño de la Av. Brasil).

Figura 2. Mapa de Ubicación de Oficinas principales



Fuente: Google Maps

#### 1.5. Giro de la Empresa

OPERADOR LOGISTICO WALDAN S.A.C., es una empresa que brinda servicios de transporte de carga especial y convencional en todo el territorio nacional.

## **1.6. Tamaño de la Empresa (Micro, Pequeña, Mediana o Grande)**

De acuerdo al artículo 11º de la Ley N° 30056, en función al nivel de ventas anuales Operador Logístico Waldan S.A.C., se encuentra en la categoría de **Mediana Empresa** ya que sus ventas anuales son superiores a los 1700 UIT.

## **1.7. Breve reseña histórica de la empresa**

La empresa Operador Logístico Waldan S.A.C., fue creada en la ciudad de Lima en noviembre del año 2007, por el Lic. Carlos William de Pino Martínez (gerente general); inició dando servicios de transporte de carga de alimentos a nivel nacional.

En el año 2014, al obtener un contrato con una de las empresas a las que le brindaba el servicio de transportes de mercancías, se homologa para poder ser proveedor directo de la minera Antamina.

En el año 2016, se homologa a la Minera Las Bambas, brindado ya no solamente transporte de carga de alimentos sino también de todo tipo de carga en general en cualquier dimensión y tipo.

Entre el año 2016 y 2018, fue su mayor adquisición de unidades las cuales en la actualidad suman un total de:

15 tracto camión.

18 Semi remolcador con capacidad de 30 toneladas.

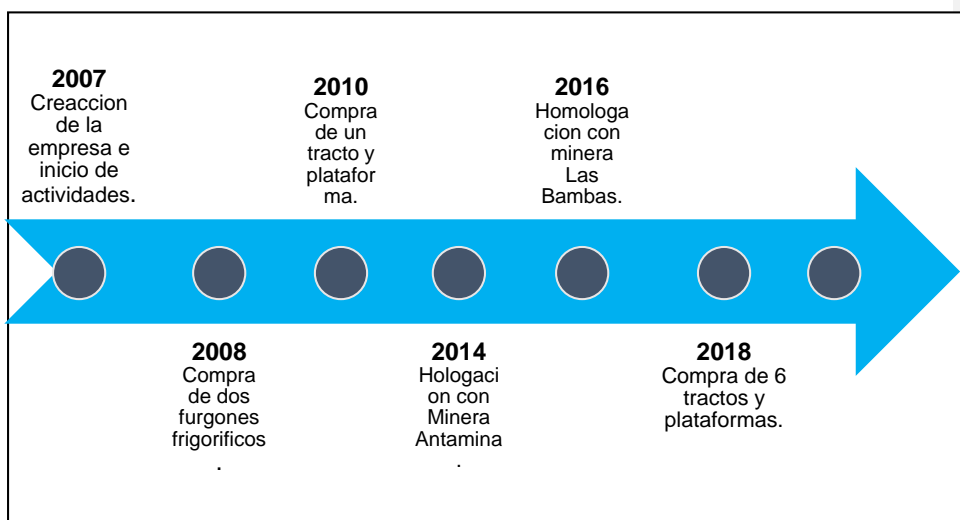
2 cama baja.

5 camiones de 10 y 14 toneladas.

9 camionetas para el servicio de escolta

Cuenta con operadores capacitados en diferentes temas relacionadas al transporte y carga nacional, tales como primeros auxilios, manejo defensivo, manejo de materiales peligrosos, fatiga y somnolencia, lucha contra incendios, entre otros; de esta manera permite ofrecer a sus clientes la seguridad del transporte de su carga.

Figura 3. Línea de tiempo de Operador Logístico Waldan S.A.C.



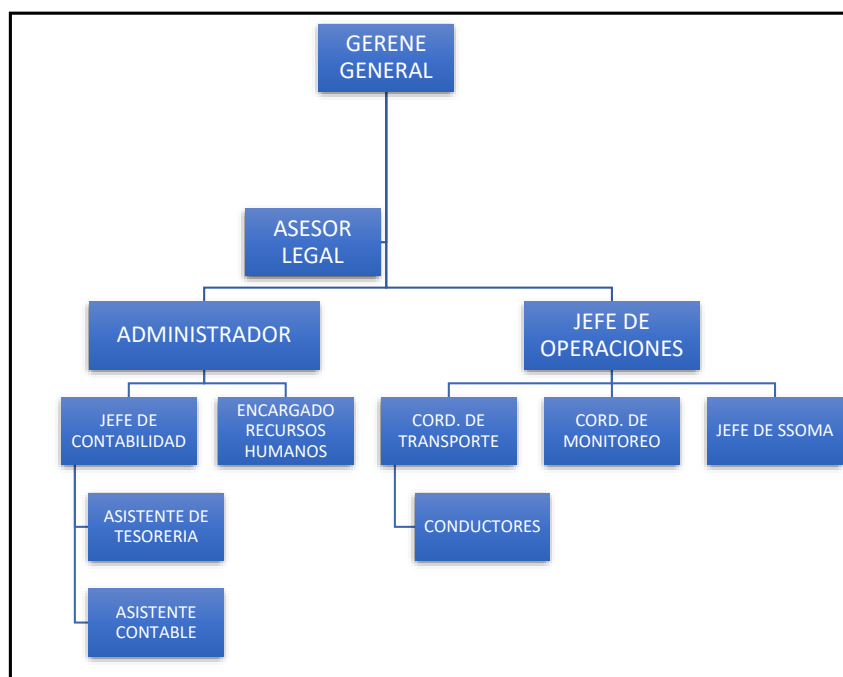
Fuente: Operador Logístico Waldan S.A.C.

Elaboración Propia

### 1.8. Organigrama de la empresa

La estructura organizacional de la empresa Operador Logístico Waldan S.A.C., es funcional la cual se refleja a continuación:

Figura 4. Organigrama de OLW



Fuente: Operador Logístico Waldan S.A.C.

Elaboración Propia

## **1.9. Misión, visión y políticas**

### **Misión**

“Realizar operaciones de transporte de carga en general, atendiendo las necesidades y requerimientos de nuestros clientes; brindar el mejor servicio al mejor precio, con aplicación de estándares de seguridad, protección y cuidado del medio ambiente; afrontar el compromiso de prevenir la sucesión de incidentes que atenten el equilibrio ecológico; aplicar los procedimientos y normas que ayuden a mitigar los riesgos de seguridad y salud ocupacional.”

### **Visión**

“Ser la mejor alternativa de negocios y servicios en el País, durante la transferencia de carga entre sus diferentes modalidades de transporte y soluciones logísticas.”

### **Políticas**

Operador Logístico Waldan S.A.C., tiene como sus principales políticas:

Preservar la integridad y la salud de los trabajadores, la seguridad de las instalaciones, la productividad, la calidad y la preservación del medio ambiente dentro de un proceso de mejora continua.

Establecer y revisar objetivos, mecanismos de capacitación y control de los servicios que potencialicen la adopción de buenas prácticas de seguridad y salud en el trabajo, para minimizar la probabilidad de incidentes y accidentes en la empresa.

Prevenir las lesiones, dolencias, enfermedades e incidentes ocupacionales de nuestros colaboradores, clientes, proveedores, visitantes, comunidad y otros que se encuentren bajo nuestra responsabilidad.

Consumar con los requisitos legales y otros requisitos a los cuales la empresa se adhiera en materia de seguridad y salud en el trabajo, y de otras prescripciones que suscriba Operador Logístico Waldan S.A.C.

Garantizar que los trabajadores y sus representantes son consultados y participan activamente en todos los elementos del sistema de gestión de la seguridad y salud ocupacional.

Evaluar y garantizar que toda situación peligrosa que se detecte en las operaciones, será tratada de manera inmediata o suspendida de ser necesario.

Establecer programas de mejora continua del Sistema de Gestión y desempeño de la Seguridad y Salud en el trabajo. Así como la compatibilidad de integración con otros sistemas.

Comunicar nuestra política de seguridad y Salud en el trabajo a todos los colaboradores de la empresa, y partes interesadas.



## 1.10. Productos y clientes

### 1.10.1. Productos:

#### 1.10.1.1. *Transporte de carga pesada.*

En este tipo de carga está considerada a toda aquella que tenga como peso máximo 48 toneladas.

Figura 5. Tracto y cama cuna



Fuente: Operador Logístico Waldan S.A.C.

### **1.10.1.2. Transporte de carga extra pesada.**

Se le denomina carga extra pesada a toda aquella que tenga un peso entre los 48 a 60 toneladas, las cuales según el MTC (Ministerio de Transportes y Comunicaciones) requieren vehículos de escolta y un permiso obligatorio para poder transitar el cual se gestiona ante el MTC.

Figura 6. Tracto y Modular



Fuente: Operador Logístico Waldan S.A.C.

### **1.10.1.3. Transporte de carga sobredimensionada.**

Es toda aquella carga que excede las medidas permitidas para un transporte convencional, convirtiéndose en una carga especial las cuales dependiendo de las dimensiones se requiere de un permiso especial gestionado al MTC, de escoltas y resguardo policial.

Figura 7. Tracto y Cama Baja



Fuente: Operador Logístico Waldan S.A.C.

#### **1.10.1.4. Transporte de Sustancias y Materiales Peligrosos.**

Es el tipo de carga peligrosa, para los cuales las unidades cuentan con una revisión y autorización del MTC para poder trasportar este tipo de carga, a su vez los conductores están preparados y cuentan con capacitaciones y una licencia especial que es la A-IV.

Figura 8. Camión baranda rebatible.



Fuente: Operador Logístico Waldan S.A.C.

#### **1.10.1.5. Servicio de camioneta escolta.**

Son camionetas en este caso para acompañar a la carga ya sea sobredimensionada, extra pesada que requieren de escolta según requiere las normas del MTC.

Figura 9. Camionetas 4x4.



Fuente: Operador Logístico Waldan S.A.C.

**1.10.2. Clientes.**

Actualmente Operador Logístico Waldan S.A.C, cuenta principalmente con los principales clientes:

Tabla 1. Seis principales clientes

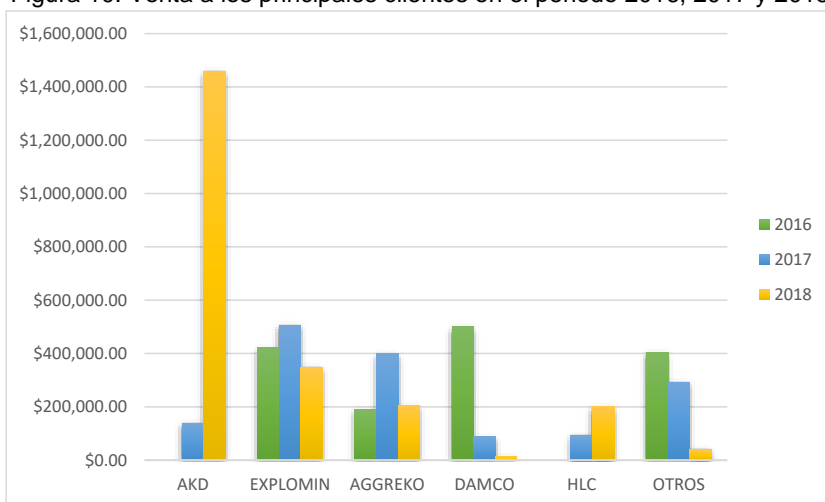
| ITEM | RAZON SOCIAL                         | LOGO |
|------|--------------------------------------|------|
| 1    | A K Drilling International S.A.      |      |
| 2    | Explomin Del S.A.                    |      |
| 3    | Grupo OHL S.A.C.                     |      |
| 4    | JRC Ingeniería Y Construcción S.A.C. |      |
| 5    | HLC Ingeniería y Construcción S.A.C. |      |
| 6    | Tecno Fast ATCO S.A.C.               |      |

Fuente: Operador Logístico Waldan S.A.C.

Elaboración Propia

En el siguiente gráfico se muestra la frecuencia de servicios brindados a clientes en los años 2016, 2017 y 2018

Figura 10. Venta a los principales clientes en el periodo 2016, 2017 y 2018



Fuente: Operador Logístico Waldan S.A.C.

Elaboración: Propia

### 1.10.3. Mineras y proyectos

La empresa Operador Logístico Waldan S.A.C., tiene acceso al 90 % de mineras del país, entre ellas a las que ingresa más frecuente se muestran en la tabla nro.2.

Tabla 2. Mineras con mayor demanda de servicios de transporte.

| ITEM | RAZON SOCIAL                 | LOGO   |
|------|------------------------------|--|
| 1    | Stracon S.A. Cajamarca       |     |
| 2    | CIA Minera Coimolache S.A.   |     |
| 3    | Compañía Minera Antamina S.A |   |
| 4    | Grupo Minsur S.A.C.          |  |
| 5    | Minera Gold Fields Peru S.A. |   |
| 6    | Minera Las Bambas S.A.       |   |
| 7    | Minera San Rafael S.A.       |   |

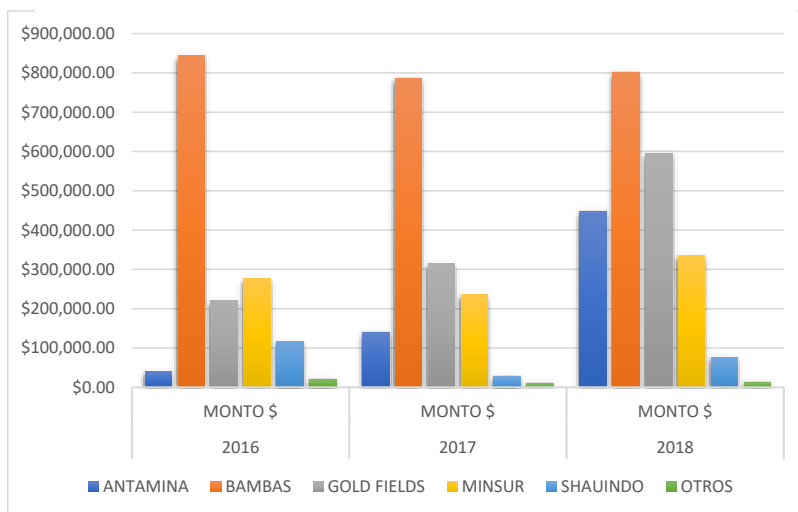
Fuente: Operador Logístico Waldan S.A.C.

Elaboración Propia



En el siguiente gráfico se muestra la frecuencia de servicios brindados a clientes detallando el nombre de la Minera a la que pertenece cada descarga o carga en los años 2016, 2017 y 2018.

Figura 11. Venta a las mineras en el periodo 2016, 2017 y 2018



Fuente: Operador Logístico Waldan S.A.C.

Elaboración Propia

#### 1.10.4. Premios y certificaciones

La empresa Operador Logístico Waldan S.A.C., tiene como su certificado de homologación principal y más antigua a la que brinda la Unidad Minera Antamina.

Figura 12. Certificado de homologación Minera Antamina



**CERTIFICADO DE EVALUACION DE SEGURIDAD, SALUD Y MEDIOAMBIENTE**  
N° 00723/18

1. **DATOS GENERALES**

1.1 **Nombre del Solicitante** OPERADOR LOGISTICO WALDAN S.A.C.

1.2 **Dirección** Jr. Los Mogaburos N° 156 (Frente al hospital del niño) Lima - Lima - Jesús María.

1.3 **RUC** 20517402380

1.4 **Teléfono** 659-8881

1.5 **Correo Electrónico** operaciones@waldan.com.pe

1.6 **Propósito de la Certificación** Evaluar el nivel de cumplimiento del Protocolo de Evaluación Gerencial de Seguridad definido por Compañía Minera Antamina.

2. **ACTIVIDAD EVALUADA** Transporte de carga general y sobre dimensionada por carretera a nivel nacional.

3. **FECHA DE SUPERVISION** 11/05/2018

4. **RESULTADOS DE LA EVALUACION**

| PUNTAJE EVALUACION GERENCIAL |  | NIVEL | APTO*** |
|------------------------------|--|-------|---------|
| 91.43                        |  |       |         |

Periodo de Validez Del: 12/05/2018 al 12/05/2021

5. **CONDICIONES DE EMISION**

La información consignada en el presente certificado es un resumen y fiel reflejo de nuestros hallazgos en el lugar y fecha de evaluación, los que se indican en el Informe de evaluación adjunto. La responsabilidad de nuestra empresa se extiende a garantizar únicamente que el proveedor ha sido evaluado y calificado de acuerdo al procedimiento establecido por COMPAÑIA MINERA ANTAMINA S.A. SGS del Perú S.A.C. no asume responsabilidad alguna si el proveedor falla en algún producto o servicio, que fue objeto de evaluación. La calificación mínima aprobatoria es de 70%.  
Nota: cada \* en el nivel alcanzado corresponde a un año de vigencia.



244982-7917

SGS del Perú S.A.C.  
Profil Manager  
**Oscar Saco H.**  
Certification & Business Enhancement  
Customer & Retail

Fuente: Operador Logístico Waldan S.A.C.

**1.10.5. Relación de la empresa con la sociedad.**

Campeonato de integración

Figura 13. Campeonato de Voleibol



*Fuente: Operador Logístico Waldan S.A.C.*

Figura 14. Colaboradoras de OLW



*Fuente: Operador Logístico Waldan S.A.C.*

Implementación de biblioteca CE San Lorenzo de la comunidad de Marca.

Figura 15. Ceremonia de inauguración de Biblioteca implementada en la comunidad de MARCA



Fuente: Operador Logístico Waldan S.A.C.

Figura 16. Alumnos de la escuela de la comunidad de MARCA



Fuente: Operador Logístico Waldan S.A.C

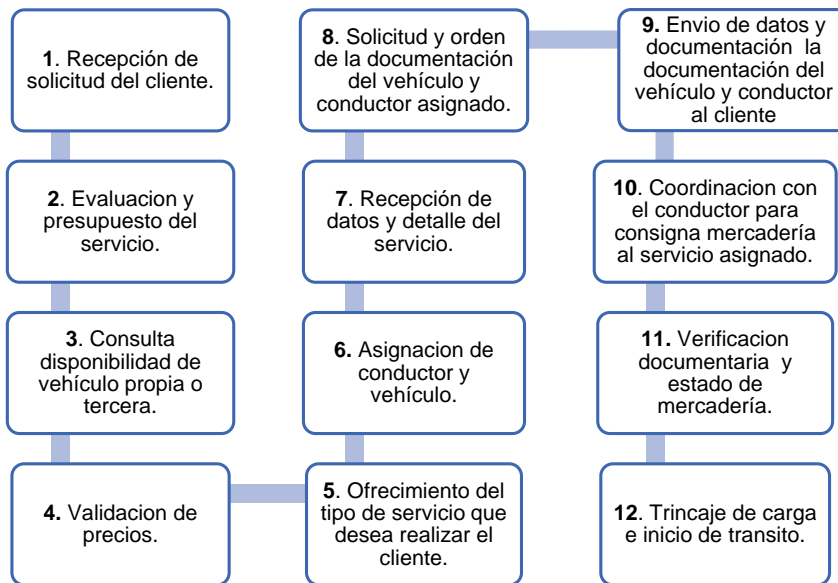
**CAPÍTULO 2. DEFINICION Y JUSTIFICACION DEL  
PPROBLEMA**

## 2.1. Descripción del área en que se participo

El análisis del presente trabajo se centrará principalmente en el área de operaciones, la cual tiene como alcance lo procesos de operaciones de transportes por carretera, con el fin de mejorar la calidad de los servicios brindados a los distintos clientes de mineras del Perú.

Los procesos que se llevan cabo dentro del área de operaciones se describen en las siguientes actividades:

Figura 17. Actividades del Área de Operaciones



Fuente: Operador Logístico Waldan S.A.C.

Elaboración Propia

El Coordinador de Operaciones recibe el requerimiento realizado por el cliente, para contratar el servicio de transporte de una carga (de cualquier clase o dimensión) mediante un correo electrónico o por medio vía telefónica, mencionada solicitud es derivada al Jefe de Operaciones el cual se encarga de analizar y evaluar el tipo de unidad que se necesitara para cumplir con la solicitud, el precio y la disponibilidad de la unidad (propia de OLW o tercerizada) mediante una cotización; el precio propuesto tiene que ser validado por el GG. Antes de que la cotización sea enviada al cliente.

El Coordinador de Operaciones una vez aceptada y confirmada el servicio se encarga de pedir los documentos de la unidad (tarjeta de propiedad, tarjeta de mercancías, revisiones técnicas, constancia de GPS, póliza de seguro de riesgo contra terceros, SOAT, entre otros) y el conductor (licencia de conducir, documento de identidad, exámenes médicos) al proveedor para posterior a ello poder enviar al cliente y así puedan gestionar el ingreso a la minera a la que se dirija la carga. Una vez que se llegue a ejecutar la operación, el coordinador(a) se encarga de estar pendiente de todo el proceso desde el punto de carga hasta el punto de descarga coordinando telefónicamente con el conductor y personal en mina del cliente, envía tres veces al día un informe mediante correo al cliente del avance y ubicación de la unidad en ruta (se apoya de la información del GPS).

## **2.2. Antecedentes y definición del problema**

“La Infraestructura de la Logística de transportes en América Latina, demuestra una serie de quiebres lo cual no permite estar a la altura de los estándares internacionales de rendimiento y competitividad del sector. Según el informe del LPI (Índice de Desempeño Logístico), ningún país Latinoamericano se encuentra dentro del top 40, siendo Chile el más cercano que se encuentra en el puesto 42, muy alejado se encuentra Perú en el puesto 71 con un puntaje de 2.84” (Matias, 2016).

Al referirnos a transportes desde el enfoque de actividad económica que tiende a satisfacer las necesidades de movilidad, tanto de personas como de cualquier tipo de materiales, coordinando los conceptos de espacio, tiempo y precio determinado. A la vez, nos podemos referir de transportes como un movimiento de carga en cualquiera que sea sus formas (aérea, marítima y terrestre).

“Si se analizan estas tres formas de traslado de productos se puede determinar que el transporte aéreo se realiza mediante aviones cargueros o comerciales, el transporte marítimo se ejecuta mediante barcos cargueros, tanto para carga suelta (break bult) o contenedores, y el transporte terrestre mediante trenes cargueros y camiones de todo tipo y tamaño. Todas las formas anteriores constituyen los movimientos de la cadena de abastecimiento logística” (Rojas, 2014).



En la siguiente imagen se muestra la importancia del transporte de mercancías vía terrestre (en este caso un tráiler de 5 ejes) para los procesos logísticos, basándonos como inicio al transporte vía marítima:

Figura 18. Transporte de mercancías vía terrestre

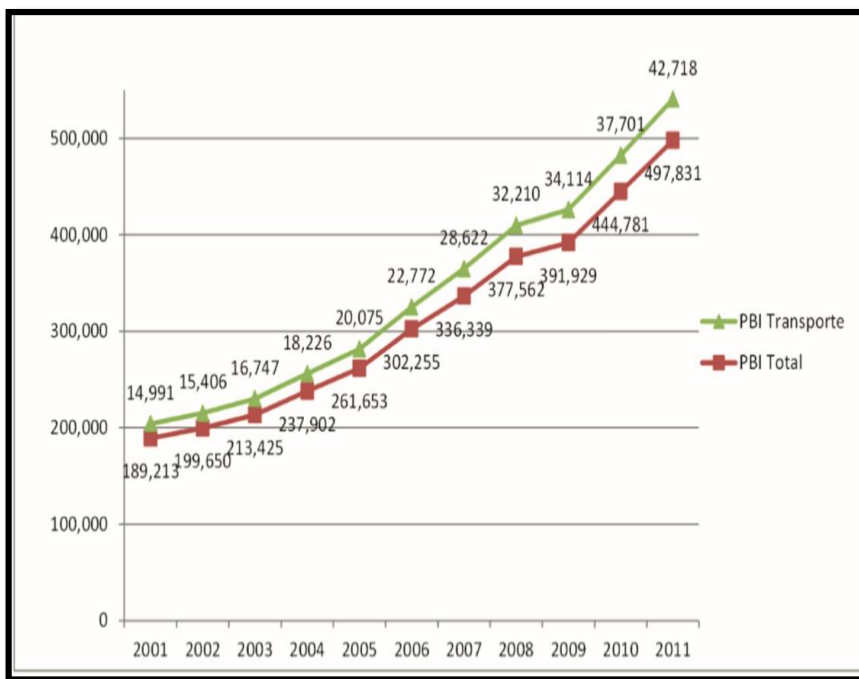


Fuente: Guía de Orientación al Usuario del Transporte Terrestre

“El transporte es una demanda derivada del intercambio comercial, puesto que sirve para movilizar las mercancías que se comercializan ya sea a nivel nacional o internacional. En consecuencia, la oferta de servicios de transporte constituye una condición necesaria para sostener el crecimiento económico de un país. La capacidad de movilización de carga del sector transporte, la calidad de sus servicios y el nivel de sus precios tienen una incidencia muy significativa sobre el total de la economía. En la siguiente figura se muestra cómo el PBI del sector

transporte evoluciona de manera directamente proporcional con el PBI del Perú” (Ministerio de Comercio Exterior y Turismo, 2015, pág. 9).

Figura 19. Evolución del PBI Total vs PBI sector Transporte



Fuente: Guía de Orientación al Usuario del Transporte Terrestre

El crecimiento del PBI en el Perú en el 2017 en el sector de Transporte, Almacenamiento, Correo y Mensajería:

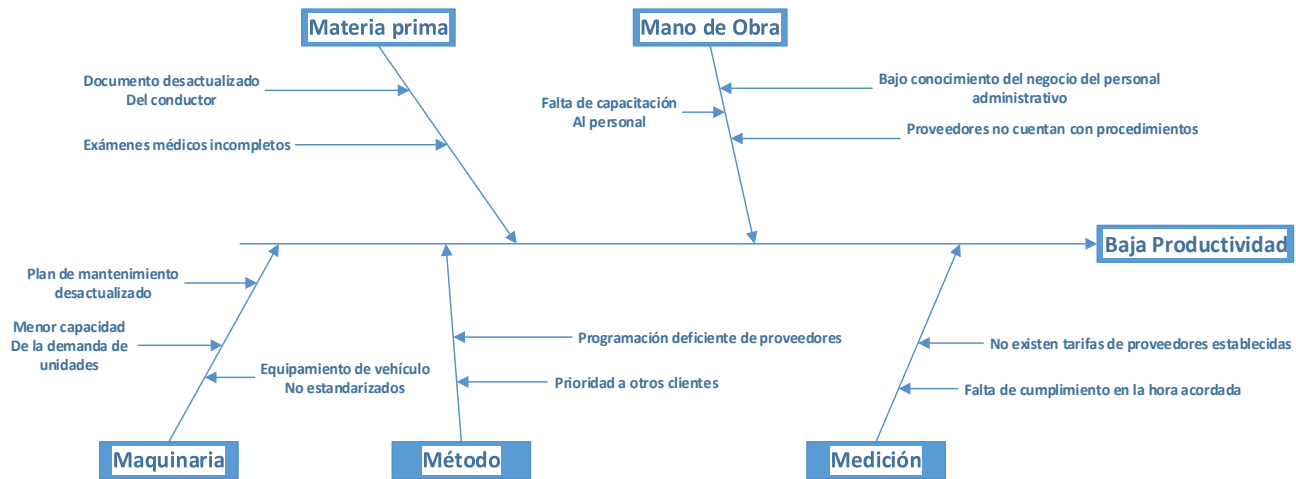
“Creció en 3.90% como resultado de la mayor actividad del subsector transporte (4.27%) y almacenamiento y mensajería (2.91%). En el subsector transporte

destacó el transporte por vía aérea (5.3%) principalmente de pasajeros (6.2%); el transporte por vía terrestre y tuberías (4.1%), donde el transporte por carretera aumentó en 4.1%, tanto de pasajeros, como de carga; mientras que disminuyó el transporte acuático (-1.6%)” (Agencia Peruana de Noticias, 2019).

Operador Logístico Waldan S.A.C. realiza servicios de transporte de carga por más de 11 años, pero en la actualidad cuenta con una casi nula eficacia del 21% en el tiempo de la ejecución de sus distintas operaciones, debido a la informalidad y manera empírica de la que las maneja, teniendo como principal responsable a la escasa disponibilidad de unidades (vehículos de carga) y el insuficiente know how de parte del personal que labora, dando como consecuencia a retrasos, pérdida de servicios y mala imagen de la empresa.

En el siguiente diagrama de Ishikawa se muestra las causas probables que nos llevaría a identificar el problema principal.

Figura 20. Diagrama Causa- Efecto- principal problema



Fuente: Operador Logístico Waldan S.A.C.

Elaboración Propia

## **2.3. Objetivos: generales y específicos**

### **2.3.1. Objetivo general.**

Aplicar el Estudio de Trabajo en el Proceso de Operaciones en la empresa Operador Logístico Waldan S.A.C., para incrementar la productividad en los servicios de trasportes de carga.

### **2.3.2. Objetivo específico.**

- Realizar un diagnóstico en la empresa Operador Logístico Waldan SAC del Proceso de Operaciones.
- Determinar la mejor metodología para solucionar el problema identificado.
- Diseñar de la mejor forma de cómo aplicar la metodología seleccionada para solucionar el problema identificado.

## **2.4. Justificación**

En la revisión de los problemas de la empresa Operador Logístico Waldan S.A.C. se ha podido identificar que se tiene un problema con la atención de servicios de transportes solicitados por sus clientes esto incluye a los servicios no aceptados, en el año 2017 el 49% de los servicios solicitados no fueron atendidos y en el 2018 no se atendieron el 43%, esto generó que la empresa tenga pérdidas de \$ 1, 044,908 M en el año 2017 y \$ 1, 197,412 en el año 2018. La productividad del proceso de operaciones fue 33.24 en el 2017 y 42.43 en el 2018.

Para ello, la presente investigación tiene con finalidad aumentar la productividad del proceso de operaciones para incrementar la cantidad de los servicios, para lo cual se planea poder utilizar la Metodología de Estudio del Trabajo (Estudio de Métodos y Medición del Trabajo) y sus distintas herramientas de ingeniería en el proceso de Operaciones.

Esta es una metodología madura, estructurada y de acuerdo con las investigaciones realizadas esta presenta buenos resultados tanto en empresas de manufactura como en empresas de servicio.

## **2.5. Alcance y Limitaciones**

### **2.5.1. Alcance.**

El presente trabajo es a nivel de propuesta y se desarrolla en el Proceso de Operaciones.

### **2.5.2. Limitaciones.**

Entre las principales limitaciones para llevar a cabo este trabajo de investigación fueron las siguientes:

- Corto tiempo para desarrollar el trabajo.
- Falta de procedimientos documentados
- Se cuenta con información histórica a partir del año 2016.

### **CAPÍTULO 3: MARCO TEÓRICO**

### **3.1. Concepto, funciones y características del transporte**

“Recoger una definición de “transporte”, (...) diremos que el enfoque de la definición puede hacerse desde dos puntos de vista distintos: como actividad económica y como sistema. El primero de los casos se definirá como “la actividad económica que tiende a satisfacer las necesidades humanas de movilidad, tanto de las personas como la de las cosas, por medios materiales y escasos”. En definitiva, se trata de coordinar los conceptos espacio, tiempo y precio, con los medios de transporte” (Aparicio Izquierdo, 2008, pág. 25).

### **3.2. Productividad.**

“Se define Productividad como una relación entre producción de bienes, en el caso de una empresa manufacturera o ventas en el de los servicios y las cantidades de insumos utilizados. De esta manera el concepto de productividad es igual aplicable a una empresa industrial o de servicios, a un comercio, a una industria o al agregado de la economía” (INEGI Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, 1996, pág. 6).

Para García (2005) define: “La productividad es el grado de rendimiento con que se emplean los recursos disponibles para alcanzar objetivos predeterminados” (pág. 9). La razón principal que lleva a las empresas estudiar la productividad, es establecer bases para acrecentarla, previo análisis de encontrar las causas que la deterioran.



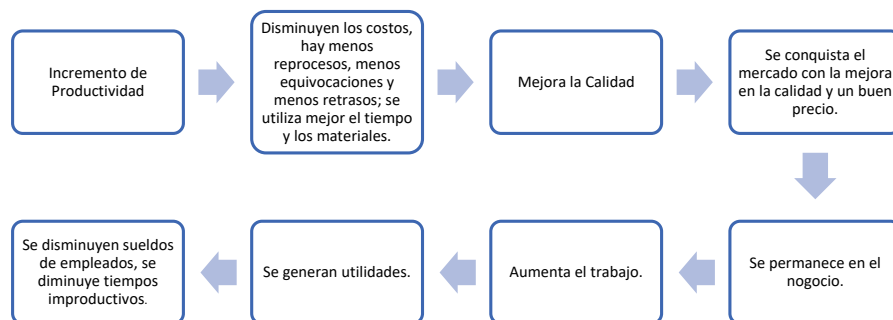
### 3.2.1. Productividad parcial

“La productividad parcial es la razón entre la cantidad producida y un solo tipo de insumo. Por ejemplo, la productividad del trabajo (el cociente de la producción entre la mano de obra) es una medida de productividad parcial. De manera parecida, la productividad del capital (el cociente de la producción entre el insumo del capital) y la productividad de los materiales (el cociente de la producción entre el insumo de material materias primas) son ejemplos de productividades parciales” (Gonzalez, 2014, pág. 50).

### 3.2.2. Productividad total

“La productividad total es la razón entre la producción total y la suma de todos los factores de insumo es decir la medida de productividad total refleja el impacto conjunto de todos los insumos al fabricar los productos” (Gonzalez, 2014, pág. 50).

Figura 21. Diagrama de bloques- Reacción en cadena derivada de una mayor Productividad.



Fuente: INEGI – El ABC de la productividad

Elaboración Propia

La productividad puede ser medida según:

$$\mathbf{Productividad} = \frac{\text{Producción}}{\text{Insumo}}$$

$$\mathbf{Productividad} = \frac{\text{Resultados}}{\text{Insumo}}$$

### 3.3. Eficiencia y Eficacia

“La eficacia implica la obtención de los resultados deseados y puede ser un reflejo de cantidades, calidad percibida o ambos. La eficiencia se logra cuando se obtiene un resultado deseado con el mínimo de insumos; es decir, se genera cantidad y calidad y se incrementa la productividad. De ello se desprende que la eficacia es hacer lo correcto y la eficiencia es hacer las cosas correctamente con el mínimo de recursos” (García, 2005, pág. 19).

$$\mathbf{Productividad} = \frac{\text{Eficiencia}}{\text{Eficacia}} = \frac{\text{Valor} \Rightarrow \text{Cliente}}{\text{Costo} \Rightarrow \text{Producto}}$$

Tabla 3. Diagrama de bloques- Reacción en cadena derivada de una mayor Productividad.

| VARIABLES         | DEFINICION   | INDICADORES   |
|-------------------|--|---|
| <b>Eficiencia</b> | Forma en que se usan los recursos de la empresa: humano, materia prima, tecnológicos, etc. | Tiempos muertos.<br>Desperdicios.<br>Porcentaje de utilización de la capacidad instalada.               |
| <b>Eficacia</b>   | Grado de cumplimiento de los objetivos, metas o estándares, etc.                           | Grado de cumplimiento de los programas de producción o de ventas.<br>Demoras en los tiempos de entrega. |

Fuente: Estudio del Trabajo

Elaboración Roberto García Criollo

### 3.4. Valor añadido y Despilfarro

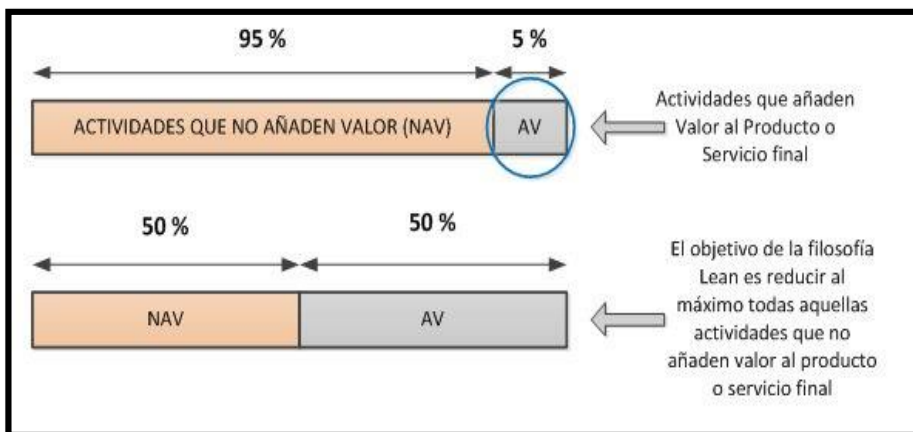
“En sentido estricto, un proceso industrial añade valor únicamente durante el tiempo en el que modifica la forma o las propiedades del producto para lograr los requisitos que el cliente valora. En determinados procesos industriales el valor añadido (V A) es aportado por la máquina y en otros, el (V A) es aportado por el operario” (Madariaga, 2017).

“En mercados transparentes y competitivos, el precio de la venta viene fijado por el mercado. En estas circunstancias, para obtener beneficios tenemos que actuar sobre los costes. Por fortuna, en la mayoría de las fábricas, la proporción del coste de los recursos que realmente aportan valor añadido (V A) es muy pequeña, y hay

enormes oportunidades de mejora en la eliminación del despilfarros en (N V A)” (Madariaga, 2017).

$$\text{Eficiencia} = \frac{\text{Resultados esperados}}{\text{Recursos que aportan VA} + \text{Despilfarros NVA}}$$

Figura 22. Actividades que añaden valor (AV) y actividades que no añaden valor (NAV)

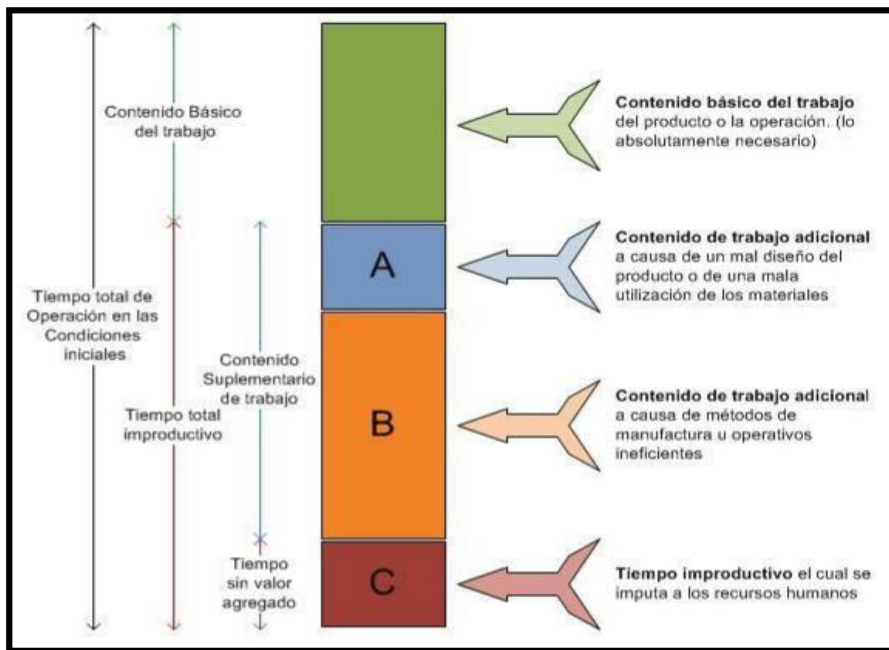


Fuente: Lean Manufacturing

### 3.5. Estudio de trabajo.

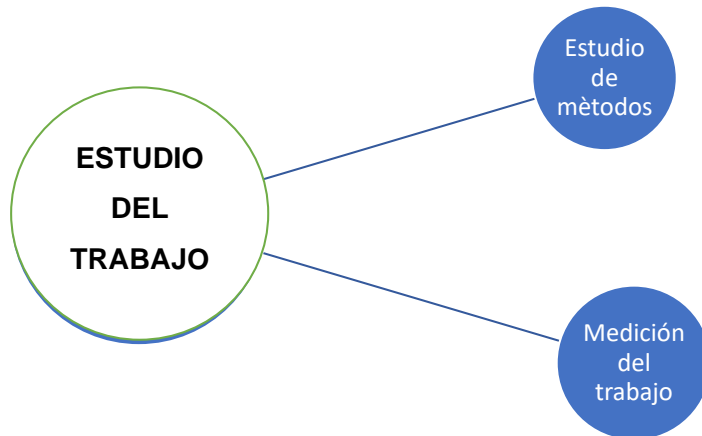
Él es estudio de trabajo, tiene como principal objetivo evaluar las condiciones de trabajo que viene llevando una determinada actividad, para poder modificar o simplificarla en el caso que haya exceso de tiempos e o gastos innecesarios (OIT Oficina Internacional de Trabajo Ginebra, 1996).

Figura 23. Descomposición del tiempo en el trabajo.



Fuente: OIT Introducción al estudio de Trabajo

Figura 24. Vínculo de estudio de métodos y estudio de tiempo



*Fuente: OIT Introducción al estudio de Trabajo*

*Elaboración Propia*

Según la OIT Oficina Internacional de Trabajo Ginebra (1996) hace referencia que: “El estudio de métodos se relaciona con la reducción del contenido del trabajo de una tarea u operación. En cambio, la medición del trabajo se relaciona con la investigación de cualquier tiempo improductivo asociado con esta, y con la consecuente determinación de normas de tiempo para ejecutar la operación de una manera mejorada tal como ha sido determinada por el estudio de métodos” (pág. 19).

### **3.5.1. Estudio de Métodos.**

“El Estudio de Métodos o Ingeniería de Métodos es una de las más importantes técnicas del Estudio del Trabajo, que se basa en el registro y examen crítico

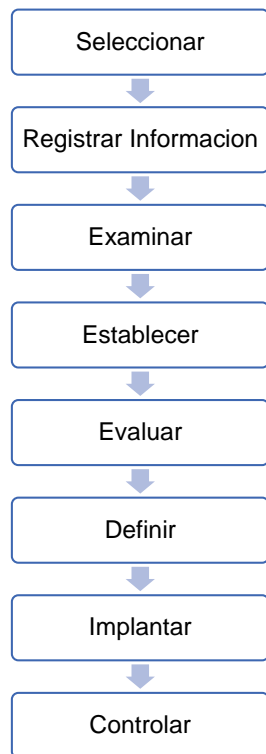
sistemático de la metodología existente y proyectada utilizada para llevar a cabo un trabajo u operación. El objetivo fundamental del Estudio de Métodos es el aplicar métodos más sencillos y eficientes para de esta manera aumentar la productividad de cualquier sistema productivo” (Salazar, 2016).

La principal función del estudio de Métodos es de buscar la simplificación de las actividades y buscar métodos con menos costo para poder realizarlas. Según hace referencia Quesada Castro & Villa Arenas (2007):

“La medición del trabajo busca establecer un tiempo estándar que se convierta en una norma de rendimiento pre establecida. Siempre que se trate de simplificar el trabajo es necesario cambiar el método de realizarlo, porque no es solamente la habilidad de los operadores lo que señala su índice de productividad, a pesar de ser fácil, todo nuevo método a primera vista parece difícil, esto se debe a que es necesario un cambio en la habilidad del trabajador hasta que se acostumbre y tome un nuevo ritmo de trabajo” (pág. 68).

El Estudio del Trabajo emplea 8 pasos para realizar su estudio metodológico:

Figura 25. Etapas para el estudio del trabajo.



*Fuente: OIT-Introducción al Estudio del Trabajo  
Elaboración Propia*



A continuación, detallaremos cada etapa que sigue el estudio del trabajo:

#### **3.5.1.1.1. Seleccionar**

En esta etapa se selecciona la labor o proceso analizar, teniendo en cuenta los factores que se tiene que estar presente para una tarea, tales como la consideración económica, consideraciones técnicas y consideraciones humanas. Una de la técnica que se utiliza es el análisis de Pareto.

#### **Análisis de Pareto**

“Las áreas del problema pueden definirse mediante una técnica desarrollada por el economista Vilfredo Pareto para explicar la concentración de la riqueza. En el análisis de Pareto, los artículos de interés son identificados y medidos con una misma escala y luego se ordenan en orden descendiente 80% o más de la actividad total. Y, como consecuencia, esta técnica a menudo se conoce como la regla 80-20” (Freivalds & Niebel, 2014, pág. 18).

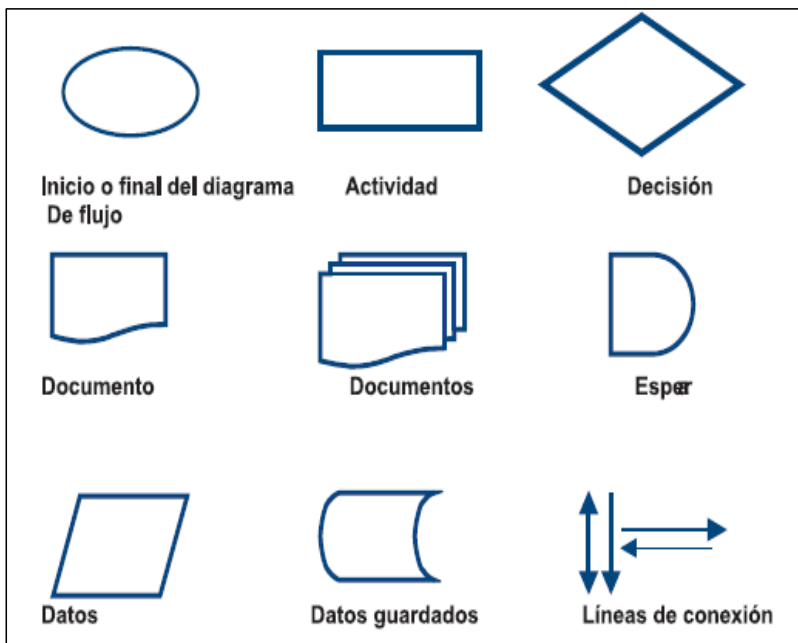
#### **3.5.1.1.2. Registrar**

“En esta etapa del procedimiento básico está dedicada a registrar todos los hechos relativos al método existente. El éxito del procedimiento integró depende del grado de exactitud con que se registra en los hechos, puesto que servirán para base para hacer el examen crítico y para idear el método perfeccionado. Por consiguiente, es esencial que las anotaciones sean claras y concisas” (OIT Oficina Internacional de Trabajo Ginebra, 1996).

## Diagrama de flujo

Instituto uruguayo de Normas Técnicas (2009) El diagrama de flujo es una representación gráfica que indica las actividades que constituyen un proceso dado y en el cual se da la ordenación de los elementos. Es la forma más fácil y mejor de comprender cómo se lleva a cabo cualquier proceso.

Figura 26. Simbología para diagrama de flujo



Fuente: Instituto Uruguay

Elaboración Instituto Uruguay







### **Cursograma analítico (diagrama de análisis de procesos DAP)**

Para la (OIT Oficina Internacional de Trabajo Ginebra, 1996):“(...) muestra la trayectoria de un producto o procedimiento señalando todos los hechos sujetos a examen mediante el símbolo que corresponda. (...) además de los símbolos de operación e inspección, los de transporte, espera y almacenamiento” (pág. 91).

Chuqui Lucana Wilmer (2016) en su trabajo de grado “Mejora de procesos en la gestión de operaciones de transporte de carga para Incrementar el nivel de servicio de la empresa M&J Corporation S.R.L.” Define que en la Aplicación del diagrama de análisis de procesos DAP, se identifica las diferentes actividades con los respectivos responsables, también se analiza los tiempos y costos que representan cada una de las actividades, observando las situaciones críticas o problemas detectados, para luego proceder a determinar su grado de eficiencia tanto en tiempos como costos.

“Sea cual sea la base del curso grama que se establezca, siempre se utilizan los mismos símbolos y se aplican procedimientos similares. Como es mucho más detallado, el curso grama analítico no abarca, por lo general tantas operaciones por hoja como puede hacerlo el sinóptico, de modo que se acostumbra establecer un curso grama aparte para cada una de las actividades” (OIT Oficina Internacional de Trabajo Ginebra, 1996, pág. 93).

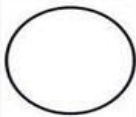



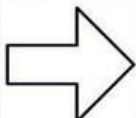








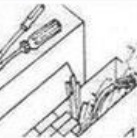


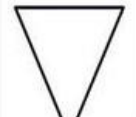

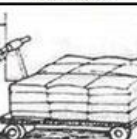
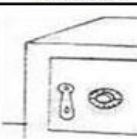
Tabla 4. Símbolos de DAP

| SIMBOLO   | DENOMINACION                  | DESCRIPCION   |
|---|-------------------------------|---|
|    | OPERACIÓN                     | Indica la principal fase del proceso, método o procedimiento. Por lo común, la pieza, material o producto del caso se modifica o se cambia durante la operación.  |
|    | INSPECCIÓN                    | Indica la inspección de la calidad y o la verificación de la cantidad.  |
|    | TRANSPORTE                    | Transporte indica el movimiento de los trabajadores, materiales y equipos de un lugar a otro.   |
|    | DEPÓSITO PROVISIONAL O ESPERA | Indica demora en el desarrollo de los hechos, como por ejemplo trabajo en suspenso entre dos operaciones sucesivas, o abandono momentáneo, no registrado, de aquí de cualquier objeto hasta que se necesite.                                  |
|   | ALMACENAMIENTO PERMANENTE     | Indica depósito de una mujer todo bajo vigilancia en un almacén donde se lo recibe o entrega mediante alguna forma de autorización o donde se guardan con fines de referencia.  |
|  | ACTIVIDADES COMBINADAS        | Cuando se desea indicar que varias actividades sean ejecutadas al mismo tiempo o por el mismo operario en el mismo lugar de trabajo, se combinan los símbolos de tales como el círculo y el cuadrado que quiere decir operación e inspección. |

Fuente: *Introducción al estudio del trabajo*

Elaboración Propia

Figura 27. Símbolos y referencias con actividades concretas.

| ACTIVIDAD  | EJEMPLO  |  |   |
|--|--|--|---|
| <b>OPERACIÓN</b><br>        | <br>CLAVAR                              | <br>TALADRAR                    | <br>DIGITAR TECLAS               |
| <b>TRANSPORTE</b><br>       | <br>LLEVAR MATERIALES EN CARRETILLA     | <br>ELEVAR MATERIALES CON POLEA | <br>LLEVAR PAPELES EN LA MANO    |
| <b>INSPECCIÓN</b><br>      | <br>EXAMINAR CALIDAD Y CALIDAD         | <br>LEER UN MANÓMETRO          | <br>EXAMINAR UN IMPRESO         |
| <b>DEMORA</b><br>         | <br>MATERIAL ESPERANDO SER UTILIZADOS | <br>EN ESPERA DE UN ASCENSOR  | <br>DOCUMENTOS PARA ARCHIVARSE |
| <b>ALMACENAMIENTO</b><br> | <br>MATERIAS PRIMAS                   | <br>PRODUCTO TERMINADO        | <br>DOCUMENTOS EN CAJA FUERTE  |

Fuente: Roberto García Criollo-Estudio del trabajo

Figura 28. Diagrama Analítico (DAP).

| Diagrama Analítico          |                   |                    |   | Resumen               |                       |                          |                          |               |
|-----------------------------|-------------------|--------------------|---|-----------------------|-----------------------|--------------------------|--------------------------|---------------|
| Diagrama Num.               | Hoja Num.         | de                 | Operario Material Equipo                |                       |                       |                          |                          |               |
| Objeto:                     |                   |                    | Actividad                               | Actual                | Propuesta             | Economía                 |                          |               |
| Actividad:                  |                   |                    | Operación <input type="radio"/>         |                       |                       |                          |                          |               |
|                             |                   |                    | Transporte <input type="radio"/>        |                       |                       |                          |                          |               |
|                             |                   |                    | Inspección <input type="checkbox"/>     |                       |                       |                          |                          |               |
|                             |                   |                    | Almacenamiento <input type="checkbox"/> |                       |                       |                          |                          |               |
|                             |                   |                    | Distancia (m)                           |                       |                       |                          |                          |               |
| Metodo : Actual / Propuesto |                   |                    | Tiempo (hora-hombre)                    |                       |                       |                          |                          |               |
| Lugar:                      |                   |                    | Costos:                                 |                       |                       |                          |                          |               |
| Operario (s) :              |                   | Ficha Num.         | Mano de obra                            |                       |                       |                          |                          |               |
|                             |                   |                    | Materiales                              |                       |                       |                          |                          |               |
| Compuesto por:              |                   | Fecha:             | Totales                                 |                       |                       |                          |                          |               |
| Aprobado por:               |                   | Fecha:             |   | Simbolo               |                       |                          |                          |               |
| Descripción                 | Cantidad (pliego) | Distancia (metros) | Tiempo (min)                            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Observaciones |
|                             |                   |                    |   |                       |                       |                          |                          |               |
|                             |                   |                    |   |                       |                       |                          |                          |               |
|                             |                   |                    |   |                       |                       |                          |                          |               |
|                             |                   |                    |   |                       |                       |                          |                          |               |
|                             |                   |                    |   |                       |                       |                          |                          |               |
|                             |                   |                    |   |                       |                       |                          |                          |               |
|                             |                   |                    |   |                       |                       |                          |                          |               |
|                             |                   |                    |   |                       |                       |                          |                          |               |
|                             |                   |                    |   |                       |                       |                          |                          |               |
|                             |                   |                    |   |                       |                       |                          |                          |               |
|                             |                   |                    |   |                       |                       |                          |                          |               |
|                             |                   |                    |   |                       |                       |                          |                          |               |
|                             |                   |                    |   |                       |                       |                          |                          |               |
|                             |                   |                    |   |                       |                       |                          |                          |               |
|                             |                   |                    |   |                       |                       |                          |                          |               |
|                             |                   |                    |   |                       |                       |                          |                          |               |
|                             |                   |                    |   |                       |                       |                          |                          |               |
|                             |                   |                    |   |                       |                       |                          |                          |               |
|                             |                   |                    |   |                       |                       |                          |                          |               |
|                             |                   |                    |   |                       |                       |                          |                          |               |
|                             |                   |                    |   |                       |                       |                          |                          |               |
|                             |                   |                    |   |                       |                       |                          |                          |               |
|                             |                   |                    |   |                       |                       |                          |                          |               |
|                             |                   |                    |   |                       |                       |                          |                          |               |
|                             |                   |                    |   |                       |                       |                          |                          |               |
|                             |                   |                    |   |                       |                       |                          |                          |               |
|                             |                   |                    |   |                       |                       |                          |                          |               |
|                             |                   |                    |   |                       |                       |                          |                          |               |
| Total                       |                   |                    |   |                       |                       |                          |                          |               |

Fuente: OIT- Introducción al estudio del trabajo

### 3.5.1.1.3. Examinar

En esta etapa se examina los hechos registrados con espíritu crítico, analizando cada acción y teniendo presente: el propósito de la actividad; el lugar donde se lleva a cabo; el orden en que se ejecuta; quien la ejecuta, y los medios empleados.

### La técnica del interrogatorio.

La técnica del interrogatorio es el medio de efectuar el examen crítico sometiendo sucesivamente cada actividad a una serie de ser sistemática y progresiva de preguntas. (OIT Oficina Internacional de Trabajo Ginebra, 1996, pág. 96)

Preguntas preliminares.

Las preguntas se hacen en una orden bien determinada, para averiguar:

|              |             |                                 |
|--------------|-------------|---------------------------------|
| El PROPÓSITO | con que     | } se emprenden las actividades. |
| El LUGAR     | donde       |                                 |
| La SUCESIÓN  | en que      |                                 |
| La PERSONA   | por la que  |                                 |
| Los MEDIOS   | por los que |                                 |

|                  |                       |
|------------------|-----------------------|
| Con el objeto de | } dichas actividades. |
| ELIMINAR         |                       |
| COMBINAR         |                       |
| ORDENAR DE NUEVO |                       |
| O<br>SIMPLIFICAR |                       |

Tabla 5. Preguntas preliminares y de fondo de la técnica del interrogatorio.

| Aspecto   | Pregunta preliminar              | Pregunta de fondo                         | Enfocado a  |
|-----------|----------------------------------|---|---|
| Propósito | ¿Qué se hace en realidad?        | ¿Qué otra cosa podría hacerse?            | Eliminar partes innecesarias del trabajo                        |
|           | ¿Por qué hay que hacerlo?        | ¿Qué debería llevarse a cabo?             |   |
| Lugar     | ¿Dónde se hace?                  | ¿En qué otro lugar podría hacerse?        | Combinar siempre que sea posible u ordenar de nuevo la sucesión |
|           | ¿Por qué se hace allí?           | ¿Dónde debería realizarse?                |   |
| Sucesión  | ¿Cuándo se hace?                 | ¿Cuándo podría realizarse?                |   |
|           | ¿Por qué se hace en ese momento? | ¿Cuándo debería hacerse?                  |   |
| Persona   | ¿Quién lo hace?                  | ¿Qué otra persona podría llevarlo a cabo? |   |
|           | ¿Por qué lo hace esa persona?    | ¿Quién debería hacerlo?                   |   |
| Medios    | ¿Cómo se hace?                   | ¿De qué otra forma podría realizarse?     | Simplificar la operación  |
|           | ¿Por qué se hace de este modo?   | ¿Cómo debería realizarse?                 |   |

Fuente: OIT- Introducción al estudio del trabajo

#### 3.5.1.1.4. Establecer

En esta etapa se establece el método menos costoso teniendo en cuenta todas las circunstancias y utilizando las diferentes técnicas de gestión así como los aportes



de los dirigentes, supervisores, trabajadores y asesores cuyos enfoques deben analizarse y discutirse.

#### **3.5.1.1.5. Evaluar**

En esta etapa se evalúa los resultados obtenidos con el nuevo método en comparación con la cantidad de trabajo necesario y establecer un tiempo tipo.

#### **La técnica pseudocuantitativa.**

“Para incluir los factores cualitativos junto a los factores cuantitativos como la parte de la evaluación de los diversos métodos, a menudo se recurre a las técnicas pseudocuantitativas, que expresan los beneficios cualitativos en términos cuantitativos (transformando juicios subjetivos en resultados numéricos). Agrupando las ventajas cuantitativas y cualitativas en una evaluación global” (OIT Oficina Internacional de Trabajo Ginebra, 1996, pág. 161).

“Un enfoque corriente consiste en emplear una combinación de puntuaciones y ponderaciones. Se enumeran los diversos factores (normalmente los beneficios, pero pueden incluirse también beneficios negativos o desventajas) que guardan relación con las posibles soluciones” (OIT Oficina Internacional de Trabajo Ginebra, 1996).

“Cada método posible recibe luego una puntuación con respecto a cada factor (normalmente en una escala sencilla del 1 al 5 o del 1 al 10). Esta puntuación se puede basar en datos cuantitativos, cuando se dispone de ellos, o en juicio subjetivo. Por último los puntos de cada factor se multiplican por el índice de ponderación correspondiente a ese factor y la suma resultante de una puntuación

global para este método posible particular como se indica en el ejemplo siguiente” (OIT Oficina Internacional de Trabajo Ginebra, 1996, pág. 162).

|                              | Ponderación | Puntos | Factor |
|------------------------------|-------------|--------|--------|
| Reducción de costos          | 4           | 1      | 4      |
| Flexibilidad de mano de obra | 2           | 4      | 8      |
| Aumento de producción        | 1           | 4      | 4      |

#### **3.5.1.1.6. Definir**

En esta etapa se define el nuevo método, y el tiempo correspondiente, se presenta el método, ya sea verbalmente o por escrito, a todas las personas a quienes concierne, utilizando demostraciones.

#### **3.5.1.1.7. Implantar**

En esta etapa se implanta el nuevo método, comunicando las decisiones formando a las personas interesadas (implicadas) como práctica general aceptada con el tiempo normalizado.

#### **3.5.1.1.8. Controlar**

En esta etapa se controla la aplicación de la nueva norma siguiendo los resultados obtenidos y comparándolos con los objetivos.

### **3.5.2. Medición del Trabajo.**

“La medición del trabajo es la aplicación de técnicas para determinar el tiempo que invierte un trabajador calificado en llevar a cabo una tarea definida efectuándola según una norma de ejecución preestablecida” (OIT Oficina Internacional de Trabajo Ginebra, 1996).

La medición del trabajo es usada para:

Comprobar la eficacia de varios métodos.

Repartir el trabajo dentro de los equipos, con ayuda de diagramas de actividades múltiples.

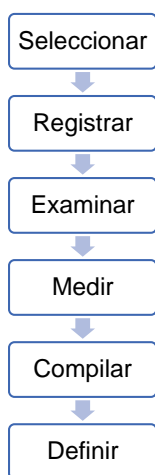
Una vez fijados, los tiempos tipo pueden ser utilizados para: Obtener información en que basar el programa de producción.

Obtener información en que basar presupuestos de ofertas, precios de venta y plazos de entrega.

Obtener información que permita controlar los costos de mano de obra.

“Las normas de tiempo creadas se utilizan no sólo como medio de control y supervisión del desempeño de los empleados, sino que estos datos pueden y deben auxiliar al resto de la empresa en su planeación (de la producción, por ejemplo), en la creación de presupuestos, normas de utilización de la maquinaria, fijación de políticas de salarios e incentivos (recursos humanos), etc. También pueden auxiliar a comparar varios métodos de trabajo (métodos propuestos) y determinar cuál es el más conveniente para la compañía” (Baca et al, 2013, pág. 186).

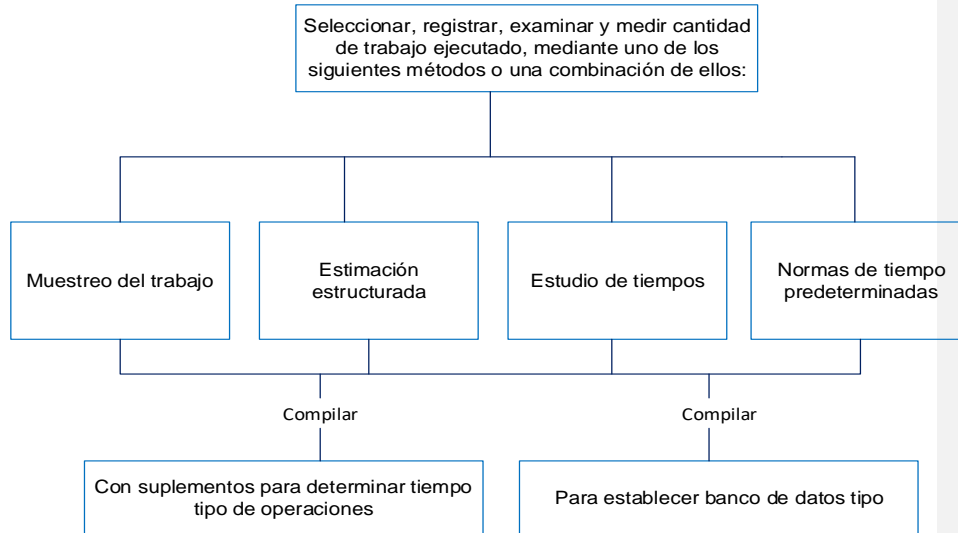
Procedimiento básico:



*Fuente: OIT Oficina Internacional del Trabajo Ginebra  
Elaboración Propia*

Las etapas mencionadas en la figura nro.24, se registrará en su totalidad cuando se quiera hallar los tiempos tipos, de lo contrario será suficiente con las 4 primeras etapas en el caso de querer halla los tiempos improductivos antes o durante el curso del estudio de métodos o comparar la eficacia de distintos métodos posibles. (OIT Oficina Internacional de Trabajo Ginebra, 1996)

Figura 29. Técnicas de medición del trabajo



Fuente: OIT Oficina Internacional del Trabajo Ginebra

Elaboración Propia

### 3.5.2.1.1. Estudio de tiempos.

“Es una técnica de medición del trabajo empleada para registrar los tiempos y ritmos de trabajo correspondientes a los elementos de una tarea definida, efectuada en condiciones determinadas, y para analizar los datos a fin de averiguar el tiempo requerido para efectuar la tarea según una norma de ejecución preestablecida” (OIT Oficina Internacional de Trabajo Ginebra, 1996, pág. 273).

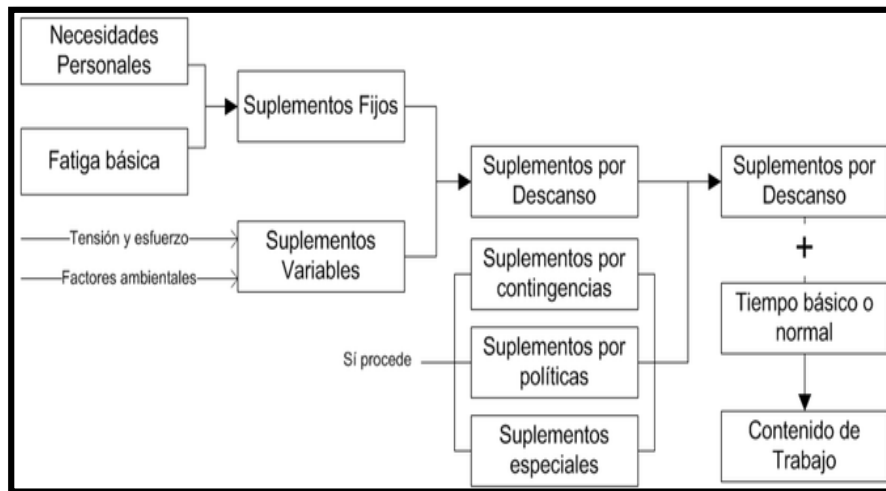
“El estudio de tiempo con cronómetro se considera el tiempo de los elementos de una operación usando un cronómetro que puede ser mecánico o electrónico. Los cronómetros mecánicos y carátulas con uno sobre 61 sobre 100 de minutos son los que se utilizan más mientras que los de tipos electrónicos se leen en tiempos con varios decimales” (Gonzalez, 2014, pág. 67).

### Cálculo de suplementos

La fase correspondiente a la determinación de suplementos es sumamente importante y delicada en el estudio de tiempos ya que requiere del más alto grado de objetividad por parte del especialista y una evidente claridad en su sentido de justicia.

En la figura nro. 30, se presenta un modelo para el cálculo de suplementos.

Figura 30. Suplementos.



Fuente: OIT Oficina Internacional del Trabajo Ginebra

## **Suplementos por descanso**

“Los suplementos por descanso se calculan de modo que permitan al trabajador reponerse de la fatiga. Se entiende aquí por fatiga al cansancio físico y/o mental, real o imaginario, que reduce la capacidad de trabajo de quien lo siente. Sus efectos pueden atenuarse previendo descansos que permitan al cuerpo y a la mente reponerse del esfuerzo realizado, o aminorando el ritmo de trabajo, lo que reduce el desgaste de energía” (OIT Oficina Internacional de Trabajo Ginebra, 1996, pág. 338).

Los suplementos por descanso tienen dos principales componentes:

- Suplementos fijos
- Suplementos variables

Figura 31. Suplementos.

| 1. SUPLEMENTOS CONSTANTES   |         |         | E. Condiciones atmosféricas<br>(Calor y humedad)                                       |         |            |
|---|---------|---------|--|---------|------------|
|   | Hombres | Mujeres | Índice de enfriamiento en el termómetro<br>húmedo de Kata (Mili calorías/cm2/segundos) |         |            |
| Suplemento por necesidades personales   | 5       | 7       |  |         | Suplemento |
| Suplemento por fatiga   | 4       | 4       | 16   |         | 0          |
| <b>2. SUPLEMENTOS VARIABLES</b>   |         |         | 14   |         | 0          |
|   | Hombres | Mujeres | 12   |         | 0          |
| <b>A. Suplemento por trabajar de pie</b>  | 2       | 4       | 10   |         | 3          |
| <b>B. Suplemento por postura anormal</b>  |         |         | 8  |         | 10         |
| Ligeramente incómoda  | 0       | 1       | 6  |         | 21         |
| Incómoda  | 2       | 3       | 5  |         | 31         |
| Muy incómoda (echado,<br>estirado)  | 7       | 7       | 4  |         | 45         |
|   |         |         | 3  |         | 64         |
|   |         |         | 2  |         | 100        |
| <b>C. Uso de la fuerza o de la energía<br/>muscular (Levantar, tirar o empujar)</b> |         |         | <b>F. Concentración interna</b>  |         |            |
| Peso levantado en kilos   |         |         |  | Hombres | Mujeres    |
| 2,5   | 0       | 1       | Trabajo de cierta precisión  | 0       | 0          |
| 5   | 1       | 2       | Trabajos de precisión o fatigosos  | 2       | 2          |
| 7,5   | 2       | 3       | Trabajos de gran precisión o muy<br>fatigosos  | 5       | 5          |
| 10  | 3       | 4       | <b>G. Ruido</b>  |         |            |
| 12,5  | 4       | 6       | Continuo   | 0       | 0          |
| 15  | 5       | 8       | Intermitente y fuerte  | 2       | 2          |
| 17,5  | 7       | 10      | Intermitente y muy fuerte  |         |            |
| 20  | 9       | 13      | Estridente y fuerte  | 5       | 5          |
| 22,5  | 11      | 16      | <b>H. Tensión mental</b>   |         |            |
| 25  | 13      | 20 máx. | Proceso bastante complejo  | 1       | 1          |
| 30  | 17      | -       | Proceso complejo o atención dividida<br>entre muchos objetos                           | 4       | 4          |
| 35,5  | 22      | -       | Muy complejo   | 8       | 8          |
| <b>D. Mala Iluminación.</b>   |         |         | <b>I. Monotonía</b>  |         |            |
| Ligeramente por debajo  | 0       | 0       | Trabajo algo monótono.   | 0       | 0          |
| Bastante por debajo   | 2       | 2       | Trabajo bastante monótono.   | 1       | 1          |
| Absolutamente deficiente  | 5       | 5       | Trabajo muy monótono.  | 4       | 4          |
|   |         |         | <b>J. Tedio</b>  |         |            |
|   |         |         | Trabajo algo aburrido.   | 0       | 0          |
|   |         |         | Trabajo aburrido.  | 2       | 1          |
|   |         |         | Trabajo muy aburrido.  | 5       | 2          |

Fuente: OIT Oficina Internacional del Trabajo Ginebra



## Tiempo Tipo o Estándar

“El tiempo tipo o estándar es el tiempo que se concede para efectuar una tarea. En él están incluidos los tiempos de los elementos cíclicos (repetitivos, constantes, variables), así como los elementos casuales o contingentes que fueron observados durante el estudio de tiempos. A estos tiempos ya valorados se le agregan los suplementos siguientes: personales, por fatiga y especiales” (Garcia, 2005, pág. 240).

$$TE = TN\left(1 + \frac{PFD}{100}\right)$$

Donde:

TN= (TOM) (TD)

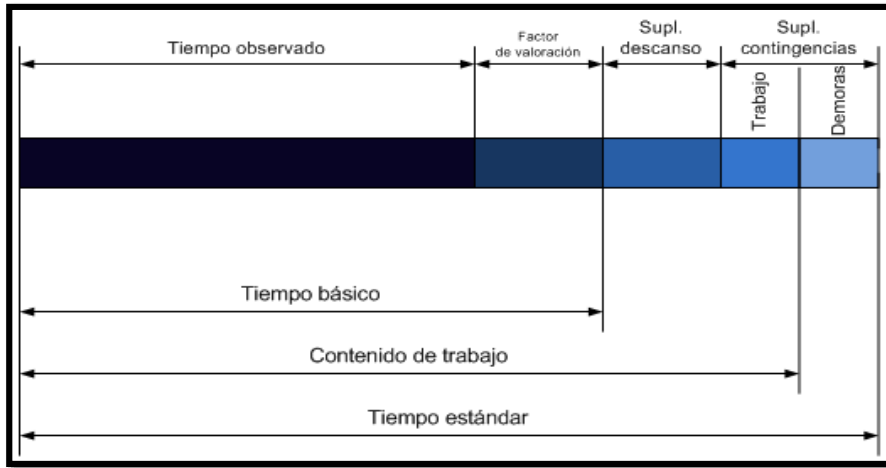
TOM= tiempo normal para ciclos observados

TD= tasa de desempeño (basado en el juicio del analista)

PFD= suplementos de necesidades

“Incluso cuando se haya ideado el método más práctico, económico y eficaz de trabajo, y cuando se haya efectuado el más preciso proceso de cronometraje y valoración de la cadencia, no podemos olvidar que la tarea seguirá exigiendo un esfuerzo humano, por lo que hay que prever ciertos suplementos para compensar la fatiga y descansar. De igual manera, debe preverse un suplemento de tiempo para que el trabajador pueda ocuparse de sus necesidades personales y quizá haya que añadir al tiempo básico otros suplementos más” (Salazar, 2016).

Figura 32. Descomposición del tiempo estándar en una tarea.



Fuente: OIT Oficina Internacional del Trabajo Ginebra

## **3.6. Técnicas y herramientas**

### **3.6.1. Brainstorming o lluvia de ideas**

El presente método consiste en intercambiar ideas entre todos los participantes, sin importar que sean ideas malas o ideas buenas; para luego ser recogidas sin modificación alguna para ser evaluadas y luego poder valorarlas. (Startup Guide Powered by 1&1 IONOS, 2018)

Leyes de lluvia de ideas:

- Cantidad antes de Calidad.
- No las críticas, discusiones o comentarios.
- Registrar todas las ideas.
- Pensar con originalidad e inspirarse mutuamente.

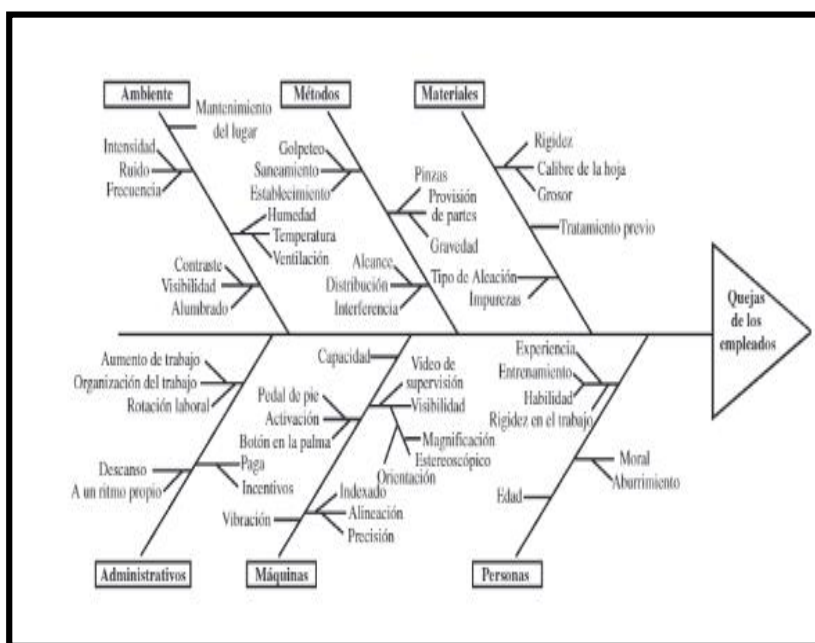
### **3.6.2. Diagrama de pescado**

Según (Freivalds & Niebel, 2014) nos dice que:

“También conocido como diagrama causa- efecto, el método consiste en definir la ocurrencia de un elemento o problema no deseable, esto es, el efecto, como “la cabeza del pescado” y, después, identificar los factores que contribuye a su confirmación, esto es, las causas, como las “espinas del pescado” unidas a la columna vertebral y a la cabeza del pescado. (...) categorías principales –humanas, de las maquinas, de los métodos, de los materiales, del medio ambiente,

administrativas-, cada una de las cuales se subdividen en subcausas. El proceso continua hasta que se detectan todas las causas posibles, las cuales deben incluirse en una lista” (pág. 19).

Figura 33. Diagrama de Pescado



Fuente: Andris Freivalds y Benjamin W. Niebel

Elaboración Andris Freivalds y Benjamin W. Niebel

### **3.6.3. Diagrama de Gantt**

Para Freivalds & Niebel (2014): "El diagrama de Gantt construyó probablemente la primera técnica de control y planeación de proyectos Que surgió durante la década de 1940 Como respuesta a la necesidad de administrar proyectos y sistemas complejos de defensa de una mejor manera. El diagrama de Gantt muestra anticipadamente de una manera simple en la fecha de determinación de las diferentes actividades del proyecto en forma de barras gráfica hadas con respecto al tiempo en el eje horizontal. Los tiempos reales de terminación se muestran mediante el sombreado de barras adecuadamente" (págs. 19-20).

"Desafortunadamente, este diagrama no siempre describe por completo la interacción entre las actividades diferentes del proyecto. Para dicho pronóstico se requiere de técnicas más analíticas, como los diagramas de PERT. El diagrama de Gantt se puede utilizar también para organizar la secuencia de las actividades de las máquinas en planta. El diagrama basado en la máquina puede incluir actividades de reparación y mantenimiento marcando el periodo en el que se está llevando acabo" (Freivalds & Niebel, 2014, pág. 20).

### **3.6.4. Herramientas de gestión**

Orozco Henao Adriana (2008) en su trabajo de grado "Manual de Funciones, procesos y Procedimientos para la empresa Hierros HB" define las siguientes herramientas:

#### **3.6.4.1.1. Manual de procedimientos.**

“El Manual de Procedimientos es, por tanto, un instrumento de apoyo administrativo, que agrupa procedimientos precisos con un objetivo común, que describe en su secuencia lógica las distintas actividades de que se compone cada uno de los procedimientos que lo integran, señalando generalmente quién, cómo, dónde, cuándo y para qué han de realizarse” (Oficialía Mayor Dirección General De Programación, Organización Y Presupuesto dirección De Organización, 2004).

La estructura básica del Manual de Procedimientos contiene los siguientes elementos:

**Propósito:** Define el objetivo del manual como un documento que establece o describe las características del Sistema de Calidad.

**Objetivo:** Determina el objetivo de establecer o describir las características y elementos del Sistema de Calidad.

**Alcance:** Delimita el campo de acción que cubre el Manual de Calidad, considerando la estructura organizativa y los recursos disponibles para desarrollar los procesos.

**Responsabilidad:** Establece los responsables del mantenimiento y mejora del Sistema de Calidad.

**Desarrollo de Procesos:** Explica las relaciones que se establecen entre las Guías, Recursos, y Entradas para generar una Salida, como resultados del proceso.

Figura 34. Formato de Procedimiento

| LOGO                                    | <b>PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO</b> |                               | Documento:                |
|---|---|-------------------------------|---------------------------|
|   |   |                               | Versión:<br>(dia/mes/año) |
| NOMBRE DE LA EMPRESA                    |   | Pág. 1 de 1                   |                           |
| <b>PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO</b> |   |                               |                           |
| Tarea                                   | :                                       | Fecha de Revisión             | .....                     |
| Cargo                                   | :                                       | Fecha de Publicación          | .....                     |
| Área                                    | :                                       |                               |                           |
| Objetivo:                               |   |                               |                           |
| 1. Personal:                            |   |                               |                           |
| 1.1 Prerrequisitos de Competencia:      |   | 1.2 Referencias relacionadas: |                           |
| 2. Equipo de Protección Personal (EPP): |   |                               |                           |
| 3. Herramientas, Equipos y Materiales:  |   |                               |                           |
| 3.1 Herramientas:                       |   | 3.2 Equipos y Materiales:     |                           |
| 4. Procedimiento:                       |   |                               |                           |
| No.                                     | PASO (QUÉ)                              | EXPLICACION (CÓMO)            | Pasos ejecutados          |
|   |   |                               | (✓) Completado            |
|   |   |                               | (*) No completado         |
| 4,2                                     |   |                               |                           |
| 4,3                                     |   |                               |                           |
| 4,4                                     |   |                               |                           |
| 5. Restricciones:                       |   |                               |                           |
| Trabajador Observado:                   |   | Fecha:                        |                           |
| Competencia verificada por:             |   | Fecha:                        |                           |
| PREPARADO POR:                          | REVISADO POR:                           | REVISADO POR:                 | APROBADO POR:             |
| Fecha:                                  | Fecha:                                  | Fecha:                        | Fecha:                    |

Elaboración propia

#### **3.6.4.2. Check List**

“La lista de chequeo, como herramienta metodológica está compuesta por una serie de ítems, factores, propiedades, aspectos, componentes, criterios, dimensiones o comportamientos, necesarios de tomarse en cuenta, para realizar una tarea, controlar y evaluar detalladamente el desarrollo de un proyecto, evento, producto o actividad. Dichos componentes se organizan de manera coherente para permitir que se evalúe de manera efectiva, la presencia o ausencia de los elementos individuales enumerados o por porcentaje de cumplimiento u ocurrencia” (Cardona & Restrepo, 2009).

#### **3.6.5. Servicios aceptables y no aceptables**

“Los indicadores de productividad siempre se basarán en cantidades o tiempo. Es en lo que la mayoría de empresas se basa para medir la productividad de la empresa, de un bien o servicio. Para este caso se utilizará indicadores cuantitativos que expresan cantidad o frecuencia de un hecho o fenómeno. En nuestro caso se cuantificará el número de servicios no aceptables, según criterios de evaluación de acuerdo a los registros obtenidos en los cuadros de registros de servicios” (Chuqui, 2016).

**Aceptables:** son los que no tuvieron ningún contratiempo y se atendieron con normalidad y no se recibió ningún reclamo del cliente.

**No aceptables:** son los servicios que tuvieron complicaciones por una serie de factores como documentación, disponibilidad, tardanzas, implementación, entre otros.



### 3.6.6. Indicadores de desempeño (KPIs)

“Los Indicadores de Desempeño Logístico son medidas de rendimiento cuantificables aplicados a la gestión logística que permiten evaluar el desempeño y el resultado en cada proceso de recepción, almacenamiento, inventarios, despachos, distribución, entregas, facturación y flujos de información entre las partes de la cadena logística. Es indispensable que toda empresa desarrolle habilidades alrededor del manejo de los indicadores de gestión logística, con el fin de poder utilizar la información resultante de manera oportuna (tomar decisiones)” (Salazar, 2016).

Figura 35. Indicadores de Transporte

|  |  |
|--|--|
| <b>Costo de transporte medio unitario</b>                  | $\frac{\text{Coste total de transporte}}{\text{Número de unidades producidas}}$          |
| <b>Porcentaje del Costo de transporte sobre las ventas</b> | $\frac{\text{Coste total de transporte}}{\text{Ventas}} * 100$                           |
| <b>Mix de Carga</b>  | $\frac{\text{Volumen por modo de transporte}}{\text{Volumen total expedido}} * 100$      |
| <b>Costo por Kilómetro</b>                                 | $\frac{\text{Costo total de transporte}}{\text{Kilómetros totales recorridos}}$          |
| <b>Entregas a tiempo (%)</b>                               | $\frac{\text{Cantidad de entregas a tiempo}}{\text{Cantidad de entregas totales}} * 100$ |

*Elaboración propia*

### 3.7. Antecedentes de Estudio

#### Antecedentes Nacionales

##### TESIS-01

|                             |   |  |
|-----------------------------|---|--|
| <b>FECHA DE PUBLICACIÓN</b> | : | Lima, Perú, 2019.  |
| <b>AUTOR</b>                | : | Enrique Whazan Chon Torres.  |
| <b>TEMA</b>                 | : | “Estandarización de los procesos de producción para la mejora de la productividad en la sección de entrega de una empresa del sector gráfico”. |
| <b>PARA OPTAR</b>           | : | Para optar el título profesional de Ingeniero Industrial en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.                                       |

**Objetivo** :

Estandarizar los procesos de producción para mejorar la productividad en una empresa del sector Gráfico.

#### Resumen:

“El objetivo de la presente tesis fue demostrar que la estandarización de procesos productivos y mejora de la productividad conlleva a la reducción de los tiempos de procesos para la producción de los libros Tipo S y por tanto se reduce el tiempo de entrega de los productos. Para el estudio se empleó la investigación del tipo de aplicación a un nivel explicativo y con un enfoque cuantitativo. La muestra consistió de los procesos productivos gráficos, que para el caso fueron el proceso de impresión, el proceso de plastificado, el proceso de doblado de pliegos y por último el proceso de encolado de libros para su posterior despacho. La metodología del

estudio fue aplicar el estudio del trabajo para determinar los tiempos estándar o tipo de cada proceso, para ello se realizó un levantamiento de información de los tiempos; se tomaron 03 muestras de los procesos de impresión de 15 días cada muestra. Lo propio se hizo con los demás procesos. Los resultados obtenidos fueron un aumento de la productividad en cada proceso a consecuencia de la determinación de los tiempos tipo. Se obtuvo una reducción del 36% en los tiempos de los procesos de impresión y se obtuvo un aumento de productividad del 25% en la impresión de caratulas (antes de producía 1,300 pliegos/hora y ahora se produce 1,625 pliegos/hora) y un 43% en la impresión de interiores (antes de producía 3,475 pliegos/hora y ahora se produce 4,978 pliegos/hora). Asimismo, se obtuvieron mejoras en la productividad del proceso de plastificado, doblez y encolado del 57% (antes de producía 140 pliegos/hora y ahora se produce 220 pliegos/hora); 16% (antes de producía 2,069 pliegos/hora y ahora se produce 2,410 pliegos/hora) y 67% (antes de producía 1,212 libros/hora y ahora se produce 2,020 libros/hora) respectivamente. Finalmente, empleando el diagrama de Gantt para la programación del tiempo que toma producir 10,000 libros Tipo S, se llega a disminuir el tiempo de proceso a un 48% (antes tomaba 39.3 horas producir 10,000 libros y ahora se toma 19.0 horas producir 10,000 libros)" (Chon, 2019).

### **Conclusiones:**

El estudio del trabajo ha permitido disminuir los tiempos de producción en casi la mitad del tiempo que antes se empleaba para la producción de 10,000 libros Tipo S. Se logró ahorrar 20.3 horas en el tiempo de producción que va desde la impresión hasta la puesta en cajas para su despacho.

La estandarización en los procesos de producción ha logrado incrementar la productividad por hora en la obtención de libros listos para despacho. Se ha pasado

de 254 libros/hora, a ser ahora de 526 libros/hora, esto representa una mejora del 107% con respecto a la productividad antes de los cambios. Estos cambios se han dado debido a la capacitación en los métodos y técnicas de producción para el personal operativo.

Los tiempos de entrega de los productos se han reducido a la mitad, esto debido a que semanalmente solo se podía producir 36,641 libros y ahora se ha obtenido una producción semanal de 75,789 libros. Es decir, la capacidad de producción de la empresa para poder cumplir con sus clientes ha mejorado ostensiblemente.

La implementación de los tiempos estándar mediante la toma de muestras representativas de cada proceso ha permitido establecer nuevos tiempos de operación que permiten a la empresa a disponer de mayor capacidad de producción sin tener que aumentar en maquinarias y/o en horas extras.

## TESIS-02

**FECHA DE PUBLICACIÓN** : Lima, Perú, 2017.

**AUTOR** : Edwin Jhoán Vásquez Gálvez.

**TEMA** : “Mejoramiento de la productividad en una empresa de confección sartorial a través de la aplicación de ingeniería de métodos”.

**PARA OPTAR** : Para optar el título profesional de Ingeniero Ingeniero Textil y Confecciones en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

**Objetivo** :

Mejorar la productividad en una Empresa de Confección Sartorial a través de la aplicación de Ingeniería de Métodos.

### **Resumen:**

El trabajo de investigación tiene como finalidad el determinar si la aplicación del estudio del trabajo contribuye a la mejora de la productividad, la eficiencia y eficacia en los servicios de mantenimiento que brinda la empresa FLASHMAN S.A.C.

“La investigación consta de siete capítulos; en el primer capítulo se realizó la identificación del problema de investigación; en el segundo se describe detalles de la metodología, la misma que corresponde a las siguientes características: aplicada – explicativa con el fin de poder establecer la influencia de las variables

y demostrar que con la aplicación del estudio del trabajo se puede incrementar la productividad en los servicios de mantenimiento de las unidades de buses que brinda la empresa FLASHMAN S.A.C. Se tomó como muestra la producción, en términos de servicio de mantenimiento brindado en 60 días de trabajo antes de la aplicación de la mejora propuesta y 60 días después de la aplicación de la mejora propuesta” (Vasquez, 2017).

“En tercer capítulo se presentan los procedimientos y resultados obtenidos durante la investigación. En el cuarto capítulo se discute los resultados obtenidos comparándolo con resultados obtenidos por otros estudios similares. En el quinto capítulo se presentan las conclusiones para cada uno de los objetivos que se establecieron y en el sexto capítulo se dan las recomendaciones respectivas” (Vasquez, 2017).

Finalmente, en el último capítulo se detallan las referencias bibliográficas consultadas.

### **Conclusiones:**

Mediante la aplicación de Ingeniería de Métodos, se logra mejorar la productividad en la empresa de confección Sartorial del estudio, pues con respecto del año anterior se mejoró en un 27%, junto a ello la producción promedio del primer cuatrimestre del año se mejoró en un 21%; además se está trabajando a una eficiencia de 80 % y una eficacia del 88%.

Con la aplicación del estudio de tiempos se determina que el tiempo estándar en la elaboración de un saco para caballero es de 306.86 minutos, con lo cual se puede calcular una capacidad disponible de producción de 122 sacos por mes.

En base al análisis del diseño de métodos se define el flujo de proceso productivo de la elaboración de saco para caballero, el cual está conformado por 137 actividades, de las cuales se encuentra 81 operaciones, 30 actividades de transporte, 16 operación/inspección, 7 esperas, 2 inspecciones y el almacenamiento.

Al seguir con el procedimiento de la Ingeniería de métodos se ha logrado pasar de una situación sin control a una situación en la cual se controlan los métodos de confección, pues ahora los sastres tienen un método estandarizado para realizar las actividades del proceso, pues se deja constancia de ello en el diagrama de operaciones de proceso, diagrama de flujo y diagrama de recorrido del proceso.

Al contar con un procedimiento formal de los diagramas, se asigna la responsabilidad al sastre supervisor, pues él será encargado de hacer cumplir los métodos establecidos en la empresa.

Al aplicar el estudio de tiempos se ha identificado 23 actividades del proceso de elaboración de sacos que hacen un total de 26.39 minutos de tiempo improductivo para el proceso, se puede considerar como punto de partida para seguir buscando mejorar el proceso y con ello la productividad en la empresa.

### TESIS-03

**FECHA DE PUBLICACIÓN** : Trujillo, Perú, 2016.

**AUTOR** : Hugo D. García Juárez.

**TEMA** : “Aplicación de mejora de métodos de trabajo en la eficiencia de las operaciones en el área de recepción de una empresa esparraguera”.

**PARA OPTAR** : Para obtener el grado académico de: maestro en Ingeniería Industrial con mención en: Gerencia de Operaciones en la Universidad Nacional de Trujillo.

**Objetivo** :

Diseñar e implementar una mejora de métodos de trabajo en el área de recepción de una empresa esparraguera, para mejorar la eficiencia en el uso de sus recursos.

#### **Resumen:**

El objetivo de esta Tesis, es más que todo dar una solución a un problema que tiene actualmente la empresa agroindustrial; determinando la causa asignable que origina el defecto que existe en el área de recepción específicamente en sus operaciones que se desarrolla.

Se realizó un muestreo de trabajo para determinar mediante muestreo estadístico y observaciones aleatorias el porcentaje de aparición de cada actividad del área de recepción, en la cual se realizó de la siguiente manera: la muestra estuvo constituida



inicialmente por 20 observaciones que sirvió para dar una ojeada que hacen los operarios y cada máquina en un determinado momento; luego se realizó inicialmente una muestra piloto, ahí se obtuvo los valores de p y q, ya que al no haber investigaciones pasadas en dichas áreas no había los valores de probabilidad, posteriormente se usó la fórmula de tamaño de muestreo en el cual nos arrojó que el tamaño de la muestra fue de 196, con un error del 5 %.

“Se obtuvo los siguientes resultados de los tiempos estándar que existen de las operaciones y transporte del área de recepción los cuales fueron los siguientes: descarga (2.04 minutos), ir a pesado (1.38 minutos), pesado (2.05 minutos), ir a lavado (1.24 minutos), lavado (3.24 minutos), enjuague (1.89 minutos), armado de palet (3.09 minutos), ir a enfriado (1.39 minutos), enfriado (6.96 minutos) y finalmente el abastecimiento a línea (1.98 minutos); teniendo un tiempo total de 25 minutos y 25 segundos por parihuela” (Garcia H. , 2016).

Así mismo se ha obtenido un VAF de 29,764.61 y un TIRF de 47 %, por consiguiente, se acepta el proyecto.

### **Conclusiones:**

“Si se diseñara e implementará la mejora de métodos de trabajo del área de recepción de la empresa esparraguera, nos permitirá mejorar la eficiencia en el uso de los recursos, ya que al comienzo de la investigación se contaba con dos tinas, una separada de otra en 6 metros; y lo que se propone es comprar dos tinas, que nos va servir para la operación de enjuague y este modo acelerar el proceso en el área de recepción” (Garcia H. , 2016).

El diagnóstico que se realizó en el área de recepción es que tiene 12 actividades, 2 de ellas innecesarias como son: 1 demora y 1 inspección, y a la vez le falta una

operación importante que es la del enjuague; con el modelo propuesto el área de recepción tendría 10 actividades; es decir se reduciría 2 actividades.

Al realizar el estudio de tiempo en el área de recepción calculé un tiempo estándar que fue de 25.26 minutos, en la cual tomé en cuenta las tolerancias y factor de valoración que nos da la OIT, actualmente el tiempo actual es de 31.85 minutos en el área de recepción, el cual se disminuye 6.59 minutos

Implantando la mejora de métodos de trabajo en el área de recepción, se mejoraría el uso de la materia prima, ya que no solamente el espárrago pasaría por una etapa de lavado sino también una etapa de enjuague, en la cual eliminaremos completamente la arenilla e insectos que traen de los fondos.

La eficiencia del área de recepción es:

$$Ec = (25.26 \text{ minutos}) / (31.85 \text{ minutos}) * 100 = 79.5 \%$$

#### **TESIS-04**

**FECHA DE PUBLICACIÓN** : Lima, Perú, 2015.

**AUTOR** : Yessenia P. Adatao Aguilar.

**TEMA** : “Análisis y rediseño del método de trabajo para el incremento de la productividad en el proceso de mantenimiento de pallets de una planta industrial”.

**PARA OPTAR** : Para optar el Título Profesional de Ingeniero Industria, en la Universidad Nacional de Ingeniería.

**Objetivo** :

Conocer en qué medida el análisis y rediseño del método de trabajo influye en el incremento de la productividad en el proceso de mantenimiento de pallets de una planta industrial.

#### **Resumen:**

“La productividad es un indicador que todas las organizaciones buscan mejorar, sin embargo esta sencilla relación de valores ha ocasionado que se desarrollen una variedad de instrumentos que permitan analizar, medir y mejorar este indicador, siendo uno de los instrumentos más eficaces el estudio del trabajo, el cual tiene como objetivo: examinar sistémicamente la manera cómo se está realizando una actividad, simplificar o modificar el método operativo para reducir el trabajo innecesario o excesivo y fijar el tiempo normal para la realización de esa actividad” (Adatao, 2015).

“En la presente investigación se realizó un estudio del método de trabajo del proceso de mantenimiento de pallets de una planta industrial, donde a través del: estudio de métodos, estudio de tiempos, análisis de la distribución de planta, análisis de las maquinarias y herramientas, mejoras en la mano de obra, mejora de las condiciones de trabajo y con una inversión aproximada de S/ 12,000.00 (doce mil nuevos soles), se logró incrementar la productividad del mantenimiento de pallets por turno de trabajo, reducir considerablemente los tiempos de mantenimiento por lotes de producción y el costo unitario de mantenimiento de pallets, adicionalmente se mejoró el índice de retorno por fallas ya que como parte del estudio se establecieron los estándares de calidad de los productos terminados, lográndose demostrar tangiblemente que a través del rediseño de proceso y el estudio de métodos de trabajo se puede impactar positivamente en la productividad” (Adauto, 2015).

### **Conclusiones:**

El análisis y rediseño de los procesos realizado en el proceso de mantenimiento de pallets logró incrementar la productividad de mantenimiento de pallets Tipo I en 227% (de 88 a 288 pallets tipo I reparadas por turno) y pallets tipo II en 130% (de 88 a 202 pallets tipo II reparadas por turno), con una inversión de S/.11,673.50 (Once mil seiscientos setenta y tres nuevos soles con cincuenta céntimos).

A través de la re distribución de planta y el uso de la sierra sable se logró reducir el tiempo de mantenimiento por lote de las pallets Tipo I en 54% ( de 704.875 a 326.584 minutos) y en 40% respecto a las pallets Tipo II (de 704.875 a 421.14). Así mismo se logró reducir en 33% las distancias recorridas entre las distintas áreas del

almacén para el mantenimiento de un lote de pallets (se redujo de 506 a 338 metros).

Así mismo, con el análisis y rediseño de procesos se logró reducir y optimizar el costo unitario de mantenimiento de pallets tipo I de S/.15.59 (Quince nuevos soles con cincuenta y nueve céntimos) a S/.7.53 (Siete nuevos soles con 125 cincuenta y tres nuevos céntimos) lográndose un ahorro de S/.8.02 (ocho nuevos soles con dos céntimos).

Respecto a los pallets Tipo II se redujo el costo de mantenimiento por pallet de S/.15.59 (Quince nuevos soles con cincuenta y nueve céntimos) a S/ 10.74 (Diez nuevos soles con setenta y cuatro céntimos) lográndose un ahorro de S/ 4.86 (cuatro nuevos soles con ochenta y seis céntimos).

Indirectamente con la implementación de orden y limpieza en los almacenes, la redistribución de las zonas de trabajo, las mejoras en la infraestructura y condiciones de trabajo se contribuyó a mejorar la satisfacción de los trabajadores, esto se ve reflejado cuantitativamente en el índice de rotación mensual de personal el cual se redujo de 33% a 8%.

Finalmente, de los resultados de las verificaciones de las tres hipótesis específicas, se concluye que existen evidencias estadísticas para firmar que el análisis y rediseño de los métodos de trabajo, permiten incrementar la productividad del proceso de mantenimiento de pallets de una planta industrial.

## **Antecedentes Internacionales**

### **TESIS-05**

**FECHA DE PUBLICACIÓN** : Santiago de Cali, Colombia, 2013.

**AUTOR** : William Martínez Molina.

**TEMA** : “Propuesta de mejoramiento mediante el estudio del trabajo para las líneas de producción de la empresa CINSA YUMBO”.

**PARA OPTAR** : Para optar el título profesional de Ingeniero Industrial en la Universidad Autónoma de Occidente.

**Objetivo** :

Brindar herramientas para la mejora de las líneas de producción en la empresa CINSA – Yumbo, utilizando la técnica del estudio del trabajo; con el propósito de incrementar la productividad.

### **Resumen:**

El propósito principal de este proyecto de grado, es lograr una contribución en la productividad de las líneas de producción: adecuación de cilindros y cilindros nuevos, de la empresa CINSA – YUMBO, a través del estudio del trabajo, necesidad detectada por la Gerencia General.

Tiene como objetivo general, brindar herramientas para la mejora de las líneas de producción en la empresa CINSA – Yumbo, utilizando la técnica del estudio del trabajo; identificando las falencias en las diferentes estaciones de las líneas de producción, cuellos de botella y demás problemáticas, para de esta manera brindar recomendaciones para optimizar y ajustar los procesos.

“Para el desarrollo de este proyecto se emplearon tres métodos de investigación, en la primera etapa de identificación de la situación actual de las líneas productivas de la empresa, como un estudio de tipo descriptivo porque trabaja sobre realidades de hecho y su característica fundamental es la de presentar una interpretación correcta; en la segunda etapa de medición del trabajo se clasifica como una investigación cuantitativa de campo, recogiendo y analizando datos sobre las variables del proceso que brindarán información sólida, repetible y objetiva; y en la tercera etapa de balanceo de líneas, se clasifica como un estudio cuantitativo puesto que se apoya en las pruebas estadísticas tradicionales” (Martinez, 2013).

### **Conclusiones:**

Como resultado del proyecto se determinó el tiempo estándar de producción de cada una de las operaciones que hacen parte de la línea productiva, con el propósito de contar con una herramienta que facilite la programación de la producción.

Por medio de la revisión de la información disponible en la empresa, se encontró que ya se disponía de un registro de los métodos establecidos para cada uno de los productos y puestos de trabajo (instructivo de trabajo) y habiendo revisado y analizado estos métodos se encontró que están acordes con lo requerido para la obtención de los productos tal como son solicitados por los clientes.

Se consiguió identificar que las operaciones Granallado 1 y Soldadura Longitudinal son las estaciones cuellos de botella para la línea de Adecuación de Cilindros y Cilindros Nuevos respectivamente, logrando con esto disminuir el tiempo de ciclo, aumentar la producción y mejorar los indicadores de producción con que cuenta actualmente la empresa.

El estudio permite evaluar si la producción real coincide con la producción esperada de acuerdo a los tiempos estándar calculados con el estudio del trabajo (indicador de cumplimiento de producción).



## TESIS-06

**FECHA DE PUBLICACIÓN** : Pereira, Colombia, 2013.

**AUTOR** : Laura Pérez Escobar.  
Andrés Restrepo Palacio.

**TEMA** : “Estudio de métodos y tiempos en el departamento de facturación de la empresa Audifarma S.A.”

**PARA OPTAR** : Para optar el título profesional de Ingeniero Industrial en la Universidad Tecnológica de Pereira.

**Objetivo** :

Realizar el estudio de métodos y tiempos al Cliente X en el departamento de facturación de la empresa Audifarma S.A., con el fin de diseñar una propuesta que permita conocer de manera puntual los requisitos necesarios para cumplir con la radicación de las facturas de manera oportuna a dicho cliente.

### **Resumen:**

A raíz de la finalización de la prestación del servicio de dispensación de medicamentos con uno de sus clientes más importantes. El objetivo es analizar, evaluar y diseñar una nueva metodología que permita facturar la totalidad de fórmulas, de manera que se pueda cobrar el saldo pendiente. Se debe aclarar que

por motivos de confidencialidad se llamara al cliente que será objeto de estudio Cliente X.

“El diseño de la nueva metodología estará contenido en una propuesta final donde se presentaran 3 puntos adicionales que permitirán controlar el proceso de todos los puntos posibles; el primero, y quizá el más importante, es el cálculo del recurso humano necesario para procesar la totalidad de fórmulas, para ello se debe tener en cuenta que desde el 6 de junio del año 2012, se contrataron 3 personas exclusivamente para realizar este proceso” (Perez & Restrepo, 2013).

El segundo punto es realizar un cálculo aproximado de los gastos salariales de los funcionarios requeridos con el fin de estimar el costo en el que se debe incurrir; y el tercero se refiere al diseño de una herramienta de control de las actividades que realiza cada uno de los funcionarios, lo que permitirá conocer las causas de incumplimiento y de esta manera se podrán ajustar detalles.

Para entender el proyecto de una forma más detallada, las siguientes serán las etapas a realizar para dar cumplimiento a lo planteado anteriormente:

Primera etapa: DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN PROBLEMA.

En esta etapa se recopiló y clasificó la información necesaria para la realización del proyecto, para ello se tuvieron en cuenta los siguientes aspectos.

Conocer la metodología de facturación actual para el Cliente X.

Numero de fórmulas a procesar.

Conocimiento de la terminología del proceso de facturación.

Análisis de los métodos de trabajo de cada uno de los funcionarios, con el objetivo de unificar la información entre ellos y trabajar bajo una misma metodología.

Segunda etapa: AJUSTES A LA METODOLOGÍA Y TOMA DE TIEMPOS.

En primera instancia se realizaron los respectivos ajustes a la metodología, a partir de los hallazgos de la primera etapa. El objetivo principal de esta parte del proceso, fue poder unificar la información para obtener una sola metodología de trabajo para así poder medirla y controlarla. Esta labor se realizó en compañía de los funcionarios encargados de este proceso.

“Terminada esta labor se dividió la nueva metodología en las tareas más importantes abarcando la totalidad de ellas, para ello se tuvo en cuenta aspectos como, funcionamiento del sistema, complicaciones entre conexión de tareas, facilidades de operatividad para el funcionario, entre otras; esto se hizo con el fin de realizar una división del trabajo para no recargar a cada funcionario con la realización de todo el proceso en un mismo momento” (Perez & Restrepo, 2013).

A partir de esta división se tomaron los tiempos respectivos para estandarizar cada una de las actividades del proceso, y así se completó la etapa más compleja del proyecto.

Tercera etapa: ELABORACIÓN DE PROPUESTA Y CONTROL DE FUNCIONARIOS

En la elaboración de la propuesta se tuvieron en cuenta los siguientes puntos:

Explicación detallada del método de trabajo que deben realizar los funcionarios.

Número de funcionarios necesarios para realizar el proceso.

Cálculo salarial estimado del total de funcionarios.

Herramientas de control para medir cada una de las tareas que realicen los funcionarios.

**Conclusiones:**

La base fundamental para la realización exitosa de un proyecto es conocer el problema a solucionar e identificar las causales de las posibles desviaciones y reproceso, si no se realiza un estudio juicioso de esta información, cabe la posibilidad de tomar caminos equívocos que muy seguramente llevarán a un resultado, pero no a la solución del problema que necesita ser resuelto. Afortunadamente este factor fue tenido en cuenta desde el principio del desarrollo de este proyecto, se logró identificar y atacar oportunamente los puntos críticos del problema general, lo que permitió diseñar planes de acción eficientes para el proceso de facturación del Cliente X.

La gran cantidad de variables que constituyen la realización del proceso de facturación fueron un obstáculo importante a superar, en este punto la toma de tiempos tuvo grandes complicaciones que requirieron invertir más tiempo del que se consideró, pero al final se obtuvieron datos de alta precisión con los cuales se realizó toda la propuesta final.

Para finalizar, es necesario decir que la realización de este proyecto dejó grandes aprendizajes, el aplicar lo visto en estos años de carrera permitió visualizar la gran brecha que existe entre lo teórico y lo práctico. De manera que fue un ejercicio enriquecedor y constructivo para la vida profesional de cada uno de los integrantes del grupo gestor.

## TESIS-07

**FECHA DE PUBLICACIÓN** : Latacunga, Ecuador, 2011.

**AUTOR** : Olger Iván Amores Balseca.  
Luis Vilca Viracocha.

**TEMA** : “Estudio de tiempos y movimientos para mejorar la productividad de pollos eviscerados en la empresa H & N Ecuador ubicada en la Panamericana Norte Sector Lasso para el periodo 2011-2013”

**PARA OPTAR** : Para optar el título profesional de Ingeniero Industrial en la Universidad Técnica de Cotopaxi.

**Objetivo** :

Mejorar la productividad en la planta faenadora mediante la optimización de recursos y restructuración en el proceso productivo para obtener un producto más competitivo en el mercado.

### Resumen:

El estudio de tiempos es una actividad que implica la técnica de establecer un estándar de tiempo permisible para realizar una tarea determinada, siguiendo un método preestablecido. Debido a que la empresa, para ser productiva, necesita conocer los tiempos que permitan resolver problemas relacionados con los

procesos de producción, con la debida consideración de la fatiga, las demoras personales y los retrasos inevitables.

Considerando de la misma manera el estudio de movimientos que es el análisis cuidadoso de los diversos movimientos corporales en la realización de una determinada actividad. Esta técnica ayuda a eliminar los movimientos innecesarios y simplificar los necesarios estableciendo una secuencia o sucesión de movimientos más favorables para lograr una eficiencia máxima, y aumentar el índice de productividad.

“La presente investigación se realizó en la planta de faenamiento de la empresa Huevos Naturales Ecuador S.A “H & N” ubicada en el sector Lasso, Provincia de Cotopaxi, en la cual se realizó el estudio de tiempos y movimientos, obteniendo datos necesarios para establecer tiempos estándares en la realización de las actividades del proceso en dicha planta, en la cual se encontró puntos muertos o áreas en donde existían tareas innecesarias que retrasaban el proceso de producción” (Amores & Vilca, 2011).

La investigación es de carácter descriptivo, cuyas técnicas utilizadas fueron la entrevista, la encuesta, observación de campo, y fueron de importancia ya que arrojaron datos necesarios para realizar el análisis del problema.

Mediante esta propuesta se logró bajar el tiempo de producción optimizando recursos, eliminando tareas innecesarias y mejorando otras, sin embargo, gran parte de pérdida de tiempo en el proceso de faenamiento era por circunstancias de una mala coordinación, superando estos inconvenientes se logró elevar su productividad.

## **Conclusiones:**

“La información recabada para la realización de este proyecto, a través de libros, folletos, trabajos anteriores y medios electrónicos, fue una guía de mucha importancia para la realización de la presente investigación, puesto que mediante el análisis de las técnicas y herramientas empleadas para el estudio de tiempos y movimientos y la comparación con trabajos anteriores y sus problemas existentes, fueron la pauta para la culminación del presente trabajo investigativo” (Amores & Vilca, 2011).

La recolección de datos en el proceso de faenamiento de pollos arrojó la necesidad de una reestructuración en sus actividades, puesto que el tiempo que tomaba realizarlas era demasiado alto, perjudicando a la empresa en costos de producción, sea por consumo excesivo de recursos como energía eléctrica, agua, hielo, combustible, horas extras, etc.

Fue tan notoria la incertidumbre de los trabajadores ya que conocían la hora de entrada, pero nunca sabían la hora de salida de la jornada laboral, se presentaban muchos problemas en la realización de sus tareas, ocasionando en ellos fatiga, desánimo y malestar en general.

La realización de las actividades de realización de Check List, mantenimiento preventivo y correctivo, coordinación de actividades y adquisiciones propuestas, redujo significativamente el tiempo perdido en el proceso de faenamiento.

### **3.8. Definición de términos**

#### **3.8.1. Competencia:**

Se refiere a la rivalidad entre aquellos que pretenden acceder a lo mismo, a la realidad que viven las empresas que luchan en un determinado sector del mercado al vender o demandar un mismo bien o servicio.

#### **3.8.2. Ruta:**

Parámetros a seguir para el desempeño controlado de los vehículos a la hora de realizar un servicio.

#### **3.8.3. Servicios:**

La expedita recolección, transporte, entrega, localización, y la mantención del Control de los documentos, materiales impresos, paquetes y/o otras mercancías durante todo el suministro del servicio.

#### **3.8.4. Transporte:**

Acto y consecuencia de trasladar algo de un lugar a otro. También permite nombrar a aquellos artilugios o vehículos que sirven para tal efecto, llevando individuos o mercaderías desde un determinado sitio hasta otro.



### **3.8.5. Acoplado:**

Vehículo sin motor destinado a ser remolcado por otro, Remolque, semirremolque o cualquier otro dispositivo que se une a un tracto o camión y que es utilizado para transportar materiales.

### **3.8.6. Conductor:**

Persona capacitada, habilitada y autorizada por la circulación con unidades de carga con equipos y materiales por las vías de red nacional.

### **3.8.7. Escolta Policial:**

Se denomina escolta policial al efectivo policial que acompaña al convoy cuando se trate de vehículos de más de 4.00m de ancho y/o excede las 60 toneladas de peso bruto; además de dos Vehículos de apoyo o guía.

### **3.8.8. Carguío:**

Periodo en el cual se efectuará el cargado del vehículo, el cual incluye el trincado de la carga, así como el encarpamiento de la misma a fin de asegurar la protección de los bienes y mercancías.

### **3.8.9. Inspección de carga:**

Periodo en el cual se revisará detalladamente las condiciones del vehículo empleando obligatoriamente el Formato de Inspección de Seguridad establecido, con el fin de autorizar la salida del vehículo de transporte en óptimas condiciones.

### **3.8.10. Inicio y termino de Transito:**

Comprende el traslado de la unidad hacia su destino final. Esta podrá comprender una o varias fases, según el horario de salida del vehículo y la distancia a recorrer.

### **3.8.11. Flete:**

Precio estipulado por el servicio de transporte de materiales y/o equipos.

### **3.8.12. Monitoreo:**

Es la acción de conocer la ubicación y condiciones de las unidades de carga durante el desarrollo el transporte.

### **3.8.13. Material Peligroso:**

Son materiales que por sus características físico químicas y/o biológicas pueden generar o desprender polvos, humos, gases, líquidos, vapores o fibras infecciosas irritantes, inflamables, explosivos, corrosivos, asfixiantes, tóxicos radiaciones

ionizantes o de otra naturaleza peligrosa o que presentan un riesgo significativo para la salud, el ambiente o a la propiedad.

**3.8.14. Suministros:**

Materiales, repuestos, neumáticos, combustibles, lubricantes, mobiliario de campamento, maderas, abrasivos, soldadura, menaje de cocina, herramientas, economatos, medicamentos, implementos de protección personal, insumos de construcción, productos químicos, alimentos y bebidas, materiales eléctricos, materiales de comunicaciones, soportes lógicos (Software) y todo material que se usa para la ejecución de obra.

**3.8.15. Escolta:**

Camioneta asignada al supervisor escolta para guiar al convoy y llevar el equipamiento para la atención de una emergencia. Podrán ser dispuestos al inicio y fin del tren de carga, a una distancia máxima de 100 metros del mismo, utilizados en el transporte de carga sobredimensionada, desplazamiento de convoys, materiales peligrosos, etc.

**3.8.16. Vehículos ligeros / menores:**

Vehículos cuya capacidad de carga máxima es de 1,700 Kg. con capacidad igual o inferior a siete (7) asientos (excluido el conductor): camionetas, automóviles, furgones.

### **3.8.17. Vehículo Pesado:**

Son aquellos utilizados para el transporte de materiales, para la construcción y reparación de carreteras y/o movimientos de tierra como: palas, cargadores frontales, retroexcavadoras, moto niveladora, rodillos de compactación, volquetes, tractos, tráiler, semitráiler, tanque cisterna, bombona y equipos especiales para carga sobre dimensionada. Refiérase a:

### **3.8.18. Tractocamiones o remolcadores**

Son los vehículos articulados ya que están compuestos por dos partes rígidas unidas por un punto medio. Estos vehículos no están configurados para cargar, sino para jalar un tráiler, remolque, semirremolque u otra adición.

T2 Se denomina al remolcador con 2 ejes

T3 Se denomina al remolcador con 3 ejes

T4 Se denomina al remolcador con 4 ejes

### **3.8.19. Semiremolcador**

Son vehículos sin motor, que van enganchados o acoplados sobre la 5ª rueda de una cabeza tractora reposando parte de su peso sobre la misma

S2 Se denomina a la plataforma alta y baja de 2 ejes

S3 Se denomina a la plataforma alta y baja de 3 ejes

S4 Se denomina a la plataforma baja de 4 ejes

### **3.8.20. Nivel de servicio:**

Se define como el porcentaje de los servicios que somos capaces de atender en el plazo adecuado. Este puede ser calculado en situaciones o criterios. También hay que tener en cuenta el compromiso con el propio cliente, sus necesidades y las expectativas que ello representa.

### **3.8.21. Actividades que generan valor (AV)**

Las actividades que agregan valor AV son las que dan valor económico nos referimos al valor como “lo que alguien está dispuesto a pagar” por tu producto.

### **3.8.22. Actividades que no generan valor (NAV)**

Las actividades de NVA también se denominan pérdidas, desperdicios, waste o muda.

### **3.8.23. Servicios Aceptables:**

Son los que no tuvieron ningún contratiempo y se atendieron con normalidad y no se recibió ningún reclamo del cliente.

### **3.8.24. Servicios No aceptables:**

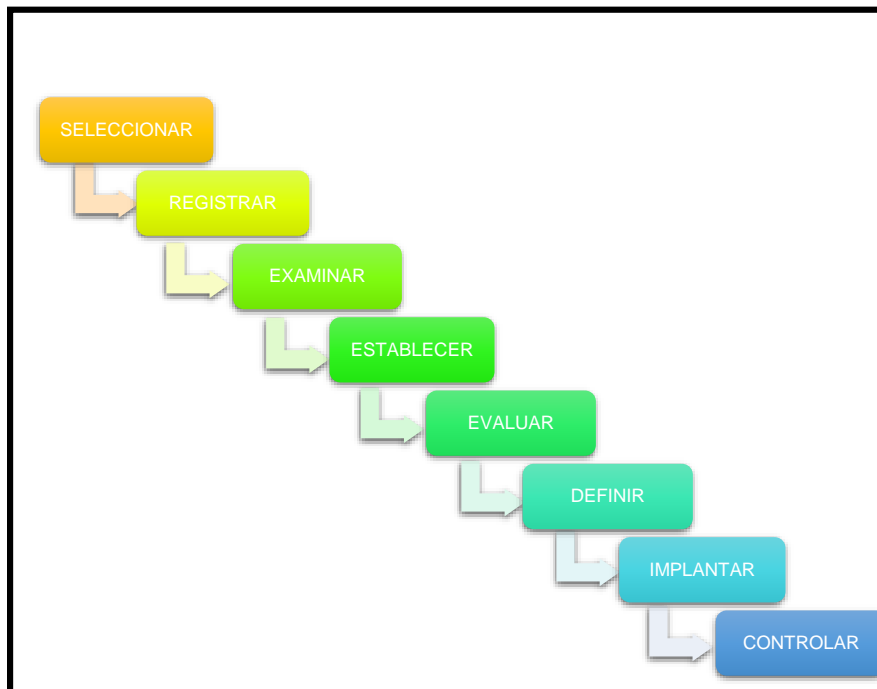
Son los servicios que tuvieron complicaciones por una serie de factores como documentación, disponibilidad, tardanzas, implementación, entre otros.

## **CAPITULO 4. METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION**

#### 4.1. Metodología

La metodología que se utilizará para realizar el presente trabajo de investigación será la de Estudio de Trabajo, compuesta por las siguientes etapas:

Figura 36. Etapas estudio de Trabajo



Fuente: *Introducción al estudio del Trabajo*

Elaboración Propia

#### **4.1.1. Etapa 01: Seleccionar**

Para poder realizar el análisis y definir una propuesta de mejora, tenemos que analizar el estado actual de la empresa, en este caso evaluaremos mediante los criterios de consideraciones económicas o eficiencia de costos de las actividades del proceso de Operaciones; consideraciones técnicas y consideraciones humanas.

En esta etapa utilizaremos la siguiente herramienta:

- Diagrama de Barras
- Análisis cuantitativo
- Diagrama de Pareto

#### **4.1.2. Etapa 02: Registrar**

En esta etapa registraremos los hechos o actividades actuales relativas al método existente de una forma estandarizada y clara ya esto será fundamental para las siguientes etapas del estudio de trabajo.

En esta etapa utilizaremos la siguiente herramienta:

- Diagrama de flujo
- DAP
- Diagrama Causa – Efecto
- Matriz de criticidad
- Estudio de tiempos
- Estudio de costos



- Diagrama de Pareto
- Matriz de actividades que generan (AV) y no generan valor (NAV)

#### **4.1.3. Etapa 03: Examinar**

En esta etapa examinaremos con el espíritu crítico todas las actividades que en la etapa de Registrar según el DAP no añadan valor al proceso, para esto utilizaremos la técnica planteada por la OIT (oficina Internacional del Trabajo) llamada:

- DAP (Diagrama de análisis de procesos).
- Diagrama de Barras.
- Estudio de tiempos.
- Costos horas hombre.

#### **4.1.4. Etapa 04: Establecer**

En esta etapa pasamos a realizar preguntas de fondo, generando una posible alternativa de solución para cada una de las actividades analizadas en las etapas anteriores las cuales no añaden valor al proceso con el fin de eliminar, combinar, ordenar nuevamente o simplificar cada una de ellas. Para esta etapa seguiremos con la segunda parte de la técnica del interrogatorio que planteada por OIT (oficina Internacional del Trabajo).

DAP (Diagrama de análisis de procesos).

Diagrama de barras.

#### **4.1.5. Etapa 05: Evaluar**

En esta etapa cogeremos las alternativas que se generaron en las anteriores etapas y poder analizar el costo beneficio, evaluar los pros y contras (aumento de la productividad, disminución de los costos de operación, reducir los tiempos)

Para lo mencionado utilizaremos las herramientas de decisiones económicas como:

- Técnica pseudo cuantitativa.

#### **4.1.6. Etapa 06 Definir**

En esta etapa, combinamos dos que sería Definir e Implantar, en la cual se formaliza los cambios mediante procedimientos escritos, formularemos el nuevo diagrama de procesos, se capacitara al personal en el nuevo método y se trabajara en la resistencia al cambio.

- DAP (Diagrama de análisis de procesos).
- Diagrama de Barras.
- Estudio de tiempos.
- Costos horas hombre.

#### **4.1.7. Etapa 07 Implantar**

En esta última etapa se realizará observaciones directas en el sitio de trabajo, ver si los colaboradores están realizando las cosas como deberían hacerse y diseñar indicadores para poder controlar el proceso.

Las herramientas a utilizar serán:

- Manual de procesos.
- Check list.
- Sensibilizaciones y capacitaciones.
- Condiciones generales de contratación de proveedores.

#### **4.1.8. Etapa 08 Controlar**

En esta etapa, combinamos dos que sería Definir e Implantar, se plantean 3 alternativas de solución, basadas en 3 metodologías, en el presente capítulo se describirá de forma teórica cada una de estas, para posteriormente en el siguiente capítulo realizar un análisis técnico y elegir la más adecuada:

- Indicadores de gestión.

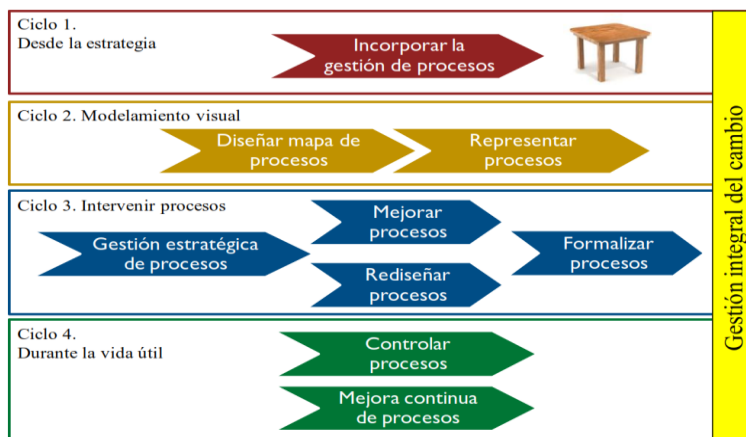
**CAPITULO 5. ANALISIS CRÍTICO Y  
PLANTEAMIENTO DE ALTERNATIVAS**

Luego de revisar las distintas metodologías se detalla cada una de ellas con las que sería posible aplicar para el desarrollo y solución del presente trabajo de investigación:

### 5.1. Gestión por proceso

“La gestión de procesos es una disciplina de gestión que ayuda a la dirección de la empresa a identificar, representar, diseñar, formalizar, controlar, mejorar y hacer más productivos los procesos de la organización para lograr la confianza del cliente. La estrategia de la organización aporta las definiciones necesarias en un contexto de amplia participación de todos sus integrantes, donde los especialistas en procesos son facilitadores” (Bravo, 2011, pág. 9).

Figura 37. Ciclos de Gestión por procesos



Fuente: Gestión de Procesos

Elaboración Juan Bravo Carrasco

## **5.2. Estudio de trabajo**

El estudio de trabajo, tiene como principal objetivo evaluar las condiciones de trabajo que viene llevando una determinada actividad, para poder modificar o simplificarla en el caso que haya exceso de tiempos e o gastos innecesarios. (OIT Oficina Internacional de Trabajo Ginebra, 1996).

## **5.3. Lean Manufacturing**

“El Lean Manufacturing es un nuevo modelo de organización y gestión del sistema de fabricación –personas, materiales, máquinas y métodos- que tiene como fin mejorar la calidad, el servicio y la eficiencia mediante la eliminación constante del desperdicio. El ámbito de aplicación es la fabricación respectiva de familias de productos mediante procesos discretos. También, es utilizado para calificar nuevas metodologías que persiguen la eliminación del desperdicio en otras áreas o actividades de la empresa” (Madariaga, 2017, pág. 9).

**CAPITULO 6. JUSTIFICACION DE LA SOLUCION  
ESCOGIDA**

En esta parte del trabajo de Investigación, se evaluará entre las 3 alternativas de Gestión por Procesos, Estudio del Trabajo y Lean Manufacturing. Para ello, se utilizó cuatro criterios de evaluación los cuales se detallan a continuación:

**1. Nivel de impacto:** impacto de la metodología en el servicio que se le brinda al cliente. Los mismos que se trabajaran bajo el siguiente criterio:

Tabla 6. Parámetros de nivel de impacto

| Descripción   | Puntuación |
|---------------|------------|
| Mayor a 1 año | 1          |
| 1 año         | 2          |
| 6 meses       | 3          |
| 3 meses       | 4          |

*Elaboración Propia*

**2. Nivel de Madurez de la organización:** hace referencia al grado en general de madurez de la organización en cuanto a procesos que requiere la metodología para poder ser implementada. Los mismos que se trabajaran bajo el siguiente criterio:



Tabla 7. Nivel de Madurez de la Organización

| Descripción   | Puntuación |
|---|------------|
| Contar como mínimo con un manual de procesos e indicadores implementados más de 1 año   | 1          |
| Contar como mínimo con un manual de procesos e indicadores implementados más de 6 meses | 2          |
| Contar como mínimo con un manual de procesos  | 3          |
| Contar como mínimo con un Manual de funciones definido                                  | 4          |

*Elaboración Propia*

**3. Nivel de riesgo:** hace referencia si lo que se aplica no soluciona el problema. Los mismos que se trabajaran bajo el siguiente criterio:

Tabla 8. Parámetros del nivel de riesgo

| Descripción     | Puntuación |
|-----------------|------------|
| <b>Muy Alto</b> | 1          |
| <b>Alto</b>     | 2          |
| <b>Bajo</b>     | 3          |
| <b>Muy Bajo</b> | 4          |

*Elaboración Propia*

**4. Nivel de Practicidad de sus herramientas:** Indica si las herramientas que la metodología tiene para el seguimiento y control son prácticas para el usuario. No sólo se enfocará en la cantidad, sino también en cuán prácticas resultan ser para el usuario.

Tabla 9. Matriz de enfrentamiento.

| <b>Descripción</b> | <b>Puntuación</b> |
|--------------------|-------------------|
| <b>Muy difícil</b> | 1                 |
| <b>Difícil</b>     | 2                 |
| <b>Fácil</b>       | 3                 |
| <b>Muy fácil</b>   | 4                 |

*Elaboración Propia*

Tabla 10. Puntaje Matriz de Priorización.

| N° | Factores                                 | Nivel de impacto | Nivel de madurez de la organización | Nivel de riesgo | Nivel de practicidad de sus herramientas de gestión | Total | % Total |
|----|--|------------------|-------------------------------------|-----------------|---|-------|---------|
| 1  | Nivel de impacto                         |                  | 1                                   | 1               | 2   | 4     | 40%     |
| 2  | Nivel de Madurez de la organización      | 0                |                                     | 1               | 1   | 2     | 20%     |
| 3  | Nivel de riesgo                          | 0                | 0                                   |                 | 1   | 1     | 10%     |
| 4  | Nivel de Practicidad de sus herramientas | 1                | 1                                   | 1               |   | 3     | 30%     |

Elaboración Propia

Una vez obtenidos los pesos y factores a analizar en la comparación de las alternativas de solución para el problema presentado indicamos que, para la calificación, se emplearon los siguientes criterios

Tabla 11. Parámetros del nivel de practicidad

| N° | Puntaje | Descripción |
|----|---------|-------------|
| a. | 1       | Muy Malo    |
| b. | 2       | Malo        |
| c. | 3       | Bueno       |
| d. | 4       | Muy bueno   |

*Elaboración Propia*

Tabla 12. Matriz de Priorización

| N°           | Factores                                 | Peso | Gestión por procesos |       | Estudio del trabajo |       | Lean Manufacturing |       |
|--------------|--|------|----------------------|-------|---------------------|-------|--------------------|-------|
|              |  |      | Punt.                | Valor | Punt.               | Valor | Punt               | Valor |
| 1            | Nivel de impacto                         | 40%  | 3                    | 1,2   | 3                   | 1,2   | 3                  | 1,2   |
| 2            | Nivel de Madurez de la organización      | 20%  | 3                    | 0,6   | 4                   | 0,8   | 2                  | 0,4   |
| 3            | Nivel de riesgo                          | 10%  | 4                    | 0,4   | 4                   | 0,4   | 3                  | 0,3   |
| 4            | Nivel de Practicidad de sus herramientas | 30%  | 3                    | 0,9   | 3                   | 0,9   | 2                  | 0,6   |
| <b>TOTAL</b> |  | 100% | 3,1                  |       | 3,3                 |       | 2,5                |       |

*Elaboración Propia*

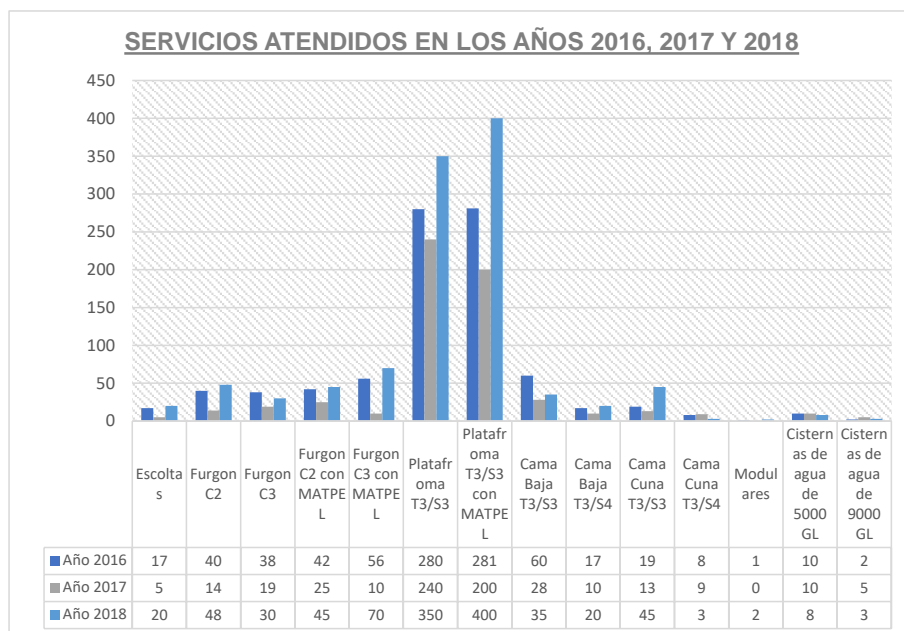
En conclusión, la implementación del Estudio de Trabajo; es más factible en cuanto al Nivel de Madurez de la organización ya que a diferencia de las dos opciones de solución presentadas la gestión por procesos permite iniciar la alternativa sin tener procesos previamente identificados o maduros

**CAPÍTULO 7: IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA  
ESCOGIDA**

## 7.1. Selección

Para poder entender la situación actual de la empresa Operador Logístico Waldan S.A.C. es importante revisar el número de servicios atendidos en los tres últimos años según el tipo y configuración de unidades con la que trabajamos para llevar las cargas a distintas mineras del Perú.

Figura 38. Demanda de servicios en los periodos 2016, 2017 y 2018



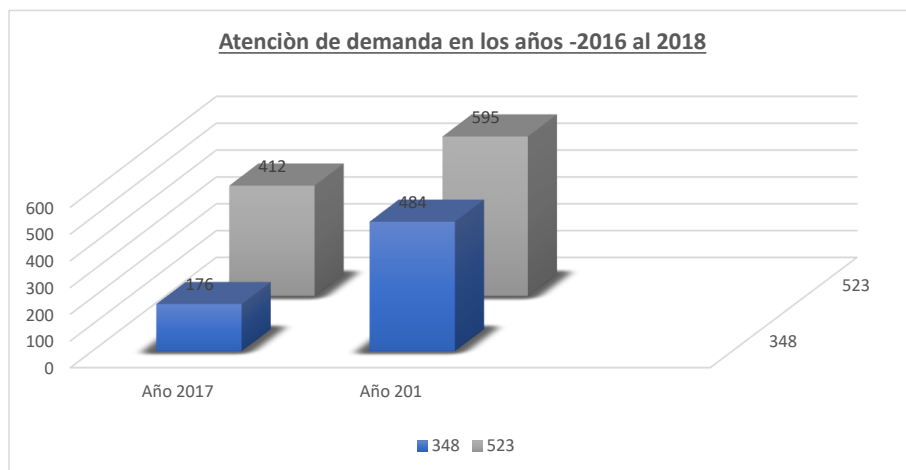
Fuente: Área de operaciones – OLW S.A.C.

Elaboración: Propia

En la figura nro. 39, los servicios que tienen mayor demanda son plataforma de la configuración T3/S3 con MATPEL y sin MATPEL, los que representan aproximadamente el 40% del total de servicios atendidos en los tres últimos años. De la misma manera se muestra la elevada demanda de servicios de transportes de carga que supera nuestra capacidad de atención con vehículos propios, es por ellos que acudimos a tercerizar mencionados servicios.

En la siguiente figura nro. 39, se detalla la atención de vehículos propios y terceros:

Figura 39. Atención de demanda de servicios – vehículos propios y terceros entre los años 2016, 2017 y 2018.



Fuente: Área de operaciones – OLW S.A.C.

Elaboración Propia

En la figura nro. 40, se presenta la cantidad de servicios no atendidos clasificados por configuración de unidad, debido a distintos factores, entre ellos a la disponibilidad de unidades, a una mala programación, a un mal equipamiento, a rechazo del conductor en el punto de carga, entre otros.

Figura 40. Servicios no atendidos años 2016, 2017 y 2018



Fuente: Área de operaciones – OLW S.A.C.

Elaboración: Propia



Tabla 13. Productividad en el periodo 2016, 2017 y 2018

| <b>Concepto</b>                | <b>2016</b>    | <b>2017</b>    | <b>2018</b>    |
|--------------------------------|----------------|----------------|----------------|
| Numero de servicios realizados | \$2.265.330,10 | \$2.132.465,44 | \$2.721.391,01 |
| Insumos                        | \$64.145,45    | \$64.145,45    | \$64.145,45    |
| <b>Productividad</b>           | <b>35,32</b>   | <b>33,24</b>   | <b>42,43</b>   |

*Elaboración: Propia*

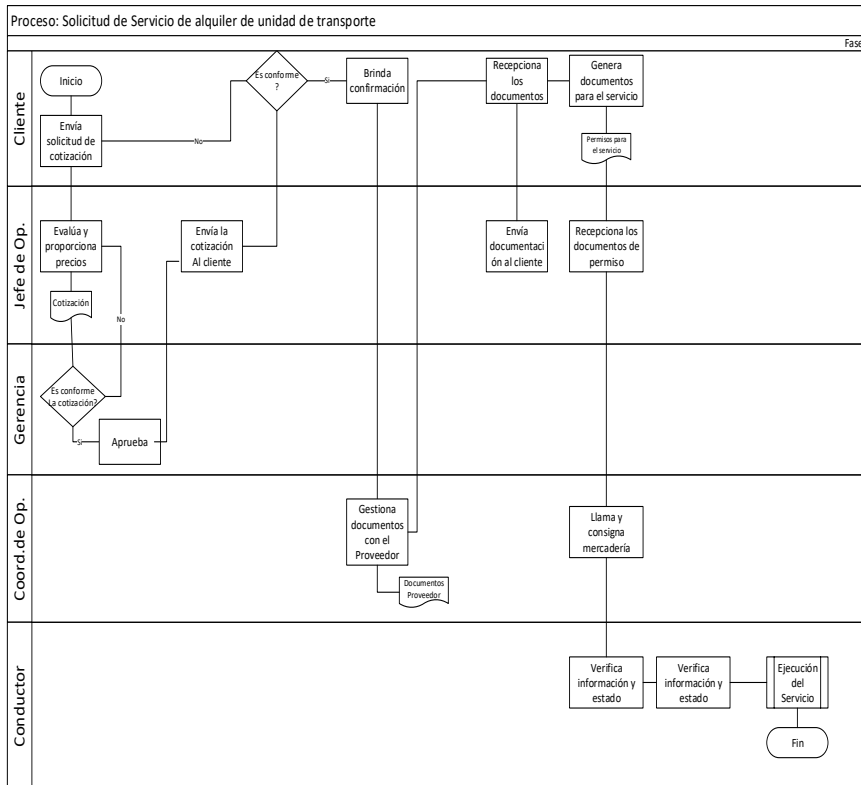
En la tabla nro. 13, se observa el nivel de productividad en los tres últimos años estimado en el año 2016 un 35.32, en el 2017 un 33.24 y en el año 2018 una productividad de 42.43%. Siendo sus metas aproximada de productividad de 70 en los tres últimos años.

De lo visto hasta ahora se puede indicar que el problema es nivel de productividad de la de servicios no atendidos

## **7.2. Registrar**

Para mejorar la productividad aplicando el estudio de trabajo, se tiene que entender a detalle en que consiste y principalmente como se hace. Para ello utilizaremos registros en un diagrama que nos facilite una mejor comprensión como: Diagrama de Flujo, para el análisis del proceso actual.

Figura 41. Diagrama de flujo de atención al cliente actual



Fuente: Área de operaciones – OLW S.A.C.


Elaboración Propia Basándonos al OIT

Después de analizar los anteriores diagramas se observa las actividades necesarias para poder brindar un buen servicio a nuestros clientes, las cuales no todas son importantes y podrían fácilmente ser eliminadas como por ejemplo “consultar la disponibilidad de unidades a los proveedores”, “Validar los costos de la cotización” y “solicitar documentos de las unidades programadas” ya que generan tiempos improductivos y estas hacen que se pueda cubrir los servicios solicitados.

En esta etapa, para poder saber que acciones podemos tomar, tendremos que analizar los detalles del proceso, ayudándonos de un Diagrama de Análisis de Poseso (DAP), previo a ello nos tendremos que hacer una serie de preguntas sobre el detalle de las actividades, lugar, orden persona y forma que se ejecuta.

Así mismo, aplicado el DAP se detalla el proceso mencionado en la figura nro.42 las actividades y sus respectivos responsables.

Figura 42. - Diagrama de Análisis de Proceso actual- Atención al cliente.

| DIAGRAMA DE ANÁLISIS DE PROCESOS   |                            |   |                | <br><small>OPERADOR LOGÍSTICO WAJAPAY S.A.S.</small> |   |   |   |   |   |               |  |
|--|----------------------------|---|----------------|---|---|---|---|---|---|---------------|--|
| Nombre del Proceso: Atención al cliente  |                            | Actividad   | N° Actividades | Tiempo (minutos)  |   |   |   |   |   |               |  |
| <b>Ingres:</b> Pedido del cliente<br><b>Resultado:</b> Mercadería entregada al conductor para transportar<br><b>Frecuencia:</b> Diaria |                            | Operación   | 6              | 227   |   |   |   |   |   |               |  |
|  |                            | Transporte  | 1              | 11  |   |   |   |   |   |               |  |
|  |                            | Demora  | 4              | 149   |   |   |   |   |   |               |  |
|  |                            | Inspección  | 1              | 11  |   |   |   |   |   |               |  |
|  |                            | Almacenamiento  | 0              | 0   |   |   |   |   |   |               |  |
|  |                            | Combinada   | 0              | 0   |   |   |   |   |   |               |  |
|  |                            | <b>Total</b>  | <b>12</b>      | <b>398</b>  |   |   |   |   |   |               |  |
| ITEM   | RESPONSABLES               | ACTIVIDADES   | Tiempo         | Simbología  |   |   |   |   |   | OBSERVACIONES |  |
|  |                            |   |                | ○   | ⇒ | D | □ | ▽ | ◻ |               |  |
| 1  | Coordinador de Operaciones | Recepcionar la solicitud  | 14             | X   |   |   |   |   |   |               | Desconoce configuración y rutas        |
| 2  | Jefe de Operaciones        | Evalúa el servicio y proporciona precios  | 28             |   |   | X |   |   |   |               |  |
| 3  | Jefe de Operaciones        | Consultar disponibilidad de vehículo propia o tercera                                   | 49             |   |   | X |   |   |   |               | Demora en encontrar vehículo           |
| 4  | Gerente General            | Dar V.B a las tarifas proporcionada por el J O  | 61             |   |   | X |   |   |   |               |  |
| 5  | Jefe de Operaciones        | Ofrecer el tipo de servicio que desea realizar el cliente                               | 61             | X   |   |   |   |   |   |               |  |
| 6  | Jefe de Operaciones        | Asignar conductor y vehículo  | 20             | X   |   |   |   |   |   |               |  |
| 7  | Coordinador de Operaciones | Recepcionar datos y detalle del servicio  | 18             | X   |   |   |   |   |   |               |  |
| 8  | Coordinador de Operaciones | Solicitar y ordenar la documentación del vehículo y conductor                           | 11             |   |   | X |   |   |   |               | No cuenta con los documentos ordenados |
| 9  | Coordinador de Operaciones | Proporcionar datos y documentación la documentación del vehículo y conductor al cliente | 60             | X   |   |   |   |   |   |               |  |
| 10   | Coordinador de Operaciones | Llamar y consignar mercadería al conductor del servicio asignado                        | 54             | X   |   |   |   |   |   |               | Interferencia en la comunicación       |
| 11   | Conductor                  | Verificar documentación y estado de mercadería  | 11             |   |   |   | X |   |   |               |  |
| 12   | Conductor                  | Asegurar la carga inicial del servicio  | 11             |   | X |   |   |   |   |               |  |

Elaboración Propia

### 7.3. Examinar

Para poder examinar con mayor precisión según nos indica lo observado en la fase anterior de Registrar, se procede a reunirse con el personal involucrado en el área de operaciones para que mediante una tormenta de ideas podamos anotar las causas de la baja productividad por la que está pasando la empresa en estudio, con lo cual se recoge 12 posibles causas según la siguiente tabla:

Tabla 14. Causas encontradas

| <b>Elemento</b> | <b>Causa</b>  |
|-----------------|---|
| <b>C1</b>       | Programación deficiente de proveedores.                   |
| <b>C2</b>       | Menor capacidad a la demanda de unidades.                 |
| <b>C3</b>       | Bajo conocimiento del negocio del personal Administrativo |
| <b>C4</b>       | Los proveedores no cuentan con procedimientos.            |
| <b>C5</b>       | Falta de capacitación al personal.                        |
| <b>C6</b>       | Falta de cumplimiento en hora acordada de carga.          |
| <b>C7</b>       | No existen tarifas establecidas con los proveedores.      |
| <b>C8</b>       | Equipamiento de vehículos no estandarizados.              |
| <b>C9</b>       | Documentación desactualizada del conductor.               |
| <b>C10</b>      | Exámenes médicos incompletos.                             |
| <b>C11</b>      | Prioridad a otros clientes.                               |
| <b>C12</b>      | Plan de mantenimiento de unidades desactualizados.        |

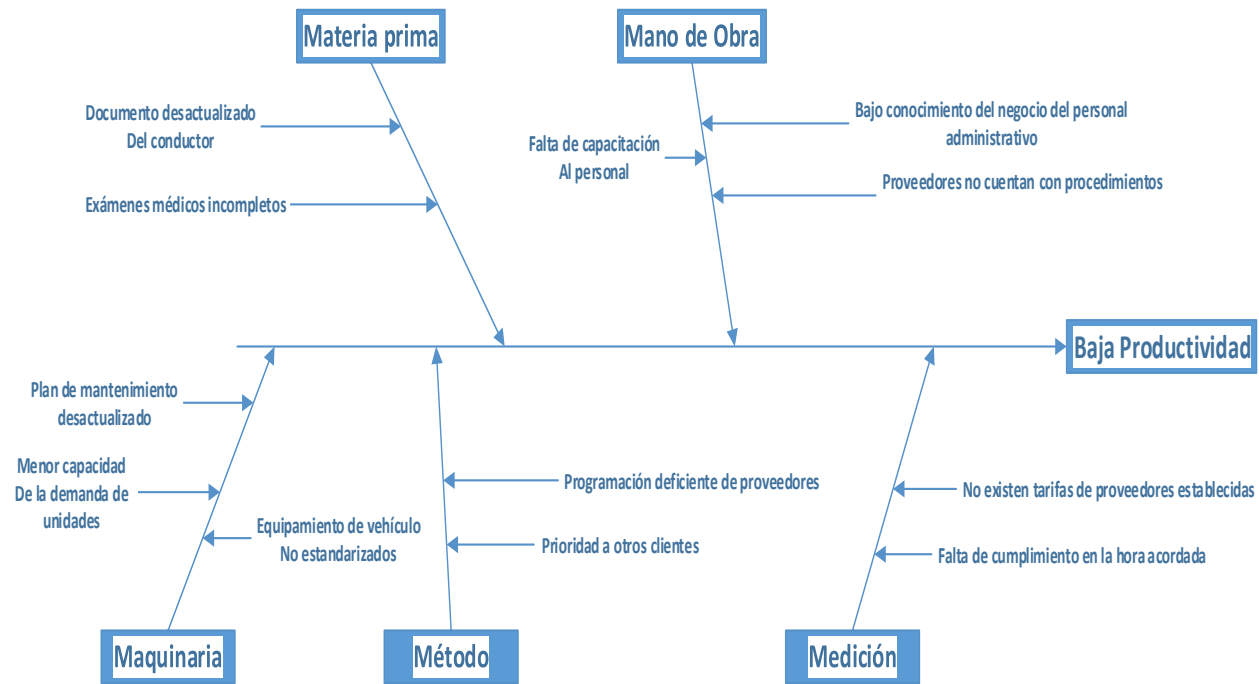
Fuente: Área de operaciones – OLW S.A.C.

Elaboración propia

En la tabla anterior podemos observar 14 causas principales, el bajo conocimiento del negocio del personal administrativo y la falta de procedimientos de trabajo, actualmente no existen manual de procedimientos establecidos, en otras palabras, podíamos decir que actualmente el trabajo en el área de operaciones se da de una manera empírica.

En la figura nro. 43 se observa las causas de la baja productividad de servicios, teniendo en el proceso actual 42.43% (ver tabla nro. 13, se realiza una reunión y después la lluvia de ideas (ver ANEXO 1) recogemos las causas que serían las responsables de la baja productividad y las plasmamos en la tabla nro. 15.

Figura 43. Diagrama Causa- Efecto - Baja Productividad.



Fuente: Área de operaciones – OLW S.A.C.

Elaboración Propia

En la tabla nro. 15 encontramos las causas que trae como la consecuencia general que es la baja productividad, el objetivo principal de hacer este análisis es visualizar con claridad cuáles son las actividades que más afectan a la empresa en estudio.

Tabla 15. Tabla Matriz de Criticidad

| Elemento | Causa   | $\Sigma$ | %    | % Acumulado |
|----------|---|----------|------|-------------|
| C1       | Programación deficiente de proveedores.                   | 10       | 20%  | 20%         |
| C2       | Menor capacidad a la demanda de unidades.                 | 9        | 18%  | 39%         |
| C3       | Bajo conocimiento del negocio del personal Administrativo | 8        | 16%  | 55%         |
| C4       | Los proveedores no cuentan con procedimientos.            | 6        | 12%  | 67%         |
| C5       | Falta de capacitación al personal.                        | 5        | 10%  | 78%         |
| C6       | Falta de cumplimiento en hora acordada de carga.          | 3        | 6%   | 84%         |
| C7       | No existen tarifas establecidas con los proveedores.      | 2        | 4%   | 88%         |
| C8       | Equipamiento de vehículos no estandarizados.              | 2        | 4%   | 92%         |
| C9       | Documentación desactualizada del conductor.               | 1        | 2%   | 94%         |
| C10      | Exámenes médicos incompletos.                             | 1        | 2%   | 96%         |
| C11      | Prioridad a otros clientes.                               | 1        | 2%   | 98%         |
| C12      | Plan de mantenimiento de unidades desactualizados.        | 1        | 2%   | 100%        |
| TOTAL    |   | 49       | 100% |             |

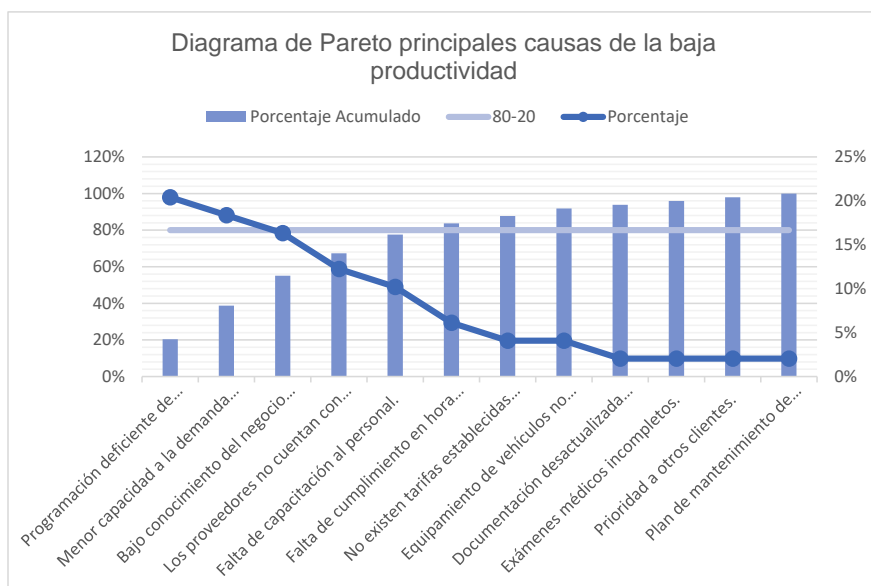
Fuente: Área de operaciones – OLW S.A.C.

Elaboración Propia



Según se observa en la tabla anterior las causas 1, 2 y 3 representa un 55% de la actual baja productividad. De la misma manera en el Diagrama de Pareto de la figura nro. 44 nos indica que el problema central está en la programación deficiente por parte del personal de operación a la hora de iniciar el proceso de la operación o servicio.

Figura 44. Diagrama Pareto



Fuente: Área de operaciones – OLW S.A.C.

Elaboración Propia

Consideraciones para el estudio de tiempo:

Metodología para determinar la cantidad de tomas ha sido del método de 10 tomas dado que el tiempo de cada uno de los elementos no presenta mucha variación, tal como se demuestra en la columna de la determinación de tamaño de muestra (n).

Para determinar el Factor de valoración se ha seguido la escala de valoración en base 100%, y esto se evaluado en cada uno de los elementos indicados. De la misma manera se evaluó los suplementos basándonos a la tabla recomendado por la OIT (Oficina Internacional del Estudio del Trabajo).

A continuación, en la figura nro. 45, se observa el estudio de tiempos realizado hallando así nuestro tiempo estándar por cada actividad.

Figura 45.. Estudio de tiempos de las actividades de atención al cliente- actual.

| ITM                 | ELEMENTOS   | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | f | n | SUMA   | TO | FV   | TN | SUPL.<br>% | T E        |
|---------------------|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---|---|--------|----|------|----|------------|------------|
| 1                   | Recepcionar la solicitud  | 12,98 | 12,87 | 12,99 | 13,00 | 12,98 | 13,00 | 12,87 | 12,99 | 13,01 | 12,97 | 1 | 0 | 129,66 | 13 | 100% | 13 | 1,04       | 14         |
| 2                   | Leer el correo  | 3,01  | 3,02  | 2,99  | 3,01  | 3,00  | 2,99  | 2,98  | 3,00  | 3,01  | 3,00  | 1 | 0 | 30,01  | 3  | 200% | 6  | 2,04       | 8          |
| 3                   | Evalúa el servicio y proporciona precios  | 30,00 | 30,00 | 29,98 | 29,50 | 29,98 | 29,99 | 30,10 | 29,99 | 29,50 | 29,70 | 1 | 0 | 298,74 | 30 | 90%  | 27 | 1,05       | 28         |
| 4                   | Llamar por telefono a proveedores   | 5,99  | 6,00  | 6,01  | 5,98  | 5,96  | 5,99  | 6,03  | 6,01  | 6,02  | 5,69  | 1 | 0 | 59,68  | 6  | 190% | 11 | 2,05       | 13         |
| 5                   | Consultar disponibilidad de vehículo propia o tercera                                   | 60,00 | 60,01 | 59,98 | 60,00 | 60,00 | 59,96 | 59,99 | 60,00 | 59,03 | 60,01 | 1 | 0 | 598,98 | 60 | 80%  | 48 | 1,02       | 49         |
| 6                   | Redactar la cotizacion  | 15,00 | 14,98 | 14,98 | 15,02 | 15,30 | 14,96 | 14,96 | 14,99 | 14,96 | 14,98 | 1 | 0 | 150,13 | 15 | 180% | 27 | 2,02       | 29         |
| 7                   | Dar V.B a las tarifas proporcionada por el J O  | 60,00 | 60,01 | 60,03 | 59,99 | 59,98 | 59,89 | 60,00 | 60,01 | 60,00 | 60,00 | 1 | 0 | 599,91 | 60 | 100% | 60 | 1,05       | 61         |
| 8                   | Ofrecer el tipo de servicio que desea realizar el cliente                               | 60,00 | 60,01 | 60,03 | 59,99 | 59,98 | 59,89 | 60,00 | 60,01 | 59,99 | 60,00 | 1 | 0 | 599,9  | 60 | 100% | 60 | 1,08       | 61         |
| 9                   | Esperar la confirmacion del servicio  | 30,01 | 30,02 | 30,50 | 29,96 | 29,98 | 29,63 | 30,05 | 30,60 | 30,02 | 30,00 |   | 0 | 300,77 | 30 | 200% | 60 | 2,08       | 62         |
| 10                  | Asignar conductor y vehículo  | 20,00 | 19,97 | 20,01 | 20,03 | 19,96 | 19,97 | 20,00 | 19,99 | 20,10 | 20,00 | 1 | 0 | 200,03 | 20 | 95%  | 19 | 1,14       | 20         |
| 11                  | Recepcionar datos y detalle del servicio  | 19,99 | 20,00 | 19,98 | 20,01 | 20,04 | 19,89 | 20,50 | 20,00 | 19,99 | 20,00 | 1 | 0 | 200,4  | 20 | 85%  | 17 | 1,10       | 18         |
| 12                  | Solicitar y ordenar la documentación del vehículo y conductor                           | 10,00 | 9,96  | 9,98  | 9,99  | 10,06 | 9,95  | 10,00 | 10,01 | 10,00 | 9,98  | 1 | 0 | 99,93  | 10 | 95%  | 9  | 1,02       | 11         |
| 13                  | Proporcionar datos y documentación la documentación del vehículo y conductor al cliente | 60,00 | 59,99 | 59,98 | 60,00 | 60,00 | 60,00 | 59,99 | 60,00 | 59,03 | 60,01 | 1 | 0 | 599    | 60 | 100% | 60 | 0,04       | 60         |
| 14                  | Llamar y consignar mercadería al conductor del servicio asignado                        | 59,89 | 60,01 | 59,98 | 59,99 | 59,98 | 59,89 | 60,00 | 60,01 | 59,99 | 60,00 | 1 | 0 | 599,74 | 60 | 95%  | 57 | 1,11       | 58         |
| 15                  | Verificar documentación y estado de mercadería  | 10,00 | 9,99  | 10,01 | 9,99  | 10,06 | 10,02 | 10,00 | 10,01 | 10,00 | 9,98  | 1 | 0 | 100,06 | 10 | 100% | 10 | 1,02       | 11         |
| 16                  | Asegurar la carga inicial del servicio  | 9,98  | 9,96  | 9,98  | 10,02 | 10,06 | 10,05 | 10,00 | 10,01 | 9,98  | 10,01 | 1 | 0 | 100,05 | 10 | 95%  | 10 | 1,10       | 11         |
| <b>TIEMPO CICLO</b> |   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |   |   |        |    |      |    |            | <b>514</b> |

| % de Suplementos                    |            |
|-------------------------------------|------------|
| Tolerancias básicas por fatiga      | 4%         |
| Tolerancia por estar de pie         | 0%         |
| Condiciones atmosféricas            | 2%         |
| Nivel de Ruido: Intermitente-fuerte | 2%         |
| Proceso moderadamente complicado    | 1%         |
| Monotonía                           | 1%         |
| Necesidades personales              | 4%         |
|                                     | <b>14%</b> |

Elaboración Propia

Con el fin de poder analizar la eficacia en costo, es necesario realizar el cálculo de horas-hombre del personal involucrado en el proceso del área de operaciones. Cabe mencionar que el salario para las jornadas de 48 horas semanales, 8 horas diarias y según el TUO del D. Leg. 854-D. S 007-02-TR-04-07-02 para las dos primeras horas extras se realizará el pago del 25% por hora sobre la remuneración percibida por el trabajador y el 35% para las horas restantes. El 47% incluye a los beneficios sociales tales como gratificación, CTS, ES Salud, SCTR (seguro complementario contra todo riesgo salud y pensión) y vacaciones.

Tabla 16. Costos de horas-hombre del personal de Operaciones.

|                          | <b>Gerente</b> | <b>Jefe Operaciones</b> | <b>Coordinador de Operaciones</b> | <b>Conductor</b> |
|--------------------------|----------------|-------------------------|-----------------------------------|------------------|
| Sueldo mensual+ BS (47%) | S/7.350,00     | S/4.410,00              | S/2.205,00                        | S/3.675,00       |
| Horas por mes            | 192,00         | 192,00                  | 192,00                            | 192,00           |
| Min por mes              | 11520,00       | 11520,00                | 11520,00                          | 11520,00         |
| Costo por hora           | S/38,28        | S/22,97                 | S/11,48                           | S/19,14          |
| <b>Costo por minuto</b>  | <b>S/0,64</b>  | <b>S/0,38</b>           | <b>S/0,19</b>                     | <b>S/0,32</b>    |

*Elaboración Propia*

Análisis de Actividades que generan valor, para lo cual se consideran a las actividades que generan a aquellas pagadas y las que no generan valor son desperdicios.

Figura 46.. Análisis de actividades que generan y no generan valor- actual.

| ITM              | RESPONSABLES               | ACTIVIDADES   | Tiempo Min |            | Costo x Min       |                   |
|------------------|----------------------------|---|------------|------------|-------------------|-------------------|
|                  |                            |   | A.V        | N.A.V      | A.V               | N.A.V             |
| 1                | Coordinador de Operaciones | Recepcionar la solicitud  | 14         |            | 2,66              |                   |
| 2                | Jefe de Operaciones        | Leer el correo  | 8          |            | 3,04              |                   |
| 3                | Jefe de Operaciones        | Evalúa el servicio y proporciona precios  | 28         |            | 10,64             |                   |
| 4                | Jefe de Operaciones        | Llamar por teléfono a proveedores   |            | 13         |                   | 4,94              |
| 5                | Jefe de Operaciones        | Consultar disponibilidad de vehículo propia o tercera                                   |            | 49         |                   | 18,62             |
| 6                | Jefe de Operaciones        | Redactar la cotización  | 29         |            | 11,02             |                   |
| 7                | Gerente general            | Dar V.B a las tarifas proporcionada por el J O  |            | 61         |                   | 39,04             |
| 8                | Jefe de Operaciones        | Ofrecer el tipo de servicio que desea realizar el cliente                               | 61         |            | 23,18             |                   |
| 9                | Jefe de Operaciones        | Esperar la confirmación del servicio  |            | 62         |                   | 23,56             |
| 10               | Coordinador de Operaciones | Asignar conductor y vehículo  | 20         |            | 3,8               |                   |
| 11               | Coordinador de Operaciones | Recepcionar datos y detalle del servicio  |            | 18         |                   | 3,42              |
| 12               | Coordinador de Operaciones | Solicitar y ordenar la documentación del vehículo y conductor                           |            | 60         |                   | 1140              |
| 13               | Coordinador de Operaciones | Proporcionar datos y documentación la documentación del vehículo y conductor al cliente | 11         |            | 2,09              |                   |
| 14               | Coordinador de Operaciones | Llamar y consignar mercadería al conductor del servicio asignado                        | 58         |            | 11,02             |                   |
| 15               | Conductor                  | Verificar documentación y estado de mercadería  |            | 11         |                   | 3,52              |
| 16               | Conductor                  | Asegurar la carga inicial del servicio  | 11         |            | 3,52              |                   |
| <b>SUB TOTAL</b> |                            |   | <b>240</b> | <b>274</b> | <b>S/70,97</b>    | <b>S/1.233,10</b> |
| <b>TOTAL</b>     |                            |   | <b>514</b> |            | <b>S/1.304,07</b> |                   |

**PORCENTAJE DE EFICIENCIA DE TIEMPO**  
**PORCENTAJE DE EFICACIA DE COSTO**

|            |
|------------|
| <b>51%</b> |
| <b>6%</b>  |

Elaboración Propia

En cuanto el servicio de trasportes por carretera, se plantea dos posiciones con la cual medimos actualmente el nivel de servicios en la empresa OLW. Que es:

**Aceptables:** son los que no tuvieron ningún contratiempo y se atendieron con normalidad y no se recibió ningún reclamo del cliente.

**No aceptables:** son los servicios que tuvieron complicaciones por una serie de factores como documentación, disponibilidad, tardanzas, implementación, entre otros.

En la cual obtenemos los siguientes resultados en los años 2016, 2017 y 2018:

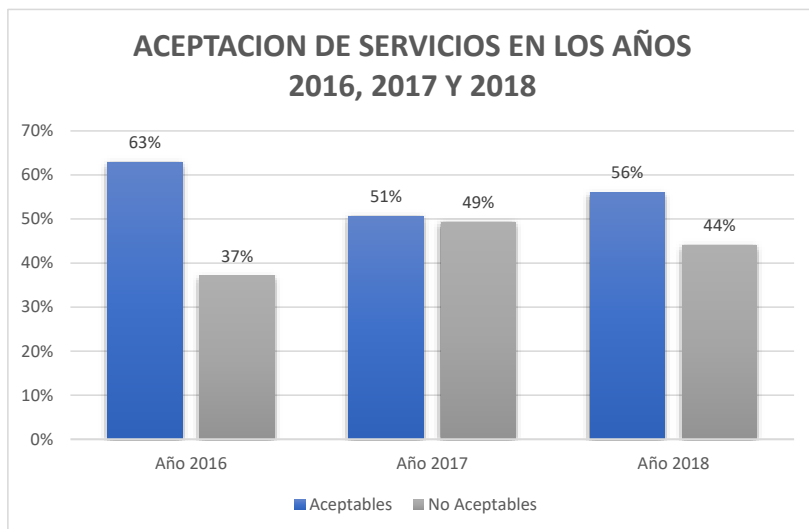
Tabla 17. Cantidad de servicios aceptables y no acatables de los años 2016, 2017 y 2018.

| ITM                           | Posición         | EXPRESADO EN<br>NUMEROS |             |             | EXPRESADO EN % |             |             |
|-------------------------------|------------------|-------------------------|-------------|-------------|----------------|-------------|-------------|
|                               |                  | Año<br>2016             | Año<br>2017 | Año<br>2018 | Año<br>2016    | Año<br>2017 | Año<br>2018 |
| 1                             | Aceptables       | 548                     | 298         | 604         | 63%            | 51%         | 56%         |
| 2                             | No<br>Aceptables | 323                     | 290         | 475         | 37%            | 49%         | 44%         |
| <b>TOTAL DE<br/>SERVICIOS</b> |                  | <b>871</b>              | <b>588</b>  | <b>1079</b> | <b>100%</b>    | <b>100%</b> | <b>100%</b> |

Fuente: Área de operaciones – OLW S.A.C.

Elaboración Propia

Figura 47. Cantidad de servicios aceptables y no aceptables expresados en porcentaje del 2016, 2017 y 2018.



Fuente: Área de operaciones – OLW S.A.C.

Elaboración Propia

Según podemos observar en la figura tabla nro. 17, en los tres últimos años los servicios no aceptables han sido casi cercanos al porcentaje de servicios aceptables; para medir las dos posiciones se tuvo en cuenta cinco criterios los cuales son:

Disponibilidad de unidades

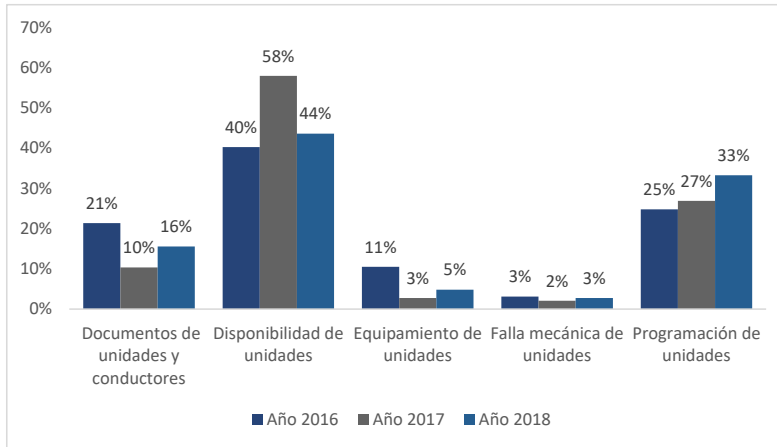
Programación de unidades

Equipamiento de unidades

Documentos de unidades y conductores

Falla mecánica de unidades

Figura 48. Criterios de no aceptabilidad de servicios en los años 2016, 2017 y 2018.



Fuente: Área de operaciones – OLW S.A.C.

Elaboración Propia

Según la figura nro. 48 de los 5 criterios mencionados anteriormente, en dos de ellos se genera la no aceptabilidad, por lo tanto, hablamos de los dos criterios que han generado en los tres últimos años pérdidas de tiempo y pérdidas económicas para la empresa, las que son:

Disponibilidad de unidades

Programaciones de unidades (deficientes).

Commented [DECE1]: Falta data en esta parte favor de revisar



Tabla 18. Criterios de no aceptabilidad de servicios de los años 2016, 2017 y 2018.

| ITEM                      | Criterios                            | EXPRESADO EN NUMEROS |            |            | EXPRESADO EN % |             |             |
|---------------------------|--------------------------------------|----------------------|------------|------------|----------------|-------------|-------------|
|                           |                                      | Año 2016             | Año 2017   | Año 2018   | Año 2016       | Año 2017    | Año 2018    |
| 1                         | Documentos de unidades y conductores | 69                   | 30         | 74         | 21%            | 10%         | 16%         |
| 2                         | Disponibilidad de unidades           | 130                  | 168        | 207        | 40%            | 58%         | 44%         |
| 3                         | Equipamiento de unidades             | 34                   | 8          | 23         | 11%            | 3%          | 5%          |
| 4                         | Falla mecánica de unidades           | 10                   | 6          | 13         | 3%             | 2%          | 3%          |
| 5                         | Programación de unidades             | 80                   | 78         | 158        | 25%            | 27%         | 33%         |
| <b>TOTAL DE SERVICIOS</b> |                                      | <b>323</b>           | <b>290</b> | <b>475</b> | <b>100%</b>    | <b>100%</b> | <b>100%</b> |

Fuente: Área de operaciones – OLW S.A.C.

Elaboración Propia

La baja productividad también se traduce en una baja eficacia, pues también se tienen como metas un número determinado de servicio según el proyectado de inicio de cada año y a lo largo de los tres últimos años, no se han cumplido. Según se observa en la tabla nro. 19. En donde los servicios no atendidos oscilan entre el 37% y 44% del total de servicios solicitados por el cliente en los tres últimos años.

Tabla 19. Servicios solicitados y proyectados anuales de capacidad de atención de servicios

| Item                      | Posición     | EXPRESADO EN NUMEROS |            |             | EXPRESADO EN % |             |             |
|---------------------------|--------------|----------------------|------------|-------------|----------------|-------------|-------------|
|                           |              | Año 2016             | Año 2017   | Año 2018    | Año 2016       | Año 2017    | Año 2018    |
| 1                         | Atendidos    | 548                  | 298        | 604         | 63%            | 51%         | 56%         |
| 2                         | no atendidos | 323                  | 290        | 475         | 37%            | 49%         | 44%         |
| <b>TOTAL DE SERVICIOS</b> |              | <b>871</b>           | <b>588</b> | <b>1079</b> | <b>100%</b>    | <b>100%</b> | <b>100%</b> |
| <b>PROYECTADO ANUAL</b>   |              | <b>800</b>           | <b>900</b> | <b>1000</b> |                |             |             |

Elaboración Propia

#### 7.4. Establecer.

Mediante la **TECNICA DEL INETERROGATORIO** que nos proporciona la OIT; cada una de las actividades que no añade valor será sometida a una serie de preguntas, con el objetivo de eliminar, combinar, ordenar de nuevo o simplificar.

Tabla 20. Preguntas preliminares de la Técnica del interrogatorio

| ITM. | DETALLE           | PREGUNTAS  |
|------|-------------------|--|
| 1    | <b>PRONOSTICO</b> | ¿Qué se hace?, ¿Por qué se hace?                   |
| 2    | <b>LUGAR</b>      | ¿Dónde se hace?, ¿Por qué se hace allí?            |
| 3    | <b>SUCESION</b>   | ¿Cuándo se hace?, ¿Por qué se hace en ese momento? |
| 4    | <b>PERSONA</b>    | ¿Quién lo hace?, ¿Por qué lo hace esa persona?     |
| 5    | <b>MEDIOS</b>     | ¿Cómo se hace?, ¿Por qué se hace de ese modo?      |

Fuente: OIT *Introducción al estudio del trabajo* cuarta edición

Elaboración Propia

En la tabla nro.20, se evalúa las actividades que no añaden valor presentadas en el DAP actual.

Tabla 21. Técnica de Interrogatorio - Actividades que no añaden valor.

| IT. | Resp.               | ACTIVIDAD                                | DETALLE    | PREGUNTAS PRELIMINARES           | RESPUESTAS  |
|-----|---------------------|--|------------|----------------------------------|---|
| 1   | Jefe de Operaciones | Evalúa el servicio y proporciona precios | PRONOSTICO | ¿Qué se hace?                    | Se realiza una cotización según la carga.   |
|     |                     |  |            | ¿Por qué se hace?                | Por solicitud del cliente.  |
|     |                     |  | LUGAR      | ¿Dónde se hace?                  | En la oficina del área de Operaciones.  |
|     |                     |  |            | ¿Por qué se hace allí?           | Por la disponibilidad de computadora.   |
|     |                     |  | SUCESION   | ¿Cuándo se hace?                 | Después de recepcionar la solicitud, después de terminar alguna actividad anterior.                               |
|     |                     |  |            | ¿Por qué se hace en ese momento? | Por Disponibilidad de tiempo.   |
|     |                     |  | PERSONA    | ¿Quién lo hace?                  | El jefe del área de Operaciones.  |
|     |                     |  |            | ¿Por qué lo hace esa persona?    | Por qué es la que cuenta con el conocimiento suficiente del tipo de cargas, vehículos y rutas.                    |
|     |                     |  | MEDIOS     | ¿Cómo se hace?                   | Analizando el tipo de carga (dimensiones, peso y clase)   |
|     |                     |  |            | ¿Por qué se hace de ese modo?    | Por qué se sigue las normas según el MTC.   |
| 2   | Jefe de Operaciones | Consulta disponibilidad                  | PRONOSTICO | ¿Qué se hace?                    | Comunicación con proveedores y solicitud de información al coordinador de operaciones sobre los vehículos libres. |

|   |                 |   |                   |                                  |  |
|---|-----------------|---|-------------------|----------------------------------|--|
|   |                 |   |                   | ¿Por qué se hace?                | Por qué tenemos que tener la seguridad que tenemos vehículos libres para cumplir con la solicitud de servicio.         |
|   |                 |   | <b>LUGAR</b>      | ¿Dónde se hace?                  | En la oficina del área de Operaciones.   |
|   |                 |   |                   | ¿Por qué se hace allí?           | Porque es el centro de trabajo.  |
|   |                 |   | <b>SUCESION</b>   | ¿Cuándo se hace?                 | Cuando tenemos la solicitud del cliente.   |
|   |                 |   |                   | ¿Por qué se hace en ese momento? | Por qué tenemos que asegurarnos de la disponibilidad de vehículos libres.  |
|   |                 |   | <b>PERSONA</b>    | ¿Quién lo hace?                  | El jefe del área de Operaciones.   |
|   |                 |   |                   | ¿Por qué lo hace esa persona?    | Porque tiene el conocimiento para poder negociar con los proveedores y analiza la disponibilidad de vehículos propios. |
|   |                 |   | <b>MEDIOS</b>     | ¿Cómo se hace?                   | Mediante llamadas telefónicas.   |
|   |                 |   |                   | ¿Por qué se hace de ese modo?    | Porque es un medio de comunicación rápida.   |
| 3 | Gerente General | Da V.B a las tarifas proporcionada por el J O | <b>PRONOSTICO</b> | ¿Qué se hace?                    | Firma las cotizaciones realizadas antes de enviar al cliente solicitante.  |
|   |                 |   |                   | ¿Por qué se hace?                | Para que conozca los precios que se está proponiendo.  |
|   |                 |   | <b>LUGAR</b>      | ¿Dónde se hace?                  | En la oficina del área de Gerencias.   |
|   |                 |   |                   | ¿Por qué se hace allí?           | Porque es su oficina.  |
|   |                 |   | <b>SUCESION</b>   | ¿Cuándo se hace?                 | Una vez se termina de imprimir la cotización o cuando él se encuentre en su oficina.                                   |

|   |                            |   |                   |                                  |  |
|---|----------------------------|---|-------------------|----------------------------------|--|
|   |                            |   |                   | ¿Por qué se hace en ese momento? | Por qué tenemos que regirnos a su disponibilidad de tiempo.  |
|   |                            |   | <b>PERSONA</b>    | ¿Quién lo hace?                  | El Gerente General.  |
|   |                            |   |                   | ¿Por qué lo hace esa persona?    | Por disposición de Gerencia.   |
|   |                            |   | <b>MEDIOS</b>     | ¿Cómo se hace?                   | Se firma el papel en donde está la cotización con el precio propuesto.                               |
|   |                            |   |                   | ¿Por qué se hace de ese modo?    | Por disposición de gerencia.   |
| 4 | Coordinador de Operaciones | Solicita y ordena la documentación del vehículo y conductor | <b>PRONOSTICO</b> | ¿Qué se hace?                    | Se ordena en una carpeta comprimida la documentación correspondiente al vehículo y el conductor.     |
|   |                            |   |                   | ¿Por qué se hace?                | Por qué se tiene que enviar al cliente para que solicite el ingreso a mina del vehículo y conductor. |
|   |                            |   | <b>LUGAR</b>      | ¿Dónde se hace?                  | En la oficina de operaciones.  |
|   |                            |   |                   | ¿Por qué se hace allí?           | Porque es el lugar en donde se encuentra las computadoras.   |
|   |                            |   | <b>SUCESION</b>   | ¿Cuándo se hace?                 | Una vez este confirmado el servicio por el Cliente.  |
|   |                            |   |                   | ¿Por qué se hace en ese momento? | Porque es cuando inicia la ejecución del servicio.   |
|   |                            |   | <b>PERSONA</b>    | ¿Quién lo hace?                  | El coordinador de Operaciones.   |
|   |                            |   |                   | ¿Por qué lo hace esa persona?    | Porque es parte de su fusión laboral.  |

|   |           |   |                   |                                  |  |
|---|-----------|---|-------------------|----------------------------------|--|
|   |           |   | <b>MEDIOS</b>     | ¿Cómo se hace?                   | Recopilando los documentos de los vehículos ya sea de terceros como propios.   |
|   |           |   |                   |                                  | ¿Por qué se hace de ese modo?  |
| 5 | Conductor | Verifica documentación y estado de mercadería | <b>PRONOSTICO</b> | ¿Qué se hace?                    | Se revisa los documentos de la carga que proporciona el cliente y la documentación de Waldan.                                      |
|   |           |   |                   | ¿Por qué se hace?                | Porque tiene que asegurarse que todo esté en orden y no tenga problemas en ruta o a la hora de descarga.                           |
|   |           |   | <b>LUGAR</b>      | ¿Dónde se hace?                  | En el punto de carga de la mercancía.  |
|   |           |   |                   | ¿Por qué se hace allí?           | Porque esos documentos son entregados una vez termine la carga.  |
|   |           |   | <b>SUCESION</b>   | ¿Cuándo se hace?                 | Una vez termina el carguío.  |
|   |           |   |                   | ¿Por qué se hace en ese momento? | Porque tiene que revidar lo que lleva cargado que coincida con los documentos entregados por el cliente (Guías remisión Remitente) |
|   |           |   | <b>PERSONA</b>    | ¿Quién lo hace?                  | El conductor del vehículo.   |
|   |           |   |                   | ¿Por qué lo hace esa persona?    | Porque es la persona encargada de operar el vehículo y por ende responsable de lo que carga.                                       |
|   |           |   | <b>MEDIOS</b>     | ¿Cómo se hace?                   | Revisando y comparando el las Guías remisión remitente con lo que se le cargo.   |
|   |           |   |                   | ¿Por qué se hace de ese modo?    | Porque tiene que corroborar la información.  |

|   |           |                                       |                   |                                  |  |
|---|-----------|---------------------------------------|-------------------|----------------------------------|--|
| 6 | Conductor | Asegura la carga inicial del servicio | <b>PRONOSTICO</b> | ¿Qué se hace?                    | Realiza el trincado de la carga.   |
|   |           |                                       |                   | ¿Por qué se hace?                | Para que los materiales no se caigan en ruta.  |
|   |           |                                       | <b>LUGAR</b>      | ¿Dónde se hace?                  | En el punto de carga.  |
|   |           |                                       |                   | ¿Por qué se hace allí?           | Porque no puede iniciar transito mientras no esté la carga segura.                     |
|   |           |                                       | <b>SUCESION</b>   | ¿Cuándo se hace?                 | Después de terminar la carga y entrega de documentos.                                  |
|   |           |                                       |                   | ¿Por qué se hace en ese momento? | Porque no puede iniciar transito sin trincar su carga.                                 |
|   |           |                                       | <b>PERSONA</b>    | ¿Quién lo hace?                  | El conductor del vehículo.   |
|   |           |                                       |                   | ¿Por qué lo hace esa persona?    | Por qué está capacitado para ello.   |
|   |           |                                       | <b>MEDIOS</b>     | ¿Cómo se hace?                   | De manera manual y con herramientas de trincado (fajas, cadenas, raches, entre otros). |
|   |           |                                       |                   | ¿Por qué se hace de ese modo?    | Por qué está establecido y así evitar incidentes en ruta.                              |

Fuente: Área de operaciones – OLW S.A.C.

Elaboración Propia

Según lo analizado, se puede determinar el incremento de los servicios no atendidos, a consecuencia de actividades que no añaden valor en el proceso del área de operaciones, la misma que se encarga de gestionar y ejecutar los servicios solicitados por los clientes para ser atendidos ya sea con unidades propias o de terceros. Para lo expuesto, es necesario mejorar el proceso de gestión de operaciones desarrollando nuevos y mejores métodos de trabajo (García, 2005, pág. 38). Poniendo énfasis en las palabras eliminar, cambiar, reorganizar y simplificar las actividades que generan y no generan valor dentro del proceso de operaciones.

Después de analizar mediante la técnica del interrogatorio, se plantea tres alternativas de solución las cuales serían:

- Adquisición de una flota de vehículos
- Mejora de procesos
- Reestructuración orgánica

### **7.5. Evaluar**

Para evaluar, la OIT Oficina Internacional de Trabajo Ginebra (1996) no dice que, se puede incluir factores de evaluación cualitativos y cuantitativos, esto como parte de la evaluación de diversos métodos, con la técnica llamada **pseudocuantitativa**.

En este caso convinaremos puntuación y ponderación



Tabla 22. Ponderación

| <b>N°</b> | <b>Puntaje</b> | <b>Descripción</b> |
|-----------|----------------|--------------------|
| <b>a.</b> | 1              | Muy Malo           |
| <b>b.</b> | 2              | Malo               |
| <b>c.</b> | 3              | Bueno              |
| <b>d.</b> | 4              | Muy bueno          |

Tabla 23. Matriz pseudocuantitativa

| <b>Métodos</b>                        | <b>Ponderación</b> | <b>Puntos</b> | <b>Factor</b> |
|---------------------------------------|--------------------|---------------|---------------|
| Adquisición de una flota de vehículos | 2                  | 2             | 4             |
| Mejora de procesos                    | 4                  | 4             | 16            |
| Reestructuración orgánica             | 3                  | 4             | 12            |

Como resultado de la tabla nro. 23, se observa un método que generara la adquisición de una flota vehículos obtiene una puntuación general baja debido a que este factor tiene un índice de ponderación reducido, puesto que la empresa en estudio no cuenta con suficiente capital para realizar tan gran inversión.

Lo contrario con centramos en la mejora de procesos con una adecuada gestión y fidelización de proveedores cuando generamos el orden en el proceso de operaciones se aumenta la disponibilidad de unidades de los terceros y podremos atender los servicios solicitados por nuestros clientes sin tener que negarnos o decir que no se cuenta con disponibilidad de unidades.

**Descripción de las mejoras:**

Entre las mejoras se propone usar herramientas y técnicas del “estudio del trabajo” para examinar el trabajo humano e investigar los factores que influyen en la eficiencia y eficacia de la situación actual, con el fin de una mejora continua del proceso en estudio, a través de ello se refleja que existen actividades que demandan mayor tiempo y mayor costo siendo algunas de ellas las que no añaden ningún valor al servicio (figura nro. 38).

A lo mencionado líneas arriba se propone incluir actividades de control como:

Elaboración del manual de procedimientos según actividad (Anexo 03).

Elaboración de check list documentarios (Anexo 05).

Elaboración de check list de implementación de unidades según el estándar más alto de seguridad (Anexos 06 y 07).

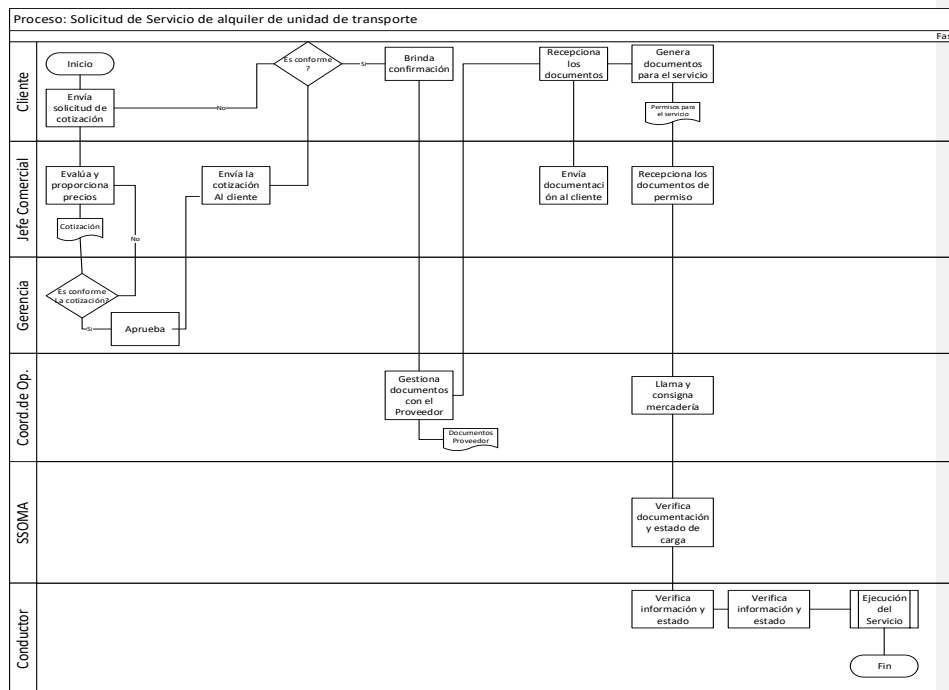
Elaboración de contrato a proveedores con el fin de fidelizarlos (Anexo 04).

Esto, permitirá mejorar el orden del proceso, asegurar una mayor calidad de servicio al cliente y fidelizar a nuestros proveedores los cuales son pieza clave en el proceso, ya que ellos se encargarán de brindarnos sus unidades para obtener una suficiente capacidad de atención requerida.

## 7.6. Definir

En esta etapa definiremos la nueva metodología para formar los cambios que necesita la empresa en estudio, iniciamos mostrando la nueva alternativa del diagrama de flujo (ver figura nro. 49), el cual se propone para mejorar la calidad de atención al cliente y poder disminuir las actividades que no generen valor al proceso.

Figura 49. Diagrama de flujo propuesto-atención al cliente.



Elaboración Propia

Del DAP propuesto (figura nro. 50) llegamos a los resultados siguientes:

Tabla 24. Comparaciones de tiempos de procesos en atención al cliente.


| <b>ITEM</b> | <b>DIFERENCIA DE TIEMPOS</b> | <b>MINUTOS</b> |
|-------------|------------------------------|----------------|
| <b>1</b>    | Con el proceso actual        | 398            |
| <b>2</b>    | con el proceso propuesto:    | 251            |

*Fuente: Área de operaciones – OLW S.A.C.*

*Elaboración Propia*

En el DAP propuesto (ver figura nro. 50) se hace referencia a la disminución en las actividades que generan demora de un 57% con el proceso actual a un 43% a lo propuesto.

Figura 50. DAP propuesto-atención al cliente

| DIAGRAMA DE ANÁLISIS DE PROCESOS   |                            |  |  |  |   |   |   |   |   |  |
|--|----------------------------|--|--|---|---|---|---|---|---|--|
| <b>Nombre del Proceso:</b> Atención al cliente<br><b>Ingres:</b> Pedido del cliente<br><b>Resultado:</b> Mercadería entregada al conductor para transportar<br><b>Frecuencia:</b> Diaria |                            | <b>Actividad</b><br>Operación<br>Transporte<br>Demora<br>Inspección<br>Almacenamiento<br>Combinada<br><b>Total</b> | <b>N° Actividades</b><br>6<br>0<br>5<br>1<br>0<br>1<br><b>13</b> | <b>Tiempo (minutos)</b><br>109<br>0<br>82<br>30<br>0<br>30<br><b>251</b>            |   |   |   |   |   |  |
|  |                            | <b>Total</b>   |  |   |   |   |   |   |   |  |
| ITEM   | RESPONSABLES               | ACTIVIDADES  | Tiempo (minutos)   | Simbología  |   |   |   |   |   | OBSERVACIONES  |
|  |                            |  |  | ●   | ➔ | ◐ | ■ | ▼ | □ |  |
| 1  | Jefe de Operaciones        | Recepcionar solicitud vía telefónica, email, o personal.   | 14   | X   |   |   |   |   |   | actividad específica de las funciones                      |
| 2  | Jefe de Operaciones        | Evaluar al cliente, servicio y proporciona tarifas   | 15   |   | X |   |   |   |   | actividad específica de las funciones                      |
| 3  | Jefe de Operaciones        | Ofrecer el tipo de servicio que desea realizar el cliente  | 20   | X   |   |   |   |   |   | actividad específica de las funciones                      |
| 4  | Gerente General            | Validar el tipo de servicio  | 30   | X   |   |   |   |   |   | VB   |
| 5  | Coordinador de Operaciones | Recepcionar los datos y detalles del servicio  | 10   | X   |   |   |   |   |   | Demora en conseguir el vehículo adecuado                   |
| 6  | Coordinador de Operaciones | Consultar disponibilidad de vehículo   | 2  |   |   |   | X |   |   | Proveedores homologados                                    |
| 7  | Coordinador de Operaciones | Proporcionar datos de vehículo   | 20   |   |   |   | X |   |   | Base de datos documentarios Actualizados                   |
| 8  | Coordinador de Operaciones | Proporcionar datos del conductor   | 15   |   |   |   | X |   |   | Base de datos documentarios Actualizados                   |
| 9  | Coordinador de Operaciones | Asignar personal y vehículo  | 20   | X   |   |   |   |   |   |  |
| 10   | Coordinador de Operaciones | Llamar y consigna unidad al conductor del servicio asignado  | 15   | X   |   |   |   |   |   |  |
| 11   | SSOMA                      | Verificar documentación de la unidad y estado de la carga  | 30   |   |   |   |   |   | X | Para evitar contratiempos con SUNAT, SUTRAN, PROVIAS y PNP |
| 12   | Conductor                  | Verificar documentación de la unidad   | 30   |   |   |   | X |   |   | Procedimiento escrito                                      |
| 13   | Conductor                  | Verificar trincado e inicia viaje  | 30   |   |   | X |   |   |   | Procedimiento escrito                                      |

Elaboración Propia

En la siguiente matriz de evaluación de Actividades que generan y actividades que no generan valor (ver Figurar nro. 51), se proyecta un incremento en el nivel de eficiencia en tiempo a un 77%, reduciendo a estos los tiempos de actividades innecesarias y a su vez aumenta la eficacia en costo de un 13 %, aumentando la productividad a un 70% en el siguiente año.

Figura 51. Evaluación de actividades que generan y no generan valor- propuesta

| ITM              | RESPONSABLES               | ACTIVIDADES   | Tiempo Min |           | Costo x Min     |                 |
|------------------|----------------------------|---|------------|-----------|-----------------|-----------------|
|                  |                            |   | A.V        | N.A.V     | A.V             | N.A.V           |
| 1                | Jefe de Operaciones        | Recepcionar solicitud vía telefónica, email, o personal.    | 10         |           | 3,8             |                 |
| 2                | Jefe de Operaciones        | Evaluar al cliente, servicio y proporciona tarifas          |            | 8         |                 | 3,04            |
| 3                | Jefe de Operaciones        | Ofrecer el tipo de servicio que desea realizar el cliente   | 15         |           | 5,7             |                 |
| 4                | Coordinador de Operaciones | Recepcionar los datos y detalles del servicio               | 49         |           | 9,31            |                 |
| 5                | Coordinador de Operaciones | Consultar disponibilidad de vehículo                        |            | 29        |                 | 5,51            |
| 6                | Coordinador de Operaciones | Proporcionar datos de vehículo                              |            | 15        |                 | 2,85            |
| 7                | Coordinador de Operaciones | Proporcionar datos del conductor                            |            | 15        |                 | 2,85            |
| 8                | Coordinador de Operaciones | Asignar personal y vehículo                                 | 20         |           | 3,8             |                 |
| 9                | Coordinador de Operaciones | Llamar y consigna unidad al conductor del servicio asignado | 18         |           | 3,42            |                 |
| 10               | SSOMA                      | Verificar documentación de la unidad y estado de la carga   |            | 11        |                 | 352             |
| 11               | Conductor                  | Verificar documentación de la unidad                        | 10         |           | 3,2             |                 |
| 12               | Conductor                  | Verificar trincado e inicia viaje                           | 60         |           | 19,2            |                 |
| <b>SUB TOTAL</b> |                            |   | <b>182</b> | <b>78</b> | <b>S/48,43</b>  | <b>S/366,25</b> |
| <b>TOTAL</b>     |                            |   | <b>260</b> |           | <b>S/414,68</b> |                 |

PORCENTAJE DE EFICIENCIA DE TIEMPO  
 PORCENTAJE DE EFICACIA DE COSTO

|     |
|-----|
| 77% |
| 13% |

Elaboración Propia


## **7.7. Implantar**

Para implantar la metodología iniciamos organizándonos con un cronograma el cual se presenta a continuación ver (tabla nro. 24)

### **7.7.1. Cronograma de implementación de Estudio del Trabajo**

Para la implementación de la propuesta de mejora de procesos de operaciones de la empresa Operado Logístico Waldan S.A.C. se realizará en 90 días calendarios (tabla nro. 25)

Tabla 25. Cronograma de actividades para la implementación de mejora del proceso de operaciones

|  <b>OPERADOR LOGISTICO WALDAN S.A.C.</b><br><b>CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA</b> |  |               |             |
|--|--|---------------|-------------|
| <b>FASE</b>  | <b>ACTIVIDADES / ESTRATEGIAS</b>             | <b>Inicio</b> | <b>Fin.</b> |
| <b>SELECCIONAR</b>   | Recopilación de datos                        | 2/03/2019     | 15/03/2019  |
|  | Reunión para lluvia de ideas                 | 8/04/2019     | 8/04/2019   |
|  | Identificación del problema                  | 18/04/2019    | 18/04/2019  |
| <b>REGISTRAR</b>   | Elaboración de flujo de proceso actual       | 22/04/2019    | 22/04/2019  |
|  | Descripción del proceso actual               | 25/04/2019    | 29/04/2019  |
| <b>EXAMINAR</b>  | Identificación de oportunidades de mejora    | 30/04/2019    | 30/04/2019  |
|  | Elaboración de la Técnica del Interrogatorio | 1/05/2019     | 2/05/2019   |
| <b>ESTABLECER</b>  | Mapear el proceso mejorado                   | 6/05/2019     | 6/05/2019   |
|  | Descripción de la mejora                     | 8/05/2019     | 8/05/2019   |
| <b>EVALUAR</b>   | Evaluar alternativas de solución             | 11/05/2019    | 11/05/2019  |
|  | Elaboración de flujo de proceso propuesto    | 12/05/2019    | 12/05/2019  |
| <b>DEFINIR E IMPLANTAR</b>   | Elaborar manual de procedimientos            | 20/05/2019    | 25/05/2019  |
|  | Elaborar contratación de proveedores         | 21/05/2019    | 23/05/2019  |
|  | Elaborar check list de control               | 22/05/2019    | 29/05/2019  |
|  | elaborar plan de capacitación                | 29/05/2019    | 30/05/2019  |
|  | Entrega de procedimientos y documentación    | 31/05/2019    | 31/05/2019  |

Elaboración Propia



### 7.7.2. Costos para la implementación de la mejora de procesos

Para lograr la implementación de la mejora de procesos según la metodología de Estudio del Trabajo, es importante detallar los costos:

Tabla 26. Costos de implementación de mejora de procesos de operaciones

| Roles                       | Sueldo     | Días por mes | Horas por día | Total de horas | Costo por hora | Horas/Días | Mes | Cantidad | Costo Total        |
|-----------------------------|------------|--------------|---------------|----------------|----------------|------------|-----|----------|--------------------|
| <b>Gerente General</b>      | S/7.350,00 | 26           | 8             | 208            | S/35,34        | 3          | 26  | 3        | S/8.268,75         |
| <b>Jefe de Operaciones</b>  | S/4.410,00 | 26           | 8             | 208            | S/21,20        | 3          | 26  | 3        | S/4.961,25         |
| <b>Coordinador de Oper.</b> | S/2.205,00 | 26           | 8             | 208            | S/10,60        | 3          | 26  | 3        | S/2.480,63         |
| <b>SSOMA</b>                | S/3.675,00 | 26           | 8             | 208            | S/17,67        | 1,5        | 26  | 3        | S/2.067,19         |
| <b>Otros gastos</b>         | S/2.600,00 |              |               |                |                |            |     |          | S/2.600,00         |
| <b>Inversión Total</b>      |            |              |               |                |                |            |     |          | <b>S/20.377,81</b> |

*Elaboración Propia*

El costo total de la implementación es de S/ 20,0377.81 Soles. Como se puede observar en la tabla nro. 26, la implementación será dentro del horario laboral y por los mismos colaboradores de la empresa en estudio, en este caso los costos serán las horas o días utilizados para culminar la implementación.

### **7.7.3. Manual de procedimientos**

Se plantea elaborar un manual de procedimientos de la empresa Operador Logístico Waldan S.A.C., del área de operaciones, en donde se describirá de una manera detallada la gestión administrativa, el cual tendrá que ser validado por Gerencia general y actualizado anualmente (ver Anexo 3).

### **7.7.4. Ckeck list**

Se elaborará los formatos check list para el control documentario según cada minera exige, se igual manera para la implementación de las unidades según minera a la que se le brinde el servicio (ver Anexo 5, 6 y 7), de esa manera nos aseguraremos en controlar el cumplimiento de requisitos o recolectar datos ordenadamente y de manera sistemática.

### **7.7.5. Condiciones generales de contratación**

Se diseñará un contrato para poder formalizar los servicios que nos brindan nuestros proveedores, con algunas propuestas como adelanto de combustible en cada servicio para que puedan de esa manera fidelizarse con la empresa en estudio. (Ver Anexo 4)

### **7.7.6. Sensibilización y capacitación**

Se brindará la sensibilización de del proyecto propuesto a todo el personal de Operador Logístico Waldan S.A.C., comprometiendo principalmente al Gerente General, seguido de todo el personal de la empresa (área de operaciones), dicha sensibilización se dará en el trascurso de todo el proyecto.

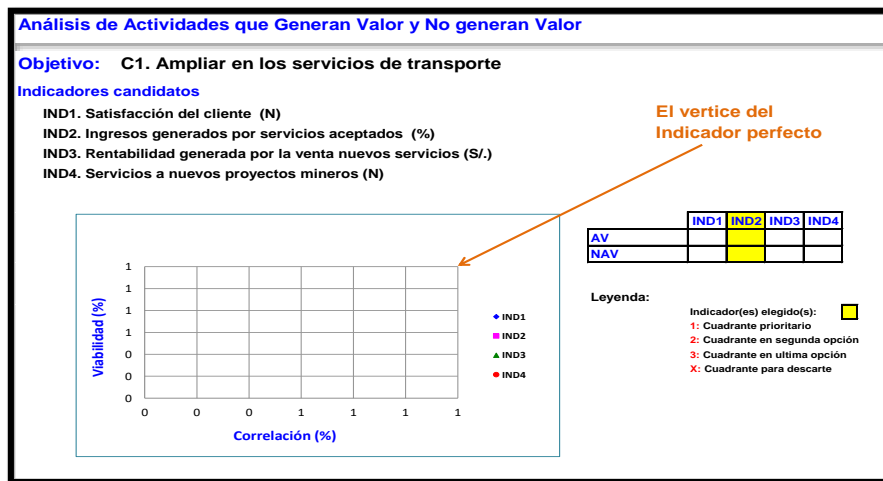
La capacitación del nuevo proceso se brindará de acuerdo a un cronograma establecido, mencionada capacitaciones se realizarán dentro de las instalaciones de la empresa.

### 7.8. Controlar la aplicación

Para lograr los objetivos se plantados en Operador Logístico Waldan S.A.C., y para asegurarnos que el proceso funcione, estableceremos indicadores con los cuales se mide cuantificadamente la eficiencia de los servicios basándonos en el análisis de las actividades y la aceptabilidad de los servicios por nuestros clientes.

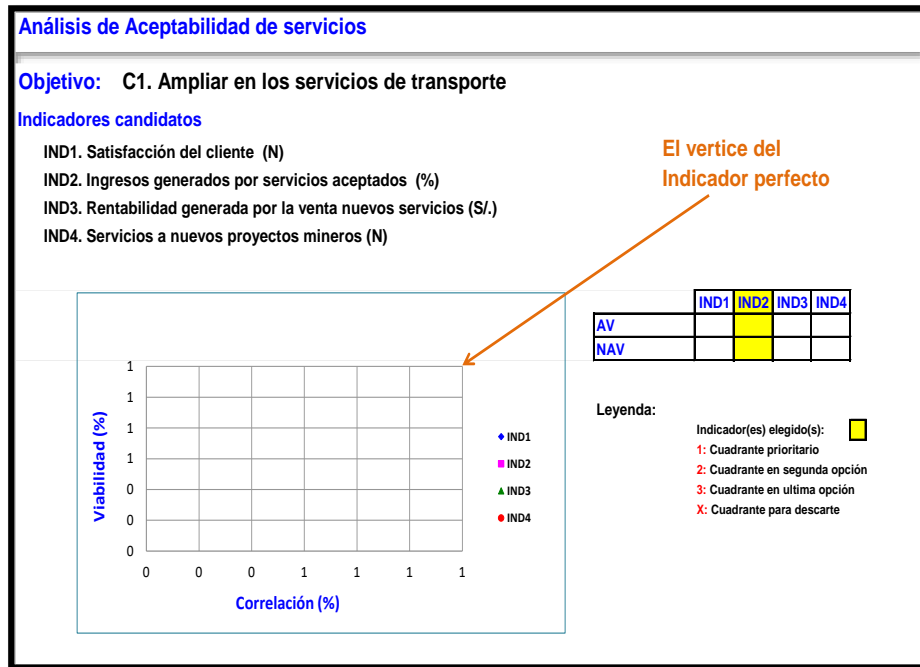
Por lo tanto, se desarrolla el tablero de indicadores que permite monitorear y mejorar el proceso de operaciones; además describe la fórmula de cálculo y las alarmas de control.

Figura 52. Formato de Indicadores de AV



Elaboración Propia

Figura 53. Formato de Indicadores de Aceptabilidad de Servicios



Elaboración Propia

Figura 54. Ficha de indicador

**Ficha de Indicador:**

● I1.a

**Definiciones Generales**

**Fórmula / Cálculo:**  $\frac{\text{[(Costo de repuestos usados en el mes para atención de soporte dentro de garantía en dólares / (Número de horas persona dedicadas a dichas atenciones * Tarifa horaria promedio en dólares del personal técnico))] * 100}{1}$

**Responsable de los datos:** Jefe de Operaciones    **Tipo de Indicador:** D    **Unidad:** %

**Fuente / Procesamiento:**

**Fecha de Inicio de Medición - Planificada:**    **Frecuencia de Medición:** M    **Oportunidad:**    **Último día de cada mes:**

**Glosario:**

**Definiciones Específicas**

| Fecha  | Real | Meta | Alerta |
|--------|------|------|--------|
| ene-19 |      | 4.0  | 6.0    |
| feb-19 |      | 4.0  | 6.0    |
| mar-19 |      | 4.0  | 6.0    |
| abr-19 |      | 4.0  | 6.0    |
| may-19 |      | 4.0  | 6.0    |
| jun-19 |      | 4.0  | 6.0    |
| jul-19 |      | 3.8  | 5.7    |
| ago-19 |      | 3.8  | 5.7    |
| sep-19 |      | 3.8  | 5.7    |
| oct-19 |      | 3.8  | 5.7    |
| nov-19 |      | 3.8  | 5.7    |
| dic-19 |      | 3.8  | 5.7    |
| ene-20 |      | 3.6  | 5.4    |
| feb-20 |      | 3.6  | 5.4    |
| mar-20 |      | 3.6  | 5.4    |
| abr-20 |      | 3.6  | 5.4    |
| may-20 |      | 3.6  | 5.4    |
| jun-20 |      | 3.6  | 5.4    |

**Información de Control**

**Comentarios** (Se sugiere adjuntar documentación sustentatoria de causas y de acciones)

| Fecha de Control | R/P | Riesgo / Problema | C/E | Causa / Efecto | Acción | Resp. | Fecha de Térc. | Terminado | Nota |
|------------------|-----|-------------------|-----|----------------|--------|-------|----------------|-----------|------|
|                  |     |                   |     |                |        |       |                |           |      |
|                  |     |                   |     |                |        |       |                |           |      |

**Notas**

|   |  |
|---|--|
| 1 |  |
| 2 |  |
| 3 |  |

**Legend:** ND: No Definido; MF: Rango Mal Definido

**Alerta Legend:** No modificar las celdas MS-M9 (Contienen fórmulas)

Elaboración Propia

## Conclusiones

1.- En base al análisis realizado a la situación actual del proceso de operaciones de la empresa Operador Logístico Waldan S.A.C. concluyó que el problema principal que tiene esta empresa, es la baja productividad en los tres últimos años de 42.43% con la cantidad de servicios no atendidos de 290 en el año 2017 y 475 en el año 2018 que representan al 49% y 44% respectivamente, lo cual genera que se deje de facturar \$ 1, 500,000.00 Dólares Americanos al año.

2.- Luego de hacer el análisis entre las posibles soluciones la metodología escogida que es la de Estudio del trabajo ya que las herramientas que se utiliza son de fácil entendimiento para la persona, por su nivel de impacto, los niveles de riesgo son bajos, el grado de madurez de la empresa requiere el proceso para su implementación, el costo de implementación es bajo. El estudio de trabajo nos ayuda a estandarizar las actividades, así como también el estudio de tiempos mejora procesos en menor tiempo, esfuerzo y costo y mejorar la calidad del servicio.

3.- Luego de desarrollar la metodología de estudio de trabajo lo que se plantea hacer es estandarizar los procesos, para lo cual se plantea diseñar procedimientos que permita mantener estructurado la aceptación y el desarrollo del servicio, con lo cual se va a conseguir que el nivel de productividad se incremente en un 70% aumentado el nivel de servicios atendidos de 604 a 1000 por año, con lo cual aumentara la facturación entre \$1, 500,000.00 a \$ 2, 000,000.

### **Recomendaciones**

1.- Se recomienda que estos estudios de análisis de productividad y mejora de procesos no se realicen en forma esporádica, si no de manera constante ya que las mejoras tienen que ser de carácter sostenible.

2.- Se recomienda que el estudio de mejora de procesos en el área de operaciones no solamente se realice a la reá de operaciones, si no a nivel de la empresa De igual manera es importante capacitar efectivamente a los colaboradores y proveedores para asegurarnos que cumplan y mantengan los estándares establecidos.

3.- Se recomienda que todos los colaboradores entiendan y se comprometan de una manera eficaz para lograr los objetivos del estudio del trabajo y estén conscientes que la propuesta es un proceso de mejora continua el cual tiene un inicio y no tiene un final; esto es con la finalidad de generar ventajas competitivas sostenibles en el transcurso del tiempo. Para poder lograr este objetivo, la gerencia general debe estar totalmente comprometida y consiente que la implementación del estudio de Trabajo generar ahorros en la empresa y eliminara las actividades que no añaden valor al proceso.

## BIBLIOGRAFÍA

- Adauto, Y. (2015). *Análisis y rediseño del método de trabajo para el incremento de la productividad en el proceso de mantenimiento de pallets de una planta industrial*. Lima.
- Agencia Peruana de Noticias. (15 de 2 de 2019). *PERU: Economía creció 4% en 2018 y acumulo 20 años de expansión*. Obtenido de Agencia Peruana de Noticias: <https://andina.pe/agencia/noticia-peru-economia-crecio-4-2018-y-acumulo-20-anos-expansion-742545.aspx>
- Amores, O., & Vilca, L. (2011). *Estudio de tiempos y movimientos para mejorar la productividad de pollos eviscerados en la empresa H & N Ecuador ubicada en la Panamericana Norte Sector Lasso para el periodo 2011-2013*. Ecuador.
- Aparicio Izquierdo, F. (2008). *Ingeniería de Transportes*. España: CIE INVERSIONES EDITORIALES DOSSAT 2000.
- Baca, G. (2013). *Introducción a la Ingeniería Industrial*. Mexico: Grupo Editorial Patrial.
- Bravo, J. (2011). *Gestión de Procesos*. Chile: Evolucion S.A.
- Cardona, C., & Restrepo, A. (1 de Enero de 2009). *Herramientas de control*. Obtenido de Punto de encuentro: [http://puntosdeencuentro.weebly.com/uploads/2/2/3/6/22361874/listas\\_de\\_chequeo.pdf](http://puntosdeencuentro.weebly.com/uploads/2/2/3/6/22361874/listas_de_chequeo.pdf)
- Chon, T. (2019). *Estandarización de los procesos de productividad en la sección de entrega de una empresa del sector gráfico*. Lima.
- Chuqui, W. (2016). *Mejora de procesos en la gestión de operaciones de transporte de carga para incrementar el nivel de servicio de la empresa m&j corporation.p S.R.L*. Lima: UPN.



- Freivalds, A., & Niebel, B. (2014). *Ingeniería Industrial de Niebel Metodos, estandares y diseño del trabajo*. Mexico: McGRAW-HILL/Interamericana Editores.
- Garcia, H. (2016). *Aplicación de mejora de métodos de trabajo en la eficiencia de las operaciones en el área de recepción de una empresa esparraguera*. Trujillo.
- Garcia, R. (2005). *Estudio del Trabajo*. Mexico: McGraw-Hill/Interamericana .
- Gonzalez, J. (2014). *Introduccion a la Ingenieria Industrial Contexto Oxidental*. Mexico: Alfaomega.
- González, W. M. (12 de Noviembre de 2018). *Conexión Esan*. Obtenido de VPN y TIR: los índices para evaluar proyectos de inversión: <https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2018/11/vpn-y-tir-los-indices-para-evaluar-proyectos-de-inversion-1/>
- INEGI Instituto Nacional de Estadística, Geográfica e Informática. (1996). *El ABC de la Productividad*. Mexico: Instituto Nacional de Estadística, Geográfica e Informática.
- Instituto uruguayo de Normas Técnicas. (2009). *Herramientas para la Mejora de la Calidad*. Montevideo, Uruguay: Publicaciones UNIT.
- Madariaga, F. (2017). *Lean Manufacturing*. España: Bubok Publishing S.L.
- Manchego, E. (20 de Enero de 2019). *Inversión minera*. Obtenido de Gestión: <https://gestion.pe/economia/inversion-minera-aumentara-14-2019-proyecta-scotiabank-255715>
- Martinez, W. (2013). *Propuesta de mejoramiento mediante el estudio del trabajo para las líneas de producción de la empresa CINSA YUMBO*. Cali.
- Matias, H. (1 de Junio de 2016). *Análisis de la Industria Logística y Transporte en América Latina*. Obtenido de Beetrack: <https://www.beetrack.com/es/blog/logistica-y-transporte>

- Ministerio de Comercio Exterior y Turismo. (2015). Transporte Terrestre. *Guía de Orientación al Usuario de Transporte Terrestre*, 9.
- Nicuesa, M. (5 de abril de 2016). *Empresariados*. Obtenido de <https://empresariados.com/cuatro-tipos-de-empresa-segun-su-tamano/>
- Oficialía Mayor Dirección General De Programación, Organización Y Presupuesto dirección De Organización. (1 de Junio de 2004). *Guía técnica para la elaboración de manuales de procedimientos*. Obtenido de Oficialía Mayor Dirección General De Programación, Organización Y Presupuesto dirección De Organización: [https://www.uv.mx/personal/fcastaneda/files/2010/10/guia\\_elab\\_manu\\_proc.pdf](https://www.uv.mx/personal/fcastaneda/files/2010/10/guia_elab_manu_proc.pdf)
- OIT Oficina Internacional de Trabajo Ginebra. (1996). *Introducción al Estudio del Trabajo Cuarta Edición*. Ginebra: OIT.
- Perez, L., & Restrepo, A. (2013). *Estudio de métodos y tiempos en el departamento de facturación de la empresa Audifarma S.A.* Colombia.
- Quesada Castro, M. d., & Villa Arenas, W. (2007). *Estudio del Trabajo Notas de Clase*. Colombia: ITM Instituto Tecnológico Megropolitano.
- Rojas, R. (28 de 2 de 2014). *La importancia del transporte en la cadena logística*. Obtenido de MBA & ejecución ejecutiva: <https://mba.americaeconomia.com/articulos/reportajes/la-importancia-del-transporte-en-la-cadena-logistica>
- Salazar, B. (2016). *Ingeniería de Métodos*. Obtenido de Ingeniería Industrial ONLINE.COM: <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/ingenier%C3%ADa-de-metodos/>
- Startup Guide Powered by 1&1 IONOS. (12 de Setiembre de 2018). *Productividad*. Obtenido de Startup Guide Powered by 1&1 IONOS: <https://www.ionos.mx/startupguide/productividad/brainstorming-o-lluvia-de-ideas/>

Vasquez, E. (2017). *Mejoramiento de la productividad en una empresa de confección sartorial a través de la aplicación de ingeniería de métodos*. Lima.

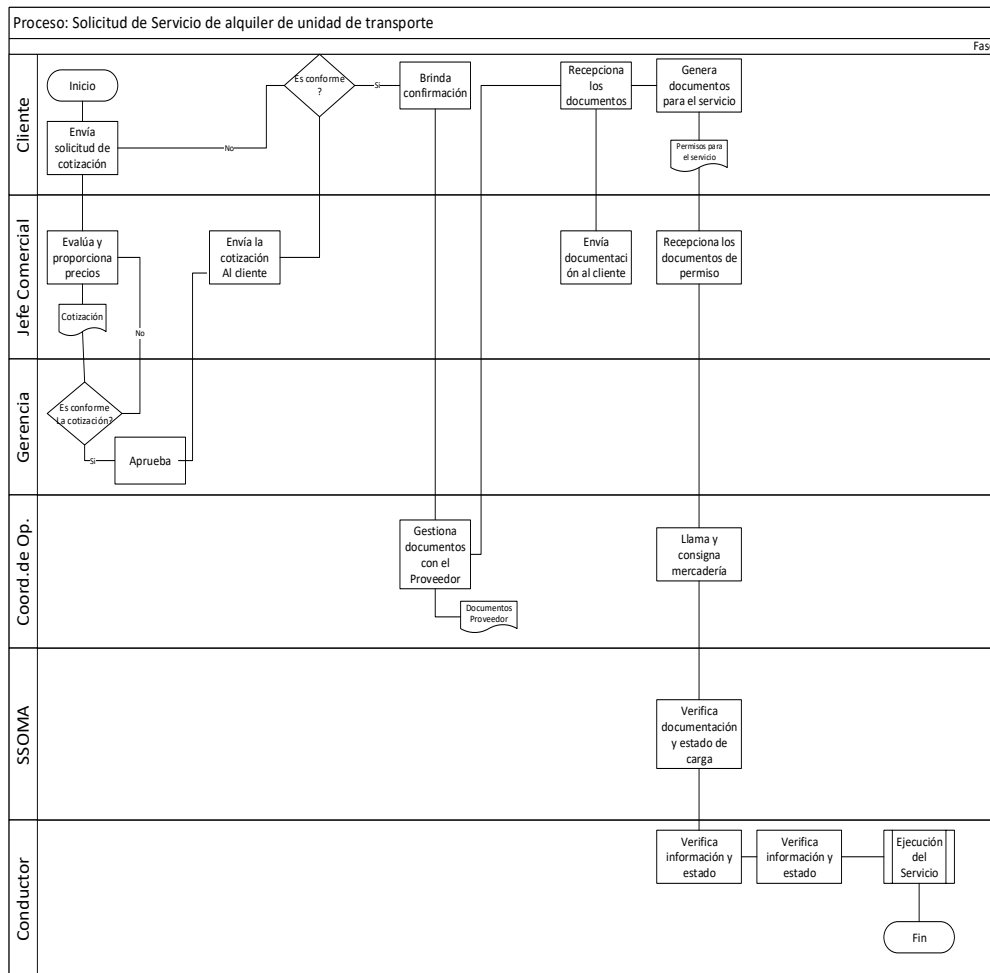
**ANEXOS**

**ANEXO 1 Registro de reunión (Lluvia de ideas)**


En donde recolectamos las ideas del personal y pudimos extraer las posibles causas de nuestro problema.

| OLW  |             | REGISTRO DE REUNIONES                  |                                   |                             |                |
|--|-------------|--|-----------------------------------|-----------------------------|----------------|
| Operador Logístico Waldán S.A.C.                 |             |  |                                   |                             |                |
| N° Registro Censillate                           |             | FECHA:                                 |                                   |                             |                |
| MEET:  |             | 8/04/2019                              |                                   |                             |                |
| DATOS DEL EMPLEADOR:                             |             |  |                                   |                             |                |
| RAZÓN SOCIAL:                                    | RUC:        | DOMICILIO:                             | ACTIVIDAD ECONÓMICA:              | N° TRABAJADORES:            |                |
| Operador Logístico Waldán S.A.C.                 | 20517402380 | Jr. los Mogaburos Nro. 156             | Transporte de carga por carretera | Ver Reporte Mensual del mes |                |
| EXPOSITOR: Vilma Roció Novoa Huamán              |             | CARGO: Jefe de Operaciones             |                                   |                             |                |
| TEMA: Problemática de pérdida de servicios.      |             |  |                                   |                             | FIRMA:         |
| TEMA: Lluvia de ideas.                           |             |  |                                   |                             |                |
| TEMA: _____                                      |             |  |                                   |                             |                |
| ÁREA: Operaciones                                |             | EMPRESA: Operador Logístico Waldán SAC |                                   |                             |                |
| SUPERVISOR:                                      |             | HORA DE INICIO:                        | HORA DE TÉRMINO:                  | N° HORAS:                   | N° ASISTENTES: |
|  |             |  |                                   |                             |                |
| N°   | FOTOCHECK   | DNI                                    | APELLIDOS Y NOMBRES               | EMPRESA                     | FIRMA          |
| 1  |             | 37483103                               | Del Pino Martínez Carlos          | OLW                         |                |
| 2  |             | 45296601                               | Barroeta Cárdenas Fanel           | OLW                         |                |
| 3  |             | 41314572                               | Bustamante Egoz Variosa           | OLW                         |                |
| 4  |             | 41362166                               | Díaz Castillo Eriana              | OLW                         |                |
| 5  |             | 40002622                               | Del Pino Herrera Alonso           | OLW                         |                |
| 6  |             | 46402020                               | Novoa Huamán Vilma                | OLW                         |                |
| 7  |             |  |                                   |                             |                |
| 8  |             |  |                                   |                             |                |
| 9  |             |  |                                   |                             |                |
| 10   |             |  |                                   |                             |                |
| 11   |             |  |                                   |                             |                |
| 12   |             |  |                                   |                             |                |
| 13   |             |  |                                   |                             |                |
| 14   |             |  |                                   |                             |                |
| 15   |             |  |                                   |                             |                |
| 16   |             |  |                                   |                             |                |
| 17   |             |  |                                   |                             |                |
| 18   |             |  |                                   |                             |                |
| 19   |             |  |                                   |                             |                |
| 20   |             |  |                                   |                             |                |
| 21   |             |  |                                   |                             |                |
| 22   |             |  |                                   |                             |                |
| 23   |             |  |                                   |                             |                |
| 24   |             |  |                                   |                             |                |
| 25   |             |  |                                   |                             |                |
| 26   |             |  |                                   |                             |                |
| 27   |             |  |                                   |                             |                |
| 28   |             |  |                                   |                             |                |
| 29   |             |  |                                   |                             |                |
| 30   |             |  |                                   |                             |                |
| OBSERVACIONES:                                   |             | QUIÉN:                                 | QUÉ:                              | CUÁNDO:                     |                |
|  |             |  |                                   |                             |                |
| RESPONSABLE DEL REGISTRO (CONTROL DE DOCUMENTOS) |             |  |                                   |                             |                |
| Nombre: Justorante Vique                         |             | Fecha: 8-04-19                         | Cargo: CC. SSC/HA                 | Firma: _____                |                |

## ANEXO 2 Diagrama de flujo propuesto



**ANEXO 3 Manual de procedimientos de trabajo**

|   |   |                                  |
|---|---|----------------------------------|
| <br>Operador Logístico Waldan S.A.C. | <b>MANUAL DE PROCEDIMIENTO</b><br><b>ESCRITO DE TRABAJO</b> | Versión:0<br>22 de mayo del 2019 |
|---|---|----------------------------------|

|   |       |  |   |                             |       |
|---|-------|--|---|-----------------------------|-------|
| <b>OPERADOR LOGISTICO WALDAN S.A.C.</b> |       |  |   |                             |       |
| <b>PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO</b> |       |  |   |                             |       |
| <b>Tarea</b>                            | :     | Recepción de Solicitud y evaluación de Servicios | <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 40%;"><b>Fecha de Revisión</b></td> <td style="width: 60%;">-----</td> </tr> </table>    | <b>Fecha de Revisión</b>    | ----- |
| <b>Fecha de Revisión</b>                | ----- |  |   |                             |       |
| <b>Cargo</b>                            | :     | Jefe Comercial                                   | <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 40%;"><b>Fecha de Publicación</b></td> <td style="width: 60%;">-----</td> </tr> </table> | <b>Fecha de Publicación</b> | ----- |
| <b>Fecha de Publicación</b>             | ----- |  |   |                             |       |
| <b>Área</b>                             | :     | Operaciones                                      |   |                             |       |

|  |
|--|
| <b>Objetivo:</b> Detallar pasó a paso el procedimiento que permita ejecutar la evaluación y propuesta de los tipos de servicios que nos requiere los clientes. |
| <b>1 Personal:</b>   |

| <b>Prerrequisitos de Competencia:</b><br>Personal autorizado capacitado en transportes de carga de mercancías vía terrestre.<br>Tener una experiencia mínima de 02 en jefatura de operaciones y/o jefatura comercial de transportes. |                        | <b>Referencias relacionadas:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• DECRETO SUPREMO N° 058-2003-MTC</li> <li>• Ley 29783. Ley de seguridad y salud en el trabajo</li> <li>• Reglamento de Seguridad e Salud Ocupacional Minera DS-024-2016 EM.</li> </ul> |   |  |
|--|------------------------|---|---|--|
| <b>2 Equipo de Protección Personal (EPP):</b><br><br>Casco de seguridad<br>Zapatos de seguridad<br>Lentes de seguridad<br>Chaleco reflectivo.  |                        |   |   |  |
| <b>3 Herramientas, Equipos y Materiales:</b>   |                        |   |   |  |
| <b>Herramientas:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wincha</li> <li>• Material de escritorio</li> </ul>  |                        | <b>3.2 Equipos y Materiales:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Laptop</li> </ul>   |   |  |
| <b>4 Procedimiento:</b>  |                        |   |   |  |
| No.  | PASO (QUÉ)             | EXPLICACION (CÓMO)  | Pasos ejecutados<br>(✓) Completado<br>(*) No completado |  |
| 4.1  | CHARLA DIARIA          | ✓ El personal participara de las charlas diarias de 5 minutos, antes de iniciar su labor diaria.  |   |  |
| 4.2  | RECEPCION DE SOLICITUD | En el momento que llegue la solicitud se requerimiento de   |   |  |




|     |                     |   |  |  |
|-----|---------------------|---|--|--|
|     |                     | servicio, deberá contestar con un correo de confirmación de recepción de la misma.  |  |  |
| 5.3 | EVALUACION          | <p>Evaluará al cliente que solicita el servicio (cliente frecuente o cliente nuevo).</p> <p>Evaluará el tipo de carga que se está solicitando trasportar.</p> <p>Evaluará la ruta de transito de la unidad.</p> <p>De ser necesario ira al punto en donde está la carga y tomara medidas exactas para una mayor precisión en la propuesta económica y tipo de unidad a asignar.</p> |  |  |
| 5.4 | OFRECER EL SERVICIO | Al ya haber enviado la propuesta económica, se contactará con el cliente y explicará a detalle el servicio que se le está ofreciendo.   |  |  |

|     |                 |   |  |  |
|-----|-----------------|---|--|--|
| 5.5 | Recomendaciones | El VB° del Gerencia solamente se dará en el caso que se encuentre en la oficina el GG, de lo contrario se enviará con el VB° del mismo jefe comercia. |  |  |
|-----|-----------------|---|--|--|

|   |
|---|
| <b>Restricciones:</b>   |
| No ingresar al área de trabajo sin equipo de protección personal. |

| PREPARADO POR      | REVISADO POR: | REVISADO POR: | APROBADO POR: |
|--------------------|---------------|---------------|---------------|
| ✓ Vilma Novoa      |               |               |               |
|                    |               |               |               |
| Fecha: 8/04/2019   |               |               |               |
| <p>.....</p>       |               |               |               |
| Nombre y Apellidos | Firma         | Fecha         |               |

|   |   |                                  |
|---|---|----------------------------------|
| <br>Operador Logístico Waldan S.A.C. | <b>MANUAL DE PROCEDIMIENTO ESCRITO DE</b><br><b>TRABAJO</b> | Versión:0<br>22 de mayo del 2019 |
|   |   |                                  |

|  |       |                            |  |                             |       |
|--|-------|----------------------------|--|-----------------------------|-------|
| <b>OPERADOR LOGISTICO WALDAN S.A.C.</b><br><b>PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO</b> |       |                            |  |                             |       |
| <b>Tarea</b>   | :     | Ejecución de la operación  | <table border="1"> <tr> <td><b>Fecha de Revisión</b></td> <td>-----</td> </tr> </table>    | <b>Fecha de Revisión</b>    | ----- |
| <b>Fecha de Revisión</b>   | ----- |                            |  |                             |       |
| <b>Cargo</b>   | :     | Coordinador de operaciones | <table border="1"> <tr> <td><b>Fecha de Publicación</b></td> <td>-----</td> </tr> </table> | <b>Fecha de Publicación</b> | ----- |
| <b>Fecha de Publicación</b>  | ----- |                            |  |                             |       |
| <b>Área</b>  | :     | Operaciones                |  |                             |       |


|  |   |
|--|---|
| <b>Objetivo:</b> Detallar paso a paso el procedimiento que permita ejecutar los servicios de transporte requeridos por el cliente. |   |
| <b>1 Personal:</b>   |   |
| <b>1.1 Prerrequisitos de Competencia:</b><br>Tener una experiencia mínima de 01 en transportes de carga de mercancías.             | <b>1.2 Referencias relacionadas:</b><br>Ley 29783. Ley de seguridad y salud en el trabajo<br>Reglamento de Seguridad e Salud Ocupacional Minera DS-024-2016 EM. |

| <b>Equipo de Protección Personal (EPP):</b>  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
| Casco de seguridad<br>Zapatos de seguridad<br>Lentes de seguridad<br>Chaleco reflectivo.   |  |  |  |  |
| <b>3 Herramientas, Equipos y Materiales:</b>   |  |  |  |  |
| <b>Herramientas:</b>   |  | <b>Equipos y Materiales:</b>   |  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Material de escritorio</li> <li>• Check list documentario</li> <li>• Check list de implementación de vehículos</li> </ul> |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Laptop</li> </ul>                                       |  |  |
| <b>4 Procedimiento:</b>  |  |  |  |  |
| No.  | PASO (QUÉ)                             | EXPLICACION (CÓMO)   | Pasos ejecutados<br>(✓) Completado<br>(* ) No completado |  |
| 4.1  | CHARLA DIARIA                          | ✓ El personal participara de las charlas diarias de 5 minutos, antes de iniciar su labor diaria. |  |  |
| 4.2  | RECEPCIÓN DE LA OPERACIÓN              | Recepciona los datos de la operación.  |  |  |
| 4.3  | CONSULTA LA DISPONIBILIDAD DE UNIDADES | Consulta en sus historial el proveedor que cuenta con la unidad para realizar el servicio.       |  |  |
| 4.4  | PROPORCIONA DATOS                      | Envía la documentación de la unidad y el conductor al cliente                                    |  |  |

|     |                              |   |  |  |
|-----|------------------------------|---|--|--|
|     |                              | para que gestione los pases a mina.   |  |  |
| 4.5 | <b>CONSIGNACION DE CARGA</b> | Tiene que estar en plena coordinación con el conductor hasta que llegue al punto de carguío y la vez reportara al cliente sobre el status de la unidad. |  |  |
| 4.6 | <b>Recomendaciones</b>       | El envío del estatus de la unidad tiene que ser tres veces al día una vez la unidad inicie tránsito.  |  |  |

|   |
|---|
| <b>Restricciones:</b>   |
| No ingresar al área de trabajo sin equipo de protección personal. |

| PREPARADO POR    | REVISADO POR: | REVISADO POR: | APROBADO POR:             |
|------------------|---------------|---------------|---------------------------|
| ✓ Vilma Novoa    |               |               |                           |
|                  |               |               |                           |
| Fecha: 8/04/2019 |               |               |                           |
| .....<br>.....   |               |               | .....<br>.....            |
| <b>Firma</b>     |               | <b>Fecha</b>  | <b>Nombre y Apellidos</b> |

|   |  |                                  |
|---|--|----------------------------------|
| <br>Operador Logístico Waldan S.A.C. | <b>MANUAL DE PROCEDIMIENTO ESCRITO DE</b><br><b><u>TRABAJO</u></b> | Versión:0<br>22 de mayo del 2019 |
|   |  |                                  |

|   |       |                                    |   |                             |       |
|---|-------|------------------------------------|---|-----------------------------|-------|
| <b>OPERADOR LOGISTICO WALDAN S.A.C.</b> |       |                                    |   |                             |       |
| <b>PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO</b> |       |                                    |   |                             |       |
| <b>Tarea</b>                            | :     | Verificación de documentos y carga | <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30%;"><b>Fecha de Revisión</b></td> <td>-----</td> </tr> </table>    | <b>Fecha de Revisión</b>    | ----- |
| <b>Fecha de Revisión</b>                | ----- |                                    |   |                             |       |
| <b>Cargo</b>                            | :     | Coordinador SSOMA                  | <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30%;"><b>Fecha de Publicación</b></td> <td>-----</td> </tr> </table> | <b>Fecha de Publicación</b> | ----- |
| <b>Fecha de Publicación</b>             | ----- |                                    |   |                             |       |
| <b>Área</b>                             | :     | Operaciones                        |   |                             |       |

|   |   |
|---|---|
| <b>Objetivo:</b> Detallar paso a paso el procedimiento que permita ejecutar la verificación de la documentación y carga, para evitar cualquier contratiempo o multas al iniciar tránsito o llegar al punto de descarga. |   |
| <b>1 Personal:</b>  |   |
| <b>Prerrequisitos de Competencia:</b><br>Personal autorizado capacitado Seguridad Salud ocupacional y medio ambiente.<br>Tener una experiencia mínima de 02 en cargos iguales o similares.                              | <b>Referencias relacionadas:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• DECRETO SUPREMO N° 058-2003-MTC</li> <li>• Ley 29783. Ley de seguridad y salud en el trabajo</li> <li>• Reglamento de Seguridad e Salud Ocupacional Minera DS-024-2016 EM.</li> </ul> |

| <b>2 Equipo de Protección Personal (EPP):</b>   |                            |   |   |  |
|---|----------------------------|---|---|--|
| <p>Casco de seguridad<br/> Zapatos de seguridad<br/> Lentes de seguridad<br/> Chaleco reflectivo.</p>   |                            |   |   |  |
| <b>3 Herramientas, Equipos y Materiales:</b>  |                            |   |   |  |
| Herramientas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wincha</li> <li>• Material de escritorio</li> <li>• Check list de implementación de</li> </ul> |                            | <b>3.2 Equipos y Materiales:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Laptop</li> </ul>   |   |  |
| <b>4 Procedimiento:</b>   |                            |   |   |  |
| No.   | PASO (QUÉ)                 | EXPLICACION (CÓMO)  | Pasos ejecutados<br>(✓) Completado<br>(*) No completado |  |
| 4.1   | CHARLA DIARIA              | ✓ El personal participara de las charlas diarias de 5 minutos, antes de iniciar su labor diaria.  |   |  |
| 4.2   | VERIFICACION DE DOCUMENTOS | Tendrá que verificar todos los documentos de la unidad y el conductor en físico basándose en el check list de implementación de la unidad según la minería a la que se dirija la carga.<br>Verificara que todos los documentos no se encuentren vencidos. |   |  |


|     |                                 |  |  |  |
|-----|---------------------------------|--|--|--|
| 4.3 | <b>VERIFICACION DE LA CARGA</b> | <p>Tendrá que evaluar la carga el estado y la condición en la que se está cargada la unidad.</p> <p>Verificara la documentación entregada por el cliente: hojas MSDS (en el caso que la carga sea de material peligroso.</p> <p>Hoja de pesos y medidas (en el caso que la carga sea sobre dimensionada.</p> <p>Permiso del MTC (en el caso que la carga sea especial.</p> |  |  |
| 4.5 | <b>Recomendaciones</b>          | <p>Verificación al detalle de cara uno de los documentos antes mencionados y la implementación de las unidades, para evitar problemas a la hora de cargar o iniciar tránsito.</p>  |  |  |

|   |
|---|
| <b>Restricciones:</b>   |
| No ingresar al área de trabajo sin equipo de protección personal. |

| PREPARADO POR | REVISADO POR: | REVISADO POR: | APROBADO POR: |
|---------------|---------------|---------------|---------------|
| ✓ Vilma Novoa |               |               |               |



|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  |  |  |
| Fecha: 8/04/2019   |  |  |  |
| <p>.....</p> <p>.....</p> <p><b>Firma</b> <span style="margin-left: 200px;"><b>Fecha</b></span> <span style="float: right;"><b>Nombre y Apellidos</b></span></p> |  |  |  |

|   |   |                                  |
|---|---|----------------------------------|
| <br>Operador Logístico Waldan S.A.C. | <b>MANUAL DE PROCEDIMIENTO ESCRITO DE</b><br><b>TRABAJO</b> | Versión:0<br>22 de mayo del 2019 |
|   |   |                                  |

|   |       |  |   |                             |       |
|---|-------|--|---|-----------------------------|-------|
| <b>OPERADOR LOGISTICO WALDAN S.A.C.</b> |       |  |   |                             |       |
| <b>PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO</b> |       |  |   |                             |       |
| <b>Tarea</b>                            | :     | Verificación de documentos y trincado de carga | <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30%;"><b>Fecha de Revisión</b></td> <td style="width: 70%;">-----</td> </tr> </table>    | <b>Fecha de Revisión</b>    | ----- |
| <b>Fecha de Revisión</b>                | ----- |  |   |                             |       |
| <b>Cargo</b>                            | :     | Conductor                                      | <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30%;"><b>Fecha de Publicación</b></td> <td style="width: 70%;">-----</td> </tr> </table> | <b>Fecha de Publicación</b> | ----- |
| <b>Fecha de Publicación</b>             | ----- |  |   |                             |       |
| <b>Área</b>                             | :     | Operaciones                                    |   |                             |       |

|  |   |
|--|---|
| <b>Objetivo:</b> Detallar paso a paso el procedimiento que permita ejecutar la verificación de la documentación y el trincado de la carga, para poder mayor seguridad a la hora que inicia tránsito. |   |
| <b>1 Personal:</b>   |   |
| <b>Prerrequisitos de Competencia:</b><br>Personal autorizado capacitado en conducción de semitrailers.<br>Tener licencia de conducir categoría AIII C, con la antigüedad de mínimo tres años.        | <b>Referencias relacionadas:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ley 29783. Ley de seguridad y salud en el trabajo.</li> </ul> |

| <b>2 Equipo de Protección Personal (EPP):</b>  |                          |   |   |
|--|--------------------------|---|---|
| Casco de seguridad<br>Zapatos de seguridad<br>Lentes de seguridad<br>Chaleco reflectivo. |                          |   |   |
| <b>3 Herramientas, Equipos y Materiales:</b>   |                          |   |   |
| Herramientas:<br>• Herramientas de trincaje.   |                          | <b>3.2 Equipos y Materiales:</b>  |   |
| <b>4 Procedimiento:</b>  |                          |   |   |
| No.  | PASO (QUÉ)               | EXPLICACION (CÓMO)  | Pasos ejecutados<br>(✓) Completado<br>(* No completado) |
| 4.1  | CHARLA DIARIA            | ✓ El personal participara de las charlas diarias de 5 minutos, antes de iniciar su labor diaria.  |   |
| 4.2  | VERIFICACION DE LA CARGA | Tendrá que evaluar la carga el estado y la condición en la que se está cargada la unidad.<br>Verificara la documentación entregada por el cliente: hojas MSDS (en el caso que la carga sea de material peligroso.<br>Hoja de pesos y medidas (en el caso que la carga sea sobre dimensionada.<br>Permiso del MTC (en el caso que la carga sea especial. |   |

|     |                        |  |  |  |
|-----|------------------------|--|--|--|
| 4.3 | <b>Recomendaciones</b> | Verificación al detalle de cara uno de los documentos antes mencionados y la implementación de las unidades, para evitar problemas a la hora de cargar o iniciar transito. |  |  |
|-----|------------------------|--|--|--|

|   |
|---|
| <b>Restricciones:</b>   |
| No ingresar al área de trabajo sin equipo de protección personal. |

| PREPARADO POR  | REVISADO POR: | REVISADO POR: | APROBADO POR: |
|--|---------------|---------------|---------------|
| ✓ Vilma Novoa  |               |               |               |
|  |               |               |               |
| <b>Fecha: 8/04/2019</b>  |               |               |               |
| <p>.....</p> <p>.....</p> <p><b>Firma</b> <span style="float: right;"><b>Nombre y Apellidos</b></span></p> <p><b>Fecha</b></p> |               |               |               |

**ANEXO 4 Condiciones generales de contratación de proveedores**

**CONTRATO DE SERVICIO DE TRANSPORTE**

Conste por el presente documento el contrato de Servicios de transporte que celebran de una parte OPERADOR LOGISTICO WALDAN SAC, con RUC N.º 20517402380, inscrita en la Partida Electrónica N.º 12076146 del registro de personas jurídicas de lima, debidamente representado por su Titular Gerente don DEL PINO MARTINEZ Carlos Willian, identificado con DNI N.º 09988031, con domicilio fiscal en Jr. los Mogaburos Nro. 156 (Frente al Hospital del Nino)– Jesús Maria – Lima, correo electrónico gerente@waldan.com.pe, a quien en adelante se le denominara EL CONTRATANTE y de otra parte (Razón Social)

.....  
..... con RUC N.º ....., con domicilio fiscal ....., con correo electrónico ....., telf. ...., con vehículo de placa de rodaje N° ....., a quien en adelante se le denominara EL TRANSPORTISTA; en términos y condiciones siguientes:

**ANTECEDENTES:**

PRIMERA. – EL CONTRATANTE, es una persona jurídica dedicada al servicio de transporte de carga y otras actividades conexas y afines, en el ámbito local, regional nacional e internacional.

SEGUNDA. – EL TRANSPORTISTA, es una persona natural y/o persona jurídica contratada o subcontratada por EL CONTRATANTE, para que realice servicios de transporte de carga general a favor de este en los términos establecidos en el presente contrato, obligatorios para las partes.

**OBJETO DE CONTRATO:**

TERCERA. - Es objeto del presente contrato es el servicio de: (Marca X)

Transporte de Materiales varios (especificar).....  
.....

Transporte de Equipos y Maquinarias (especificar).....  
.....

Alquiler de Bienes, Equipos y Maquinarias (especificar); .....

....., que realizara EL TRANSPORTISTA desde ..... hasta.....

... Siendo aquellos que se indican en la Guía de Remisión Transportista N°(s)..... de EL CONTRATANTE y del Remitente (Cliente)N°(s).....  
.....

**MONTO DEL SERVICIO Y OPORTUNIDAD DE PAGO:**

**CUARTA.** – Las partes acuerdan que el monto de los servicios materia del presente contrato ascienden a la cantidad de S/..... que serán canceladas de la siguiente manera; Pagos parciales y/o a cuenta al inicio del servicio:

S/ .....en la fecha de suscripción de este documento, ó combustible y otros, maquinas seca según liquidaciones. Si fuese combustible indicar cantidad.....GLNS del Grifo (acreedor).....

.....  
.....

S/ ..... a un plazo máximo de 90 días, al vencimiento del plazo señalado en la Cláusula Sexta siguiente, previa entrega de las guías de remisión de la carga encomendada, debidamente firmadas y selladas por el consignado en destino y con la conformidad del servicio.

QUINTA. – EL TRANSPORTISTA solicita y autoriza a EL CONTRATANTE el pago a sus proveedores (grifos y otros) que le suministran: abastecimiento de combustible, repuestos, neumáticos y servicio de mantenimiento a nombre de;

.....  
.....  
.....  
.....

....., Dichos pagos serán considerados como pagos parciales según la cláusula Cuarta y serán descontados en la liquidación del servicio objeto de contrato (flete); al amparo de lo establecido en el artículo 1220° del Código Civil se entiende efectuado el pago solo cuando se ha ejecutado íntegramente la prestación, y el artículo 1224° del mismo texto legal que establece que solo es válido el pago que se efectuó al acreedor o el designado por el juez por la ley o por el propio acreedor. Así mismo también se da cumplimiento a lo establecido en el Art. 5 de la ley 28194.

**PLAZO DE ENTREGA:**

SEXTA. – EL TRANSPORTISTA se compromete a entregar los bienes y/o mercaderías en el mismo estado y condiciones en que los recibe, en un plazo no mayor de 3 días calendarios. El plazo estipulado no podrá ser ampliado bajo

ninguna circunstancia; salvo en caso fortuito o fuerza mayor debidamente comprobada y autorizada vía correo electrónico.

TRANSPORTISTA obligada este, al pago de una penalidad, indemnización contenida en la cláusula Decimo Segunda del Presente Contrato, o el que imponga el propietario de la mercadería.

#### **DE LAS OBLIGACIONES DEL TRANSPORTISTA:**

SEPTIMA. – EL TRANSPORTISTA será responsable por el transporte a su cargo, asumiendo el pago parcial o total en caso de pérdida, daño y perjuicios que se ocasione a los bienes o mercaderías en el trayecto del transporte.

OCTAVA. - EL TRANSPORTISTA se compromete a reportarse permanentemente a nuestras oficinas para informar sobre el acontecer de la ruta, debidamente retomar y entregar inmediatamente las guías de remisión a EL CONTRATANTE, debidamente firmadas y selladas por el consignatario en destino, pudiendo además EL CONTRATANTE a su criterio enviar a su personal para que supervise la carga transportada.

NOVENA. – EL TRANSPORTISTA no podrá sub contratar parcial o totalmente los servicios a ejecutar y que son materia de presente contrato, siendo indelegable e insustituible las obligaciones a terceras personas salvo el caso comprobado, que la unidad de transporte contratada sufriera algún desperfecto mecánico que imposibilitara la continuación del viaje, en cuyo caso EL TRANSPORTISTA comunicara inmediatamente a EL CONTRATANTE, quien autoriza vía correo electrónico el trasbordo a otra unidad.

DECIMA. – EL TRANSPORTISTA debe contar con la constancia de capacitación en todas sus áreas, por parte del personal de seguridad de EL CONTRATANTE y cliente.



DECIMA PRIMERA. – EL CONTRATANTE asegura la mercadería a transportar siempre y cuando el TRANSPORTISTA presente el GPS de sus unidades.

**DE LA EXCLUSIVIDAD:**

ONCEAVA. – Durante la vigencia del presente contrato, EL TRANSPORTISTA se compromete a transportar en el vehículo contratado única y exclusivamente la mercadería entregada por EL CONTRATANTE, no pudiendo subcontratar con terceras personas para el transporte de otras mercaderías, salvo autorización expresa de EL CONTRATANTE, salvo contrario, pagara una indemnización equivalente al valor de los daños y perjuicios ocasionados.

**COMPROMISO DE NO CONTRATAR:**

ONCEAVA PRIMERA. – Por la presente cláusula, EL TRANSPORTISTA se compromete expresamente a no contratar servicios de transporte con el cliente de EL CONTRATANTE, en el plazo de un año, caso contrario será posible de una acción indemnizatoria para daños y perjuicios.

**DE LA PENALIDAD:**

ONCEAVA SEGUNDA. - En caso de incumplimiento de lo establecido en la cláusula Sexta, EL TRANSPORTISTA pagara una penalidad diaria equivalente al 10% del valor de la mercadería entregada para su transporte, o la que imponga el propietario de la mercadería (Cliente).

**DEL DOMICILIO:**

ONCEAVA TERCERA. - Para efectos de la correspondencia relacionada con la ejecución de los servicios materia de este contrato, EL CONTRATANTE y EL TRANSPORTISTA fija como domicilio y correo electrónico los que aparecen en la

introducción del presente contrato. Cualquier cambio debe ser comunicado a la otra parte mediante carta.

**DISPOSICIONES GENERALES:**

ONCEAVA CUARTA. – Las personas hacen expresa renuncia al fuero de sus domicilios sometiéndose a los jueces y salas especializadas de Lima.


ONCEAVA QUINTA. – En caso de controversia, las partes agotaran la vía del entendimiento para arribar a una solución armoniosa y satisfactoria para ambas, perjuicio de las acciones legales que pudieran corresponderle en caso de no ser posibles las partes, declaran que en celebración del presente contrato no ha mediado dolo, error, ni vicio alguno que pudiera invalidarlo; y, en señal de conformidad los suscriben en los ejemplares de igual tenor y valor en la ciudad de .....a los .....días del mes de .....del.....

**OBSERVACIONES:**.....  
.....  
.....  
.....

\_\_\_\_\_  
OPERADOR LOGISTICO WALDAN SAC

\_\_\_\_\_  
EL TRANSPORTISTA  
APELLIDOS Y NOMBRES

**ANEXO 5 Check list documentario**

|   |  |                    |
|---|--|--------------------|
| <br>Operador Logístico Waldan S.A.C. | <b>CHECK LIST DOCUMENTOS VEHICULOS</b> | FECHA:             |
|   |  | N° DE OPERACIÓN:   |
|   |  | REALIZADO POR:     |
|   |  | REVISADO: 22/05/19 |

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| FECHA ENVIO DE DOCUMENTACIÓN: |  |
| CLIENTE:                      |  |
| PROVEEDOR:                    |  |

|          |  |
|----------|--|
| ORIGEN:  |  |
| DESTINO: |  |

| DESCRIPCIÓN:                           |  | REQUERIMIENTO SEGÚN MINERA: |        |        |       |       |
|--|--|-----------------------------|--------|--------|-------|-------|
| IT                                     |  | ANTAMINA                    | BAMBAS | MINSUR | NASCA | OTROS |
| <b>DOCUMENTACIÓN DE LA UNIDAD</b>      |  |                             |        |        |       |       |
| 1                                      | TARJETA DE PROPIEDAD (T y C)                     | x                           | x      | x      | x     |       |
| 2                                      | SOAT   | x                           | x      | x      | x     |       |
| 3                                      | MTC  | x                           | x      | x      | x     |       |
| 4                                      | INSPECCIÓN TÉCNICA VEHICULAR (T y C) 6 MESES *   | x                           | x      | x      | x     |       |
| 5                                      | INSPECCIÓN TÉCNICA VEHICULAR (T y C) 12 MESES ** | x                           | x      | x      | x     |       |
| 6                                      | HOJA DE RUTA                                     | x                           | x      | x      | x     |       |
| 7                                      | POLIZA DE SEGURO VIGENTE                         | x                           | x      | x      | x     |       |
| 8                                      | COMPROBANTE DE POLIZA (T Y C)                    | x                           | x      | x      | x     |       |
| <b>DOCUMENTACIÓN DEL CONDUCTOR</b>     |  |                             |        |        |       |       |
| 1                                      | DNI  | x                           | x      | x      | x     | x     |
| 2                                      | LICENCIA DE CONDUCIR                             | x                           | x      | x      | x     | x     |
| 3                                      | SCTR VIGENTE                                     | x                           | x      | x      | x     | x     |
| 4                                      | ASISTENCIA MEDICA ANUAL                          |                             |        |        |       |       |
| 5                                      | ANEXO 16   |                             |        | x      | x     | x     |
| 6                                      | RECORD DEL CONDUCTOR***                          | x                           |        |        |       | x     |
| 7                                      | FOTOCHECK -BAMBAS                                |                             | x      |        |       |       |
| <b>OTROS REQUERIMIENTO VEHICULARES</b> |  |                             |        |        |       |       |
| 1                                      | TRABA TUERCAS DEL TRACTO                         |                             |        | x      |       |       |
| 2                                      | ANTIGÜEDAD DEL TRACTO MENOR DE 7 AÑOS            |                             |        | x      |       |       |
| 3                                      | LINEA DE VIDA                                    |                             |        | x      |       |       |

\* PARA TRANSPORTAR MATPEL      \*\* proyecto shauido      \*\*\* ANTAMINA

|    |  |
|----|--|
| IT | OTROS REQUERIMIENTO SOLICITADOS POR EL CLIENTE |
| 1  |  |
| 2  |  |

|                |
|----------------|
| OBSERVACIONES: |
|                |
|                |
|                |

NOTA: VERIFICAR LA VIGENCIA DE TODOS LOS DOCUMENTOS ENVIADOS

## ANEXO 6 Check list de implementación de unidades (vehículos)



Telf. (01) 6598881  
Cel. 975805743

### CHECK LIST PARA VEHICULOS DE CARGA

www.waldan.com.pe / E-mail: operaciones@waldan.com.pe

| PLACA DE TRACTO:                         |  |       |    |        |
|--|--|-------|----|--------|
| CONDUCTOR:                               |  |       |    |        |
| KILOMETRAJE:                             |  |       |    |        |
| FECHA:                                   |  | HORA: |    |        |
| IT                                       | DESCRIPCIÓN                              | SI    | NO | VENCE: |
| <b>I DOCUMENTOS DEL CONDUCTOR</b>        |  |       |    |        |
| 1  | D.N.I.                                   |       |    |        |
| 2  | Licencia de Conducir                     |       |    |        |
| 3  | SCTR                                     |       |    |        |
| 4  | Pasaporte y/o Pase médico                |       |    |        |
| 5  | Capacitación M.T.C                       |       |    |        |
| <b>II DOCUMENTOS DEL VEHICULO</b>        |  |       |    |        |
| 1  | Tarjeta de Propiedad (T y C)             |       |    |        |
| 2  | Tarjeta de Circulación (T y C)           |       |    |        |
| 3  | SOAT/ Sticker                            |       |    |        |
| 4  | Certificado de Inspección Téc. Vehicular |       |    |        |
| 5  | Póliza de Seguro                         |       |    |        |
| 6  | Plan de Contingencia                     |       |    |        |
| 7  | List. de Telf. de Emergencia             |       |    |        |
| 8  | Guía de Remisión                         |       |    |        |
| 9  | Bitácora                                 |       |    |        |
| 10                                       | Hoja de Ruta                             |       |    |        |
| <b>III EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL</b> |  |       |    |        |
| 1  | Casco con Barbiqueo                      |       |    |        |
| 2  | Lentes claros y oscuros (1 c/u)          |       |    |        |
| 3  | Respirador contra polvo                  |       |    |        |
| 4  | Protector Auditivo                       |       |    |        |
| 5  | Uniforme (Camisa, polo, pantalón)        |       |    |        |
| 6  | Chaleco con cinta reflectiva             |       |    |        |
| 7  | Guantes de cuero y nitrilo (1 c/u)       |       |    |        |
| 8  | Zapatos con punta de acero               |       |    |        |
| 9  | Casaca impermeable (Poncho)              |       |    |        |
| <b>IV ELEMENTOS DE SEGURIDAD</b>         |  |       |    |        |
| 1  | Botiquin                                 |       |    |        |
| 2  | Pico y pala                              |       |    |        |
| 3  | Barreta                                  |       |    |        |
| 4  | Gata hidráulica                          |       |    |        |
| 5  | Linterna Halógena de 3 pilas             |       |    |        |
| 6  | Toldera                                  |       |    |        |
| 7  | Cable de remolque                        |       |    |        |
| 8  | Plástico                                 |       |    |        |
| 9  | Juego de herramientas                    |       |    |        |
| 10                                       | Caja de herramientas                     |       |    |        |
| 11                                       | Cable para baterías                      |       |    |        |
| 12                                       | Manguera de aire                         |       |    |        |
| 13                                       | Medidor de aire                          |       |    |        |
| 14                                       | Llave de rueda con palanca               |       |    |        |
| 15                                       | Llanta de repuesto (2) (1)               |       |    |        |
| 16                                       | Paleta de Pare y Siga                    |       |    |        |
| 17                                       | Circulina                                |       |    |        |
| 18                                       | Cono de seguridad (4) (2)                |       |    |        |
| 19                                       | Cinta de Seguridad amarillo y rojo       |       |    |        |
| 20                                       | Extintor de 12 Kg. (PQS)                 |       |    |        |
| 21                                       | Triángulo de seguridad (02)              |       |    |        |
| 22                                       | Comba o martillo                         |       |    |        |
| 23                                       | GPS                                      |       |    |        |
| 24                                       | Soga                                     |       |    |        |
| 25                                       | Dispositivo antisueño                    |       |    |        |

| PLACA Plat./Cama:                         |                                     |    |    |      |
|---|-------------------------------------|----|----|------|
| ORIGEN:                                   |                                     |    |    |      |
| DESTINO:                                  |                                     |    |    |      |
| TIPO DE CARGA:                            |                                     |    |    |      |
| IT  | DESCRIPCIÓN                         | SI | NO | OBS. |
| <b>V KIT ANTIDERRAME</b>                  |                                     |    |    |      |
| 1   | Salchichas absorbentes (02 unid.)   |    |    |      |
| 2   | Paños absorbentes 15 unidades       |    |    |      |
| 3   | trapo industrial (1 Kg.)            |    |    |      |
| 4   | Costal de polietileno (2 unid.)     |    |    |      |
| 5   | Bandeja metálica (90x60x10) cm.     |    |    |      |
| 6   | Bolsa de basura verde (10 unid.)    |    |    |      |
| 7   | Bolsa de basura negro (10 unid.)    |    |    |      |
| 8   | Maletin de nylon (60x40x50)         |    |    |      |
| <b>VI MOTOR Y OTROS</b>                   |                                     |    |    |      |
| 1   | Líquido de freno                    |    |    |      |
| 2   | Embrague                            |    |    |      |
| 3   | Nivel de agua y de aceite           |    |    |      |
| 4   | Refrigerante / Radiador             |    |    |      |
| 5   | Sistema de frenos                   |    |    |      |
| 6   | Sistema de dirección                |    |    |      |
| 7   | Agua limpiaparabrisas               |    |    |      |
| 8   | Ajustes de bornes de batería        |    |    |      |
| 9   | Presión de neumáticos (100 ó 110)   |    |    |      |
| 10  | Cocadas de neumáticos (5mm.)        |    |    |      |
| 11  | Ruidos (no comunes, anormales)      |    |    |      |
| 12  | Fugas: Combust. Aceites, agua, etc. |    |    |      |
| 13  | Nivel de combustible                |    |    |      |
| <b>VII SISTEMA ELÉCTRICO /FAROS LUCES</b> |                                     |    |    |      |
| 1   | Tablero de control                  |    |    |      |
| 2   | Alarma de retroceso                 |    |    |      |
| 3   | Claxon                              |    |    |      |
| 4   | Luces de salon                      |    |    |      |
| 5   | Luces altas y bajas                 |    |    |      |
| 6   | Luces laterales                     |    |    |      |
| 7   | Neblineros delanteros               |    |    |      |
| 8   | Direccionales delanteros            |    |    |      |
| 9   | Direccionales posteriores           |    |    |      |
| 10  | Luz de freno                        |    |    |      |
| 11  | Luz de retroceso                    |    |    |      |
| 12  | Luz de placa de rodaje              |    |    |      |
| <b>VIII MATERIAL DE TRINCADO</b>          |                                     |    |    |      |
| 1   | Cadenas (2) (4)                     |    |    |      |
| 2   | Tensor de cadena (2) (4)            |    |    |      |
| 3   | Fajas de 4" / 2 6 1                 |    |    |      |
| 4   | Ratchet                             |    |    |      |
| 5   | Palos                               |    |    |      |
| 6   | Banderines (2) (4)                  |    |    |      |
| 7   | Banderola de carga ancha            |    |    |      |
| 8   | Banderola de convoy                 |    |    |      |
| <b>IX CAJA DE HERRAMIENTAS</b>            |                                     |    |    |      |
| 1   | Llave francesa y llave stilson      |    |    |      |
| 2   | Juego de llaves                     |    |    |      |
| 3   | Juego de desarmadores               |    |    |      |
| <b>X OTROS</b>                            |                                     |    |    |      |
| 1   | Limpieza de la unidad               |    |    |      |
| 2   | Espejos, parachoques                |    |    |      |
| 3   | Cinturón de seguridad               |    |    |      |

OBSERVACIONES:



FIRMA DEL CONDUCTOR

V° B° DE AREA DE SEGURIDAD

## ANEXO 7 Check list de implementación de unidades (vehículos) livianos

|  |   |
|--|---|
| <b>OLW</b><br>Operador Logístico Waldan S.A.C. | <b>INSPECCION DE EQUIPO LIVIANO CHECK LIST DE CAMIONETA</b> |
|--|---|

| UNIDAD           |                      | MARCA | MODELO   | PLACA | FECHA    | HORA | FECHA    | HORA |
|------------------|----------------------|-------|----------|-------|----------|------|----------|------|
| COLOR            | TARJETA DE PROPIEDAD |       | TURNO    | SEDE  | Km final |      | Km final |      |
|                  | SI                   | NO    | ORIGINAL |       |          |      |          |      |
| USAR COMBUSTIBLE |                      |       |          |       |          |      |          |      |

|                         | SI | NO |                        | SI | NO |                   | SI | NO |
|-------------------------|----|----|------------------------|----|----|-------------------|----|----|
| RADIO CD-USB            |    |    | ESPEJO ANTERIOR        |    |    | FAROS POSTERIORES |    |    |
| AIRE ACONDICIONADO      |    |    | ESPEJO EXTERIOR        |    |    | FAROS LATERALES   |    |    |
| PARLANTES               |    |    | TAPAS DE MOTOR         |    |    | NEBLINEROS        |    |    |
| ANTENAS                 |    |    | BRAZO PLUMILLAS        |    |    | LUZ DE PLACAS     |    |    |
| PARASOLES               |    |    | LLAVES DE RUEDAS       |    |    | EXTINTOR          |    |    |
| LLAVE DE CONTACTO       |    |    | SEGURO DE RUEDAS       |    |    | LUZ ESTOBOSCOPICA |    |    |
| LUZ DE SALON            |    |    | GATA Y PALANCA         |    |    | CONOS             |    |    |
| CONSOLA                 |    |    | ALICATE                |    |    | CUÑAS             |    |    |
| RELOJ                   |    |    | DESARMADOR             |    |    | BOSINA DE RETRO   |    |    |
| CLAROX                  |    |    | LLAVES DE RUEDAS       |    |    | FARO PIRATA       |    |    |
| TARJETA DE PROPIEDAD    |    |    | LINTERNA               |    |    | PERDIGA           |    |    |
| SOAT                    |    |    | CABLE DE REMOLQUE      |    |    | PALA Y PICO       |    |    |
| PARABRISAS DELANTERO    |    |    | CABLE PARA BATERIA     |    |    | MEDIDOR DE AIRE   |    |    |
| PARABRISAS POSTERIOR    |    |    | TRIANGULO DE SEGURIDAD |    |    |                   |    |    |
| LUNA DE PUERTAS         |    |    | EMBLEMAS               |    |    |                   |    |    |
| MOTOR DE PLUMILLAS      |    |    | LLANTAS DE AUXILIO     |    |    |                   |    |    |
| MANIJAS INTERNAS        |    |    | TAPARRABOS             |    |    |                   |    |    |
| TAPA DE COMBUSTIBLE     |    |    | TUERCAS DE LLANTAS     |    |    |                   |    |    |
| CINTURONES DE SEGURIDAD |    |    | VASOS DE RUEDAS        |    |    |                   |    |    |
| PISOS DE JEBE           |    |    | MANIJAS EXTERNAS       |    |    |                   |    |    |
| TAPIZ                   |    |    | CHAPAS DE PUERTAS      |    |    |                   |    |    |
| CABEZAL ESPEJO          |    |    | FAROS DELANTEROS       |    |    |                   |    |    |