

UNIVERSIDAD RICARDO PALMA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES
ESCUELA PROFESIONAL DE ADMINISTRACIÓN Y GERENCIA



TESIS

**IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE PLANEAMIENTO OPERATIVO BASADO EN
LA METODOLOGÍA LEAN MANUFACTURING Y LA MEJORA DEL PROCESO DE
OPERACIONES DE UNA EMPRESA DE TRANSPORTES DE MATERIALES
PELIGROSOS EN LIMA METROPOLITANA**

PRESENTADO POR EL BACHILLER:

JOHN ALDO BENITO ORIHUELA

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
LICENCIADO EN ADMINISTRACIÓN Y GERENCIA**

LIMA, PERÚ

AÑO 2017

Dedicatoria

A mi madre por brindarme el apoyo especial que puede dar una madre a un hijo. A mi esposa por darme su amor y apoyo incondicional en lo bueno y lo adverso, a mis hijos por comprenderme y apoyarme en todo momento.

Agradecimiento.

Agradezco a Dios, por haberme dado fuerza de voluntad para lograr mis objetivos planteados, para superar obstáculos, por cuidarme y guiarme por un buen camino.

A mi madre Gladys Orihuela por brindarme su apoyo moral, por haberme dado la vida para ser una persona de bien y por inculcarme buenos valores que hoy guían mi camino.

A mi esposa Lisbeth por apoyarme en todo lo bueno y adverso, en el logro de los objetivos que nos hemos planteado para mejorar nuestro medio de vida además de su apoyo incondicional.

A mis hijos Ricardo y Jacqueline por brindarme su cariño y afecto todos los días de mi vida.

A mi Asesor de tesis Jorge Carbajal por su aporte, empeño y por su motivación para el desarrollo y culminación de la presente tesis

A la Universidad Ricardo Palma por brindarme las facilidades para la realización de mis estudios.

A mi centro de trabajo por brindarme las facilidades para poder desarrollar esta investigación y poder desarrollarme profesionalmente.

A mis compañeros de trabajo por comprenderme y brindarme su apoyo.

A todas las personas que me rodean.

Prólogo

La presente tesis se titula Implementación de un Sistema de Planeamiento Operativo Basado en la Metodología Lean Manufacturing y la Mejora del Proceso de Operaciones de una Empresa de Transportes de Materiales Peligrosos en Lima Metropolitana; se desarrolló con la finalidad de implementar un sistema de planeamiento operativo basado en la metodología Lean Manufacturing en el proceso de operaciones de la empresa de transportes de materiales peligrosos en Lima Metropolitana, en cumplimiento del reglamento de grados y títulos de la Universidad Ricardo Palma para obtener el título de Licenciado en Administración y Gerencia. El documento consta de cinco capítulos los cuales se detallan a continuación.

En el capítulo uno, se presenta el planteamiento del problema que describe la realidad problemática de la empresa de transportes de materiales peligrosos para formular el problema principal y los problemas específicos, de donde se genera el objetivo general y los objetivos específicos, para definir la delimitación de la investigación.

En el capítulo dos, se desarrolla el marco teórico en donde se registran las teorías que sustentan a la presente investigación, además se describen los conceptos de las palabras más resaltantes del marco teórico, así mismo detalla la hipótesis general y las hipótesis específicas de la investigación.

En el capítulo tres, se describe el marco metodológico de la investigación en donde se define el diseño, la población y la muestra de la investigación, así como el detalle de las variables, las técnicas e instrucciones de la investigación y el procedimiento del desarrollo de la investigación.

En el capítulo cuatro, se muestran todos los resultados obtenidos y la sustentación de la prueba de hipótesis con sus respectivos análisis de cada uno de los indicadores de la presente investigación.

Y por último, en el quinto capítulo, se presenta el resumen, conclusiones y recomendaciones de la presente investigación, también se detallan las referencias y apéndices obtenidos en el desarrollo de la investigación.

Índice

	Pág.
Dedicatoria.....	I
Agradecimiento.....	II
Prólogo.....	III
Índice	V
Lista de Cuadros	IX
Lista de Tablas	X
Lista de Figuras.....	XII
Resumen.....	XV
Abstract.....	XVII
CAPÍTULO I	1
1. Planteamiento del estudio	1
1.1. Descripción de la realidad problemática	1
1.2. Formulación del problema.	3
1.2.1. Problema Principal.....	3
1.2.2. Problema Secundario.	3
1.3. Objetivos de la Investigación.	4
1.3.1. Objetivo General.	4
1.3.2. Objetivo Específico.....	4
1.4. Delimitación de la investigación.....	4
1.4.1. Delimitación Temporal.	4
1.4.2. Delimitación Espacial.	5
1.4.3. Delimitación Social.....	5
1.4.4. Delimitación Conceptual.....	5
1.5. Justificación e implementación de la investigación.	5
1.6. Limitación de la investigación.	7
CAPÍTULO II	8
2. Marco teórico y conceptual.....	8
2.1.1. Antecedentes de la investigación.	8
2.1.2. Marco Histórico.	12
2.1.3. Marco Legal.	15
2.1.4. Marco Teórico.....	16

2.1.4.1.	Planeamiento operativo.....	16
2.1.4.1.1.	Definición Lean Manufacturing.....	18
2.1.4.1.2.	Implicaciones lean manufacturing.....	19
2.1.4.1.3.	Modelo estratégico de implementación de Lean Manufacturing.....	21
2.1.4.1.4.	Características de Lean Manufacturing.....	23
2.1.4.1.5.	Fases de implementación de lean manufacturing.....	24
2.1.4.1.6.	Afectaciones de la estructura organizacional.....	36
2.1.4.1.7.	Roles y responsabilidades.....	37
2.1.4.1.8.	Manejo de la resistencia al cambio.....	41
2.1.4.1.9.	Propiedades de Lean Manufacturing.....	42
2.1.4.1.10.	Herramienta de control visual Andón.....	43
2.1.4.1.11.	Herramienta del trabajo estándar.....	47
2.1.4.2.	Proceso de operaciones de transporte.....	53
2.1.4.2.1.	Definición.....	53
2.1.4.2.2.	Procesos que involucran.....	57
2.1.4.2.3.	Características de los procesos.....	58
2.1.4.2.4.	Principios de operaciones.....	59
2.1.4.2.5.	Objetivos.....	59
2.1.4.2.6.	Manejo de flujo de distribución.....	60
2.1.4.2.7.	Distribución de carga.....	60
2.1.4.2.8.	Distribución de ruta.....	60
2.1.4.2.9.	Función de apoyo (aprovisionamiento).....	61
2.1.4.2.10.	Programación de mantenimientos.....	61
2.1.4.2.11.	Homologaciones.....	62
2.1.4.2.12.	Aplicación del proceso.....	62
2.1.4.2.13.	Que es un proceso.....	63
2.1.4.2.14.	Niveles del proceso.....	63
2.1.4.2.15.	Enfoque del Proceso.....	65
2.1.4.2.16.	Límites de un proceso.....	65
2.1.4.3.	Aplicación de la metodología Lean Manufacturing.....	66
2.1.4.3.1.	Realización del diagnóstico Lean.....	66
2.1.4.3.2.	Aplicación de la herramienta Andón de la metodología Lean Manufacturing.....	79
2.1.4.3.3.	Aplicación de la herramienta trabajo estándar de la metodología Lean Manufacturing.....	

2.1.5.	Marco Conceptual.....	96
2.2.	Hipótesis de la investigación.....	98
2.2.1.	Hipótesis General.....	98
2.2.2.	Hipótesis Específica.....	99
CAPÍTULO III.....		100
3.	Marco metodológico	100
3.1.	Método de investigación.....	100
3.1.1.	Diseño de la investigación.....	100
3.1.2.	Población y muestra de la investigación.....	101
3.1.3.	VARIABLES de la investigación.....	102
3.1.4.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	103
3.1.5.	Procedimiento y recolección de datos.....	104
3.1.6.	Técnicas de procesamiento de análisis de datos.....	106
CAPÍTULO IV.....		107
4.	Resultados obtenidos	107
4.1.	Análisis de los indicadores, dimensiones y variables en prueba de entrada y de salida.	107
4.1.1.	Se realiza la gestión de negocios de precios según requerimiento del cliente.....	107
4.1.2.	Se registran los servicios solicitados en el sistema.....	108
4.1.3.	Se asigna el vehículo y conductor según necesidad del cliente.....	109
4.1.4.	Se realiza la verificación del planeamiento de las operaciones.....	111
4.1.5.	Se realiza la verificación del nivel de combustible del vehículo.....	112
4.1.6.	Se realiza el arranque del motor y calentamiento correspondiente.....	113
4.1.7.	Se realiza la marcha con dirección al cliente programado.....	115
4.1.8.	Se realiza la planificación del mantenimiento preventivo según disponibilidad del vehículo y sin perjudicar las necesidades del cliente.....	116
4.1.9.	Se realiza la gestión del establecimiento correspondiente para la ejecución del mantenimiento planificado.....	118
4.1.10.	Se realiza la ejecución del mantenimiento programado.....	119
4.1.11.	Se gestiona la disponibilidad de otro vehículo para culminar el servicio programado...	120
4.1.12.	Se realiza la gestión del traslado de vehículo al establecimiento donde se realizará la reparación.....	122
4.1.13.	Se realiza la gestión de contratar una grúa si es necesario.....	123
4.1.14.	Se realiza la gestión de la ejecución de la reparación correspondiente.....	124
4.1.15.	Decidir qué información se tiene que dar y a quien va dirigida.....	126
4.1.16.	Se creó el tipo de andón o señal que sea necesario.....	127

4.1.17.	Se capacito al personal para utilizar las señales.....	128
4.1.18.	Se creó la disciplina para hacer respetar las señales con un buen liderazgo.	129
4.1.19.	Se seleccionó el proceso específico o una operación.....	131
4.1.20.	Se realizó la medición del tiempo en la hoja de medición de tiempos.....	132
4.1.21.	Se calculó la capacidad de operación con ayuda del formato capacidad de operación... 133	
4.1.22.	Se diseñó y documentó la secuencia optimizada de la capacidad en la “tabla combinada de operaciones estandarizadas”.....	135
4.1.23.	Se dibujó el proceso en la forma del “trabajo estándar.	136
4.1.24.	Se documentó la instrucción de la operación en la instrucción de operación.	137
4.1.25.	Proceso de recepción de solicitudes de servicio, asignación de vehículos y conductores. 139	
4.1.26.	Proceso de operación de vehículos.	140
4.1.27.	Proceso de mantenimiento preventivo y correctivo.	141
4.2.	Dimensiones.....	143
4.2.1.	Andón.....	143
4.2.2.	Trabajo estándar.....	144
4.3.	Variable.....	145
4.3.1.	Mejora del proceso de operaciones.....	145
4.3.2.	Implementación del sistema de planeamiento operativo.....	146
4.4.	Prueba de hipótesis.	148
4.4.1.	Hipótesis principal.	148
4.4.2.	Hipótesis específica N°1.....	149
4.4.3.	Hipótesis específica N°2.....	151
CAPÍTULO V.....		156
Resumen.....		156
Conclusiones.....		157
Recomendaciones		158
a)	Referencias.....	159
b)	Apéndices.....	162

Lista de Cuadros

	Pág.
Cuadro 1: Fase de desarrollo tradicional de Lean Manufacturing.....	26
Cuadro 2: Creación del flujo continuo del área piloto de Lean Manufacturing	28
Cuadro 3: De la fase inicial de Lean Manufacturing	31
Cuadro 4: De la fase madura de Lean Manufacturing	34
Cuadro 5: Del pensamiento esbelto de Lean Manufacturing	35
Cuadro 6: Planeamiento de las operaciones en Excel.....	81
Cuadro 7: Planificación de las operaciones en pizarra.....	91
Cuadro 8: Hoja de medición del tiempo.....	93
Cuadro 9: Hoja de capacidad de operación.....	94
Cuadro 10: Hoja de trabajo estándar.....	94
Cuadro 11: Hoja de trabajo estándar.....	95
Cuadro 12: Instructivo de trabajo estándar.....	96

Lista de Tablas

	Pág.
Tabla 1: Se realiza la gestión de negocios de precios según requerimiento del cliente	107
Tabla 2: Se registran los servicios solicitados en el sistema.....	108
Tabla 3: Se asigna el vehículo y conductor según necesidad del cliente.....	109
Tabla 4: Se realiza la verificación del planeamiento de las operaciones.....	111
Tabla 5: Se realiza la verificación del nivel de combustible del vehículo.....	112
Tabla 6: Se realiza el arranque del motor y calentamiento correspondiente.....	113
Tabla 7: Se realiza la marcha con dirección al cliente programado.....	115
Tabla 8: Se realiza la planificación del mantenimiento preventivo según disponibilidad del vehículo y sin perjudicar las necesidades del cliente.....	116
Tabla 9: Se realiza la gestión del establecimiento correspondiente para la ejecución del mantenimiento planificado.....	118
Tabla 10: Se realiza la ejecución del mantenimiento programado.....	119
Tabla 11: Se gestiona la disponibilidad de otro vehículo para culminar el servicio programado.....	120
Tabla 12: Se realiza la gestión del traslado de vehículo al establecimiento donde se realizará la reparación.....	122
Tabla 13: Se realiza la gestión de contratar una grúa si es necesario.....	123
Tabla 14: Se realiza la gestión de la ejecución de la reparación correspondiente.....	124
Tabla 15: Decidir qué información se tiene que dar y a quien va dirigida.....	126
Tabla 16: Se creó el tipo de andón o señal que sea necesario.....	127
Tabla 17: Se capacito al personal para utilizar las señales.....	128
Tabla 18: Se creó la disciplina para hacer respetar las señales con un buen liderazgo	129
Tabla 19: Se seleccionó el proceso específico o una operación.....	131
Tabla 20: Se realizó la medición del tiempo en la hoja de medición de tiempos.....	132
Tabla 21: Se calculó la capacidad de operación con ayuda del formato capacidad de operación.....	133
Tabla 22: Se diseñó y documentó la secuencia optimizada de la capacidad en la “tabla combinada de operaciones estandarizadas”.....	135
Tabla 23: Se dibujó el proceso en la forma del “trabajo estándar”.....	136
Tabla 24: Se documentó la instrucción de la operación en la instrucción de operación	137
Tabla 25: Proceso de recepción de solicitudes, asignación de vehículos y conductores	139

Tabla 26: Dimensión: Proceso de operación de vehículos.....	140
Tabla 27: Dimensión: Proceso de mantenimiento preventivo y correctivo.....	141
Tabla 28: Dimensión: Andón.....	143
Tabla 29: Trabajo estándar.....	144
Tabla 30: Variable: Mejora del proceso de operaciones	145
Tabla 31: Variable: Implementación del Sistema de planeamiento operativo.....	146
Tabla 32: Comparación de medias; prueba t de student.....	148
Tabla 33: Comparación de medias; prueba t de student Dimensión: Proceso de recepción de servicio, asignación de vehículos y conductores	150
Tabla 34: Comparación de medias; prueba t de student Dimensión: proceso de operación de vehículos.....	152
Tabla 35: Comparación de medias; prueba t de student Dimensión: Proceso de mantenimiento preventivo y correctivo.....	153

Lista de Figuras

	Pág.
Figura 1: Los factores importantes de Lean Manufacturing.....	21
Figura 2: Enfoque estratégico de la organización,	22
Figura 3: Organigrama de función antiguo.....	63
Figura 4: Mapa de cadena de valor,.....	74
Figura 5: Tablero de control visual,.....	77
Figura 6: Estructura de estrategias del control visual.....	77
Figura 7: Estructura del desarrollo y crecimiento del personal.....	78
Figura 8: Estructura de calidad, tiempo y costo.....	78
Figura 9: Sistema de planeamiento operativo.....	82
Figura 10: Listado de vehículos para la creación del parte de trabajo.....	83
Figura 11: Generación de parte de trabajo.....	83
Figura 12: Disponibilidad del vehículo.....	83
Figura 13: Planificación global de la disponibilidad de los vehículos por día y por placa	84
Figura 14: Sistema de programación de vehículos por vehículo por día.....	85
Figura 15: Registro de programación de vehículos por placa y por fecha.....	86
Figura 16: Guardar registro de programación de vehículos por placa y por fecha....	86
Figura 17: Planificación del vehículo según necesidad del cliente.....	87
Figura 18: Sistema de planificación de las operaciones con la programación.....	87
Figura 19: Planificaciones de mantenimientos por vehículo.....	88
Figura 20: Planificación de mantenimiento por vehículo.....	88
Figura: 21 Sistema de planificación del mantenimiento.....	89
Figura 22: Sistema de planificación de las operaciones.....	90
Figura 23: Distribución de las respuestas del indicador sobre la realización de la gestión de negocios de precios según requerimiento del cliente.....	108
Figura 24: Distribución de las respuestas del indicador sobre los registros de los servicios solicitados en el sistema.....	109
Figura 25: Distribución de las respuestas del indicador sobre la asignación de vehículo y conductor según necesidad del cliente	110
Figura 26: Distribución de las respuestas del indicador sobre la verificación del planeamiento de las operaciones.....	112

Figura 27: Distribución de las respuestas del indicador sobre la verificación del nivel de combustible del vehículo.....	113
Figura 28: Distribución de las respuestas del indicador sobre el arranque del motor y calentamiento correspondiente.....	114
Figura 29: Distribución de las respuestas del indicador sobre la marcha con dirección al cliente programado.....	116
Figura 30: Distribución de las respuestas del indicador sobre la planificación del mantenimiento preventivo según disponibilidad del vehículo.....	117
Figura 31: Distribución de las respuestas del indicador la gestión del establecimiento correspondiente para la ejecución del mantenimiento planificado.....	119
Figura 32: Distribución de las respuestas del indicador de se realiza la ejecución del mantenimiento programado.....	120
Figura 33: Distribución de las respuestas del indicador de disponibilidad de otro vehículo para culminar el servicio programado.....	121
Figura 34: Distribución de las respuestas del indicador de la gestión del traslado de vehículo al establecimiento donde se realizará la reparación.....	123
Figura 35: Distribución de las respuestas del indicador de la gestión de contratar una grúa si es necesario.....	124
Figura 36: Distribución de las respuestas del indicador de la gestión de la ejecución de la reparación correspondiente.....	125
Figura 37: Distribución de las respuestas del indicador para decidir qué información se tiene que dar y a quien va dirigida.....	127
Figura 38: Distribución de las respuestas del indicador sobre la creación del tipo de andón o señal que sea necesario.....	128
Figura 39: Distribución de las respuestas del indicador sobre la capacito del personal para utilizar las señales.....	129
Figura 40: Distribución de las respuestas del indicador sobre la creación de la disciplina para hacer respetar las señales con un buen liderazgo.....	130
Figura 41: Distribución de las respuestas del indicador sobre si se seleccionó el proceso específico o una operación.....	132
Figura 42: Distribución de las respuestas del indicador sobre si se realizó la medición del tiempo en la hoja de medición de tiempos.....	133

Figura 43: Distribución de las respuestas del indicador sobre si se calculó la capacidad de operación con ayuda del formato capacidad de operación.....	134
Figura 44: Distribución de las respuestas del indicador se diseñó y documentó la secuencia optimizada de la capacidad en la “tabla combinada de operaciones estandarizadas”...	136
Figura 45: Distribución de las respuestas del indicador sobre el dibujó del proceso en la forma del “trabajo estándar”.....	137
Figura 46: Distribución de las respuestas del indicador sobre el dibujo del proceso en la forma del “trabajo estándar”.....	138
Figura 47: Distribución de las respuestas del indicador de la dimensión del proceso de recepción de solicitudes de servicio, asignación de vehículos y conductores.....	140
Figura 48: Distribución de las respuestas del indicador de la dimensión del proceso de operación de vehículos.....	141
Figura 49: Distribución de las respuestas del indicador de la dimensión del proceso de mantenimiento preventivo y correctivo.....	142
Figura 50: Distribución de las respuestas del indicador de la dimensión Andón.....	144
Figura 51: Distribución de las respuestas del indicador de la dimensión del Trabajo estándar.....	145
Figura 52: Distribución de las respuestas del indicador de la dimensión del proceso de operaciones.....	146
Figura 53 Distribución de las respuestas del indicador de la Variable de la mejora del proceso de operaciones.....	147
Figura 54: Variable proceso de operaciones en prueba de entrada y de salida, donde se observa las diferencias significativas entre las pruebas siendo superior los resultados de la prueba de salida.....	149
Figura 55: Dimensión Proceso de recepción de solicitudes de servicio, asignación de vehículos y conductores en prueba de entrada y de salida, donde se observa las diferencias significativas entre las pruebas siendo superior los resultados de la prueba de salida..	151
Figura 56: Dimensión proceso de operación de vehículos en prueba de entrada y de salida, donde se observa las diferencias significativas entre las pruebas siendo superior los resultados de la prueba de salida.....	153
Figura 57: Dimensión proceso de mantenimiento preventivo y correctivo en prueba de entrada y de salida, donde se observa las diferencias significativas entre las pruebas siendo superior los resultados de la prueba de salida.....	154

Resumen

Esta investigación tiene como objetivo implementar un sistema de planeamiento operativo basado en la metodología Lean Manufacturing en la mejora del proceso de operaciones de la empresa de transportes de materiales peligrosos en Lima Metropolitana. El método de investigación utilizada es de tipo hipotético deductivo, es una investigación sustantiva causal la cual cuenta con dos niveles de investigación: la investigación descriptiva y la investigación explicativa. En base a la metodología de referencia se pudo recopilar la información teórica, conceptual y metodológica del estudio, el cual permitirá realizar el diagnóstico de donde elaborarán los instrumentos de la investigación, para la implementación del sistema de planeamiento operativo con la finalidad de mejorar el proceso de operación.

El diseño de la investigación utilizada es de tipo hipotético deductivo, la población está conformada por todo el personal del área de operaciones de la empresa de transportes de materiales peligrosos en Lima Metropolitana y la muestra es de 15 personas del área de operaciones de Chorrillos en Lima Metropolitana, la observación se usó para recopilar la información del proceso de operaciones, los cuestionarios de las encuestas se utilizaron para generar los datos necesarios para alcanzar los objetivos de la investigación y las entrevistas para obtener respuestas verbales de los interrogantes planteados sobre el problema, así mismo para determinar la efectividad de la variable independiente se utilizó la prueba estadística de comparación de medias.

Los hallazgos indicaron que en la medición de la propuesta para la validación de la prueba de hipótesis con la comparación de medias se obtuvo como resultado el valor de 23.873 asociado a 28 grados de libertad con un valor de significancia de 0.00; como este valor de significancia es menor a 0.05, se puede afirmar que existen diferencias significativas entre las pruebas de

entrada y las pruebas de salida, para afirmar que existen razones suficientes para rechazar la hipótesis nula y acepta la hipótesis planteada que afirma que si se implementara el sistema de planeamiento operativo basado en la metodología Lean Manufacturing entonces mejorará el proceso de operaciones de una empresa de transportes de materiales peligrosos.

Palabra clave: Sistema, planeamiento, proceso, operación.

Abstract

This research aims to implement a system of operational planning based on the Lean Manufacturing methodology in the improvement of the operations process of the transportation of dangerous materials in Lima Metropolitan. The research method used is a hypothetical deductive type, it is a causal substantive research which has two levels of research: descriptive research and explanatory research. Based on the reference methodology, it was possible to compile the theoretical, conceptual and methodological information of the study, which will allow the diagnosis of where the research instruments will be developed for the implementation of the operational planning system in order to improve the process Operation

The research design used is of a hypothetical deductive type, the population is made up of all the personnel of the area of operations of the transport company of dangerous materials in Lima Metropolitan and the sample is of 15 people of the area of operations of Chorrillos in Lima Metropolitan observation was used to gather information from the operations process, questionnaires were used to generate the data needed to achieve the objectives of the research and interviews to obtain verbal answers to the questions raised about the problem, as well same to determine the effectiveness of the independent variable was used the statistical test of comparison of means.

The findings indicated that the measurement of the proposal for the validation of the hypothesis test with the comparison of means resulted in the value of 23.873 associated with 28 degrees of freedom with a value of 0.00; as this value of significance is less than 0.05, it can be affirmed that there are significant differences between the input tests and the output tests, to affirm that there are sufficient reasons to reject the null hypothesis and accept the hypothesis stated that if

implemented the operational planning system based on the Lean Manufacturing methodology will then improve the operations process of a hazardous materials transportation company.

Key words: System, planning, process, operation.

CAPÍTULO I

1. Planteamiento del estudio

1.1. Descripción de la realidad problemática.

En la actualidad, las organizaciones a nivel mundial están enfocadas en brindar la mejor calidad de sus servicios que satisfagan las necesidades de sus clientes, gestionado con ayuda de metodologías y herramientas de gestión, que les permita generar mayor rentabilidad para ser competitivos en el mercado global, ya que la misma crece aceleradamente de la mano de la globalización.

En nuestro país, a raíz del crecimiento económico industrial y la globalización, se está generando una mayor demanda de la producción, del transporte y las entregas a tiempo por la cual vienen implementando metodologías y herramientas de gestión que permitan agilizar sus operaciones a las empresas nacionales, con la finalidad de mejorar su calidad de servicio para afrontar el crecimiento y la globalización, para que se encuentren a nivel de los países más desarrollados industrialmente.

La empresa de transportes Durand & Durand S.A.C. fue fundada en el año 1994 en el distrito de Chorrillos de Lima Metropolitana. Esta empresa está especializada en el transporte de materiales peligrosos, en la actualidad cuenta con veintisiete vehículos de tipo; camión furgón, camión cisterna, remolcadores, semirremolque plataforma, semirremolque cisterna y cuatro grúas pluma, con la cual se encargan de transportar materiales peligrosos derivados del petróleo e insumos químicos de bienes fiscalizados a nivel de Lima y provincia.

Desde el año 2015, la empresa carece de una inadecuada programación de pedidos, ineficiente distribución o asignación de vehículos, inexistencia de un planeamiento operativo, información inadecuada, información incompleta, deficiente designación de responsabilidades al personal, ineficiente flujo de operaciones, inexistencia de control de pedidos, además de un bajo nivel de clima laboral, el cual ha originado que la gerencia general muestre un especial interés en analizar las posibles causas de estas deficiencias.

Lo que busca principalmente la empresa de transportes de materiales peligrosos, es potenciar sinergias en las operaciones, desarrollar habilidades del personal, establecer metodologías y herramientas que les permita gestionar adecuadamente la planificación de las operaciones y mejorar el proceso fortaleciendo la gestión de las operaciones con actividades que agregan valor.

La posibilidad de mejorar estos procesos operativos en el transporte de materiales peligrosos les permitirá tomar decisiones para satisfacer a los clientes siempre en cuando cuenten con una herramienta sistematizada de información.

Según la empresa de transportes de materiales peligrosos, la misión publicada en la página web (Durand & Durand) se describe cómo “Brindar servicios adaptados a las necesidades reales de nuestros clientes. Con el fin de solucionar cualquier requerimiento que pueda surgir, disponiendo de personal especializado y una gama de vehículos de distintas características, para que sus productos viajen seguros a su lugar de destino”.

Así mismo según la empresa de transportes de materiales peligrosos, la visión publicada en la página web (Durand & Durand) se detalla cómo “Ser la empresa de logística con la mejor capacidad técnica, tecnológica y humana que brinda los servicios que requiere el cliente para su desarrollo contribuyendo al bienestar de la sociedad y medio ambiente”.

Por otro lado, en la organización se cuenta con colaboradores que recibieron capacitación sobre el uso de metodologías de vanguardia para la mejora de procesos cómo la metodología Lean Manufacturing, por lo que se busca dar empleo a estos conocimientos en el sistema de planeamiento operativo de las operaciones del servicio de transporte de materiales peligrosos.

1.2. Formulación del problema.

1.2.1. Problema Principal.

¿De qué manera la implementación de un sistema de planeamiento operativo basado en la metodología Lean Manufacturing influirá en la mejora del proceso de operaciones de una empresa de transportes de materiales peligrosos de Lima Metropolitana en el año 2016?

1.2.2. Problema Secundario.

¿De qué manera la implementación de un sistema de planeamiento operativo basado en la herramienta Andón influirá en la mejora del proceso de operaciones de una empresa de transportes de materiales peligrosos de Lima Metropolitana en el año 2016?

¿De qué manera la implementación de un sistema de planeamiento operativo basado en la herramienta del Trabajo Estándar influirá en la mejora del proceso de operación de una empresa de transportes de materiales peligrosos de Lima Metropolitana en el año 2016?

1.3. Objetivos de la Investigación.

1.3.1. Objetivo General.

Implementar un sistema de planeamiento operativo basado en la metodología Lean Manufacturing en la mejora del proceso de operaciones de la empresa de transportes de materiales peligrosos en lima metropolitana en el año 2016.

1.3.2. Objetivo Específico.

- Implementar un sistema de planeamiento operativo basado en la herramienta Andón en la mejora del proceso de operaciones de una empresa de transportes de materiales peligrosos en Lima Metropolitana en el año 2016.
- Implementar un sistema de planeamiento operativo basado en la herramienta del trabajo estándar en la mejora del proceso de operaciones de una empresa de transportes de materiales peligrosos en Lima Metropolitana en el año 2016.

1.4. Delimitación de la investigación.

1.4.1. Delimitación Temporal.

El período de la presente investigación se realizó desde agosto a diciembre del 2016

1.4.2. Delimitación Espacial.

Este estudio tuvo como sede la empresa de transportes de materiales peligrosos en Lima Metropolitana.

1.4.3. Delimitación Social.

El presente estudio se realizó en el área de operaciones y se beneficiará la empresa de transportes de materiales peligrosos en Lima Metropolitana

El estudio se realizó con todos los trabajadores del área de operaciones de Chorrillo y se beneficiará la empresa de transportes de materiales peligrosos en Lima Metropolitana.

1.4.4. Delimitación Conceptual.

Disciplina: Administración y Gerencia

Especialidad: Operaciones Logísticas

Línea de Investigación: Administración.

1.5. Justificación e implementación de la investigación.

Hoy en día es tan difícil competir sin las herramientas necesarias de un sistema de gestión que les permita tomar decisiones correctas y oportunas, no solo deben contar con tecnología moderna sino también con un sistema de gestión que les brinde herramientas que les proporcione la información necesaria, cuando sea adecuado y en el momento oportuno.

La empresa de transportes de materiales peligrosos de la investigación carece de herramientas de gestión que les suministre la información del planeamiento, como un

sistema de planeamiento operativo, que les ayude a tomar decisiones, por lo que se han observado, estas carencias generan consecuencias de insatisfacción laboral e insatisfacción de los clientes, deficiencia en los controles internos y toma de decisiones.

La implementación del sistema de planeamiento operativo les generará tranquilidad y confianza en los controles internos y toma de decisiones frente al personal de su empresa, además les generará confianza y satisfacción de los clientes, la herramienta asegurará la satisfacción del cliente interno y externo generando la satisfacción total.

Con la presente investigación se controlará los servicios solicitados por sus clientes con anticipación, reducirán las pérdidas de tiempos por la planificación en el momento, se eliminará los servicios no programados la cual generará la satisfacción de los clientes.

Les será de utilidad para otras personas que también desean estudiar la metodología Lean Manufacturing en cualquier ámbito empresarial o de su vida diaria.

A la sociedad le aportará conocimiento sobre el planeamiento de las operaciones en una empresa de transportes de materiales peligrosos y con la implementación de la metodología de gestión. Será un aporte para el cliente.

La empresa de transportes de materiales peligrosos y los trabajadores de la organización serán beneficiados con la presente investigación.

1.6. Limitación de la investigación.

Las limitaciones en el presente trabajo son las siguientes:

- Se podrá afrontar y superar la resistencia al cambio con los buenos resultados que se irán obteniendo en la ejecución del sistema de planeamiento operativo en su día a día, además se darán cuenta de lo importante que será tener registrado los servicios solicitados en un sistema de planeamiento operativo que les permita visualizar a todos los interesados en cualquier momento del día.
- La empresa al no contar con un sistema de planeamiento operativo y con una metodología que les ayude a controlar las solicitudes de sus servicios según la necesidad de cada cliente, les será difícil la implantación del sistema de planeamiento operativo, sin embargo pueden superar estas limitaciones con los resultados eficientes que se irán obteniendo en el sistema de planeamiento operativo.
- La empresa al no tener una rutina de planificación de sus operaciones, le será difícil generar una cultura de trabajo enfocado en la planificación de las operaciones en un sistema de planeamiento operativo, sin embargo lo podrán superar con la implementación y difusión de las ventajas que puede proporcionar la metodología Lean Manufacturing, además con los resultados efectivos que irá proporcionando el planeamiento de las operaciones.

CAPÍTULO II

2. Marco teórico y conceptual

2.1.1. Antecedentes de la investigación.

Hay diversos estudios de implementación de Lean Manufacturing en las empresas de diferentes rubros, de los cuales seleccionaron algunos de ellos como antecedentes de esta investigación:

- Olgún (2009) en su investigación sobre Lean Manufacturing como un sistema de trabajo en la industria manufacturera: un estudio de caso, del año 2009, para obtener el grado de maestro en ingeniería, de la Universidad Nacional Autónoma de México, tenía como objetivo presentar la aplicación de un “SISTEMA DE TRABAJO LEAN” para monitorear, medir y mantener el “Sistema de Producción Lean” en la organización farmacéutica ABC, para generar resultados positivos que mejoren el rendimiento en la cadena de valor, asegurando el suministro de los productos y la mejora continua de los procesos del área de empaque. El cual concluyó en el párrafo dos que cuando el “Sistema de trabajo Lean” fue implementado, ayudó a los líderes a comprender el efecto que ellos pueden tener en el personal. En el caso de los supervisores y personal operativo, dándoles el fórum para escucharlos y entender su problemática, permitió abrir muchas puertas y la resistencia de la gente se logró disminuir espectacularmente a solo una minoría. Esto demostró, que los líderes realmente estaban comprometidos en la transformación de la organización. Así que lo que comenzó como una lucha para resolver múltiples problemas, hoy en día se han reducido a través del “Sistema de trabajo Lean”. Las mejoras espectaculares de este modelo podría sorprenderlo.

- Además Baluis Flores (2013) en su investigación sobre la optimización de procesos en la fabricación de termas eléctricas utilizando herramientas de Lean Manufacturing, del año 2013, para optar el título de ingeniero industrial, de la pontifica universidad católica del Perú, tenía como objetivo principal del presente trabajo es optimizar los procesos productivos que se traduzcan en rentabilidad para la empresa, a partir de la implementación de las herramientas Lean Manufacturing. El presente caso de estudio se desprende conclusiones relevantes cómo la importancia de la filosofía Lean, su aplicabilidad y el grado de impacto que puede tener en el desarrollo de una empresa con la visión a seguir creciendo y ser cada vez más competitiva.
- De la misma manera P.D.I.I. Villalva (2008) en su investigación sobre las herramientas y técnicas lean manufacturing en sistemas de producción y calidad, del año 2008, para obtener el grado de ingeniero industrial, de la universidad autónoma del estado de hidalgo, tenía como objetivo general contribuir con un mayor entendimiento de lo que es la manufactura esbelta y desarrollar más interés en este sistema de producción, en otros profesionistas por la investigación y desarrollo así como también su aplicación a nuestras empresas e industria en su conjunto cómo un sistema de manufactura para lograr altos niveles de competitividad y los objetivos específicos, proporcionar un marco de referencia sobre este sistema de manufactura y sus herramientas; a partir del cual se puede crear un sistema propio que se adapta a las necesidades y circunstancias de las empresas y organizaciones en nuestra región El cual concluyo que cómo en cualquier iniciativa de cambio, las implementaciones lean pueden diferir de una compañía a otra. Algunas discrepancias y problemas pueden ser atribuidas a

diferencias en el segmento del mercado, procesos de producción, conocimiento sobre lean y ambiente competitivo. Sin embargo, parece razonable pensar, que los cambios cómo las implementaciones lean manufacturing son ampliamente influenciadas por la cultura de cada compañía, sus valores y tradiciones. Por lo tanto sería de gran valor investigar cuales aspectos de la cultura organizacional son más importantes que otras para una implementación y cómo medirlos para desarrollar un plan de cambio basado en la cultura.

- Pérez (2016) en su investigación sobre el impacto de lean six sigma en organizaciones latinoamericanas y sus factores críticos de éxito, del año 2016, para obtener el grado de doctor en alta dirección con reconocimiento de validez oficial de estudios por la secretaria de educación pública, de la universidad antropológica de Guadalajara, tenía como objetivo general conocer el impacto que ha tenido en las organizaciones latinoamericanas el uso y aplicación de la metodología lean six sigma en la última década, y cuales han sido sus factores críticos del éxito y los objetivos específicos, conocer cuál es el nivel de dominio de las herramientas lean y seis sigma en las organizaciones latinoamericanas y conocer cuál es el nivel de madurez de las organizaciones latinoamericanas respecto a la metodología lean six sigma. El cual concluyo en el párrafo tres que el estudio de la aplicación de lean seis sigma mediante el análisis de su modelo de madurez desarrollado en el proceso de la investigación les ha permitido dejar al descubierto aquellas fortalezas y debilidades en su aplicación segmentado en las etapas de planificación, control, mejora y prevención.

- También Yuijan (2014) en su investigación sobre la mejora del área de logística mediante la implementación de lean six sigma en una empresa comercial, del año 2014, el cual fue para optar el título de licenciada de administración en la universidad nacional mayor de san marcos, el cual tenía como objetivo general implementar lean six sigma para mejorar el área de logística de una empresa comercial y objetivos específicos; mejorar el subproceso de almacén mediante la implementación de la metodología lean six sigma e identificar cómo la metodología lean six sigma ayuda a los tiempos en los procesos logísticos en una empresa comercial el cual concluyo indicando que la implementación de la metodología lean six sigma. Resulto ser exitosa y con efectos positivos en la empresa comercial la despensa, mejorando la calidad del servicio, al reducir la entrega de productos no oportuna en un 20%, ayudo a una reducción de costos en cuanto al papel y materiales de oficina empleados en área de logística, además fue favorable en el área de logística, debido a que se replantearon sus procesos en donde el nivel sigma del servicio incremento de 0.66 s 3.56 en dos meses.
- A si mismo Nieto (2014) en su investigación sobres la implementación de la metodología seis sigma para el mejoramiento continuo del proceso de venta de servicios tecnológicos y comunicacionales en ecuadortelecom s.a. del año 2014, trabajo de investigación previo a la obtención del título de master en administración de empresas, en la Universidad politécnica salesiana ecuador los cuales tenía como objetivo general principal es implementar un modelo de seis sigma para la gestión de ventas de servicios de tecnología y telecomunicaciones de la fuerza de ventas directa de ecuadortelecom S.A. y los objetivos específicos fundamentales establecer un control estadístico del proceso que proporcione mediciones,

herramientas de análisis y mecanismos de control de todos los procesos, por medio de métricas e indicadores de gestión además de reducir los errores producidos por el proceso de ventas actuales que implican altos costos operativos, desperdicios de materiales y reproceso, retrasando el servicio final esperado por el cliente externo, el cual concluyo principalmente que la implementación es muy factible en el área comercial de marketing y ventas, ofrece grandes oportunidades de desarrollo y cumple con los principales objetivos de investigación del documento

2.1.2. Marco Histórico.

Planificación operativa. Según (Sanchez Paz, 2007) acontecimientos la planificación existe “desde que el hombre se convirtió en un ser, aún cuando todavía no se comunicaba sino a través de pinturas en las paredes de las cavernas, desde que pensó en cómo obtener alimentos para el día y conservarlos” para las temporadas en donde no podía salir a cazar y tampoco a pescar del mismo modo no podía coger frutos para alimentarse porque el tiempo no le permitía salir, esto hizo pensar en cómo enfrentarse y protegerse en la vida, por lo cual el hombre comenzó a registrar los acontecimientos resaltantes para después realizar sus planificaciones para ganar el combate y poder sobrevivir a los acontecimientos de la naturaleza, aún inconscientemente no sabían que lo que estaban realizando era una planificación.

A estos acontecimientos según (Sanchez Paz, 2007) “asociamos el surgimiento de la planificación al surgimiento del raciocinio del hombre no es un fenómeno casual porque la planificación es un proceso racional que requiere de la inteligencia organizada del hombre para poder ser ejecutada. Esto queda fundamentado también en el hecho de que según se ha ido desarrollando la humanidad se ha ido perfeccionando

la planificación y con ella los métodos utilizados para la elaboración de planes dirigidos a cumplir objetivos de futuro, lo que demuestra que si bien la planificación es tan antigua como el hombre se ha convertido en algo inseparable de él”.

En la actualidad la planificación de las operaciones y la gestión de los procesos de operaciones deben ocuparse de que los servicios, componentes y equipos de dicho proceso estén disponibles siempre en el momento que el cliente lo requiera, lo cual ejecutan tratando de reducir al máximo las capacidades, gestionando los aprovisionamientos para disponer justo cuando sea necesario, en la cantidad necesaria y en el momento necesario,

Proceso de operaciones. Según (García, 2016) de acuerdo a las últimas tendencias de los procesos los cuales se basan en las siguientes características:

- a) Calidad Total (1980). el cual toma dos grandes aspectos aportados por el Dr. Deming, el primero es el compromiso de los trabajadores y la alta gerencia de tomar una actitud positiva hacia la metodología en todos los niveles de la organización. Y el segundo es el mejoramiento estadístico de los procesos.
- b) Reingeniería de los procesos (1990). Corriente que afirma que existen dentro de la organización procesos que aunque se mejoren continuamente, siempre van a dar más de lo mismo. En este caso simplemente hay que estudiar los procesos y rediseñarlos totalmente, adaptándolos a las nuevas exigencias del mercado.
- c) Organizaciones inteligentes (1990). Se basa en el estudio de cinco disciplinas básicas que rigen el comportamiento del recurso humano para

prepararlo hacia una actitud para el cambio, en un mundo moderno que se encuentra en constante interacción y en medio de una globalización de los mercados que se vuelven cada día más exigente y competitivo. A estas cinco disciplinas se les denomina de la forma siguiente: Visión compartida, maestría personal, modelos mentales, aprendizaje en equipo y pensamiento sistémico.

- d) **Benchmarking (1990).** Enfoque administrativo que estudia los procesos más exitosos de las mejores empresas para ponerlos en práctica en las organizaciones con problemas en sus propios procesos. Se puede decir entonces que una empresa cuando busca aplicar benchmarking, es decir, aprender de otras organizaciones realizadas e ideas obtenidas le permitirán a la organización poner en marcha estrategias que le permitan redundar en un incremento significativo de la productividad.
- e) **Supply chain management (1990).** El enfoque de cadena de suministro cuyas propuestas básicamente se centran en la integración de procesos como elemento fundamental en la optimización de resultados organizacionales. Con esta propuesta entonces, resulta imperativo que los miembros de una cadena de suministros trabajen en un esfuerzo conjunto a fin de minimizar los costos totales de transportación, almacenamiento, distribución y colocación final del producto. La eficiencia y la efectividad de la administración del flujo de materiales a través de la cadena de suministro se consideran de vital importancia a la hora de alcanzar en éxito organizacional.
- f) **Logística inversa (2000).** Enfoque de gestión que analiza el flujo de proceso de materiales en toda la cadena de suministros pero desde una óptica de la

recuperación del valor de la propia devolución, en otras palabras, estudia la manera eficiente la recuperación y reciclaje de los materiales y suministros con un sentido ecológico o de bajo impacto del medio ambiente o de la correcta eliminación de los materiales. Por esta razón a la logística inversa se le ha denominado también logística verde”.

2.1.3. Marco Legal.

Según (LEY N° 28256 Arti. 1, 2004)– ley que regula el transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos, en el artículo 1 refiere que “la presente ley tiene por objetivo regular las actividades, procesos y operaciones del transporte terrestre de los materiales y residuos peligrosos, con sujeción a los principios de prevención y de protección de las personas, el medio ambiente y la propiedad” además en el artículos 4 de la misma ley se detalla que “el sector responsable de la regulación y las actividades económicas que emplea materiales peligrosos se encarga de regular, fiscalizar y sancionar las actividades, procesos y operaciones en lo referente a la producción, almacenamiento embalaje, manipulación, utilización y reutilización de estos materiales y residuos peligrosos”.

Además según la (LEY N° 29037 Arti. 2, 2007)– Ley de control de insumos químicos y productos fiscalizados en el artículo 2, “el control y la fiscalización de los insumos químicos y productos fiscalizados será desde su producción o ingreso al país hasta su destino final, comprendiendo los regímenes, operaciones y destinos aduaneros, así como las actividades de producción, fabricación, preparación, envasado, re envasado, comercialización, transporte, almacenamiento, distribución, transformación, utilización o prestación de servicios” además en el artículos 30, se detalla que el

transporte de insumos químicos y productos fiscalizados calificados como peligrosos se sujetará a las normas legales vigentes”.

Según la (Ley Organica de Transporte Terrestre, 2014) sección 4, artículo 29, inciso 5, son sus funciones “realizar los estudios relacionados con la regulación de tarifas de los servicios de transporte terrestre, en sus diferentes clases de servicios, según las condiciones de mercado, que serán puestos a consideración del directorio de la comisión nacional de terrestre, tránsito y seguridad vial para su aprobación”.

2.1.4. Marco Teórico.

2.1.4.1. Planeamiento operativo.

La planificación de las operaciones es una parte importante de la programación de los vehículos según las necesidades de cada cliente en las operaciones, además de la programación de conductores de cada vehículo según su experiencia, profesionalismo y habilidad, la cual se desarrollará con la ayuda de la herramienta internacional Andón y el trabajo estándar de la metodología Lean Manufacturing.

Así mismo según (Castellanos, 2011) la planificación “debe cumplir con los siguientes principios básicos; contribuir a los objetivos, eficacia de la planificación, generalización de la planificación a todo los niveles y en todas las funciones de la empresa, eficiencia de los planes en términos de consecución del máximo rendimiento de los recursos asignados, reconocimiento de oportunidades existentes, selección de los objetivos del plan, evaluación de alternativas, selección de alternativas, seguimiento y control del plan. El

proceso de planificar, puede tener diferentes significados, en función de los objetivos buscados”.

Del mismo modo pueden establecer jerarquizaciones, pueden definir la jerarquía de la planificación de las operaciones. El proceso de jerarquía es abordado de diferentes maneras por los diversos autores con amplia coincidencia en las fases de cada proceso, tener presente la necesidad de cálculo de las capacidades de carga de cada vehículo.

Así mismo en la investigación de Diego C, Cafaro, del año 2009, titulado programación óptima de operaciones en sistemas de transportes de combustibles múltiples a través de poliductos, en la ciudad de Santa Fe, concluyó en que el análisis de los resultados alcanzados en el desarrollo de esta tesis nos permite extraer las siguientes conclusiones respecto de la programación operativa del transporte de combustible a través de poliductos:

- (1) Se trata de un problema logístico ciertamente complejo, con un gran número de variables y restricciones a tener en cuenta. El movimiento secuencial de productos disímiles dentro de una misma tubería marca una diferencia fundamental respecto de la operación de cualquier otro modo de transporte.
- (2) La complejidad inherente al problema de operación de poliductos exige adoptar herramientas específicas de soporte a la toma de decisiones que permitan optimizar su manejo y reducir los costos involucrados.

- 3) Las técnicas de reducción propuestas en la literatura han sido escasas. En general, prestan resultados ineficientes, y su estructura es de naturaleza heurística o discreta
- (4) A partir de esta tesis se logró por primera vez representar el problema sobre dominios continuos de tiempo y volumen.
- (5) Se desarrolló el primer enfoque exacto para el seguimiento de los lotes dentro de las tuberías en el tiempo, lo que constituye un aporte importante para el tratamiento realista del problema.

2.1.4.1.1. *Definición Lean Manufacturing.*

Según (Socconini, 2013) el Lean Manufacturing “se puede definir como un proceso continuo y sistemático de identificación y eliminación del desperdicio o excesos, entendiendo como exceso toda aquella actividad que no agrega valor en un proceso, pero sí costo y trabajo, esta eliminación sistemática se lleva a cabo mediante trabajo con equipos de personas bien organizados y capacitados”.

Es una herramienta que permite identificar oportunidades de mejora, actividades que no agregan valor, determinar los desperdicios para eliminarlos, reducir el sobre stocks y el sobre costos, elimina la variabilidad de los procesos así mismo elimina los cuellos de botella,

En otras palabras, se entiende que detrás de un proceso que tiene muchas actividades que toman tiempo realizarlos puede haber una serie de

oportunidades de mejora, desperdicios que generan sobrecostos, cómo esperas o fallas en la planificación de las operaciones

Según (Socconini, 2013)“El control visual es parte importante del Lean Manufacturing ya que le permite a cualquier persona detectar anomalías y tomar decisiones sobre estas simplemente con ayudas visuales, cómo avisos, lámparas, guías y procedimientos”. El reto es crear una planificación de las operaciones para sordo mudos en donde nadie pueda hablar o gritar que además genere valor con el mínimo de desperdicio.

- Lean es una filosofía de administración de las operaciones de una empresa.
- Lean Significa hacer más con menos, menos esfuerzo y estrés de las personas, menos esfuerzo de los equipo, menos espacio, menos recursos y en menos tiempo.
- El equipo de Lean está formado por colaboradores motivados, flexibles con habilidad para resolver problemas continuamente.

2.1.4.1.2. *Implicaciones lean manufacturing.*

Según (Socconini, 2013) las implicaciones del éxito de Lean Manufacturing es porque “a veces pensamos que basta con introducir nuevas metodologías y herramientas para que las empresas logren cambios significativos. Sin embargo cuando estos esfuerzos no son suficientes para producir dichos cambios, nos preguntamos: ¿Qué habrá fallado para obtener los resultados esperados?”.

En las empresas a nivel nacional es válido considerar que no solo se trata de implementar herramientas, si no de fomentar el trabajo en equipo, adoptar un buen liderazgo enfocado en desarrollar una cultura de seguimiento y mejora continua con estrategias bien definidos.

El reto será modificar de manera positiva la cultura de una organización, no solo implementar nuevas estrategias, herramientas o planes, sino realizar el seguimiento continuo del desarrollo y cumplimiento de las metas.

Una de las implicancias fundamentales es el liderazgo que posee la dirección, quienes establecerán las metas y objetivos a corto, mediano y largo plazo, conseguirán o proporcionarán los recursos para su desarrollo o realización, emitirán, desarrollarán los planes de trabajo, realizarán el seguimiento y supervisión correspondiente del cumplimiento y avance de estos, difundirán a todos niveles los planes de trabajo,

Las herramientas proporcionadas por Lean Manufacturing son muy valiosas, sin embargo no son suficientes si no se implementa con liderazgo, pues de este dependerá que el equipo no solo se integre sino también se comprometa. “el liderazgo es la mecha que enciende el vigor de un cambio radical en las organizaciones”.

Lean Manufacturing está conformada por tres factores importante que son; el liderazgo de su equipo, la cultura organizacional de la empresa y las herramientas que proporciona esta metodologías y se representa de la siguiente manera.

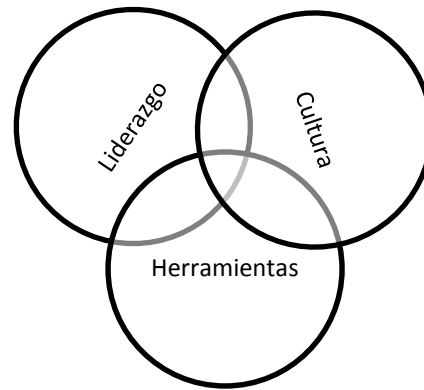


Figura 1: Los factores importantes de lean manufacturing
Fuente: Socconini 2013

2.1.4.1.3. *Modelo estratégico de implementación de Lean Manufacturing.*

Es un modelo que la misma Toyota diseño para su sistema. Según (Socconini, 2013) cómo en cualquier negocio la meta por lograr es la satisfacción del cliente y la rentabilidad sostenida. Este mensaje de la meta de la compañía revela un evidente interés no solo en darles a los clientes lo que piden, sino en ir más allá buscando su verdadera satisfacción. Además, esto debe lograrse de manera económica, sin derrochar los recursos que los accionistas de la empresa han depositado en ella, Así pues la rentabilidad se refiere a que todos aquellos relacionados con el producto o la marca, así como con los clientes, proveedores, trabajadores y accionistas, deberían buscar que el negocio genere ganancias.

La eficiencia en las operaciones y los procesos del servicio de transporte de materiales peligrosos serán parte de una estrategia empresarial. Existen diversos casos, de organizaciones que han implementado desde herramientas muy sencillas hasta sistemas de gestión operativa, o costosos sistemas de información, sin que ello forme parte de una estrategia de corto, mediano o largo plazo. Cuando las herramientas, equipos, maquinarias, métodos y demás instrumentos no forman parte de una estrategia organizacional, la historia demuestra que estos esfuerzos están destinados a fracasar.



Figura 2: Enfoque estratégico de la organización

Fuente: Datos de la Investigación

En la figura 2 pueden observar un enfoque estratégico basado en la filosofía de Lean Manufacturing, la cual se desplegará a todo nivel por intermedio de la herramienta de gestión, utilizando la administración y comunicación de políticas mediante Hoshin Kanri. Esto ayuda que le

llegue a cada trabajador el plan estratégico que le corresponde para lograr los objetivos de la empresa. La administración se enfoca en el valor generado para el cliente y los procesos que lo llevan a cabo, es por ello que es importante realizar el análisis de valor.

Según (Socconini, 2013) ”en los mercados de hoy, los clientes y consumidores requieren respuestas cada vez más rápidas para sus necesidades. Desde la entrega de pizzas a domicilio hasta la autorización de un crédito para un cliente, el mercado cada vez está menos dispuesto a esperar, junto a esta realidad y cómo veremos a lo largo del libro. Lean a identificado una estrecha relación entre la velocidad de repuesta y la rentabilidad del negocio. En otras palabras se entiende que detrás de un proceso que toma mucho tiempo puede haber una serie de desperdicios costosos, cómo esperas o fallas en la planeación”.

2.1.4.1.4. *Características de Lean Manufacturing.*

- Se establece una estructura de capacitación.
- El enfoque de aplicación es proactivo.
- Se utiliza una metodología estructurada con herramientas diversas.
- Se trabaja sobre las variables clave del proceso.
- El principio es trabajar sobre las características críticas de calidad.
- La calidad se genera en los procesos y no en las inspecciones.
- Las salidas de los procesos están en función de las entradas.

2.1.4.1.5. *Fases de implementación de lean manufacturing.*

Tan igual al sistema de gestión empresarial japonés que revoluciono la manufactura y los servicios Lean Manufacturing según (Socconini, 2013) las fases se clasifican en cuatro fases:

Fase 0. Tradicional: preparación.

Fase 1. Aplicación: crear un flujo continuo en áreas piloto.

Fase 2. Administración por cadenas de valor.

Fase 3. Organizaciones lean: pensamiento esbelto.

El camino Lean requiere un claro entendimiento de la situación actual, que haya un buen plan estratégico, un equipo directivo comprometido y bien preparado. La etapa piloto sirve para darnos cuenta de lo que implica la implementación y para adquirir un primer aprendizaje a escala de los errores, para conocer realmente la personalidad de la organización y para que todos en la organización vean el poder de la transformación. En la etapa de cadenas de valor, la estructura organizacional se convierte en la base de la implementación dado que se establece una forma de trabajar administrada por procesos y no por departamentos funcionales, se aplica lo aprendido en todas las áreas de la organización, se implementa la logística, y la contabilidad Lean apoya ofreciendo indicadores y criterios para la toma de decisiones basado en resultados e información relevante. La etapa final se caracteriza por lograr el compromiso de todos, por tener el conocimiento que le permita a la organización tener el control

documental de problemas, mejoras, medios de prevención y todo lo que sea relevante para su correcta operación. Además, en una empresa Lean las condiciones laborales en todos los niveles reflejan el firme compromiso de aportar valor a la sociedad.

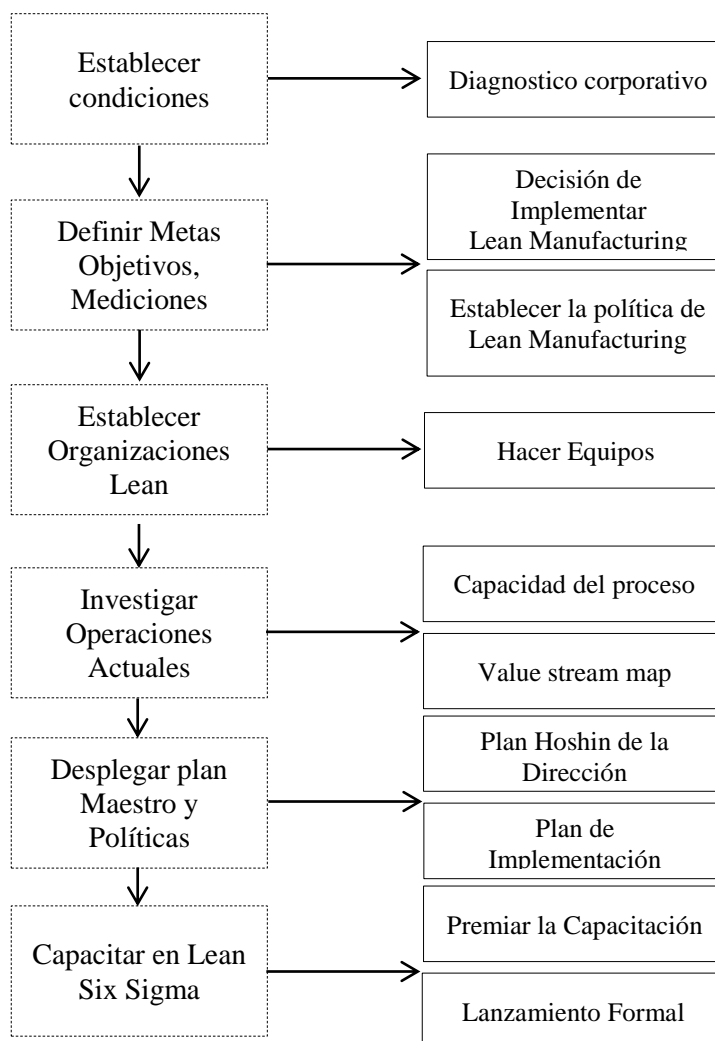
En la siguiente explicación se observará un esquema en el que se muestra en rectángulos punteados el concepto y la secuencia de implementación, y en rectángulos continuos las actividades específicas.

Fase 0: Tradicional: Preparación

Duración 1 – 3 meses

Actividades principales:

- Realización del diagnóstico Lean.
- Entrenamiento en las metodologías Lean.
- Entrenamiento inicial en Lean Accounting.
- Establecimientos de responsables y de equipo inicio.
- Establecimiento de capacidad de los procesos.
- Realización del mapa de cadena de valor.
- Establecimiento del plan estratégico (Hoshin Kanri).
- Establecimiento del plan de implementación de Andón (control visual).
- Establecimiento de las bases e inicio de las 5 “S”
- Mapeo de los procesos (value stream map).
- Comunicación de la estrategia Lean a todos.



Cuadro: 1 Fase de desarrollo tradicional de lean manufacturing
Fuente: Luis Socconini

Participantes:

- Director general.
- Directores de los departamentos funcionales.
- Responsables de recursos humanos.
- Líderes de implementación.
- Personal elegido para los equipos de inicio.

Principales Obstáculos:

- Resistencia al cambio por parte de algunos directivos.
- Miedo a lo desconocido.
- Postergación de los planes y del inicio.

Principales Ventajas:

- Reto al cambio.
- Necesidad de aprender algo nuevo.
- Nueva dinámica de negocio y cambio.

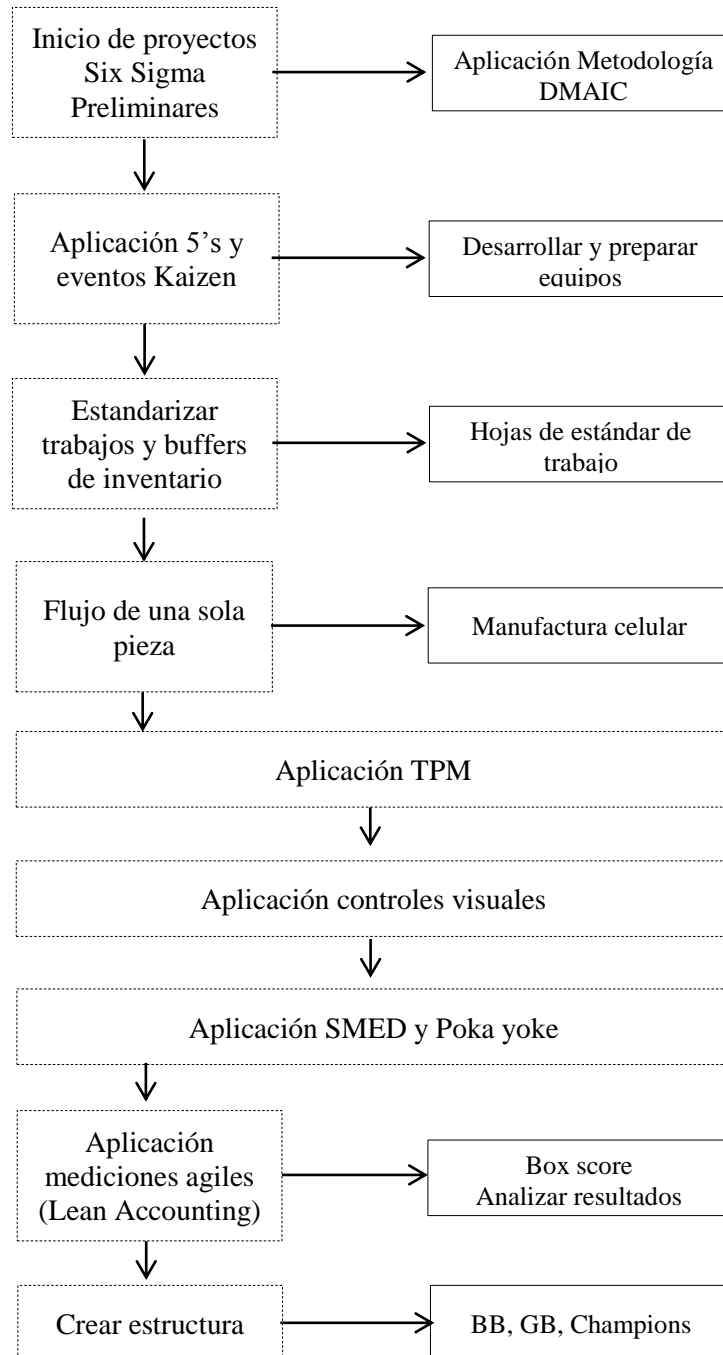
Fase 1: Aplicación: Crear un flujo continuo en áreas piloto

Duración 4 – 6 meses

Actividades principales:

- Establecimiento de proyectos piloto con la metodología.
- Aplicación de las 5's en la empresa.
- Preparación de la estructura para recibir el Lean.
- Implementación de trabajo estandarizado.
- Aplicación piloto de Mantenimiento productivo.
- Aplicación piloto de Manufactura celular.
- Balanceo de trabajo.
- Aplicación piloto de cambio rápido.
- Aplicación piloto de A prueba de errores.
- Aplicación piloto de Kanban.
- Inicio de programas de certificación.
 - De proveedores.
 - De empleados.

- Inicio de entrenamiento multitareas a operadores.
- Inicio de la logística Lean entre proveedores y clientes.



Cuadro: 2 Creación del flujo continuo del área piloto de Lean Manufacturing

Fuente: Luis Socconini

Participantes:

- Director general.

- Director de los departamentos funcionales.
- Contadores y financieros.
- Responsables de recursos humanos.
- Líderes de implementación.
- Patrocinadores.
- Operadores.
- Ingenieros de proceso y calidad.
- Personal de mantenimiento.
- Planeación.

Principales obstáculos:

- Resistencia al cambio de personal en general.
- Mala aplicación de los conocimientos.
- No se dedica el tiempo necesario.

Principales ventajas:

- Se empiezan a ver algunos resultados positivos.
- Inicia la competitividad interna por entregar mejores resultados.
- Mejora el trabajo en equipo.
- Existe un mejor entendimiento de las técnicas y la estructura.
- Los resultados despiertan un mayor interés por parte de la dirección.

Fase 2: Administración por cadenas de valor: Fase inicial

Duración 12 meses

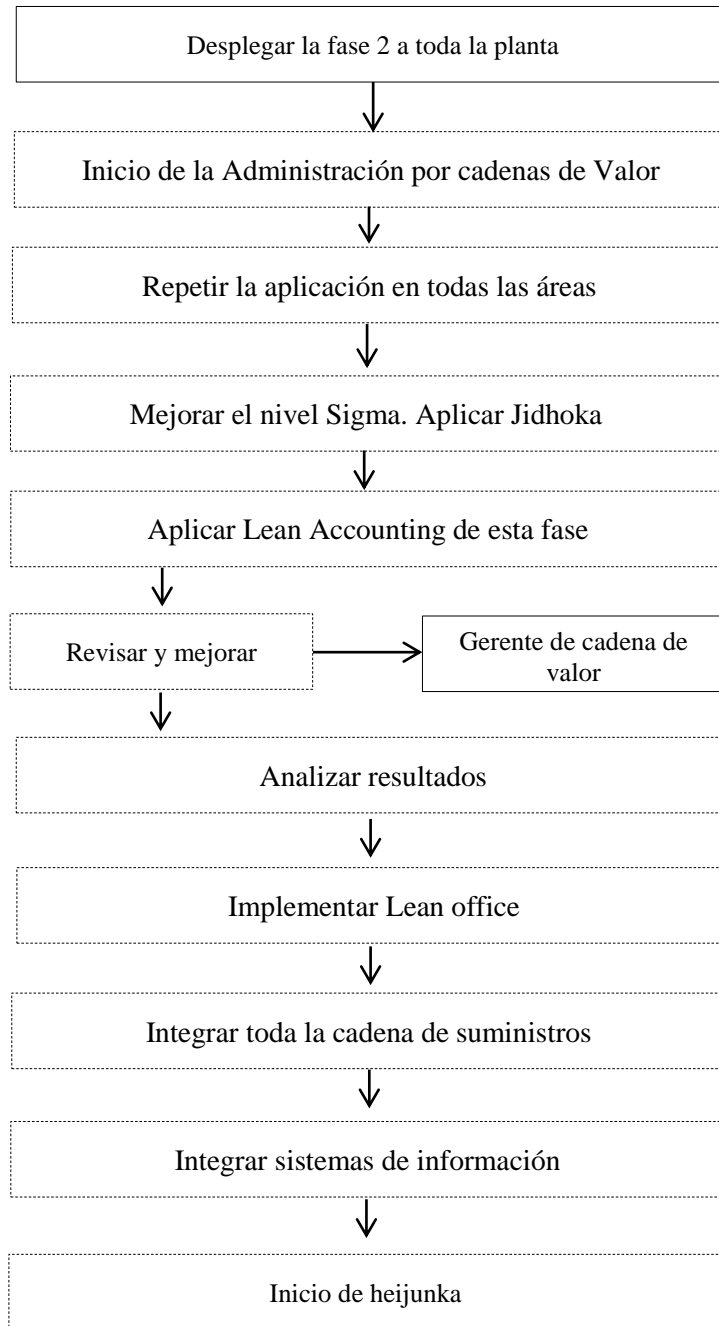
Actividades principales:

- Análisis de los resultados logrados.
- Uso pleno de la producción jalar.

- Desarrollo común de eventos Kaizen.
- Inicio de proyectos de Seis Sigma para variación.
- Lean Accounting contempla:
 - Contabilidad administrativa.
 - Contabilidad financiera.
 - Contabilidad operacional.
- Introducción del gerente de cadena de valor.
- Modificación del organigrama a cadena de valor.
- Asignación de personal a las cadenas de valor.
- Uso común del control estadístico.
- DMAIC en todos los proyectos de mejora.
- Introducción de lean Office.
- Integración de la contabilidad de costos a la cadena.
- Integración de planeación financiera a ventas y cadena.
- Certificación.
- Integración de nuevos métodos de incentivos.
- Integración de la logística con productores y clientes.
- Aportación de mejoras al proceso por parte de todos.
- Introducción del cuadro de resultados (box score).
- Implementación de Lean en las oficinas.

Participantes:

- Todos.



Cuadro: 3 De la fase inicial de lean manufacturing

Fuente: Luis Socconini

Principales obstáculos:

- Falta de integración entre contabilidad y operaciones.
- La fábrica de información no está conectada con las operaciones.
- Posible uso de métodos de control anteriores.

- Resistencia debido a posible pérdida de autoridad.
- Posible detección de falta de capacidad para el liderazgo.
- Conflictos de interés entre departamentos.
- Limitaciones de autoridad en la toma de decisiones.

Principales ventajas:

- Los resultados muestran una evidencia reducción de costos.
- Mejor comunicación y entendimiento entre personas.
- El trabajo en equipo permite mejorar las relaciones interpersonales.
- Existe un mejor entendimiento del camino por seguir.
- La información es más clara y fácil de utilizar.
- Se comunica el nuevo lenguaje de negocios y operaciones a todo el personal.

Fase 2: Administración por cadenas de valor: fase madura

Duración: 12 – 24 meses

Actividades principales:

- Inicio de un replanteamiento del layout completo.
- Redistribución de planta y equipos.
- La aplicación se extiende al diseño de productos.
- Se utiliza el box score como base para tomar decisiones.
- Uso de la contabilidad Lean en todos los procesos.
- Inicio del programa de desarrollo de proveedores.
- La producción se nivela con la velocidad de compra.
- Se integran clientes y proveedores.

- Se reestructuran anualmente los planes Hoshin.
- La estructura organizacional es propicia para Lean.
- Todo el personal participa activamente en las mejoras.
- Se comparte información de proyectos.

Participantes:

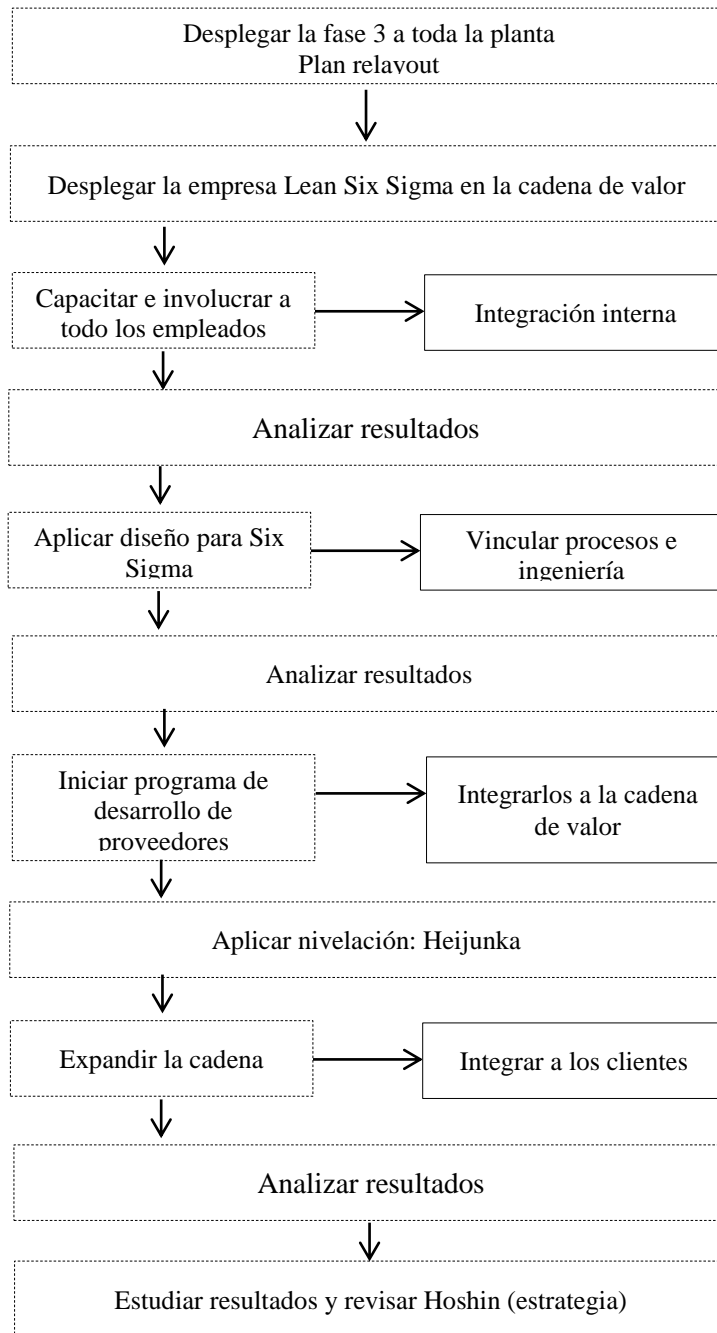
- Todos.

Principales obstáculos:

- Resistencia al cambio por parte de los proveedores
- Resistencia al cambio por parte de los clientes.
- Temor interno a extender la aplicación.
- Falta de planes concretos para integrar la cadena completa.
- Proveedores que carecen del conocimiento necesario.
- Clientes que carecen del conocimiento necesario.
- Intención de copiar modelos de otras empresas.

Principales ventajas:

- Necesidad de mejorar más rápido.
- Estructura clara y bien integrada.
- Las personas piensan y viven con las herramientas.
- Lean se convierte en una forma de pensar y una filosofía.
- Se logra abrir muchas puertas comerciales y de competitividad.
- Se cuenta con muy buenas bases para la continuidad del negocio.
- El enfoque se concentra en proyectos y reducción de costos.



Cuadro: 4 De la fase madura de lean manufacturing

Fuente: Luis Socconini

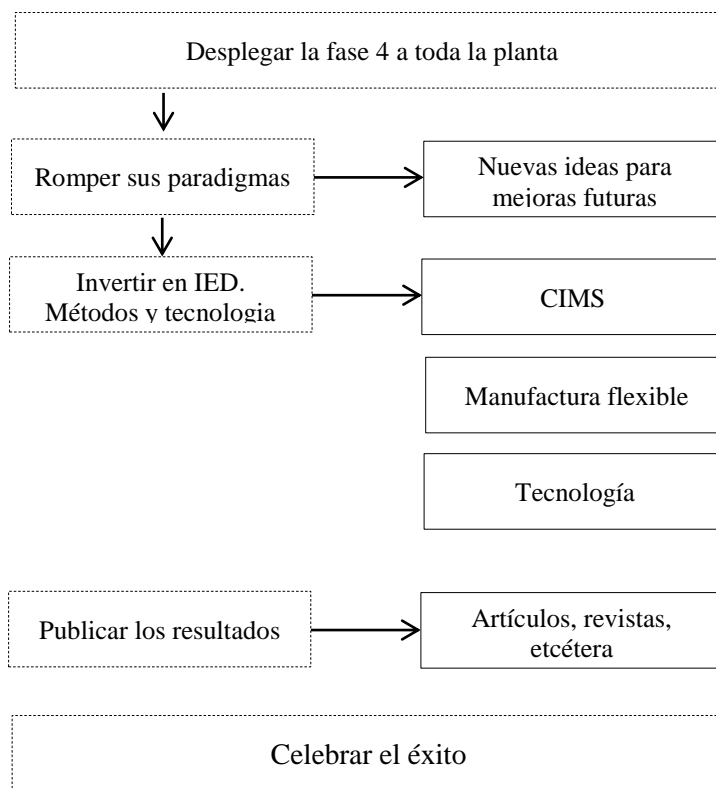
Fase 3: Organizaciones Lean: pensamiento esbelto

Duración: Permanente

Actividades principales:

- Revisión continua de flujos de producción.
- Rompimiento continuo de paradigmas.

- Aplicación de tecnología de predicción.
- Uso de nuevas tecnologías de desarrollo y producción.
- Publicación de resultados operativos y financieros.
- Ser el mejor en su clase.
- Establecimiento de proyectos Lean como base de mejora.
- Solución inmediata de problemas.
- Sistema de calidad estable y en mejora continua.



Cuadro: 5 Del pensamiento esbelto de lean manufacturing
Fuente: Luis Socconini

Participantes:

- Todos.

Principales obstáculos:

- No esforzarse por buscar nuevos objetivos de mejora.
- Conformarse con lo logrado hasta el momento.

- Incertidumbre en el ambiente mundial de negocios.
- No continuar aplicando las estrategias logradas y formarse con el éxito alcanzado.
- No renovar a tiempo las estrategias de producto y de operaciones.

Principales ventajas:

- Una cultura laboral renovada y siempre lista para el cambio.
- Un liderazgo compartido.
- Todos tienen las herramientas y el conocimiento adecuado.
- Claro y constante entendimiento de metas y objetivos.
- La manufactura esbelta es una forma de pensar.

2.1.4.1.6. Afectaciones de la estructura organizacional.

Las afectaciones representan un gran reto para la implementación Lean en las organizaciones ya que las empresas están organizadas de forma funcional, es decir, por áreas de trabajo, cada uno de las áreas se encargan de realizar ciertas funciones ya definidas ajenas a otras áreas.

En los procesos de operaciones las áreas están divididas de acuerdo a cada proceso, por lo que hay que respetar las jerarquías de autoridad para no afectar los intereses de otras áreas.

La departamentalización genera el uso excesivo de la burocracia, tanto que pareciera una competencia entre departamentos en lugar que las competencias sea entre las organizaciones. Además las personas se

centran en el logro de los resultados de su departamento y quedar bien frente a sus jefes de sus departamentos, más que en lograr los objetivos en equipo para toda la empresa según el libro de Lean Manufacturing del autor (Socconini, 2013).

2.1.4.1.7. *Roles y responsabilidades.*

Gerente de operaciones

Según (Socconini, 2013) “Es el líder en la creación del cambio”, establece las estrategias de la organización, “elimina la resistencia al cambio”, mantiene un enfoque continuo de los tiempos de cumplimiento para lograr las mejoras y metas, “se asegura de que cada integrante de la organización conozca su rol y reciba la capacitación necesaria”.

• **Expectativas**

- Lograr que se acepte la responsabilidad de liderar la transformación de la cultura y la estructura de las operaciones en todos los niveles.
- Plantear y definir los indicadores de las operaciones, área y vehículos.
- Desarrollar reportes, establecer metas y asignar responsables para la ejecución del programa específico.
- Reforzar la capacitación continua en el uso de metodologías y herramientas para identificar y desarrollar proyectos de mejora, resolver problemas y prevenirlos.

- Definir un responsable en las operaciones para liderar el cambio; analizar el resultado de los indicadores en cada área.
- Implementar planes de seguimiento de las operaciones para apoyar el logro de las metas de la organización y del negocio.
- Establecer los lineamientos del plan junto con los dueños.

Jefe de Operaciones

Según (Socconini, 2013) son los componen la transformación de los programas específicos con técnicas y herramientas específicas que requieren comunicación efectiva. Realizan el seguimiento de los indicadores de desempeño en cada área de su responsabilidad. “Destraban conflictos o restricciones a los proyectos”.

• Expectativas

- Participar activamente en la transformación de la cultura y estructura de su área de responsabilidad.
- Definir los programas y lograr que se acepte la responsabilidad en sus áreas.
- Incrementar sus habilidades y las del personal para ser un experto en la transformación y desarrollo de las herramientas.
- Proporcionar la capacitación en el uso de nuevas herramientas.
- Establecer objetivos para sus áreas de responsabilidad alineados en el plan Hoshin, desarrollando las estrategias para el negocio.
- Transformarse en profesores para enseñar más que supervisar.
- Realizar el seguimiento constante de las actividades de los cronogramas de los proyectos.

- Emplear gran parte de su tiempo en el apoyo directo

Operadores

Según (Socconini, 2013) “apoyan intensamente el desempeño exitoso de la cultura mediante el mejoramiento diario de los métodos de trabajo, apoyan a sus compañeros en las mejores prácticas y optimizan todos los aspectos del ambiente laboral”.

• Expectativas

- Adoptar la transformación de los métodos de trabajo.
- Implementar iniciativas con sus equipos de trabajo.
- Ser importante en los equipos de mejora.
- Aportar ideas para las iniciativas Lean Manufacturing continuamente.
- Utilizar las herramientas en los problemas cotidianos del trabajo.
- Eliminar los desperdicios constantemente y colaborar con los cambios.

Gerente / Coordinador de la cadena de valor

Según (Socconini, 2013) “son los responsables de la cadena de valor, su objetivo principal es mejorar de principio a fin. Tienen la autoridad sobre toda la operación de su cadena de valor y toman decisiones sobre cualquier aspecto que afecte el resultado operativo. De capacidad y financiero de cadena de valor”.

• Expectativas

- Participar eficientemente en el cambio de la cultura y la estructura de sus cadenas de valor.

- Tener autoridad y conocer los procesos a fondo para diseñarlos o rediseñarlos.
- Habilitar la capacitación y desarrollo de los eventos kaizen.
- Definir metas para sus áreas de responsabilidad y ser parte del plan Hoshin a través de las estrategias del negocio.
- Transformarse en profesores para enseñar más que supervisar.
- Realizar el seguimiento constante a las actividades de los cronogramas de proyectos.
- Proporcionar apoyo directo y constante a cada nivel.

Áreas de soporte

Según (Socconini, 2013) “son responsables de dar el soporte necesario a las cadenas de valor de acuerdo con su enfoque. Son proveedores de servicios e información útiles para que las cadenas de valor no se distraigan de valor y mantengan sus recursos enfocados en el logro de los objetivos de la empresa en sus áreas de especialidad”.

• Expectativas

- Intervenir directamente en el cambio de la cultura.
- Conocer los procesos y difundir sus conocimientos y habilidades a las cadenas de valor.
- Ampliar sus habilidades y las del personal para ser expertos en la transformación y el uso de las herramientas.
- Definir objetivos para sus áreas de responsabilidad.
- Realizar el seguimiento constante a las actividades de los cronogramas de proyecto.

- Proporcionar apoyo directo y constante a cada nivel.

2.1.4.1.8. *Manejo de la resistencia al cambio.*

Según (Socconini, 2013) “en el concepto de los hábitos radica la resistencia al cambio que muchas personas exhiben hacia nuevas formas de operar los negocios. Esta resistencia es una manera de expresar un miedo hacia lo desconocido, o a lo que puede sacarlo a uno de una zona de comodidad a la que ha llegado sin hacer más que lo absolutamente necesario para mantenerse en un empleo”.

Según Tony Meléndez la resistencia al cambio se divide en tres partes el cual detalla que “está comprobado que ante un proyecto de esta magnitud, un 20% se muestra positivo en la implementación y sus aportaciones serán altamente valiosas, un 60% de las personas se muestran a la expectativa y neutrales ante este tipo de proyectos, finalmente, un 20% serán negativos ante la implementación.

Definitivamente si en la organización hay un buen liderazgo, seguramente que muchos negativos serán positivos y muchos neutros también, de otro modo el proyecto será uno más del olvido.

Según (Socconini, 2013) “es muy importante tener en cuenta que la resistencia al cambio existe y estará presente siempre en este tipo de proyectos”, deben tener claro lo siguiente;

- Definir la visión.

- Motivar al personal para los nuevos cambios.
- Capacitar al personal para afrontar la incertidumbre.
- Obtener los recursos correspondientes para la implementación.

La mejor manera de ser los vencedores de la resistencia al cambio es demostrando los beneficios que le puede proporcionar la metodología a la organización.

2.1.4.1.9. *Propiedades de Lean Manufacturing.*

(Socconini, 2013) En su libro Lean Manufacturing se dividen en dos propiedades;

- Lean = Velocidad
 - Procesos flexibles
 - Trabajo en equipo
 - Procesos estables
 - Flujo continuo
- Six Sigma = Calidad
 - Solución de problemas
 - Proceso sin variación
 - Rediseño e innovación

La unión de las dos clasificaciones genera;

- Menores costos
- Menor tiempo de entrega
- Mejor calidad de servicio
- Mayor satisfacción personal

2.1.4.1.10. *Herramienta de control visual Andón.*

Introducción.

La diferencia del modelo Andón será por sus señales del control visual, mediante carteles y tableros de información. Las señales visuales están en todas partes, en las avenidas, en las calles, etc. Para ayudar a entender rápidamente y poder tomar una decisión inmediata, sin tener la necesidad de preguntar.

Definición.

Según (Socconini, 2013) la definición de andón es porque el trabajo se relaciona con simples señales visuales y de audio que se identifican y entienden con facilidad. Estas señales son eficientes, autorreguladas y las manejan los operadores. Esta información se puede utilizar para identificar, instruir o indicar que existe una condición normal o anormal y que se puede requerir alguna acción, mediante ingeniosos mecanismos, detecta cuando ocurre una falla y entonces, con una señal generalmente visual, avisa al operador que se ha generado un problema. Andón es una señal que incorpora al elemento visual, auditivo y de texto que sirven para notificar problemas de calidad o paros por ciertos motivos. Proporciona información en tiempo real y retroalimentación del estado de un proceso.

¿Qué es Andón?

Según (Socconini, 2013) la herramienta Andón es una señal que incorpora elementos visuales, auditivos y de texto que sirve para

notificar generalmente problemas de mantenimiento, paros o disponibilidad por ciertos motivos. Brinda información en tiempo real y la retroalimentación del estado de un proceso.

Son señales fácilmente identificables que proveen un fácil entendimiento. Estas señales son eficientes reguladas por sí mismas y manejadas por el personal.

Esta información puede ser usada para identificar, instruir o indicar que existe una condición normal o anormal con la finalidad de tomar decisiones adecuadamente.

Andón se encarga principalmente de medir los procesos y no personas. La comunicación visual genera actitudes de responsabilidad y no contra los individuos.

Tan igual al sistema de gestión empresarial japonés que revoluciono la manufactura y los servicios Lean Manufacturing, la implementación de Andón según (Socconini, 2013) se desarrolla de la siguiente manera;

¿Para qué se implementar Andón?

- Mejorar la calidad
- Reducción de costos
- Mejora el tiempo de respuesta
- Aumentar la seguridad

- Mejorar la comunicación
- Entender inmediatamente los problemas

Cuando se utiliza el control visual se deben preguntar lo siguiente:

¿Qué se necesita monitorear?

¿Dónde están los puntos críticos de monitoreo?

¿Cómo se indican las anormalidades?

¿Qué tan fácil se pueden revisar?

¿Qué acción se debería tomar?

Cuando se utiliza

Cuando quieren dar una señal para tomar alguna acción o decisión en áreas como;





- Almacenes
- Operaciones
- Equipo
- Calidad
- Seguridad

Tipos de control visual

Para el desarrollo de la presente investigación usarán las siguientes señales:

- **Lámparas y torres**

Para conocer la disponibilidad de los vehículos, utilizarán señales de colores en el tablero de información: cada uno de los colores significará los siguientes conceptos:

-  Anaranjado: Disponibilidad de vehículos.
-  Verde: Vehículo en Operación u Ocupado
-  Rojo : Vehículo en Mantenimiento o en acondicionamiento
-  Blanco : Servicio concluido, facturado o Hecho

Las lámparas o torretas lo utilizan cuando desean resaltar visualmente alguna condición de operación para llamar la atención del responsable que tomará alguna decisión de manera inmediata.

- **Tablero de Información**

Estos tableros son útiles para dar seguimiento continuo y automático al planeamiento de las operaciones. En un tablero de información se programa la hora en qué debe estar en el establecimiento del cliente, que en realidad es lo que el cliente solicita.

En la investigación, usarán el tablero relacionado con el sistema de planeamiento de las operaciones el cual marcara el ritmo de los servicios que el cliente solicita.

- **Procedimiento de implementación**

Decidir qué información se tiene que dar y a quien va dirigida.

Crear el tipo de andón o señal que sea necesario.

Capacitar al personal para utilizar las señales.

Crear disciplina con un buen liderazgo para hacer respetar las señales

Capacitar al personal para utilizar el Andón

El paso más importante es el de que todos en la planta o empresa conozcan y entiendan el mensaje que se quiere mandar en términos de objetivos y resultado, es por eso que la capacitación será clave para el entendimiento, uso y toma de decisiones.

Crear disciplina con un buen liderazgo

Solamente con el compromiso de los dueños en el uso de las señales, Andón puede dar muy buenos resultados según la importancia que los gerentes y líderes le pueden poner al presentar las señales, será la importancia que todos den a estos indicadores y por lo tanto la utilidad que genera en términos de logro será favorable.

2.1.4.1.11. Herramienta del trabajo estándar.

Definición

Segú (Socconini, 2013) “el trabajo estándar tiene su fundamento en la excelencia operacional. Sin el trabajo estandarizado no se puede garantizar que en las operaciones siempre se elaboren los productos de

la misma manera. El trabajo estandarizado hace posible aplicar los elementos de Lean Manufacturing ya que define de manera más eficiente los métodos de trabajo para lograr la mejor calidad y los costos más bajos”

Para aplicar el trabajo estándar solo hace falta observar el proceso y medir el tiempo del personal uno de los elementos del trabajo estándar se define como “secuencia estándar de las operaciones”

¿Para qué son importantes los estándares en el sistema lean?

Porque les permitirá identificar anomalías en cada proceso para tomar acciones correctivas inmediatamente.

¿Cómo es un estándar efectivo?

El estándar efectivo se presenta de manera visual, simple y clara.

¿Para qué implementar el trabajo estándar?

El trabajo estándar se implementa con la finalidad de estandarizar los procesos que utiliza la línea base de la evaluación y administración del proceso para posteriormente evaluar el desempeño del proceso, el cual será el sustento de las mejoras, según (Socconini, 2013) “la documentación del trabajo estándar sirve para:

- Asegura que la secuencia de las acciones del operador sea repetible.
- Apoya al control visual, creando así un ambiente para detectar anomalías fácilmente.

- Ofrece una ayuda para comparar la documentación con los procesos actuales.
- Es una herramienta para iniciar acciones de mejora.
- Facilita el método de documentación de las mejoras.
- Establece un banco invaluable de información que se puede consultar cuando es necesario.
- Ayuda a mantener un alto nivel en repetitividad.
- Asegura operaciones más seguras y efectivas.
- Mejora la productividad.
- Ayuda al balanceo de los tiempos de ciclo de todas las operaciones de acuerdo con el ciclo del tiempo takt.
- Reduce la curva de aprendizaje de los operadores.

¿Cuándo se utiliza el trabajo estándar?

Según (Socconini, 2013) se utiliza “cuando se requiere conocer la secuencia de las operaciones y su relación con el tiempo takt y una vez que se ha mejorado el proceso para documentar los nuevos métodos establecidos y para capacitar al personal en su nuevo puesto”

Cuando logran un solo nivel de rendimiento de los procesos, haciendo que los procesos se ejecuten de la misma manera y con el mismo nivel de rendimiento para servir con calidad y velocidad.

Procedimiento para implementar el trabajo estándar

- Seleccionar un proceso específico o una operación de un proceso

- Realizar la medición de tiempos y capturarlos en la “hoja de medición de tiempos”
- Calcular la capacidad de operación con ayuda del formato capacidad de operación.
- Diseñar o documentar la secuencia optimizada de la capacidad en la “tabla combinada de operaciones estandarizadas”.
- Dibujar el proceso en la forma del “trabajo estándar”.
- Documentar las instrucciones de las operaciones y documentar en “instrucciones de operaciones”

Edward Deming (1922)

Según (Los grandes Maestros de la calidad) el aporte fundamental de Edward Deming está enfocado en la mejora continua, su filosofía se basa en los catorce principios gerenciales, que constituyen el pilar para el desarrollo de la calidad.

1. Ser constantes en el propósito de mejorar el producto y el servicio con la finalidad de ser más competitivos, mantener la empresa y crear puestos de trabajo.
2. Adoptar la nueva filosofía para afrontar el desafío de una nueva economía y liderar el cambio.
3. Eliminar la dependencia en la inspección para conseguir calidad.
4. Acabar con la práctica de comprar en base solamente al precio. Minimizar el coste total en el largo y reducirá un proveedor por el elemento estableciendo una relación de lealtad y confianza.
5. Mejorar constantemente y siempre el sistema. Esto mejora la calidad y reducirá los costes.

6. Instituir el entrenamiento de habilidades.
7. Adoptar e instituir el liderazgo para la dirección de personas, reconociendo sus diferencias, habilidades, capacidades y aspiraciones. El propósito del liderazgo es ayudar al equipo a mejorar su trabajo.
8. Eliminar el miedo, de forma que todos puedan trabajar con eficacia.
9. Eliminar las barreras entre departamentos asegurando una cooperación de trabajo en equipo. Las personas de todos los departamentos deben trabajar como un equipo y compartir información para anticipar problemas que pudieran afectar al uso del producto o servicio.
10. Eliminar los eslóganes y exhortaciones a la calidad. Esto solo puede dañar las relaciones ya que la mayoría de las causas de baja calidad son del sistema y los empleados poco pueden hacer.
11. Eliminar los objetivos numéricos, las cuotas y la dirección por objetivo. Sustituyen el liderazgo.
12. Eliminar las causas que impiden al personal sentirse orgulloso de su trabajo. Esto es eliminar la revisión anual de méritos o cualquier tipo de clasificación que solo creará competitividad y conflicto.
13. Instituir un vigoroso programa de educación y auto mejora.
14. Poner a todo el mundo a conseguir la transformación ya que esta es el trabajo de todos.

Las bases de la filosofía de Deming

- Descubrir mejoras: Productos / Servicios.

- Reducir incertidumbre y variabilidad en los procesos.
- Para poder evitar variaciones propone un CICLO.
- A mayor CALIDAD mayor PRODUCTIVIDAD.
- La administración es la responsable de la mejora de la CALIDAD.

Otro de los aportes significativos de Deming es el ciclo PHVA, que es de gran utilidad para estructurar y ejecutar planes de mejora de calidad a cualquier nivel ejecutivo u operativo.

Es una estrategia de mejora continua en cuatro pasos, basados en un concepto ideado por Walter A. Shewart.

El ciclo que es también conocido como: “ciclo de calidad” y también como “espiral de mejora continua” aunque en 1980 los Japoneses le cambiaron el nombre a CICLO DE DEMING:

Planear: Se desarrolla de manera objetiva y profunda. ¿Qué hacer?
¿Cómo hacerlo?

Hacer: Se comprueba en pequeñas escalas o sobre la base de ensayo tal como ha sido planeado. Hacer lo planificado.

Verificar: Se supervisa si se obtuvieron los efectos esperados y la magnitud de los resultados. Las cosas pasaron según se planificaron.

Actuar: De acuerdo a lo anterior, se actúa en consecuencia, ya sea generalizando el plan si dio resultados y tomando medidas preventivas para que la mejora no sea reversible, o reestructurando el plan debido a

que los resultados no fueron satisfactorios, con lo que se vuelve a iniciar el ciclo. ¿Cómo mejorar la próxima vez?

Deming es considerado el padre de la “tercera revolución industrial” o “la revolución de la calidad” por sus aportes filosóficos.

Frederick Taylor (1856 - 1915)

Según (Socconini, 2013) Frederick Taylor “cambio totalmente el enfoque de la manufactura al convertir la administración de la misma en una ciencia. Con sus detallados estudios del trabajo institucionalizo el sistema de producción por lotes y propuso la división en departamentos.

2.1.4.2. Proceso de operaciones de transporte.

2.1.4.2.1. Definición.

Según (Definición.mx) un proceso es una secuencia de pasos dispuesta con algún tipo de lógica que se enfoca en lograr algún resultado específico. Los procesos son mecanismos de comportamiento que diseñan los hombres para mejorar la productividad de algo, para establecer un orden o eliminar algún tipo de problema. El concepto puede emplearse en una amplia variedad de contextos, como por ejemplo en el ámbito jurídico, en el de la informática o en el de la empresa. Es importante en este sentido hacer hincapié que los procesos son ante todo procedimientos diseñados para el servicio del hombre en alguna medida, como una forma determinada de accionar.

Así mismo según (Definición.mx) desde el punto de una empresa, un proceso da cuenta de una serie de acciones que se toman en el aspecto productivo para que la eficiencia sea mayor. En efecto, las empresas buscan continuamente aumentar su rentabilidad produciendo más y bajando sus costos. Para ello diseñan sistemas de actuación que garantizan esta circunstancia luego de análisis pormenorizados. Un buen ejemplo de esta situación puede ofrecerlo el quiebre que significó la producción en serie con el fordismo considerando los tiempos inmediatamente anteriores; la misma permitió sacar al mercado autos en gran escala, haciendo que estos pudiesen ser adquiridos por la población en general a un precio razonable.

El término proceso es utilizado hoy en diversos campos de la actividad humana como por ejemplo, en la informática y en las empresas.

Del mismo modo se tiene el estudio titulado diseño de procesos para la empresa de transporte de carga pesada por carretera transporte y representaciones acuña s.a. transacuña; del autoras Denisse Pamela Matamoros Zea y Norma Lissette Tigua Núñez; publicado en el año 2014; de nacionalidad del Ecuador; Cuyos objetivos son, Objetivo general, diseñar los procesos de la empresa de transporte y representaciones acuña s.a. "TRANSACUÑA" para que mediante un sistema de gestión de calidad se pueda controlar las operaciones de una manera más organizada, incrementar la satisfacción de sus clientes y

mejorar sus niveles de productividad; Objetivo específico, definir el direccionamiento estratégico de la compañía, elaborar la cadena de valor, mapa de procesos y categorizar los procesos con el enfoque al cliente, formular controles basados en indicadores de eficiencia para cada proceso, diseñar el manual de gestión de calidad con enfoque en procesos; el autor concluye con el diseño de procesos para la empresa de transporte de carga pesada por carretera transporte y representaciones acuña s.a. “TRANSACUÑA”, de la ciudad de Guayaquil, consta de cuatro objetivos específicos los cuales se detallaron al inicio del proyecto y de los que se muestra el cumplimiento a continuación:

1. Definir el direccionamiento estratégico de la compañía.

El direccionamiento estratégico de la empresa transacuña S.A fue definido por la gerencia, formalizado mediante la exposición del mismo y difundido a los clientes internos, externos, potenciales, proveedores y público en general.

2. Elaborar la cadena de valor, mapa de procesos y categorizar los procesos.
3. Formular controles basados en indicadores de eficiencia para cada proceso.

Debido a la ineficiencia de los controles se generaban problemas de reprocesos, errores en el registro de las operaciones por lo que se producía retrasos en sus actividades diarias, motivo por el cual se muestra la propuesta con los indicadores que se han diseñado para la verificación del cumplimiento de los objetivos y progresos de los mismos.

4. Diseñar el manual de gestión de calidad con enfoque en procesos.

El sistema de gestión con enfoque en procesos de la empresa transacuña s.a. debe plasmarse en un archivo que incluya toda la documentación de respaldo así mismo por ello se ha diseñado y presentado la propuesta del manual de procesos, políticas y procedimientos de la compañía.

Se ha cumplido con todo los objetivos que se plantearon al inicio de este proyecto dando como resultado la propuesta del manual que se diseñó para que la empresa lo implemente en un corto tiempo y de esta manera pueda obtener una optimización de los recursos a utilizar al momento de las operaciones y que las mismas se efectúen con eficiencia y eficacia.

De la misma manera Carlos Alberto Mimbela, en su estudio titulado Gestión logística en las operaciones de transporte internacional para el desarrollo del puerto del callao, publicado el año 2015, de nacionalidad peruana, cuyos objetivos fueron, objetivo general de la investigación es desarrollar un sistema operativo del transporte internacional de carga que facilite las operaciones del transporte en los terminales de carga en el puerto del callao, objetivos específicos, alcanzar la eficacia en el sistema de transportes en los terminales de carga en el puerto del callao, identificar la capacidad del transporte de carga de embarque en el puerto del callao, la conclusión define que la investigación realizada si aporta a las empresas nacionales debido a la constante búsqueda de nuevos mercado e iniciativa propia de estas empresas, tratando de buscar la

mejor forma de hacerse competitivos tanto a nivel nacional como internacional. Dicha búsqueda ha llevado a que el nivel de comercio exterior de la ciudad sea relativamente alto, pues las empresas tienen buenas participaciones de las importaciones en sus compras y las exportaciones en sus ventas. La investigación si aporta a las operaciones portuarias, puesto que es un tema que se encuentra en constante evolución, requiriendo cada vez mayor especialización y eficacia para actuar como intercambiadores modales de alto rendimiento; es por esto que las Reglas de Operación y definición de la capacidad de la infraestructura debe ser continuamente analizada para garantizar que el nivel de servicio prestado siempre tienda al óptimo. La investigación realizada si aporta en el análisis detallado de la capacidad de la infraestructura debe realizarse con parámetros que respondan a las condiciones reales, ya que de otra forma, existe una gran probabilidad de que la infraestructura no se aproveche eficientemente. La investigación se aporta ya que la capacidad portuaria debe ser un valor conocido por los interesados en la explotación de la infraestructura, ya que de esto depende la eficiencia de las operaciones.

2.1.4.2.2. Procesos que involucran.

Los procesos de la planificación de las operaciones que involucran se dividen en;

- Proceso de recepción de solicitudes de servicio, asignación de vehículos y conductores.
- Proceso de operación de vehículos.

- Proceso de mantenimiento preventivo y correctivo

2.1.4.2.3. *Características de los procesos.*

Proceso de recepción de solicitudes, asignación de vehículos y conductores. Se caracterizan como;

- Gestión de negociación de precios según requerimiento del cliente.
- Registro de servicio solicitado en el sistema.
- Asignar el vehículo y conductor según necesidad del cliente.

Proceso de operación de vehículos. Se caracterizan como;

- Verificación del planeamiento de las operaciones.
- Verificación del nivel de combustible del vehículo.
- Arrancar el motor y realizar el calentamiento correspondiente.
- Iniciar la marcha con dirección al cliente programado

Proceso de mantenimientos preventivo. Se caracterizan como;

- Planificar el mantenimiento preventivo según disponibilidad del vehículo. Sin perjudicar las necesidades del cliente.
- Gestionar el establecimiento correspondiente para la ejecución del mantenimiento planificado.
- Ejecutar el mantenimiento programado.

Proceso de mantenimiento correctivo. Se caracterizan como;

- Gestionar disponibilidad de otro vehículo para culminar el servicio programado, el cual genera la insatisfacción del cliente por el incumplimiento e incomodidad.
- Gestionar el traslado del vehículo al establecimiento donde se realizará la reparación.
- Si es necesario contratar una grúa, gestionar la contratación.
- Gestionar la ejecución de la reparación correspondiente.

2.1.4.2.4. *Principios de operaciones.*

Responsabilidad, orientado al cumplimiento de los objetivos siguiendo los procedimientos y métodos basados en las herramientas de la metodología Lean Manufacturing.

Honestidad, sinceridad para mejorar los servicios con la finalidad de ganar la confianza de los clientes.

Trabajo en equipo, fomentar el trabajo en equipo en un ambiente de comunicación con puertas abiertas.

Liderazgo, organizados, disciplinados y orientados a tomar dedicaciones certeras.

2.1.4.2.5. *Objetivos.*

- Mejorar la organización con ayuda de una metodología de gestión.
- Mejorar el nivel de servicio de transporte de carga de materiales peligrosos.
- Consolidar la incursión de los servicios a nivel nacional.

- Potenciar las unidades de transporte.
- Desarrollar la capacidad y habilidad del personal.

2.1.4.2.6. *Manejo de flujo de distribución.*

El flujo de distribución se iniciará con la solicitud de servicio por el cliente, una vez realizado la solicitud de servicio se procederá con la asignación del vehículo según la necesidad del cliente y así mismo asignarán el conductor para realizar el servicio programado, todas las mañanas los conductores se dirigirán a visualizar el cuadro de planificación de las operaciones en donde verificarán a que vehículo fueron asignados y en que cliente realizarán el servicio, una vez verificado la asignación se acercarán a sus vehículos para verificar el nivel del combustible que cubra el recorrido para el servicio, si no cubre el combustible para el recorrido, realizarán la recarga del combustible, posteriormente se apersonara al cliente a realizar la operación programada con toda la documentación necesaria.

2.1.4.2.7. *Distribución de carga.*

La distribución de carga se realiza en base al volumen de la carga y según la capacidad del vehículo. Teniendo en cuenta que no exceda la capacidad de pesos y medidas del vehículo.

2.1.4.2.8. *Distribución de ruta.*

La distribución de ruta se realiza según las zonas de entrega teniendo en cuenta que se inicia la entrega con el cliente que se encuentra más

cercano al inicio de la operación. En otros casos la entrega es de punto a punto en este caso la mercadería se traslada del cliente al cliente del cliente.

2.1.4.2.9. *Función de apoyo (aprovisionamiento).*

La gestión de la asesoría técnica del sistema informático se realiza con ayuda del asistente de sistemas quien se encarga de velar el correcto funcionamiento y desarrollo de nuevos aplicativos en el sistema informático.

La gestión del abastecimiento de suministros se realiza por intermedio de una orden de suministro, cada día que se requiera recargar combustible según el espacio disponible del tanque de combustible.

El abastecimiento de repuestos se gestiona directamente con el gerente de operaciones quien lo realiza según la necesidad del repuesto.

2.1.4.2.10. *Programación de mantenimientos.*

La programación del mantenimiento preventivo se realiza por medio de los reportes de seguimientos de cada conductor y/o control de vehículos, en el caso del mantenimiento correctivo se realiza cuando ocurre una falla de algún repuesto durante la operación.

2.1.4.2.11. *Homologaciones.*

La empresa está homologada y certificada por la norma internación Bureau Veritas, desde Abril del año 2016 hasta la actualidad.

2.1.4.2.12. *Aplicación del proceso.*

Según (Universidad Nacional Abierta y a Distancia) el proceso se divide en dos campos;

a) Proceso en la informática

El proceso es un concepto manejado por el sistema operativo que consiste en el conjunto formado por:

- Las instrucciones de un programa destinadas a ser ejecutadas por el microprocesador.
- Su estado de ejecución en un momento dado, esto es, los valores de los registros de la cpu para dicho programa.
- Su memoria de trabajo, es decir, la memoria que ha reservado y sus contenidos.
- Otra información que permite al sistema operativo su planificación.

b) Proceso en la empresa.

Una organización posee como característica básica precisamente, la división y especialización de trabajo, así como la coordinación de sus diferentes actividades, pero una visión de la misma centrada en sus procesos permite el mejor desenvolvimiento de los procesos, así como la posibilidad de centrarse en los receptores de procesos, es

decir, en los clientes. Por ello, tal vez la gestión por procesos es un elemento clave en la gestión de la calidad.

Un proceso puede ser realizado por una sola persona, o dentro de un mismo departamento. Sin embargo, los más complejos fluyen en la organización a través de diferentes áreas funcionales y departamentos, que se implican en aquél en mayor o menor medida. En una palabra, cada área se responsabilizará del conjunto de actividades que desarrolla, pero la responsabilidad y compromiso con la totalidad del proceso tenderá a no ser tomado por nadie en concreto”.

2.1.4.2.13. *Que es un proceso.*

Según (Tanenbaum, 2003) “un proceso es básicamente un programa en ejecución. Cada proceso tiene asociado un espacio de direcciones: una lista de posiciones de memoria desde algún mínimo (normalmente 0) a un máximo, que el proceso puede leer y en las que puede escribir, el espacio de direcciones contiene el programa ejecutable, sus datos y su pila, cada procesos está asociado también con algún conjunto de registros”.

2.1.4.2.14. *Niveles del proceso.*

Según (Pérez Fernández de Velasco, 2010) los niveles de procesos son diferentes obviamente varían según el tamaño de la organización y se definen;

Alta dirección:

- Procesos de “elaboración, comunicación, implementación, seguimiento y revisión de la estrategia”
- Proceso de “determinación, difusión, seguimiento y revisión de objetivos”.
- Proceso de “revisión del sistema de gestión por la dirección”.
- Proceso global de “entrega de productos o servicios” o “proceso del negocio”.
- Proceso de “comunicación interna”

Dirección intermedia

- Ejecución de los procesos en cada (objetivos y comunicación).
- Proceso “gestión y comunicación con el cliente”.
- Proceso de “producción – realización del ‘producto o servicio”.
- Proceso de “gestión económica”
- Proceso de “gestión e integración del personal”.

Mando intermedio

- Proceso de contacto con clientes.
- Proceso de coste y soldadura.
- Proceso de mantenimiento.
- Proceso de facturación y cobros.

Personal de base

Aplicando estas interpretaciones a un departamento administrativo se obtendrán:

- Tarea: comprobación de facturas con pedidos.
- Actividad: Registro de facturas (prevención de pagos).
- Proceso nivel intermedio: pagos a proveedores, gestión de tesorería.
- Proceso nivel dirección: gestión económica y financiera.

2.1.4.2.15. *Enfoque del Proceso.*

En la actualidad las empresas están obsesionadas en conseguir resultados favorables y exitosos para sus organizaciones. Los resultados de las metas se obtienen de manera eficiente con la aplicación adecuada de cada proceso de operación,

2.1.4.2.16. *Límites de un proceso.*

Según (Pérez Fernández de Velasco, 2010) define que no existe una interpretación sobre los límites de los procesos, ya que varían mucho con el tamaño de la empresa. Lo realmente importante es adoptar un determinado criterio y mantenerlo a lo largo del tiempo. Parece lógico:

- a) Los límites del proceso determinan una unidad adecuada para gestionarlo, en sus diferentes niveles de responsabilidad.
- b) Estén fuera del “departamento” para poder interactuar con el resto de procesos (proveedores y clientes).
- c) El límite inferior sea un producto con valor.

Teniendo en el punto de vista la tradicional organización por departamentos, en cuanto a su alcance, existirán tres tipos de procesos:

- Unipersonales.
- Funcionales o interdepartamentales.
- Internacionales o interdepartamentales.

2.1.4.3. Aplicación de la metodología Lean Manufacturing.

2.1.4.3.1. Realización del diagnóstico Lean.

- **Estrategia de la compañía**
 - **Planeación.-** La empresa de transportes de materiales peligrosos carece de herramientas que les permita realizar una adecuada planificación de sus estrategias.
 - **Comunicación.-** La empresa de transportes de materiales peligrosos no cuenta con una metodología de comunicación de sus estrategias.
 - **Seguimiento.-** La empresa de transportes de materiales peligrosos carece de herramientas de gestión que les permita realizar un seguimiento adecuado de sus estrategias.
 - **Control.-** Se evidenciaron que no existe el control adecuado del desarrollo de las estrategias de la empresa de transportes de materiales peligrosos.
- **Estructura.**
 - **Organización.-** Se observó la estructura de la empresa de transportes de materiales peligrosos se encuentra estructurada de la siguiente manera:

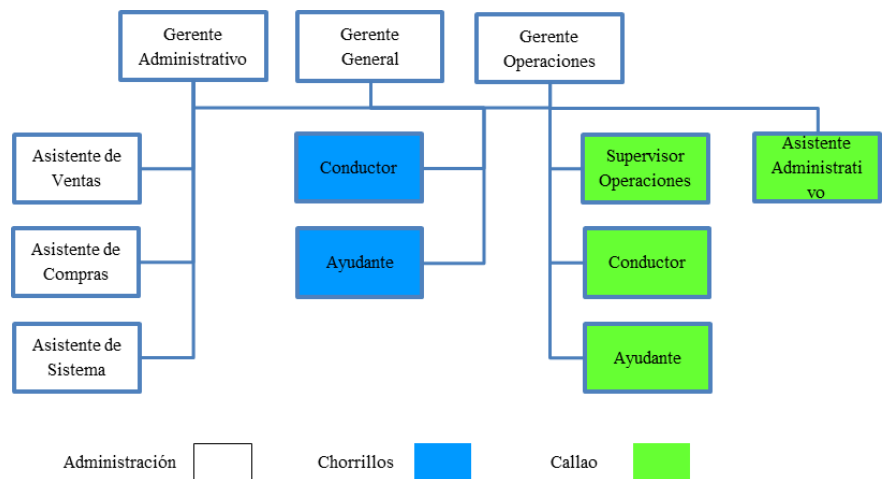


Figura 3: Organigrama de función antiguo

Fuente: Elaboración Propia

- **Personal.-** Se observó que el personal desconoce del planeamiento de las operaciones para el día siguiente, también carece de información necesaria para la operación. tampoco saben que vehículo le serán asignaran,
- **Información.-** Se observó que la información necesaria para la mejora del proceso de operaciones no se encuentra documentado y tampoco disponible para todo el personal.
- **Diseño.**
 - **Necesidades del cliente.-** La empresa de transportes de materiales peligrosos carece de una herramienta que le permita recopilar información de las necesidades del cliente que le ayude a tomar decisiones certeras para las operaciones en el momento oportuno.
 - **Diseño del proceso.-** La empresa de transportes de materiales peligrosos no cuenta con un registro adecuado de los procesos de las operaciones.

- **Diseño del control del proceso.-** En la empresa de transportes de materiales peligrosos no existen diseños desarrollados para el control de cada proceso.
- **Logística.**
 - **Proveedores.-** En la empresa de transportes de materiales peligrosos no existe una herramienta que les permita realizar la clasificación, evaluación y selección de proveedores que les ayude a tomar decisiones adecuadas teniendo en cuenta el costo, la calidad y el tiempo de reposición.
 - **Clientes.-** La empresa de transporte de materiales peligrosos cuenta con una cartera de clientes potenciales del sector industrial que han ido recopilando a lo largo de los años de sus servicios.
 - **Inventario.-** La empresa no cuenta con inventario de los repuestos y suministros más necesarios.
 - **Planeación de operaciones.-** La empresa de transportes de materiales peligrosos carece de una herramienta que les permita realizar la planificación adecuada de las operaciones semanal y diariamente.
- **Operaciones**
 - **Prevención.-** Se observó que carece de una herramienta que le ayude a planificar los mantenimientos correctivos,
 - **Solución de problemas.-** Se evidencio que la empresa de transportes de materiales peligros carece de una herramienta y/o metodología de análisis y solución de problemas.

- **Mejora continua.-** Se observó que no existe una cultura o metodología de desarrollo de proyectos enfocados en la mejora continua de la programación.
- **Orden y limpieza.-** Se evidencio la inexistencia de una metodología de control y desarrollos de orden y limpieza en la organización.
- **Control visual.-** Se observó la inexistencia una herramienta de comunicación visual que les permita difundir toda la información a todo nivel.
- **Flujo de proceso.-** Se evidencio la inexistencia de un flujo de proceso definido.
- **Mantenimiento.-** Se observó que la empresa de transportes de materiales peligrosos carece de una herramienta que les ayude a gestionar la programación y control de los mantenimientos.
- **Calidad.-** Se observó la inexistencia de algún estudio de calidad de servicio,
- **Control de operación.-** La empresa de transportes de materiales peligrosos carece de una herramienta de gestión que les permita controlar las operaciones sin embargo cuenta con un sistema de seguimiento y control de los vehículos con ayuda de GPS.
- **Medición del desempeño.-** La empresa de transportes de materiales peligrosos carece de una herramienta de seguimiento y medición del desempeño del personal.

Entrenamiento en la metodología Lean. Los aspectos importantes de Lean Manufacturing que se tuvieron en cuenta en la aplicación de la herramienta Andón para la implementación del sistema de planeamiento operativo fueron:

- Eliminar actividades que no agregan valor.- Son actividades que no son necesarias dentro del proceso, cómo por ejemplo sobre cargas de información que generan lentitud a las tomas de decisiones o constantes llamadas de coordinación para una operación.
- Reducir costos.- Reducir la sobre carga de información, sobrecarga de trabajo, reducir el exceso de llamadas que genera una reducción de costo y reducción de estrés laboral.
- Eliminar desperdicios.- Eliminar la espera en programación de las unidades y del conductor además de eliminar los tiempos muertos durante la programación.
- Mejorar procesos.- Identificar oportunidades de mejora en cada proceso, siempre existe algo en que mejorar en cada actividad en donde se emplea el desarrollo e implementación de la mejora continua.

Establecimiento de responsables y de equipo inicio. Los responsables para la presente implementación serán:

- Coordinador de mejora continua, se encarga de desarrollar herramientas e implementar mejoras con ayuda de la metodología Lean Manufacturing en toda la línea de la empresa de transportes de materiales peligrosos y del planeamiento de las operaciones

- Gerente administrativo, es el que se encarga de realizar el seguimiento de la administración y finanzas de la empresa, la facturación, las cobranzas, los pagos de proveedores y transferencias de efectivo,
- Gerente de operaciones, se encarga de realizar el seguimiento y control de la operación de los vehículos además de la programación de los mantenimientos, como también de la recepción de las ventas o programaciones de los servicios.
- Supervisor de operaciones, se encarga de realizar el seguimiento y control de las programaciones de los vehículos y mantenimientos preventivos además del seguimiento, la verificación y cumplimiento de los servicios hasta la entrega final del cliente.

Establecimiento de capacidad de los procesos.

- **Recepción de solicitudes de servicio y asignación de vehículos y conductores.** El personal para este puesto deberá contar con las siguientes competencias;
 - Habilidad de interactuar con el cliente para recibir las solicitudes de servicios de los clientes, además de tener la habilidad de negociación.
 - Conocer las zonas, distritos y departamentos a nivel nacional además de conocer los precios para negociar con los clientes.
 - Capacidad y facilidad de palabras para interactuar con el cliente.

- Su tarea es tomar los pedidos de servicios solicitados por el cliente y gestionar el registro inmediato en el sistema de planeamiento operativo además gestionar la réplica de la información del sistema del planeamiento operativo en el tablero de planificación de las operaciones en la pizarra.
- Poseer competencias y habilidades analíticas para tomar decisiones certeras.
- Competencias:
 - Organización y planificación
 - Comunicación efectiva
 - Orientación a la acción
 - Pro actividad
 - Flexibilidad
 - Adaptabilidad
 - Relaciones interpersonales
 - Gestión del tiempo
 - Compromiso
 - Trabajo en equipo
 - Responsabilidad
- **Proceso de operación de vehículo.** El personal correspondiente a este puesto deberá contar con la siguientes funciones y competencias:
 - Verificar el buen funcionamiento del vehículo.
 - Velar por el adecuado funcionamiento de los vehículos.

- Conducir vehículos de transporte de carga en general y reportar las ocurrencias del servicio.
- Cumplir con las reglas de tránsito y las normas internas de la empresa.
- Desempeñar en forma eficiente cualquier actividad que le sea asignado.
- Contar con la licencia de conducir adecuado para el tipo de vehículo que conducirá.
- Conocer las rutas de lima.
- Competencias:
 - Compromiso
 - Integridad
 - Ética y discreción
 - trabajo en equipo.
 - Pro actividad.
 - Flexibilidad y adaptabilidad.
 - Gestión del tiempo.
 - Responsabilidad y cooperación
 - Trabajo bajo presión.
 - Habilidades interpersonales.
- **Mantenimiento preventivo y correctivo.** el personal asignado a realizar esta función debe contar con las siguientes competencias:
 - Llevar un programa y control histórico de mantenimientos y cambios de piezas de acuerdo a su necesidad de optimización del vehículo.

- Requerir oportunamente el mantenimiento preventivo y correctivo del vehículo a su cargo.
- Debe ser un mecánico que realice esta operación.
- Habilidades de gestión de mantenimiento.
- Conocimiento en gestión de mantenimiento.
- Conocimiento en gestión logística.
- Competencias:
 - Responsabilidad.
 - Compromiso.
 - Colaboración.
 - Trabajo en equipo.
 - Pro actividad.
 - Adaptabilidad.
 - Gestión del tiempo.

Realización del mapa de cadena de valor. Con la metodología se pudo estructurar el mapa de cadena de valor de las operaciones de la empresa de transportes de materiales peligrosos.

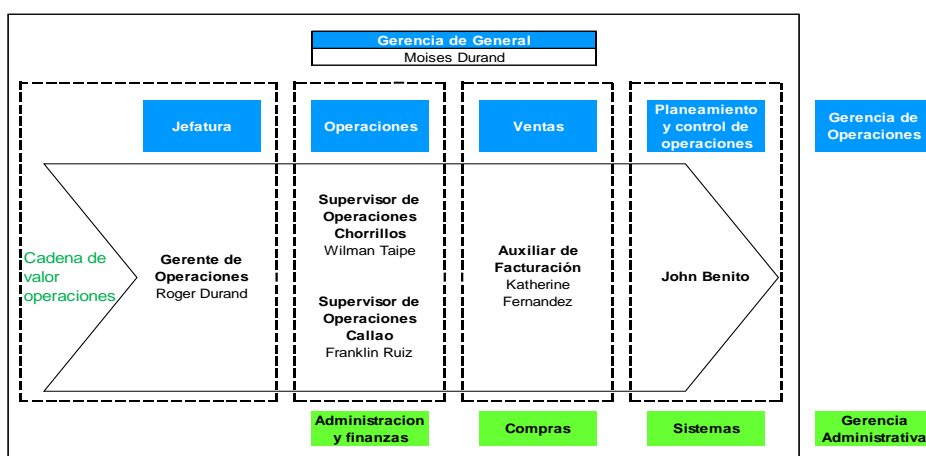


Figura 4: Mapa de cadena de valor
Fuente: Elaboración propia

¿Para qué implementar Andón?

- **Mejorar la calidad.** La comunicación de la información mediante el control visual es de gran utilidad para todo el personal involucrado en mejorar la calidad del servicio con la finalidad de satisfacer las necesidades del cliente, a través de las siguientes formas:
 - El control visual permitirá al conductor ver la planificación de las operaciones y darse cuenta del vehículo en la cual está programado sin la necesidad de preguntar o averiguar de manera inmediata.
 - El control visual permitirá ver con rapidez la disponibilidad de las unidades de manera inmediata al personal administrativo y a otros que deseen verificar el estado de los vehículos.
 - Asegura que los mantenimientos programados estén visibles para no ser programado para ninguna operación solicitada.
 - El mantenimiento preventivo programado asegura de que las unidades no tengan ningún desperfecto mecánico durante la operación programada.

- **Reducción de costos.** Con ayuda de las herramientas de la metodología Lean Manufacturing se podrá reducir los costos por exceso de llamadas, por teléfono, por parte del gerente de operaciones, para asignar las unidades y conductores el mismo día, eliminará los tiempos de espera en la programación, también

reducirá las llamadas por parte del personal administrativo para consultas de disponibilidad de vehículos, además de que reducirá los tiempos de atención por consulta.

El control visual provee consistencia debido a que los empleados ven la asignación de vehículos que deben conducir, localizar los clientes además el personal administrativo también visualiza el sistema de planeamiento operativo para descartar sus dudas.

- **Mejora el tiempo de respuesta.** El tiempo de respuesta a consultas inmediatas mejorará con la implementación del sistema de planeamiento de las operaciones, por intermedio de la experiencia, compromiso y la dedicación que emplearon los empleados en la ejecución de sus actividades.
- **Aumentar la seguridad.** La seguridad incremento por intermedio de la confianza que genera el sistema de planeamiento de las operaciones en cada proceso.
- **Mejorar la comunicación.** La comunicación se mejorará con ayuda del tablero de control visual, con la cual llegara a todos los niveles de la organización. Tal como se puede observar la estructura en la figura 5, el tablero de información visual que permite desplegar la información a todos los niveles de una organización.

TABLERO DE CONTROL VISUAL									
Estrategia			Desarrollo y Crecimiento personal de los colaboradores			Calidad de Servicio	Tempos de Atención	Costos Operativos	
SISTEMA DE OPERACIONES	ESTRUCTURA	PROGRAMA DE MANTENIMIENTO	FRASE MOTIVADORA	SATISFACCIÓN DEL CLIENTE Colocar la calificación mensual	CRONOLOGIA VACACIONES	% RECLAMOS	TIEMPO DE ENTREGA	% MANTENIMIENTO CORRECTIVO	
HOSHIN KANRI	FLUJO DE PROCESO ACTUAL	MANT. EQUIPOS CRITICOS	EVALUACIONES	SOI PROVEEDOR VS. CLIENTE Colocar la calificación entre Proveedor y cliente	% FALTAS	% DE DEVOLUCIONES	DISPONIBILIDAD DE VEHICULOS	OTROS	
BOX SCORE	FLUJO DE PROCESO FUTURO	OTROS	ALERTAS DE SEGURIDAD	SOI PROBLEMAS CRITICOS Colocar la calificación que este por debajo de la meta CON SU PLAN DE ACCIÓN	M. MULTI HABILIDADES	OTROS	OTROS	OTROS	

Figura 5: Tablero de control visual
Fuente: Elaboración propia

Las partes del tablero de control visual se detallan a continuación, el cual se divide en base a las estrategias de la organización;

Dentro de la estructura del tablero de control visual, una de las partes se enfoca al despliegue de las estrategias de la organización, tal como se muestra en la figura 6.

Estrategia		
SISTEMA DE OPERACIONES	ESTRUCTURA	PROGRAMA DE MANTENIMIENTO
HOSHIN KANRI	FLUJO DE PROCESO ACTUAL	MANT. EQUIPOS CRITICOS
BOX SCORE	FLUJO DE PROCESO FUTURO	OTROS

Figura 6: Estructura de estrategias del control visual
Fuente: Elaboración propia

Por otro parte también se divide en el desarrollo personal de los colaboradores, en donde se muestra diversos indicadores e información relacionada al desarrollo personal de los colaboradores, tal como muestra la Figura 7.

Desarrollo y Crecimiento personal de los colaboradores		
FRASE MOTIVADORA	SATISFACCIÓN DEL CLIENTE Colocar la calificación mensual	CRONOGRAMA VACACIONES
EVALUACIÓN 5S	SCI: PROVEEDOR VS. CLIENTE Colocar la calificación entre Proveedor y cliente	% FALTAS
ALERTAS DE SEGURIDAD	SCI: PROBLEMAS CRÍTICOS Colocar la calificación que este por debajo de la meta CON SU PLAN DE ACCIÓN	M. MULTI HABILIDADES

Figura 7: Estructura del desarrollo y crecimiento del personal
Fuente: Elaboración propia

Además se muestra la parte de las estrategias correspondientes a la calidad de servicio, al tiempo de atención y a los costos operativos de la organización, tal como muestra la Figura 8.

Calidad de Servicio	Tiempos de Atención	Costos Operativos
% RECLAMOS	TIEMPO DE ENTREGA	% MANTENIMIENTO CORRECTIVO
% DE DEVOLUCIONES	DISPONIBILIDAD DE VEHICULOS	OTROS
OTROS	OTROS	OTROS

Figura 8: Estructura de calidad, tiempo y costo
Fuente: Elaboración propia

- Entender inmediatamente los problemas.** El proyecto se planteó después de un análisis minucioso de las operaciones, en donde se identificaron diversos acontecimientos resaltantes, la inadecuada planificación de las operaciones el cual genera cuantiosas pérdidas económicas debido a que se olvidaban programar algún servicios solicitados o se acordaban después de horas, tan solamente por no contar con una herramienta que les ayude a gestionar esta información, ocasionando insatisfacción de los clientes el cual

genera contratiempos y estrés a los conductores generando insatisfacción de los clientes e incluso molestias y pérdidas de tiempo en gestionar la asignación de las unidades a destiempo, por no haber programado adecuadamente las operaciones, la planificación mejorará por intermedio de un sistema de planeamiento de las operaciones.

2.1.4.3.2. *Aplicación de la herramienta Andón de la metodología Lean Manufacturing.*

Después del análisis del párrafo anterior se analizó y evaluó la aplicación de la metodología Lean Manufacturing con ayuda de sus herramientas Andón y Trabajo Estándar con la finalidad de mejorar el planeamiento de las operaciones, para que no se olviden de realizar la programación de los servicios y tampoco de las horas programadas, por lo cual se inició la implementación de un sistema de planeamiento operativo con ayuda de una hoja Excel, luego se observaron otros inconvenientes como el que no se podía visualizar en línea con las otras áreas.

Posteriormente se conversó con los dueños por el gran problema que se tenía en la organización en donde se planteó la implementación. No era posible de que teniendo un sistema implementado, no cuenten con un sistema que les ayude a realizar la planificación de las operaciones con la facilidad de visualizar las operaciones en línea, así mismo que sea de ayuda para todo el personal de la empresa, se planteó la posibilidad de verificar el sistema de planeamiento de las operaciones cada vez que necesiten alguna información

o consultas del planeamiento de las operaciones para tomar algunas decisiones casi inmediatamente, después de esta reunión se conversó con el asistente de sistema para que se encargue de desarrollar el planeamiento de las operaciones en el sistema según la plantilla del sistema de planeamiento operativo desarrollado en una hoja de cálculo Excel.

Decidir qué información se tiene que dar y a quien va dirigido. La información necesaria que deberá proporcionar la planificación de los vehículos que se encuentran programados (ocupados) para un determinado servicio o que se encuentran en estado de mantenimiento (acondicionamiento), con la finalidad de tener la información real de la disponibilidad de los vehículos para cumplir con cualquier necesidad de los clientes que soliciten los servicios.

Con ayuda de esta información podrán satisfacer las necesidades de los clientes de inmediato ya que contarán con el listado de la disponibilidad de los vehículos en el sistema.

Esta información va dirigido a todo el personal operativo y administrativo de la empresa de transportes de materiales peligrosos que puedan tomar decisiones en un determinado momento, al gerente de operaciones y sus supervisores de operaciones con el objetivo de realizar el seguimiento de la disponibilidad y el cumplimiento del servicio para satisfacer las necesidades del cliente, así mismo para que los conductores se den cuenta con anticipación su programación.

Crear el tipo de Andón o señal que sea necesario. Se requiere un sistema de planificación de las operaciones con la finalidad de dar seguimiento a la planificación de los vehículos para que el personal administrativo y de operaciones tengan la facilidad de verificar el estado en que se encuentra cada vehículos en el área de operaciones ya que estos puede estar de distinta manera; disponibles, en operación o en mantenimiento.

Para lo cual se desarrolló la propuesta de un prototipo con ayuda de Excel tal como poden visualizar en el cuadro 6 donde se detalla a nivel general la placa de los vehículos en donde se ha asignado el cliente y el conductor que realizará la operación.

AGOSTO							
CAPACIDAD	PLACA	LUNES 26	MARTES 27	MIÉRCOLES 28	JUEVES 29	VIERNES 30	SÁBADO 1
17.000	D4M-812	AGRICOLA LA ROSA FELIX	DISPONIBLE	DISPONIBLE	FLINT GRUP GUILLERMO	DISPONIBLE	AGRICOLA LA ROSA FELIX
GRUA	D6R-814	PROPATEC WILMAN	XYLEM WILMAN	DISPONIBLE	XYLEM WILMAN	DISPONIBLE	DISPONIBLE
17.050	B2D-813	PERUQUIMICOS JORGE CAHUANA	DISPONIBLE	IMACO FELIX	WEMAN ISAC 14 TN	DQM GUILLERMO	JORGE
10.140	B2D-814	DISPONIBLE	DISPONIBLE	RIGO VOLTARATIM ROY	MAX IMPORT FELIX	DISPONIBLE	DISPONIBLE
	B3Z-870	DISPONIBLE	MARA GUILLERMO	DISPONIBLE	CPPQ ROY NITRO	CPPQ ROY NITRO	DISPONIBLE
14.500	AFD-835	DISPONIBLE	DISPONIBLE	DISPONIBLE	DISPONIBLE	3M TERCERO WILMA	DISPONIBLE
	C2E-745	DISPONIBLE	DISPONIBLE	DISPONIBLE	GLUCOM JORGE CAHUANA	CULMINA LA ENTREGA DEL DIA ANTERIOR	DISPONIBLE
		CRUSHING	CPPQ	CPPQ	DISPONIBLE	MARA	DISPONIBLE

Cuadro: 6 Planeamiento de las operaciones en Excel
Fuente: elaboración propia

Posteriormente en coordinación con el área de sistemas se replicó esta información al sistema informático de la empresa, incrementando mayor detalle, según la necesidad de información del planeamiento de las operaciones, definiendo qué información se tiene que dar y a quien va

dirigido según la información obtenida para definir la implementación del sistema de planeamiento operativo el cual se observan en la figura 9.

29 nov 2016	30 nov 2016	01 dic 2016	02 dic 2016
Placa: APD-708 (CAMION) Estado: Hecho Chofer: Durand Sabroso Roger Cliente: ESPECIALIDADES TECNICAS SAC Obs: SERVICIO DE TRANSPORTE ALQUILADO DE L SR. LUCIANO FLORES TRANSPORTES LUCIANO FLORES CARGO EXPRESS EIRL PLACA APD-708 ISUZU CHOFER JHON OREJON LOPEZ LIC. Q 45416344	Placa: W20-869 (CABEZA REMOLCADOR) Estado: Disponible	Placa: W20-869 (CABEZA REMOLCADOR) Estado: Disponible	Placa: W20-869 (CABEZA REMOLCADOR) Estado: Disponible
Placa: B2D-817 (FURGON) Estado: Hecho Chofer: Asmat Gomez Felix Bernardo Cliente: ESPECIALIDADES TECNICAS SAC	Placa: F4S-768 (GRUA) Estado: Disponible	Placa: F4S-768 (GRUA) Estado: Disponible	Placa: F4S-768 (GRUA) Estado: Disponible
Placa: B5E-879 (CABEZA REMOLCADOR) Estado: Disponible	Placa: F3Y-709 (CISTERNA) Estado: Disponible	Placa: F3Y-709 (CISTERNA) Estado: Ocupado Chofer: Guizado Rojas Hebert Jesus Cliente: CORPORACION GTM DEL PERU S.A. Obs: COMPRA LOCAL SOLV.3 CALLAO	Placa: F3Y-709 (CISTERNA) Estado: Disponible
Placa: W20-869 (CABEZA REMOLCADOR) Estado: Ocupado	Placa: F3W-745 (FURGON) Estado: Ocupado Chofer: Quispe Perez Pedro Ayudante: Alava Torres Fredy Rolan Cliente: CORPORACION GTM DEL PERU S.A. Obs: NORTE	Placa: F3W-745 (FURGON) Estado: Ocupado Chofer: Quispe Perez Pedro Ayudante: Alava Torres Fredy Rolan Cliente: CORPORACION GTM DEL PERU S.A. Obs: CENTRO	Placa: F3W-745 (FURGON) Estado: Disponible
	Placa: D9P-870 (CABEZA REMOLCADOR) Estado: Ocupado Chofer: Cahuana Choque Jorge Armando Ayudante: Palomino Pariona Nelson Orlando Cliente: PERUQUIMICOS S.A.C. Obs: 8:00 / CONCHAN - COMAS	Placa: D9P-870 (CABEZA REMOLCADOR) Estado: Disponible	Placa: D9P-870 (CABEZA REMOLCADOR) Estado: Disponible
			Placa: D9P-870 (CABEZA REMOLCADOR) Estado: Disponible
			Placa: D6R-814 (GRUA) Estado: Disponible
			Placa: D4M-812 (BARANDA) Estado: Disponible
			Placa: C9Q-849 (FURGON) Estado: Disponible
			Placa: C5C-717 (CABEZA REMOLCADOR) Estado: Disponible

Figura 9: Sistema de planeamiento operativo

Fuente: David Neyra

La implementación del sistema de planeamiento de las operaciones inicia con la creación del parte de trabajo con el cual se genera la disponibilidad de las unidades para toda la semana, se genera con ayuda del sistema informático de la empresa de transportes, de forma masiva, la planificación de las operaciones diarias según figura 10 en donde seleccionan todas las unidades de la empresa, además seleccionar el icono, más, para que muestre una tabla de diálogo, en donde deben dar un clic en la opción de creación de parte de trabajo de los vehículos, luego el sistema mostrará una ventana de diálogo en donde se digitará las fecha de los partes de trabajo a generar para luego dar clic en el icono crear y cerrar según figura 11, se realizará la misma operación para cada vehículo, para cada día o semana de planificación.

Grupo	Placa	Tiene Motor?	Clase de vehículo	Tipo de vehículo	Marca del vehículo	Largo	Ancho	Alto	Volumen	Carga Util	Chofer
Activo (29)						260.74	72.35	97.57	2,234.75	351,137.77	
<input checked="" type="checkbox"/>	ASZ-895	SI	CAMION	FURGON	ISUZU	9.15	2.44	3.35	74.79	13,800.00	
<input checked="" type="checkbox"/>	ABO-726	SI	CAMION	GRUA	SINOTRUK	10.45	2.60	3.60	97.81	13,000.00	
<input checked="" type="checkbox"/>	AFD-835	SI	CAMION	FURGON	ISUZU	18.20	2.60	3.60	170.35	14,500.00	
<input checked="" type="checkbox"/>	B1N-872	SI	CAMION	FURGON	JAC	6.30	2.00	3.15	39.69	4,000.00	
<input checked="" type="checkbox"/>	B2D-813	SI	CAMION	FURGON	FAW	12.20	2.50	4.10	125.05	17,050.00	Bardales Arevalo Oscar Rogelio
<input checked="" type="checkbox"/>	B2D-814	SI	CAMION	FURGON	VOLVO	9.60	2.60	3.56	88.86	10,140.00	
<input checked="" type="checkbox"/>	B2D-816	SI	CAMION	FURGON	volkswagen	8.30	2.26	3.30	61.90	5,800.00	Bravo Ruiz Rodolfo Francisco
<input checked="" type="checkbox"/>	B2D-817	SI	CAMION	FURGON	JAC	8.46	2.46	3.56	74.09	8,010.00	
<input checked="" type="checkbox"/>	B3V-866	SI	CAMION	GRUA	FAW	11.30	2.60	3.48	102.24	18,000.00	
<input checked="" type="checkbox"/>	B3Z-870	SI	CAMION	FURGON	JAC	8.50	2.30	3.43	67.06	8,010.00	

Figura: 10 Listado de vehículos para la creación del parte de trabajo
Fuente: Sistema informático

Figura: 11 Generación de parte de trabajo
Fuente: Sistema informático

Después de la creación del parte de trabajo se genera automáticamente la disponibilidad de los vehículos en el sistema de planeamiento operativo según la necesidad del planeamiento de las operaciones, puede ser para toda la semana, también en la figura 12 se muestra la planificación independiente del vehículo, en donde básicamente se observa la placa, característica y el estado del vehículo,

Placa: W20-869 (CABEZA
 REMOLCADOR)
 Estado: Disponible

Figura: 12 Disponibilidad del vehículo
Fuente: Sistema informático

Además observan en la figura 13 la planificación global de los vehículos en donde visualizan que todos los vehículos se encuentran en estado disponible,

para realizar cualquier asignación de operaciones a determinados clientes y la definición de los conductores para realizar la operación planificada.

30 ene 2017	31 ene 2017	01 feb 2017	02 feb 2017	03 feb 2017
Placa: W20-869 (CABEZA REMOLCADOR) Estado: Disponible	Placa: W20-869 (CABEZA REMOLCADOR) Estado: Disponible	Placa: W20-869 (CABEZA REMOLCADOR) Estado: Disponible	Placa: W20-869 (CABEZA REMOLCADOR) Estado: Disponible	Placa: W20-869 (CABEZA REMOLCADOR) Estado: Disponible
Placa: F4S-768 (GRUA) Estado: Disponible	Placa: F4S-768 (GRUA) Estado: Disponible	Placa: F4S-768 (GRUA) Estado: Disponible	Placa: F4S-768 (GRUA) Estado: Disponible	Placa: F4S-768 (GRUA) Estado: Disponible
Placa: F3Y-709 (CISTERNA) Estado: Disponible	Placa: F3Y-709 (CISTERNA) Estado: Disponible	Placa: F3Y-709 (CISTERNA) Estado: Disponible	Placa: F3Y-709 (CISTERNA) Estado: Disponible	Placa: F3Y-709 (CISTERNA) Estado: Disponible
Placa: F3W-745 (FURGON) Estado: Disponible	Placa: F3W-745 (FURGON) Estado: Disponible	Placa: F3W-745 (FURGON) Estado: Disponible	Placa: F3W-745 (FURGON) Estado: Disponible	Placa: F3W-745 (FURGON) Estado: Disponible
Placa: D9P-870 (CABEZA REMOLCADOR) Estado: Disponible	Placa: D9P-870 (CABEZA REMOLCADOR) Estado: Disponible	Placa: D9P-870 (CABEZA REMOLCADOR) Estado: Disponible	Placa: D9P-870 (CABEZA REMOLCADOR) Estado: Disponible	Placa: D9P-870 (CABEZA REMOLCADOR) Estado: Disponible
Placa: D6R-814 (GRUA) Estado: Disponible	Placa: D6R-814 (GRUA) Estado: Disponible	Placa: D6R-814 (GRUA) Estado: Disponible	Placa: D6R-814 (GRUA) Estado: Disponible	Placa: D6R-814 (GRUA) Estado: Disponible
Placa: D4M-812 (BARANDA) Estado: Disponible	Placa: D4M-812 (BARANDA) Estado: Disponible	Placa: D4M-812 (BARANDA) Estado: Disponible	Placa: D4M-812 (BARANDA) Estado: Disponible	Placa: D4M-812 (BARANDA) Estado: Disponible
Placa: C9Q-849 (FURGON) Estado: Disponible	Placa: C9Q-849 (FURGON) Estado: Disponible	Placa: C9Q-849 (FURGON) Estado: Disponible	Placa: C9Q-849 (FURGON) Estado: Disponible	Placa: C9Q-849 (FURGON) Estado: Disponible

Figura: 13 planificación global de la disponibilidad de los vehículos por día y por placa

Fuente: Sistema informático

Al recibir una solicitud de servicio, se registra el servicio solicitado en el sistema, dirigirse al menú de operaciones, luego al cuadro operativo, una vez seleccionado el menú, el sistema mostrará una ventana de diálogo igual a la figura 13 en donde se identifica la placa de la unidad que puede hacer el servicio solicitado, después de haber ubicado la placa del vehículo a realizar el servicio solicitado, dar un clic en la ubicación de la placa seleccionada, posteriormente el sistema mostrará una ventana de diálogo tal como la figura 14 en donde se digitará la información requerida;

- Para realizar la programación de los vehículos en operación deben dar clic en el icono de color rojo (orden de trabajo).

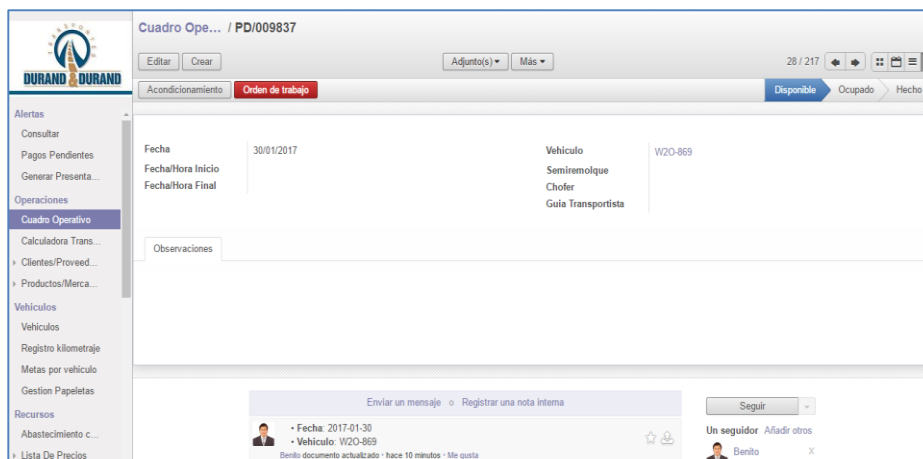


Figura: 14 Sistema de programación de vehículos por vehículo por día

Fuente: Sistema informático

- Después el sistema mostrará la siguiente ventana de diálogo, tal como la figura 15 en donde se completará la siguiente información;
 - a. Cliente.- Digitar el nombre del cliente en donde realizará el servicio.
 - b. Semirremolque.- Digitar la placa del semirremolque solo para los casos de que el vehículo usa un semirremolque.
 - c. Chofer.- Se asigna el conductor que realizará la conducción del vehículo programado.
 - d. Chofer secundario.- seleccionar el conductor solo para operaciones de ruta larga, se asigna un conductor secundario, para los otros casos no.
 - e. Apoyo.- solo si la operación requiere de un apoyo se le asigna, para los otros casos no.
 - f. Apoyo secundario.- Solo si la operación requiere de un apoyo se le asigna, para los otros casos no.

- g. Observaciones.- en este campo se digitará la hora programada para que llega al cliente además de la zona origen y zona destino de la operación.

Figura: 15 Registro de programación de vehículos por placa y por fecha
Fuente: Sistema informático

- Luego de haber completado toda la información necesaria para la operación, darán un clic en el icono guardar, la información se guardará automáticamente, tal como se observa en la figura 16.

Figura: 16 Guardar registro de programación de vehículos por placa y por fecha
Fuente: Sistema informático

- Luego de guardar la información en el sistema dirigirse al menú de operaciones, luego al cuadro operativo. En donde visualizarán la programación de las operaciones guardada tal como la figura 17 en donde figura la información de la placa del vehículo, el estado del vehículo como ocupado y de color verde, el conductor, el nombre del cliente y en observaciones se detalla la hora en que debe estar en el cliente más la zona origen y el destino del servicio.

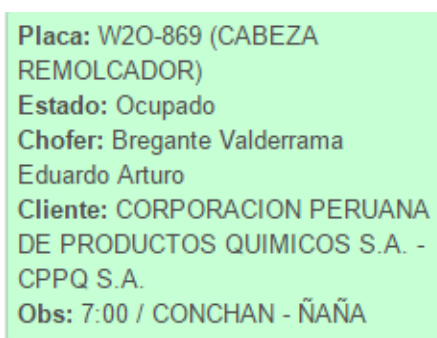


Figura: 17 Planificación del vehículo según necesidad del cliente

Fuente: Sistema informático

- En la figura 18 se muestra el sistema de planificación de las operaciones con una programación de servicio.

Cuadro Operativo					
	30 ene 2017	31 ene 2017	01 feb 2017	02 feb 2017	03 feb 2017
Placa: W20-869 (CABEZA REMOLCADOR) Estado: Ocupado Chofer: Bregante Valderrama Eduardo Arturo Cliente: CORPORACION PERUANA DE PRODUCTOS QUIMICOS S.A. - CPPQ S.A. Obs: 7:00 / CONCHAN - ÑAÑA	Placa: W20-869 (CABEZA REMOLCADOR) Estado: Disponible	Placa: W20-869 (CABEZA REMOLCADOR) Estado: Disponible	Placa: W20-869 (CABEZA REMOLCADOR) Estado: Disponible	Placa: W20-869 (CABEZA REMOLCADOR) Estado: Disponible	Placa: W20-869 (CABEZA REMOLCADOR) Estado: Disponible
Placa: F4S-768 (GRUA) Estado: Disponible	Placa: F4S-768 (GRUA) Estado: Disponible	Placa: F4S-768 (GRUA) Estado: Disponible	Placa: F4S-768 (GRUA) Estado: Disponible	Placa: F4S-768 (GRUA) Estado: Disponible	Placa: F4S-768 (GRUA) Estado: Disponible
Placa: F3Y-709 (CISTERNA) Estado: Disponible	Placa: F3Y-709 (CISTERNA) Estado: Disponible	Placa: F3Y-709 (CISTERNA) Estado: Disponible	Placa: F3Y-709 (CISTERNA) Estado: Disponible	Placa: F3Y-709 (CISTERNA) Estado: Disponible	Placa: F3Y-709 (CISTERNA) Estado: Disponible
Placa: F3W-745 (FURGON) Estado: Disponible	Placa: F3W-745 (FURGON) Estado: Disponible	Placa: F3W-745 (FURGON) Estado: Disponible	Placa: F3W-745 (FURGON) Estado: Disponible	Placa: F3W-745 (FURGON) Estado: Disponible	Placa: F3W-745 (FURGON) Estado: Disponible
Placa: D9P-870 (CABEZA REMOLCADOR) Estado: Disponible	Placa: D9P-870 (CABEZA REMOLCADOR) Estado: Disponible	Placa: D9P-870 (CABEZA REMOLCADOR) Estado: Disponible	Placa: D9P-870 (CABEZA REMOLCADOR) Estado: Disponible	Placa: D9P-870 (CABEZA REMOLCADOR) Estado: Disponible	Placa: D9P-870 (CABEZA REMOLCADOR) Estado: Disponible
Placa: D6R-814 (GRUA) Estado: Disponible	Placa: D6R-814 (GRUA) Estado: Disponible	Placa: D6R-814 (GRUA) Estado: Disponible	Placa: D6R-814 (GRUA) Estado: Disponible	Placa: D6R-814 (GRUA) Estado: Disponible	Placa: D6R-814 (GRUA) Estado: Disponible
Placa: D4M-812 (BARANDA) Estado: Disponible	Placa: D4M-812 (BARANDA) Estado: Disponible	Placa: D4M-812 (BARANDA) Estado: Disponible	Placa: D4M-812 (BARANDA) Estado: Disponible	Placa: D4M-812 (BARANDA) Estado: Disponible	Placa: D4M-812 (BARANDA) Estado: Disponible
Placa: C9Q-849 (FURGON) Estado: Disponible	Placa: C9Q-849 (FURGON) Estado: Disponible	Placa: C9Q-849 (FURGON) Estado: Disponible	Placa: C9Q-849 (FURGON) Estado: Disponible	Placa: C9Q-849 (FURGON) Estado: Disponible	Placa: C9Q-849 (FURGON) Estado: Disponible

Figura: 18 Sistema de planificación de las operaciones con una programación.

Fuente: Sistema informático

Para el caso de la planificación de los mantenimientos dirigirse al cuadro operativo de la planificación de las operaciones en donde ubicarán la placa del vehículo a programar para su mantenimiento, una vez identificado la placa, se procede a dar un clic sobre la placa del vehículo, se abrirá una ventana de diálogo en donde darán clic en el icono de acondicionamientos tal como se puede observar en la figura 19,

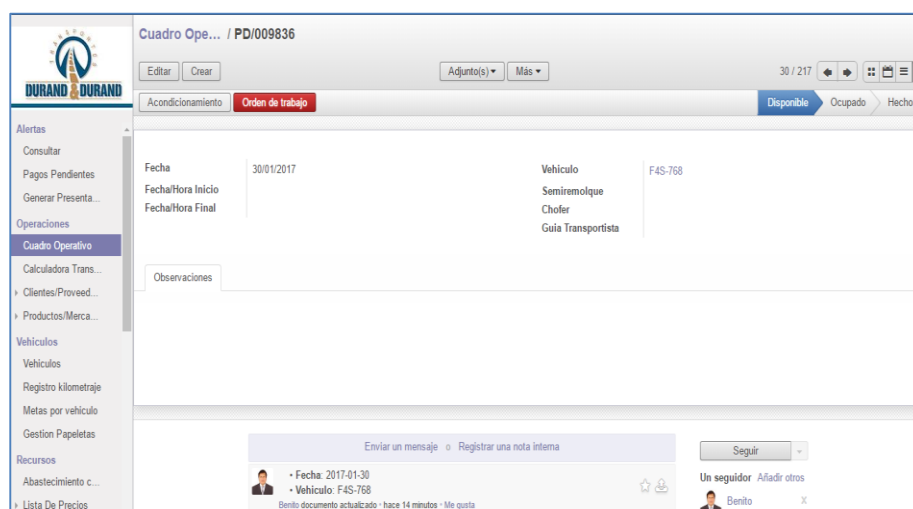


Figura: 19 Planificaciones de mantenimientos por vehículo.

Fuente: Sistema informático

Luego le darán un clic en el icono acondicionamiento para después guardar la información de manera automática, dirigirse al menú de operaciones, después seleccionar el nombre de cuadro operativo. En donde se visualizará la programación del acondicionamiento ya guardado tal como la figura 20 en donde visualizarán la información de la placa del vehículo y el estado del vehículo y de color rojo.

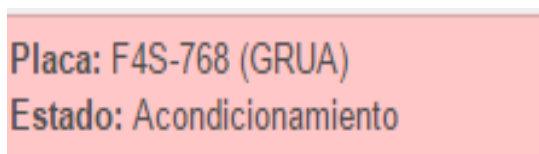


Figura: 20 Planificación de mantenimiento por vehículo

Fuente: Sistema informático

En la figura 21 se muestra el sistema de planeamiento de las operaciones con la programación del acondicionamiento de color rojo,

Durand & Durand		Cuadro Operativo				
Alertas	30 ene 2017	31 ene 2017	01 feb 2017	02 feb 2017	03 feb 2017	
Consultar	Placa: W20-869 (CABEZA REMOLCADOR) Estado: Ocupado Chofer: Bregante Valderrama Eduardo Arturo Cliente: CORPORACION PERUANA DE PRODUCTOS QUIMICOS S.A. - CPPO S.A. Obs: 7:00 / CONCHAN - NAÑA	Placa: W20-869 (CABEZA REMOLCADOR) Estado: Disponible	Placa: W20-869 (CABEZA REMOLCADOR) Estado: Disponible	Placa: W20-869 (CABEZA REMOLCADOR) Estado: Disponible	Placa: W20-869 (CABEZA REMOLCADOR) Estado: Disponible	
Operaciones		Placa: F4S-768 (GRUA) Estado: Disponible	Placa: F4S-768 (GRUA) Estado: Disponible	Placa: F4S-768 (GRUA) Estado: Disponible	Placa: F4S-768 (GRUA) Estado: Disponible	
Cuadro Operativo	Placa: F3Y-709 (CISTERNA) Estado: Disponible	Placa: F3Y-709 (CISTERNA) Estado: Disponible	Placa: F3Y-709 (CISTERNA) Estado: Disponible	Placa: F3Y-709 (CISTERNA) Estado: Disponible	Placa: F3Y-709 (CISTERNA) Estado: Disponible	
Calculadora Trans...	Placa: F3W-745 (FURGON) Estado: Acondicionamiento	Placa: F3W-745 (FURGON) Estado: Disponible	Placa: F3W-745 (FURGON) Estado: Disponible	Placa: F3W-745 (FURGON) Estado: Disponible	Placa: F3W-745 (FURGON) Estado: Disponible	
Clientes/Proveed...	Placa: F3Y-709 (CISTERNA) Estado: Disponible	Placa: D9P-870 (CABEZA REMOLCADOR) Estado: Disponible	Placa: D9P-870 (CABEZA REMOLCADOR) Estado: Disponible	Placa: D9P-870 (CABEZA REMOLCADOR) Estado: Disponible	Placa: D9P-870 (CABEZA REMOLCADOR) Estado: Disponible	
Productos/Merca...	Placa: F3W-745 (FURGON) Estado: Disponible	Placa: D6R-814 (GRUA) Estado: Disponible	Placa: D6R-814 (GRUA) Estado: Disponible	Placa: D6R-814 (GRUA) Estado: Disponible	Placa: D6R-814 (GRUA) Estado: Disponible	
Vehiculos	Placa: D9P-870 (CABEZA REMOLCADOR) Estado: Disponible	Placa: D4M-812 (BARANDA) Estado: Disponible	Placa: D4M-812 (BARANDA) Estado: Disponible	Placa: D4M-812 (BARANDA) Estado: Disponible	Placa: D4M-812 (BARANDA) Estado: Disponible	
Vehiculos	Placa: D6R-814 (GRUA) Estado: Disponible	Placa: C9Q-849 (FURGON) Estado: Disponible	Placa: C9Q-849 (FURGON) Estado: Disponible	Placa: C9Q-849 (FURGON) Estado: Disponible	Placa: C9Q-849 (FURGON) Estado: Disponible	
Registro kilometraje						
Metas por vehiculo						
Gestion Papeletas						
Recursos						
Abastecimiento c...						

Figura: 21 Sistema de planeamiento operativo con una programación de mantenimiento.

Fuente: Sistema informático

En la figura 22 se muestra la implementación del sistema de planeamiento operativo con las señales mencionadas en los párrafos anteriores.

30 ene 2017	31 ene 2017	01 feb 2017	02 feb 2017	03 feb 2017
Placa: W20-869 (CABEZA REMOLCADOR) Estado: Ocupado Chofer: Bregante Valderama Eduardo Arturo Cliente: CORPORACION PERUANA DE PRODUCTOS QUIMICOS S.A. - CPPQ S.A. Obs: 7:00 / CALLAO - NAÑA	Placa: W20-869 (CABEZA REMOLCADOR) Estado: Disponible	Placa: W20-869 (CABEZA REMOLCADOR) Estado: Ocupado Chofer: Bregante Valderama Eduardo Arturo Cliente: CORPORACION PERUANA DE PRODUCTOS QUIMICOS S.A. - CPPQ S.A. Obs: 7:00 / CALLAO - NAÑA	Placa: W20-869 (CABEZA REMOLCADOR) Estado: Ocupado Chofer: Bregante Valderama Eduardo Arturo Cliente: CORPORACION PERUANA DE PRODUCTOS QUIMICOS S.A. - CPPQ S.A. Obs: 7:00 / CALLAO - NAÑA	Placa: W20-869 (CABEZA REMOLCADOR) Estado: Ocupado Chofer: Bregante Valderama Eduardo Arturo Cliente: CORPORACION PERUANA DE PRODUCTOS QUIMICOS S.A. - CPPQ S.A. Obs: 7:00 / CALLAO - NAÑA
Placa: F4S-768 (GRUA) Estado: Acondicionamiento	Placa: F3W-745 (FURGON) Estado: Disponible	Placa: F4S-768 (GRUA) Estado: Disponible	Placa: F4S-768 (GRUA) Estado: Disponible	Placa: F4S-768 (GRUA) Estado: Disponible
Placa: F3Y-709 (CISTERNA) Estado: Disponible	Placa: D9P-870 (CABEZA REMOLCADOR) Estado: Disponible	Placa: F3Y-709 (CISTERNA) Estado: Disponible	Placa: F3Y-709 (CISTERNA) Estado: Disponible	Placa: F3Y-709 (CISTERNA) Estado: Disponible
Placa: F3W-745 (FURGON) Estado: Disponible	Placa: D6R-814 (GRUA) Estado: Disponible	Placa: F3W-745 (FURGON) Estado: Disponible	Placa: F3W-745 (FURGON) Estado: Disponible	Placa: F3W-745 (FURGON) Estado: Disponible
Placa: D9P-870 (CABEZA REMOLCADOR) Estado: Disponible	Placa: D4M-812 (BARANDA) Estado: Disponible	Placa: D9P-870 (CABEZA REMOLCADOR) Estado: Disponible	Placa: D9P-870 (CABEZA REMOLCADOR) Estado: Disponible	Placa: D9P-870 (CABEZA REMOLCADOR) Estado: Disponible
Placa: D6R-814 (GRUA) Estado: Disponible	Placa: C9Q-849 (FURGON) Estado: Disponible	Placa: D6R-814 (GRUA) Estado: Disponible	Placa: D6R-814 (GRUA) Estado: Disponible	Placa: D6R-814 (GRUA) Estado: Disponible

Figura: 22 Sistema de planificación de las operaciones.

Fuente: Sistema informático

Se habilitó un cuadro de información visual, con la finalidad de que la implementación del sistema de planeamiento de las operaciones llegue a los colaboradores que no tienen acceso al uso de una computadora, el cual realizará con ayuda de dos pizarras acrílicas de 2.50 mts. Por 1.40 mts. En donde se replicará la información del sistema de planeamiento de las operaciones, se diseñó un cuadro enfocado en el planeamiento de las operaciones, el cual se detalla en el cuadro 7.

- Se definieron los días y las fechas de la semana para la planificación de las operaciones.
- Se describieron las ubicaciones de las placas de identificación de cada vehículo según su movimiento.
- Para el caso de vehículos programados u ocupados se registra el nombre del cliente, la zona origen y destino, la hora de llegada al cliente, el nombre del conductor y el nombre del ayudante según corresponda.

- Para el caso de los vehículos en mantenimiento solo se digita “Mantenimiento”
- Para el caso de los vehículos que se encuentran en estado disponibles se digita la letra “D”.

Días	B2D-813	B3Z-870	AFD-835	B3Z-875
Lu 1	Cpq Ñaña – Agustino 8:00 Guillermo / Samuel	D	Cpq Ñaña – Agustino 8:00 Guillermo / Samuel	D
Ma 2	D	Cpq Ñaña – Agustino 8:00 Guillermo / Samuel	Flint Grup SJL – Chorrillos 8:00 Roy	Cpq Conchan – Agustino 8:00 Córdova Laveriano
Mi 3	P. Químicos Concha – Distribución 8:00 Guillermo Frank	Cpq Ñaña – Agustino 8:00 Guillermo Samuel	D	GTM Conchan – Agustino 8:00 Córdova Laveriano
Ju 4	Glucom Lurín - Coma 8:00 Guillermo Samuel	Mantenimiento	Cpq comas – Agustino 8:00 Jorge	Cpq Conchan – Agustino 8:00 Córdova Laveriano

Cuadro: 7 Planificación de las operaciones en pizarra

Fuente: Datos de la propia investigación

El paso más importante es que todos en la empresa conozcan y entiendan el mensaje que quieren enviar en términos de objetivos y resultados, es por eso que la capacitación es clave para el entendimiento, uso y toma de decisiones con ayuda de esta herramienta.

Crear disciplina con un buen liderazgo. Solamente con el compromiso de los dueños en el uso de las señales, Andón y el Trabajo Estándar pueden dar muy buenos resultados, según la importancia que presenten los gerentes y líderes frente a las señales, será por la que todos aporten a estos indicadores

y por lo tanto presentarán la utilidad que en términos de logro será obtenido por todos.

2.1.4.3.3. Aplicación de la herramienta trabajo estándar de la metodología Lean Manufacturing.

Seleccionar un proceso específico o una operación de un proceso. Para la presente aplicación del trabajo estándar se optó en seleccionar el proceso de registro del sistema de planeamiento operativo de la empresa de transportes de materiales peligrosos. Porque es importante contar con un proceso estandarizado para el registro de las solicitudes de los servicios en el sistema de planeamiento de las operaciones.

Realizar la medición de tiempos y capturarlos en la “hoja de medición de tiempos”. Tomarán como base diez mediciones del tiempo del proceso de registro de servicio solicitado en el sistema del planeamiento operativo tal como observan en el cuadro 8, en donde se obtuvieron como resultado el dato menor más repetitivos que sería de 58 segundos y el promedio de los datos es de 58.7 segundos para registrar el servicio solicitado en el sistema del planeamiento operativo.

PROCESO		HOJA DE MEDICION DE TIEMPO												Fecha de analisis	20/12/2016	Numero del	4
							Hora analisis			09:00 a.m.				bservad	JB		
Nº	Elemento de trabajo	Punto de medición	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	Tiempo repetitivo más bajo		
1	Registrar el servicio solicitado en el sistema del planeamiento operativo	Proceso de registro	[Red line]														
2	Registrar el servicio solicitado en el sistema del planeamiento operativo	Proceso de registro	[Red line]														
3	Registrar el servicio solicitado en el sistema del planeamiento operativo	Proceso de registro	[Red line]												58 seg		
4	Registrar el servicio solicitado en el sistema del planeamiento operativo	Proceso de registro	[Red line]														
5	Registrar el servicio solicitado en el sistema del planeamiento operativo	Proceso de registro	[Red line]														
6	Registrar el servicio solicitado en el sistema del planeamiento operativo	Proceso de registro	[Red line]														
7	Registrar el servicio solicitado en el sistema del planeamiento operativo	Proceso de registro	[Red line]												58 seg		
8	Registrar el servicio solicitado en el sistema del planeamiento operativo	Proceso de registro	[Red line]														
9	Registrar el servicio solicitado en el sistema del planeamiento operativo	Proceso de registro	[Red line]														
10	Registrar el servicio solicitado en el sistema del planeamiento operativo	Proceso de registro	[Red line]												58 seg		

Cuadro: 8 Hoja de medición del tiempo
Fuente: Luis Socconini

Calcular la capacidad de operación con ayuda del formato capacidad de operación. Con ayuda de la herramienta del trabajo estándar se realizaron los cálculos de las capacidades de los procesos de recepción de servicios, asignación de vehículos y conductores, los resultados de los tiempos efectivos son de 2 minutos y 28 segundos esto quiere decir que la persona o encargado de realizar esta operación lo puede ejecutar en aproximadamente 2 minutos con 28 segundos, el registro de las solicitudes de los servicios en el sistema del planeamiento operativo.

													Fecha:	22/12/2016	
Gerente	R. Dirand		CAPACIDAD DE OPERACIÓN					Parte N°	1			Tipo prod.	Servicio	Sección	Operación
Asistente								Nombre	Proceso de recepción de servicios, asignación de vehículos y conductores			Partes / Producto	4		18.2
Secuencia	Nombre del proceso	Maquina N°	Tiempo estandar						Cambios de herramientas		Capacidad de Manufactura		Observaciones		
			Manual		Automatico		Total		Intervalo de cambio	Tiempo de cambio					
			min	seg	min	seg	min	seg							
1	Ingresar al sistema informatico de la empresa	1		22		5	0	27	NA	NA	NA	NA			
2	Crear una ves a la semana la planificacion diaria de las operaciones de los vehiculos	1		33		5	0	38	NA	NA	NA	NA			
3	Ingresar al sistema de planeamiento	1		25		0	0	25	NA	NA	NA	NA			
4	Registrar el servicio solicitado en el sistema del planeamiento operativo	1		50		8	0	58	NA	NA	NA	NA			
			TOTAL		0		148		00:02:28						

Cuadro: 9 Hoja de capacidad de operación
Fuente: Luis Socconini

Diseñar o documentar la secuencia optimizada de la capacidad en la “tabla combinada de operaciones estandarizadas”. Con ayuda de la metodología se registraron los tiempos del sistema de planeamiento operativo en la tabla combinada de las operaciones en donde se define claramente los tiempos de cada operación estandarizada con la finalidad de mantener los tiempos definidos para cada operación de la empresa de transportes de materiales peligrosos.

TABLA COMBINADA DE OPERACIONES ESTANDARIZADAS																																																						
N°	Nombre de la operación	Tiempo			Tiempo de Operación en Segundos																																																	
		Man	Aut	Walk	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125	130	135																							
1	Ingresar al sistema informatico de la empresa	22			[Red line graph showing cumulative time for operation 1]																																																	
2	Crear una ves a la semana la planificacion diaria de las operaciones de los vehiculos	33			[Red line graph showing cumulative time for operation 2]																																																	
3	Ingresar al sistema de planeamiento operativo	25			[Red line graph showing cumulative time for operation 3]																																																	
4	Registrar el servicio solicitado en el sistema del planeamiento operativo	50			[Red line graph showing cumulative time for operation 4]																																																	

Cuadro: 10 Hoja de trabajo estándar
Fuente: Luis Socconini

INSTRUCCIÓN DE TRABAJO		
NO	SECUENCIA DE OPERACIONES	PUNTOS CLAVE
1	Ingresar al sistema informatico de la empresa	<ul style="list-style-type: none"> . Ingresar al sistema http://www.dydtransportes.com - Luego ingresa el usuario y contraseña correspondiente - Posteriormente pulsa con un clic en el icono iniciar sesión.
2	Crear una vez a la semana la planificación diaria de las operaciones de los vehículos	<ul style="list-style-type: none"> . Una vez ingresado al sistema, seleccionar la opción de operaciones. - Luego seleccionar el icono vehículos. - Ahora realizar el filtro como <ol style="list-style-type: none"> 1.- Estado de vehículo. 2.- Por vehículos propio 3.- con motor 4.- Clase de vehículo no contiene "automovil" - Después seleccionar el icono Más - Ahora seleccionar la pestaña crear parte diario. <ul style="list-style-type: none"> . Una vez seleccionado la pesataña, el sistema nos mostrara una ventana de dialogo para seleccionar la fecha de creación del parte de trabajo. - Luego dar un clic en el icono Crear y Cesarar
3	Recibir la programación de servicio ya sea por parte del gerente de operaciones o directamente de los clientes	Datos para la programación de servicio: <ul style="list-style-type: none"> - Nombre del Cliente - De donde a donde - El tipo de vehículo que necesita. - La tipo de carga que pretende transportar. - Fecha de servicio
REALIZAR EL PLANEAMIENTO DE LAS OPERACIONES		
4	Ingresar al sistema de planeamiento operativo	<ul style="list-style-type: none"> una vez en el sistema nos dirigimos al icono cuadro operativo para dar un clic. - Después de dar el clic observaremos el sistema de planeamiento operativo en donde todo los vehículos se encuentran en estado disponible. - Luego asignaremos el vehículo según la necesidad del cliente. - Nos posicionamos encima del vehículo asignado y luego damos un clic

Cuadro: 12 Instructivo de trabajo estándar
Fuente: Luis Socconini

2.1.5. Marco Conceptual.

Andón. Es una señal que incorpora elementos visuales, auditivos y de texto que sirven para notificar generalmente problemas.

Eficiente. Es una capacitada de respuesta para alcanzar un resultado determinado o para producir un efecto esperado.

Especialización. Acción y resultado de especializarse en cierta técnica, ciencia o arte cada vez que se precisa mayor especialización técnica.

Estándar. Es una imagen clara de una actividad deseada.

Estrategia. “Es el principal plan a través de cuya aplicación la empresa desarrolla su actividad a lo largo del tiempo, adoptándose a los cambios de su entorno. Así, la estrategia se convierte en la intención de dirigir diferentes acciones con el objetivo de obtener y mantener una ventaja competitiva a lo largo del tiempo”. (Hax y Majluf, 1997).

Gestión. Es la acción y el efecto de gestionar y administrar, de forma específica, gestionar es encargarse de la organización, administración y de funcionamiento de una empresa. (Real Academia Española, Diccionario de la lengua española).

Hoshin. Dirección de la aguja como una brújula.

Hoshin Kanri. Es la dirección y control de las organizaciones apuntando así una meta.

Kanri. Control de la razón o la lógica.

Mejora continua. Es un proceso sistemático para mejorar procesos, productos y el ambiente de trabajo, y requiere el compromiso de directivos y personal de toda la planta. (Socconini, 2013).

Metodología. Es una serie de métodos y técnicas que se aplican sistemáticamente durante un proceso de investigación.

Operaciones. Es la acción y el efecto de operar la ejecución de un conjunto de reglas que permiten obtener resultados (Real Academia Española, Diccionario de la lengua española).

Planificación. Significa pensar en el futuro, es un proceso sistemático en el que primero se establece una necesidad, y luego se desarrolla el mejor método de

enfrentarse a ellos, dentro de un marco estratégico que ayuda a definir las prioridades y procesos fundamentales.

Procedimiento. Según (Universidad Nacional Abierta y a Distancia) el procedimiento es un “método o sistema estructurado para ejecutar algunas cosas. Acto o serie de actos u operaciones con que se hace una cosa”.

Proceso. Según (Universidad Nacional Abierta y a Distancia) el proceso es un “conjunto de actividades que realiza una persona u organización, mediante la transformación de insumos, para crear, producir y entregar sus productos, de tal manera que satisfagan las necesidades de sus clientes.

Satisfacción. Se define como el grado que experimenta el cliente después de haber consumido un determinado producto o servicio.

Secuencia. Serie o sucesión de cosas que guardan entre sí, cierta relación. (Diccionario de la lengua española).

Sistema. Según (Pérez Fernández de Velasco, 2010) la definición de sistema es un “conjunto de procesos que tiene por finalidad la consecución de un objetivo” la definición más clásica y utilizada es “conjunto de elementos interrelacionados que persiguen un objetivo común”.

2.2. Hipótesis de la investigación

2.2.1. Hipótesis General.

Si se implementara el sistema de planeamiento operativo basado en la metodología Lean Manufacturing entonces mejorará el proceso de operaciones de la empresa de transportes de materiales peligrosos en Lima Metropolitana en el año 2016.

2.2.2. Hipótesis Específica.

- Si se implementara un sistema de planeamiento operativo basado en la herramienta Andón adecuadamente entonces mejorará el proceso de operaciones de una empresa de transportes de materiales peligrosos en Lima Metropolitana en el año 2016.
- Si se implementara un sistema de planeamiento operativo basado en la herramienta del Trabajo Estándar de manera adecuada entonces mejorará el proceso de operaciones de una empresa de transportes de materiales peligrosos en Lima Metropolitana en el año 2016.

CAPÍTULO III

3. Marco metodológico

3.1. Método de investigación.

La presente investigación se circunscribe al método hipotético deductivo porque “es el procedimiento o camino que sigue el investigador para hacer de su actividad una práctica científica. El método hipotético-deductivo tiene varios pasos esenciales: observación del fenómeno a estudiar, creación de una hipótesis para explicar dicho fenómeno, deducción de consecuencias o proposiciones más elementales que la propia hipótesis, y verificación o comprobación de la verdad de los enunciados deducidos comparándolos con la experiencia” (Olleta (s.f.)) además esta investigación es una investigación sustantiva causal porque “está orientada, a describir, explicar, predecir o retro decir la realidad, con lo cual se va en búsqueda de principios y leyes generales que permita organizar una teoría científica. En este sentido, se puede afirmar que la investigación sustantiva encamina hacia la investigación básica o pura. La investigación sustantiva tiene dos niveles: La investigación descriptiva y la investigación explicativa” (Blog Educativo, 2009).

3.1.1. *Diseño de la investigación.*

Diseño experimental del tipo pre experimento con medición de entrada y salida en una sola muestra “se caracterizan por un bajo nivel de control y, por tanto, baja validez interna y externa. El inconveniente de estos diseños es que el investigador no puede saber con certeza, que los efectos producidos en la variable dependiente se deben exclusivamente a la variable independiente o tratamiento” (Instituto Tecnológico de Sonora). Estos diseños se subdividen en:

a) Diseño de un solo grupo con pre y post test,

b) Diseño de dos grupos con post test al grupo experimental y al grupo de control.

El diseño de un solo grupo con mediciones pre y post test es el diseño aplicado en la presente investigación con el siguiente gráfico

Ge: O₁ X O₂

Ge: grupo de estudio

O₁: primera medición de la variable dependiente

X: estímulo de la variable independiente

O₂: segunda medición de la variable dependiente

3.1.2. Población y muestra de la investigación.

Población: Todo el personal del área de operaciones de la empresa de transportes de materiales peligrosos en Lima Metropolitana.

Muestra: Está conformado por 15 personas del área de operaciones de Chorrillos en Lima Metropolitana.

Es decir que la muestra es no probabilística porque “los individuos empleados en la investigación están fácilmente disponibles, no porque hayan sido seleccionados mediante un criterio estadístico” según (Ochoa, 2015) sino porque “se busca obtener una representatividad de la población consultando o midiendo unidades de análisis que pueden ser acezadas con relativa facilidad. Es otro de los muestreos con mayor uso, dado esa particularidad” (Aprende en línea, 2016).

3.1.3. Variables de la investigación.

Variables	Dimensiones	Indicadores
VI Implementación de un Sistema de planeamiento o operativo basado en la metodología Lean Manufacturing	- Andón	<ul style="list-style-type: none"> • Decidir qué información se tiene que dar y a quien va dirigida. • Crear el tipo de andón o señal que sea necesario. • Capacitar al personal para utilizar las señales. • Crear disciplina con un buen liderazgo para hacer respetar las señales
	- Trabajo estándar	<ul style="list-style-type: none"> • Seleccionar un proceso específico o una operación de un procesos • Realizar la medición de tiempos y capturarlos en la “hoja de medición de tiempos” • Calcular la capacidad de operación con ayuda del formato capacidad de operación. • Diseñar o documentar la secuencia optimizada de la capacidad en la “tabla combinada de operaciones estandarizadas”. • Dibujar el proceso en la forma del “trabajo estándar”. • Documentar las instrucciones de las operaciones y documentar en “instrucciones de operaciones”.
VD Proceso de operaciones	• Proceso de recepción de solicitudes de servicios, asignación de vehículos y conductores	<ul style="list-style-type: none"> • Gestión de negociación de precios según requerimiento del cliente. • Registro de servicio solicitado en el sistema. • Asignar el vehículo y conductor según necesidad del cliente.
	• Proceso de operación de vehículos.	<ul style="list-style-type: none"> • Verificación del planeamiento de las operaciones. • Verificación del nivel de combustible del vehículo. • Arrancar el motor y realizar el calentamiento correspondiente. • Iniciar la marcha con dirección al cliente programado.
	• Proceso de mantenimiento preventivo y correctivo	<ul style="list-style-type: none"> • Planificar el mantenimiento preventivo según disponibilidad del vehículo. Sin perjudicar las necesidades del cliente. • Gestionar el establecimiento correspondiente para la ejecución del mantenimiento planificado. • Ejecutar el mantenimiento programado • Gestionar la disponibilidad de otro vehículo para culminar el servicio programado, el cual genera la insatisfacción del cliente por el incumplimiento e incomodidad. • Gestionar el traslado de vehículo al establecimiento donde se realizará la reparación. • Si es necesario contratar una grúa, gestionar la contratación • Gestionar la ejecución de la reparación correspondiente

Fuente: Datos de la propia investigación

3.1.4. *Técnicas e instrumentos de recolección de datos.*

- a. *La observación.* La presente investigación ha hecho uso de la observación porque “es una técnica que te permite obtener información sensorial de lo que ocurre en una situación real, clasificando y consignando los datos de acuerdo con algún esquema previsto y de acuerdo al problema que se estudia” (Bellizza).

Las ventajas son;

- Registrar datos cualitativos y cuantitativos.
- Se observan características y condiciones de los individuos.
- Utilizada en cualquier tipo de investigación y en cualquier área del saber.
- Un método que no depende de terceros o de registros.

Se ha utilizado en esta investigación para recolectar la información del proceso de operación, con la finalidad de verificar el control de los documentos o registros con los que realizan el planeamiento de las operaciones así como también observar las herramientas de planeamiento de operaciones con las que cuentan actualmente.

- b. *Encuestas: cuestionarios y entrevistas.* Además se utilizó la técnica de la encuesta a través de cuestionarios y entrevistas;
- Según (Amador, 2009) los cuestionarios son “un conjunto de preguntas diseñadas para generar los datos necesarios para alcanzar los objetivos propuestos del proyecto de investigación” y tiene las ventaja; costo relativamente bajo, su capacidad para proporcionar información sobre un

mayor número de personas en un período bastante breve y la facilidad de obtener, cuantificar, analizar e interpretar los datos.

- Según (Amador, 2009) Las entrevistas “es la comunicación interpersonal establecida entre el investigador y el sujeto de estudio a fin de obtener respuestas verbales a los interrogantes planteados sobre el problema propuesto” y tienen esta ventaja “la entrevista estructurada: asegura la elaboración uniforme de las preguntas para todos lo que van a responder, fácil de administrar y evaluar más objetivamente de quienes responden como las respuestas a las preguntas, se necesita una limitada capacitación del entrevistador y es mucho más viable en entrevistas pequeñas”.

3.1.5. Procedimiento y recolección de datos.

Para llevar a cabo esta investigación se entrevistó a todo el personal del proceso de operaciones, entrevisté al gerente de operaciones, jefe de operaciones, supervisor de distribución, conductores y ayudantes.

El objetivo de esta entrevista es observar el proceso de las operaciones, mientras ellos responden algunas preguntas que se les realizaron, mostrarán el control de los documentos o registros con los que realizan el planeamiento de las operaciones además se observarán las herramientas que emplean para el planeamiento de las operaciones.

También interesa saber cuál es su opinión de ellos con respecto al sistema de planeamiento operativo, esta respuesta es importante para la investigación ya

que al implementar este sistema habrán muchos cambios, muchas veces a los usuarios les cuesta adaptarse a los nuevos cambios, más aun si no se realiza una notable presentación dentro de la empresa será difícil.

Por otra parte se encuestó a todo el personal del proceso de operaciones con el objetivo de recopilar información de cuanto conocen la herramienta, si conocen la metodología, si disponen de un modelo de planeamiento operativo, si cuenta con un sistema de planeamiento de las operaciones, se realiza la gestión de negocios de precios según requerimiento del cliente, se registran los servicios solicitados en el sistema, se asigna el vehículo y conductor según necesidad del cliente, se realiza la verificación del planeamiento de las operaciones, se realiza la verificación del nivel de combustible del vehículo, se realiza el arranque del motor y calentamiento correspondiente, se realiza la marcha con dirección al cliente programado, se realiza la planificación del mantenimiento preventivo según disponibilidad del vehículo y sin perjudicar las necesidades del cliente, se realiza la gestión del establecimiento correspondiente para la ejecución del mantenimiento planificado, se realiza la ejecución del mantenimiento programado, se gestiona la disponibilidad de otro vehículo para culminar el servicio programado, el cual genera la insatisfacción del cliente por el incumplimiento e incomodidad, gestión del traslado de vehículo al establecimiento donde se realizará la reparación, gestión de contratar una grúa si es necesario, gestión de la ejecución de la reparación correspondiente y si son conscientes que el sistema de gestión de calidad ayudara a mejorar la organización.

3.1.6. Técnicas de procesamiento de análisis de datos.

Una vez culminada la entrevista con cada uno de los involucrados y después de haber observado de cerca la forma en que se están desarrollando el proceso de operaciones, se inició con el desarrollo de un sistema de planeamiento de las operaciones en donde se asigna las unidades requeridas en base a la capacidad de carga necesaria por los clientes, el cual será controlado con ayuda del sistema de planeamiento operativo.

Por otra parte al culminar la encuesta se cargará la información obtenida en una hoja de cálculo para realizar la clasificación de la información para luego realizar el procesamiento de los datos posteriormente ejecutar el análisis de datos.

Para determinar la efectividad de la variable independiente en este caso es la implementación de un sistema de planeamiento operativo basado en la metodología Lean Manufacturing se ha utilizado la prueba estadística comparación de medias para establecer que existen diferencias entre la evaluación de entrada y la evaluación de salida de la variable dependiente que es la mejora del proceso de operaciones.

CAPÍTULO IV

4. Resultados obtenidos

4.1. Análisis de los indicadores, dimensiones y variables en prueba de entrada y de salida.

4.1.1. *Se realiza la gestión de negocios de precios según requerimiento del cliente.*

Tabla N° 1 *Se realiza la gestión de negocios de precios según requerimiento del cliente * Prueba.*

Se realiza la gestión de negocios de precios según requerimiento del cliente	Prueba					
	Prueba de salida		Prueba de entrada		Total	
	f	%	f	%	f	%
Nunca	0	,0%	6	40,0%	6	20,0%
Casi nunca	0	,0%	5	33,3%	5	16,7%
A veces	0	,0%	4	26,7%	4	13,3%
Casi siempre	1	6,7%	0	,0%	1	3,3%
Siempre	14	93,3%	0	,0%	14	46,7%
Total	15	100,0%	15	100,0%	30	100,0%

Fuente: Datos de la propia investigación

Descripción: Respecto al indicador sobre la realización de la gestión de negocios de precios según requerimiento del cliente, los datos muestran que en la prueba de entrada el 40% afirma que nunca se realiza, el 33.3% detalla que casi nunca se realiza y solo el 26.7% indica que a veces se realiza, por otro lado en la prueba de salida, luego de aplicar la metodología Lean Manufacturing para implementar el sistema de planeamiento operativo los datos muestran que el 6.7% de los encuestados determinan que casi siempre se realiza y el 93.3% que siempre se realiza la gestión de negocios de precios según requerimiento del cliente.

Interpretación: La mejora en la observación de la realización de la gestión de negocios de precios según requerimiento del cliente se debe a que la comunicación, difusión y coordinación de los precios es más fluida ya que el principal responsable de la negociación es el gerente de

operaciones, en caso de su ausencia el responsable es el gerente administrativo, además de contar con el histórico de facturación de servicios.

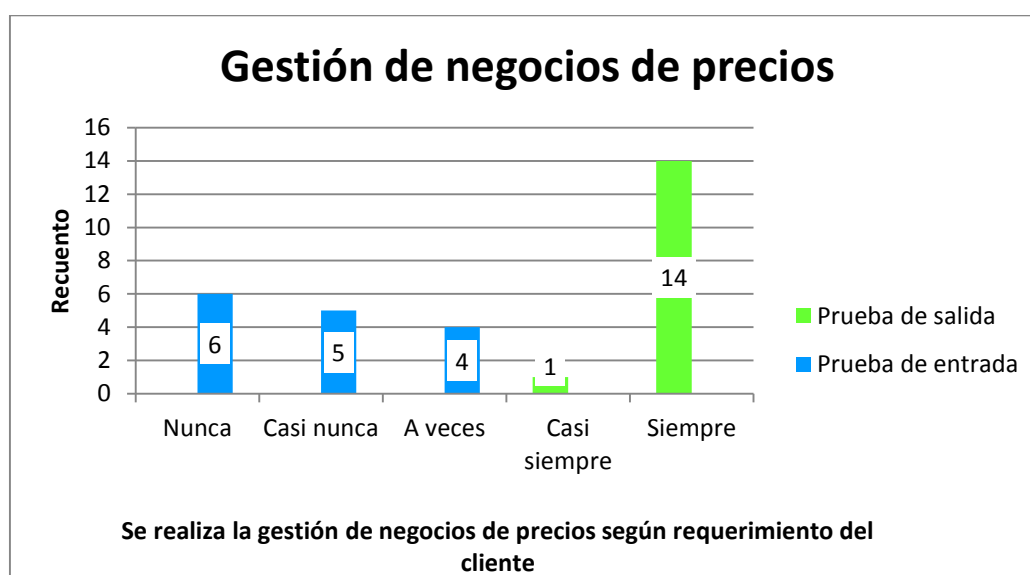


Figura N° 23 Distribución de las respuestas del indicador sobre la realización de la gestión de negocios de precios según requerimiento del cliente

4.1.2. Se registran los servicios solicitados en el sistema.

*Tabla N° 2 Se registran los servicios solicitados en el sistema * Prueba.*

Se registran los servicios solicitados en el sistema	Prueba				Total	
	Prueba de salida		Prueba de entrada		f	%
	f	%	f	%		
Nunca	0	,0%	1	6,7%	1	3,3%
Casi nunca	0	,0%	7	46,7%	7	23,3%
A veces	0	,0%	7	46,7%	7	23,3%
Casi siempre	3	20,0%	0	,0%	3	10,0%
Siempre	12	80,0%	0	,0%	12	40,0%
Total	15	100,0%	15	100,0%	30	100,0%

Fuente: Datos de la propia investigación

Descripción: Respecto al indicador del registro de los servicios solicitados en el sistema, los datos muestran que en la prueba de entrada el 6,7% afirma que nunca se realiza, el 46.7% relata que casi nunca se realizan y solo el 46.7% que a veces se realiza, por otro lado en la prueba de salida, luego de aplicar la metodología Lean Manufacturing para implementar el sistema de planeamiento operativo se observa que el 20% de los encuestados refiere que casi siempre se

realiza y para el 80% de encuestados, siempre se registran los servicios solicitados en el sistema.

Interpretación: La mejora en la observación de la realización del registro de los servicios solicitados en el sistema se debe a que se cuenta con un sistema de planeamiento optativo en donde se registran las programaciones de los servicios solicitados el cual es efectivo en el proceso de operaciones.

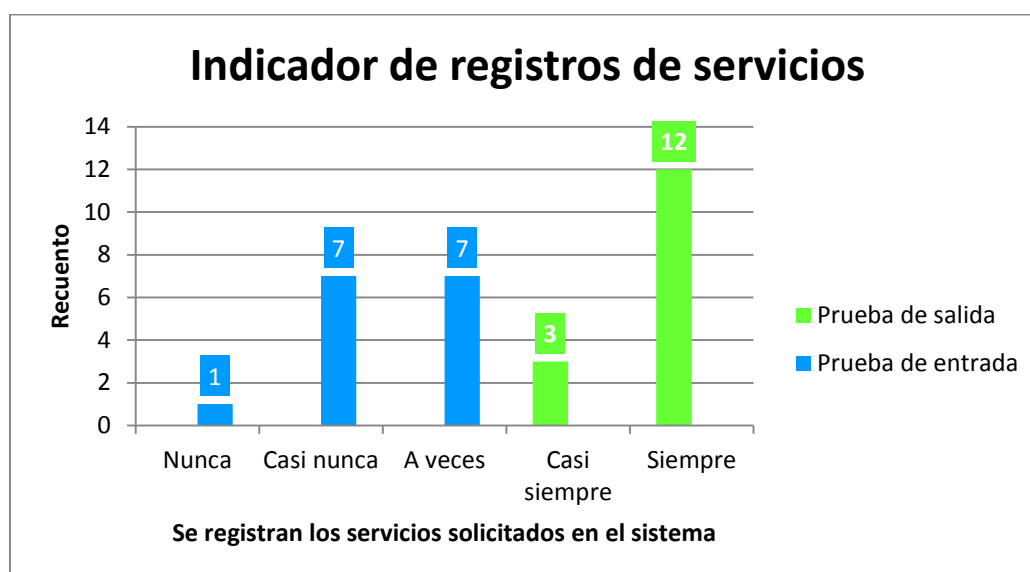


Figura N° 24 Distribución de las respuestas del indicador sobre los registros de los servicios solicitados en el sistema

4.1.3. Se asigna el vehículo y conductor según necesidad del cliente.

*Tabla N° 3 Se asigna el vehículo y conductor según necesidad del cliente * Prueba.*

Se asigna el vehículo y conductor según necesidad del cliente	Prueba					
	Prueba de salida		Prueba de entrada		Total	
	f	%	f	%	f	%
Nunca	0	,0%	4	26,7%	4	13,3%
Casi nunca	0	,0%	4	26,7%	4	13,3%
A veces	0	,0%	7	46,7%	7	23,3%
Casi siempre	2	13,3%	0	,0%	2	6,7%
Siempre	13	86,7%	0	,0%	13	43,3%
Total	15	100,0%	15	100,0%	30	100,0%

Fuente: Datos de la propia investigación

Descripción: Respecto al indicador sobre la asignación de vehículos y conductores según necesidad del cliente, los datos muestran que en la prueba de entrada el 26,7% afirma que nunca se realiza, el 26.7% refiere que casi nunca se realizan y solo el 46.7% detalla que a veces se realiza, por otro lado en la prueba de salida, luego de la implementación de Lean Manufacturing para implementar el sistema de planeamiento operativo se observa que al aplicar la metodología el 13.3% de los encuestados representa que casi siempre se realiza y para el 86.7% se determina que siempre se realiza la asignación de vehículo y conductor según necesidad del cliente.

Interpretación: La mejora en la observación del registro de asignación de vehículo y conductor según necesidad del cliente se debe a que se cuenta con un sistema de planeamiento de las operaciones en donde se registran los servicios con la asignan los vehículos y conductores correspondiente según necesidad del cliente.

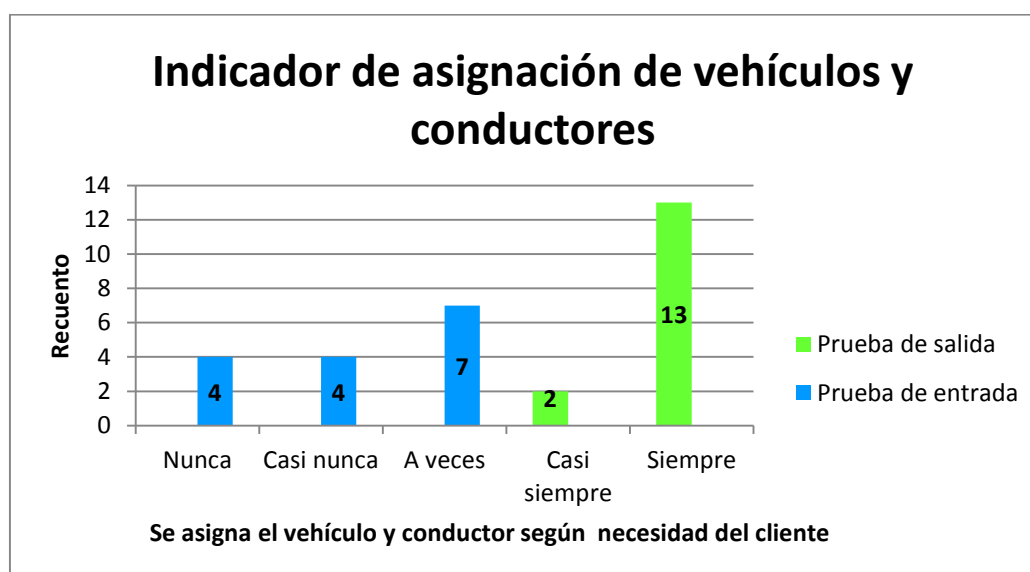


Figura N° 25 Distribución de las respuestas del indicador sobre la asignación de vehículo y conductor según necesidad del cliente

4.1.4. Se realiza la verificación del planeamiento de las operaciones.

Tabla N° 4 Se realiza la verificación del planeamiento de las operaciones * Prueba.

Se realiza la verificación del planeamiento de las operaciones	Prueba				Total	
	Prueba de salida		Prueba de entrada		f	%
	f	%	f	%		
Nunca	0	,0%	5	33,3%	5	16,7%
Casi nunca	0	,0%	9	60,0%	9	30,0%
A veces	0	,0%	1	6,7%	1	3,3%
Casi siempre	1	6,7%	0	,0%	1	3,3%
Siempre	14	93,3%	0	,0%	14	46,7%
Total	15	100,0%	15	100,0%	30	100,0%

Fuente: Datos de la propia investigación

Descripción: Respecto al indicador sobre el planeamiento de las operaciones, los datos muestran que en la prueba de entrada el 33.3% afirma que nunca se realiza, el 60.0% representa que casi nunca se realizan y solo el 6.7% detalla que a veces se realiza la verificación del planeamiento de las operaciones, por otro lado en la prueba de salida, luego de aplicar la metodología Lean Manufacturing para implementar el sistema de planeamiento operativo observan que el 6.7% de los encuestados determina que casi siempre se realiza y para el 93.3% de encuestados siempre se realiza la verificación del planeamiento de las operaciones

Interpretación:

La mejora en la observación sobre la verificación del planeamiento de las operaciones se debe a que se cuenta con un sistema de planeamiento operativo enfocado en la metodología Andón de control visual.

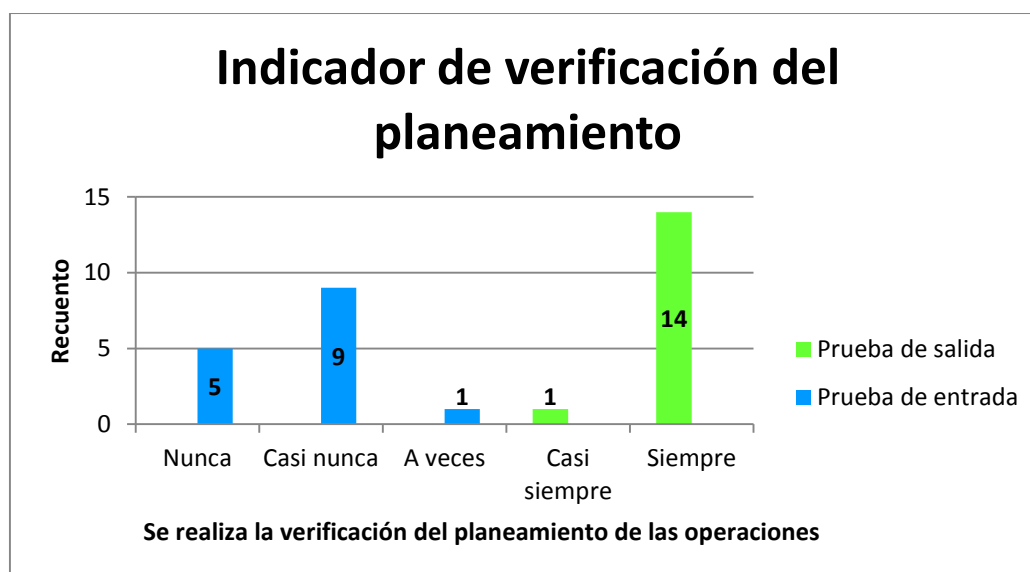


Figura N° 26 Distribución de las respuestas del indicador sobre la verificación del planeamiento de las operaciones

4.1.5. Se realiza la verificación del nivel de combustible del vehículo.

*Tabla N° 5 Se realiza la verificación del nivel de combustible del vehículo * Prueba.*

Se realiza la verificación del nivel de combustible del vehículo	Prueba				Total	
	Prueba de salida		Prueba de entrada		f	%
	f	%	f	%		
Nunca	0	,0%	2	13,3%	2	6,7%
Casi nunca	0	,0%	11	73,3%	11	36,7%
A veces	0	,0%	2	13,3%	2	6,7%
Casi siempre	2	13,3%	0	,0%	2	6,7%
Siempre	13	86,7%	0	,0%	13	43,3%
Total	15	100,0%	15	100,0%	30	100,0%

Fuente: Datos de la propia investigación

Descripción: Respecto al indicador de la verificación del nivel de combustible del vehículo, observarán que en la prueba de entrada el 13.3% afirma que nunca se realiza, el 73.3% expresa que casi nunca se realizan y solo el 13.3% detalla que a veces se realiza la verificación del nivel de combustible del vehículo, por otro lado en la prueba de salida, luego de aplicar la metodología Lean Manufacturing para implementar el sistema de planeamiento operativo los datos muestran que el 13.3% de los encuestados detalla que casi siempre lo realizan y para el 86.7% de encuestados lo realizan siempre la verificación del nivel de combustible del vehículo.

Interpretación: La mejora en la observación sobre la verificación del nivel de combustible del vehículo se debe a que se una capacitación y difusión de la metodología formando una cultura de responsabilidad en la verificación del nivel de combustible del vehículo antes de cada operación.

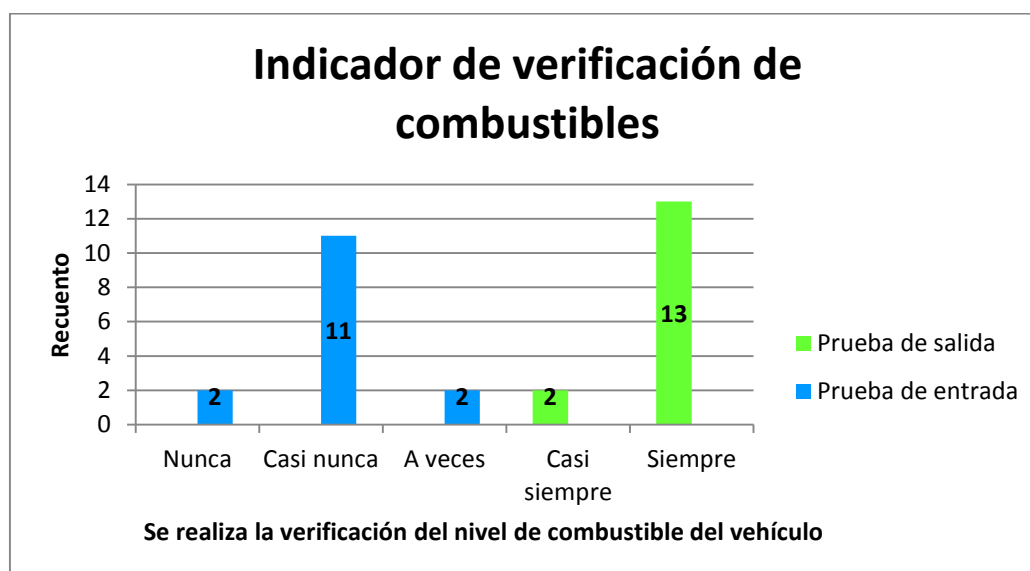


Figura N° 27 Distribución de las respuestas del indicador sobre la verificación del nivel de combustible del vehículo

4.1.6. Se realiza el arranque del motor y calentamiento correspondiente.

*Tabla N° 6 Se realiza el arranque del motor y calentamiento correspondiente * Prueba.*

Se realiza el arranque del motor y calentamiento correspondiente	Prueba				Total	
	Prueba de salida		Prueba de entrada		f	%
	f	%	f	%		
Nunca	0	,0%	4	26,7%	4	13,3%
Casi nunca	0	,0%	6	40,0%	6	20,0%
A veces	0	,0%	5	33,3%	5	16,7%
Casi siempre	2	13,3%	0	,0%	2	6,7%
Siempre	13	86,7%	0	,0%	13	43,3%
Total	15	100,0%	15	100,0%	30	100,0%

Fuente: Datos de la propia investigación

Descripción: Respecto al indicador de la realización del arranque del motor y calentamiento correspondiente, se observa que en la prueba de entrada el 26.7% afirma que nunca se realiza, el 40,0% manifiesta que casi nunca se realizan y el 33.3% detalla que a veces se realiza el

arranque del motor y calentamiento correspondiente, por otro lado en la prueba de salida, luego de aplicar la metodología Lean Manufacturing para la implementación del sistema de planeamiento operativo se observa que el 13.3% de los encuestados describen que casi siempre y para el 86.7% de encuestados realiza el arranque del motor y calentamiento correspondiente.

Interpretación: La mejora en la observación sobre el arranque del motor y calentamiento correspondiente se debe a que se realizó una capacitación y difusión de la metodología formando una cultura de responsabilidad para la operación de cada vehículo manteniendo los controles del arranque del motor y calentamiento correspondiente antes de cada operación.

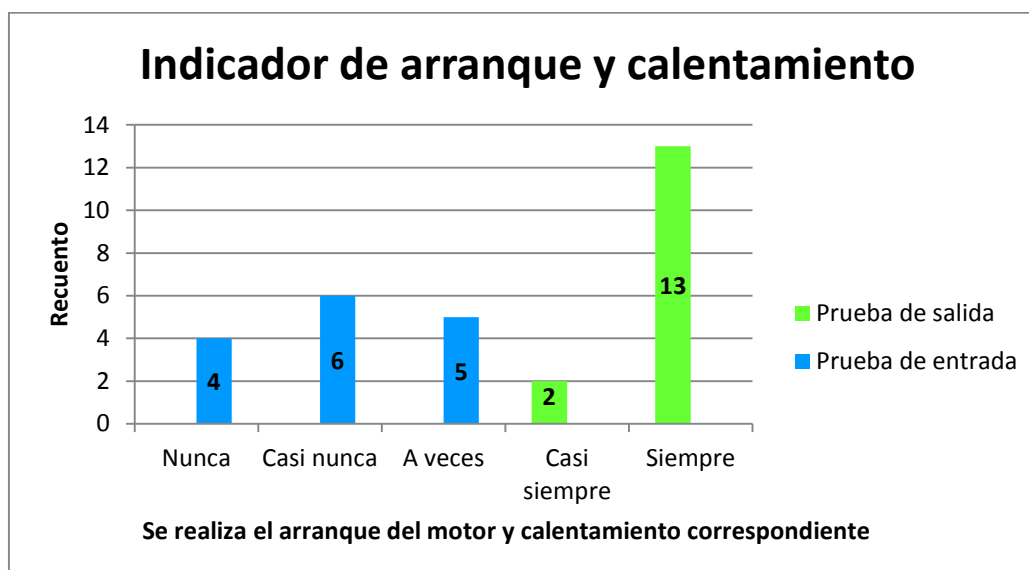


Figura N° 28 Distribución de las respuestas del indicador sobre el arranque del motor y calentamiento correspondiente

4.1.7. Se realiza la marcha con dirección al cliente programado.

Tabla N° 7 Se realiza la marcha con dirección al cliente programado * Prueba.

Se realiza la marcha con dirección al cliente programado	Prueba				Total	
	Prueba de salida		Prueba de entrada		f	%
	f	%	f	%		
Nunca	0	,0%	3	20,0%	3	10,0%
Casi nunca	0	,0%	5	33,3%	5	16,7%
A veces	0	,0%	7	46,7%	7	23,3%
Casi siempre	3	20,0%	0	0,0%	3	10,0%
Siempre	12	80,0%	0	0,0%	12	40,0%
Total	15	100,0%	15	100,0%	30	100,0%

Fuente: Datos de la propia investigación

Descripción: Respecto al indicador del inicio de la marcha con dirección al cliente programado, los datos muestran que en la prueba de entrada el 20.0% afirma que nunca se realiza, el 33,3% describe que casi nunca se realizan y el 46.7% detalla que a veces se realiza la marcha con dirección al cliente programado, por otro lado en la prueba de salida, luego de aplicar la metodología Lean Manufacturing para implementar el sistema de planeamiento operativo los datos muestran que el 20.0% de los encuestados refiere que casi siempre se realiza y para el 80.0% de encuestados realiza la marcha con dirección al cliente correspondiente.

Interpretación: La mejora en la observación sobre el inicio de la marcha con dirección al cliente programado se debe a que se realizó una capacitación y difusión de la metodología formando una cultura de responsabilidad con un sistema de planeamiento operativo de un proceso sistematizado eficiente. Además de que el personal no tenía claro sus responsabilidades.

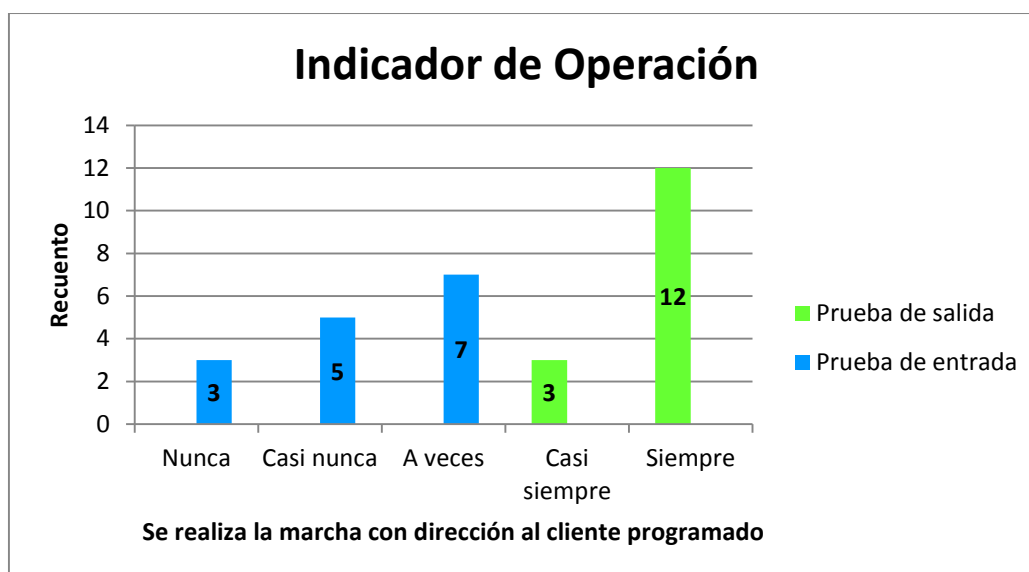


Figura N° 29 Distribución de las respuestas del indicador sobre la marcha con dirección al cliente programado

4.1.8. *Se realiza la planificación del mantenimiento preventivo según*

disponibilidad del vehículo y sin perjudicar las necesidades del cliente.

Tabla N° 8 *Se realiza la planificación del mantenimiento preventivo según disponibilidad del vehículo y sin perjudicar las necesidades del cliente. * Prueba.*

Se realiza la planificación del mantenimiento preventivo según disponibilidad del vehículo y sin perjudicar las necesidades del cliente.	Prueba				Total	
	Prueba de salida		Prueba de entrada			
	f	%	f	%	f	%
Nunca	0	,0%	5	33,3%	5	16,7%
Casi nunca	0	,0%	5	33,3%	5	16,7%
A veces	0	,0%	5	33,3%	5	16,7%
Casi siempre	3	20,0%	0	,0%	3	10,0%
Siempre	12	80,0%	0	,0%	12	40,0%
Total	15	100,0%	15	100,0%	30	100,0%

Fuente: Datos de la propia investigación

Descripción: Respecto al indicador sobre la planificación del mantenimiento preventivo según disponibilidad del vehículo y sin perjudicar las necesidades del cliente, los datos muestran que en la prueba de entrada el 33,3% afirma que nunca se realiza, el 33,3% refiere que casi nunca se realizan y el 33,3% detalla que a veces se realiza la planificación del mantenimiento preventivo según disponibilidad del vehículo y sin perjudicar las necesidades del cliente, por

otro lado en la prueba de salida, luego de aplicar la metodología Lean Manufacturing para implementar el sistema de planeamiento operativo los datos muestran que el 20.0% de los encuestados detalla que casi siempre se realiza y para el 80.0% de encuestados si se realiza la planificación del mantenimiento preventivo según disponibilidad del vehículo y sin perjudicar las necesidades del cliente.

Interpretación: La mejora en la observación sobre la planificación del mantenimiento preventivo según disponibilidad del vehículo y sin perjudicar las necesidades del cliente se debe a que se cuenta con un proceso sistematizado de un sistema de planeamiento operativo eficiente en donde se registran todas las actividades programadas por vehículo.

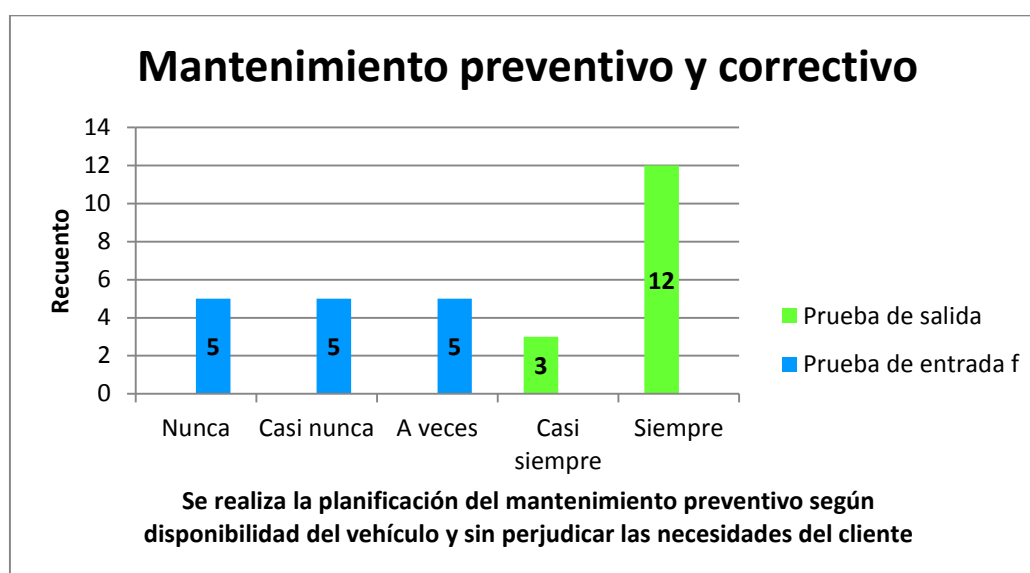


Figura N° 30 Distribución de las respuestas del indicador sobre la planificación del mantenimiento preventivo según disponibilidad del vehículo

4.1.9. Se realiza la gestión del establecimiento correspondiente para la ejecución del mantenimiento planificado.

Tabla N° 9 Se realiza la gestión del establecimiento correspondiente para la ejecución del mantenimiento planificado. * Prueba.

Se realiza la gestión del establecimiento correspondiente para la ejecución del mantenimiento planificado.	Prueba					
	Prueba de salida		Prueba de entrada		Total	
	f	%	f	%	f	%
Nunca	0	0,0%	7	46,7%	7	23,3%
Casi nunca	0	0,0%	6	40,0%	6	20,0%
A veces	0	0,0%	2	13,3%	2	6,7%
Casi siempre	4	26,7%	0	0,0%	4	13,3%
Siempre	11	73,3%	0	0,0%	11	36,7%
Total	15	100,0%	15	100,0%	30	100,0%

Fuente: Datos de la propia investigación

Descripción: Respecto al indicador sobre la gestión del establecimiento correspondiente para la ejecución del mantenimiento planificado, los datos muestran que en la prueba de entrada el 46,7% afirma que nunca se realiza, el 40,0% describe que casi nunca se realizan y el 13,3% detalla que a veces se realiza la gestión del establecimiento correspondiente para la ejecución del mantenimiento planificado, por otro lado en la prueba de salida, luego de aplicar la metodología Lean Manufacturing para implementar el sistema de planeamiento operativo se observa que el 26,7% de los encuestados refiere que casi siempre se realiza y para el 73,3% de encuestados realizan la gestión del establecimiento correspondiente para la ejecución del mantenimiento planificado.

Interpretación: La mejora en la observación sobre la gestión del establecimiento correspondiente para la ejecución del mantenimiento planificado se debe a que se cuenta con un proceso sistematizado de un sistema de planeamiento operativo para un mantenimiento programado eficientemente.

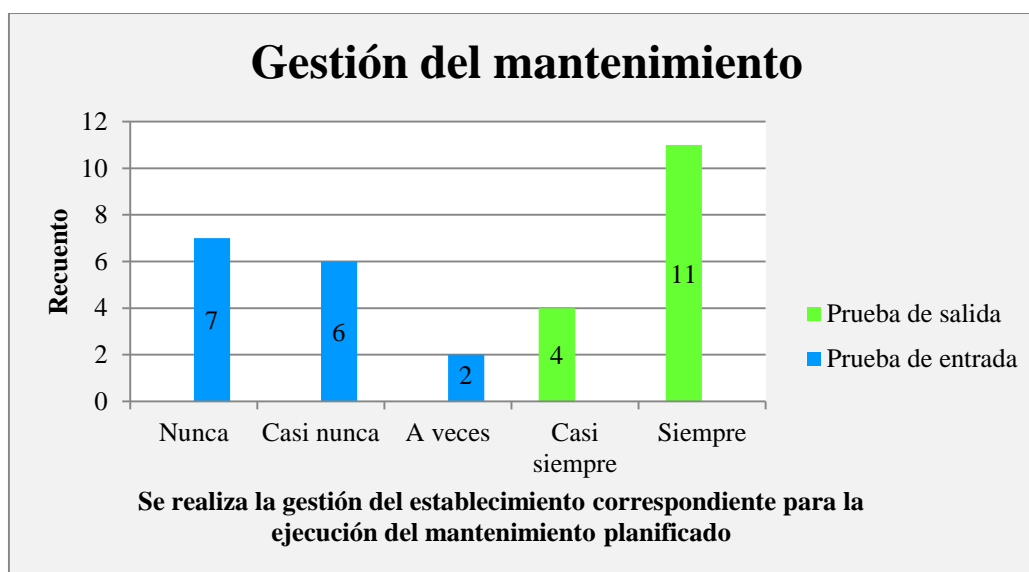


Figura N° 31 Distribución de las respuestas del indicador la gestión del establecimiento correspondiente para la ejecución del mantenimiento planificado

4.1.10. Se realiza la ejecución del mantenimiento programado.

Tabla N° 10 Se realiza la ejecución del mantenimiento programado * Prueba.

Se realiza la ejecución del mantenimiento programado	Prueba				Total	
	Prueba de salida		Prueba de entrada			
	f	%	f	%	f	%
Nunca	0	,0%	5	33,3%	5	16,7%
Casi nunca	0	,0%	6	40,0%	6	20,0%
A veces	0	,0%	4	26,7%	4	13,3%
Casi siempre	1	6,7%	0	,0%	1	3,3%
Siempre	14	93,3%	0	,0%	14	46,7%
Total	15	100,0%	15	100,0%	30	100,0%

Fuente: Datos de la propia investigación

Descripción: Respecto al indicador de la realización del mantenimiento programado, se observa que en la prueba de entrada el 33,3% afirma que nunca se realiza, el 40,0% refiere que casi nunca se realizan y el 26,7% detalla que a veces se realiza la ejecución del mantenimiento programado, por otro lado en la prueba de salida, luego de aplicar la metodología Lean Manufacturing para implementar el sistema de planeamiento operativo se observa que el 6,7% de los encuestados refiere que casi siempre se realiza y para el 93,3% de encuestados si se realizan las ejecuciones de los mantenimientos programados.

Interpretación: La mejora en la observación sobre la ejecución del mantenimiento programado se debe a que se cuenta con un proceso de un sistema de planeamiento operativo para el mantenimiento programado.

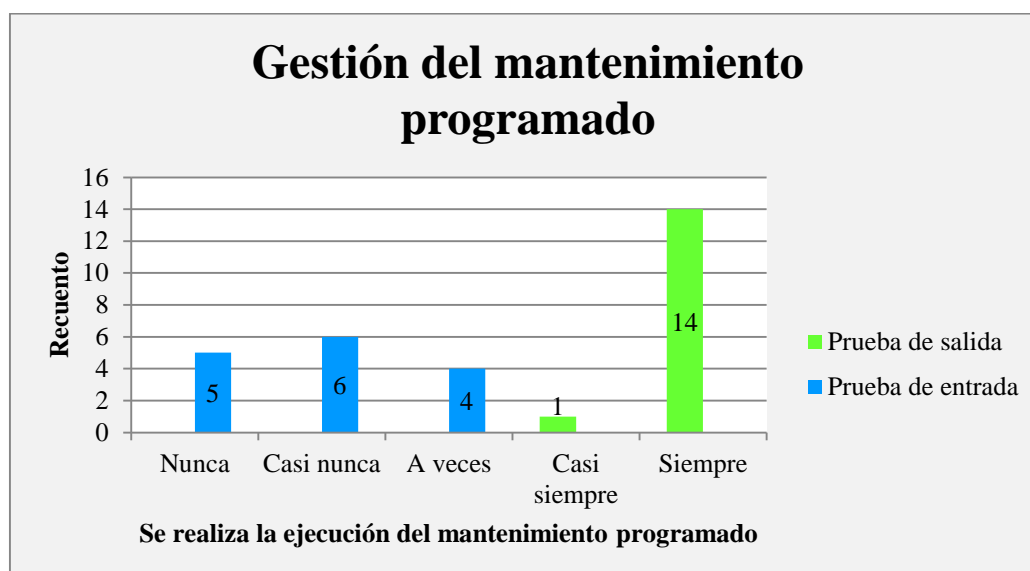


Figura N° 32 Distribución de las respuestas del indicador de se realiza la ejecución del mantenimiento programado

4.1.11. Se gestiona la disponibilidad de otro vehículo para culminar el servicio programado.

Tabla N° 11 Se gestiona la disponibilidad de otro vehículo para culminar el servicio programado * Prueba.

Se gestiona la disponibilidad de otro vehículo para culminar el servicio programado	Prueba				Total	
	Prueba de salida		Prueba de entrada			
	f	%	f	%	f	%
Nunca	0	,0%	3	20,0%	3	10,0%
Casi nunca	0	,0%	10	66,7%	10	33,3%
A veces	0	,0%	2	13,3%	2	6,7%
Casi siempre	4	26,7%	0	,0%	4	13,3%
Siempre	11	73,3%	0	,0%	11	36,7%
Total	15	100,0%	15	100,0%	30	100,0%

Fuente: Datos de la propia investigación

Descripción: Respecto al indicador sobre la gestión de la disponibilidad de otro vehículo para culminar el servicio programado, el cual genera la insatisfacción del cliente por el

incumplimiento e incomodidad, se observa que en la prueba de entrada el 20,0% afirma que nunca se realiza, el 66,7% manifiesta que casi nunca se realizan y el 13,3% detalla que a veces se realiza la gestión de la disponibilidad de otro vehículo para culminar el servicio programado, el cual generará la insatisfacción del cliente por el incumplimiento e incomodidad, por otro lado en la prueba de salida, luego de aplicar la metodología Lean Manufacturing para implementar el sistema de planeamiento operativo observan que el 26,7% de los encuestados indica que casi siempre se realiza y para el 73,3% de encuestados, realizan la gestión de la disponibilidad de otro vehículo para culminar el servicio programado, el cual genera la insatisfacción del cliente por el incumplimiento e incomodidad.

Interpretación: La mejora en la observación sobre la gestión de la disponibilidad de otro vehículo para culminar el servicio programado, el cual genera la insatisfacción del cliente por el incumplimiento e incomodidad se debe a que, cuentan con el registro de las zonas de operación de cada vehículo en el sistema de planeamiento operativo, lo cual facilita identificar el vehículo disponible más cercano para tomar la decisión adecuada en el momento oportuno y cuando es necesario.

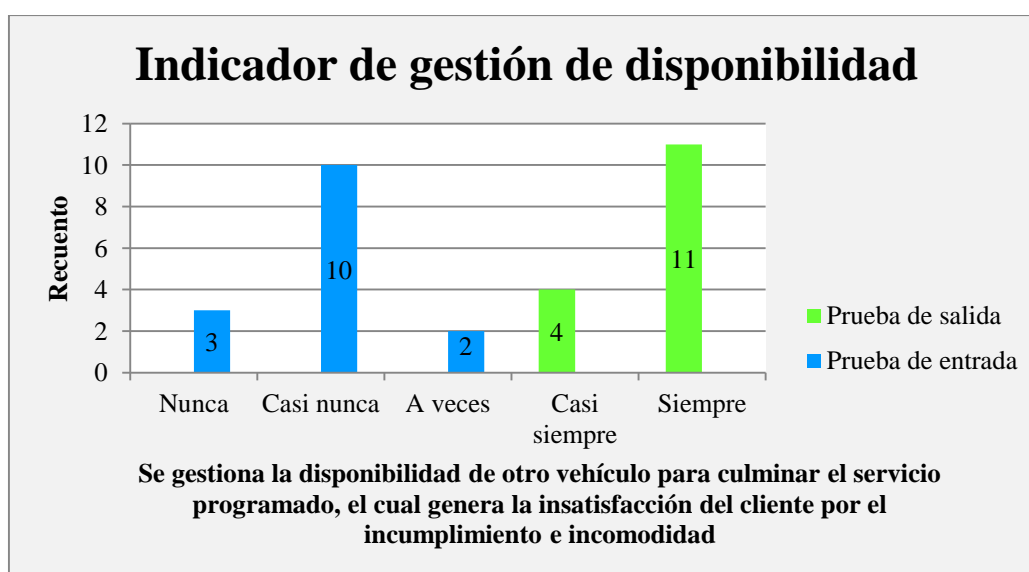


Figura N° 33 Distribución de las respuestas del indicador de disponibilidad de otro vehículo para culminar el servicio programado.

4.1.12. Se realiza la gestión del traslado de vehículo al establecimiento donde se realizará la reparación.

Tabla N° 12 Se realiza la gestión del traslado de vehículo al establecimiento donde se realizará la reparación. * Prueba.

Se realiza la gestión del traslado de vehículo al establecimiento donde se realizará la reparación.	Prueba				Total	
	Prueba de salida		Prueba de entrada		f	%
	f	%	f	%		
Nunca	0	,0%	3	20,0%	3	10,0%
Casi nunca	0	,0%	8	53,3%	8	26,7%
A veces	0	,0%	4	26,7%	4	13,3%
Casi siempre	3	20,0%	0	,0%	3	10,0%
Siempre	12	80,0%	0	,0%	12	40,0%
Total	15	100,0%	15	100,0%	30	100,0%

Fuente: Datos de la propia investigación

Descripción: Respecto al indicador sobre la gestión del traslado de vehículo al establecimiento donde se realizará la reparación, los datos muestran que en la prueba de entrada el 20,0% afirma que nunca se realiza, el 53,3% detalla que casi nunca se realizan y el 26,7% expresa que a veces se realiza la gestión del traslado de vehículo al establecimiento donde se realizará la reparación, por otro lado en la prueba de salida, luego de aplicar la metodología Lean Manufacturing para implementar el sistema de planeamiento operativo se observa que el 20,0% de los encuestados señala que casi siempre se realiza y para el 80,0% de encuestados se realiza la gestión del traslado de vehículo al establecimiento donde se realizará la reparación.

Interpretación: La mejora en la observación sobre la realización de la gestión del traslado de vehículo al establecimiento donde se realizará la reparación se debe a que se cuenta con un proceso de seguimiento del vehículo en el sistema de planeamiento operativo de manera eficiente.

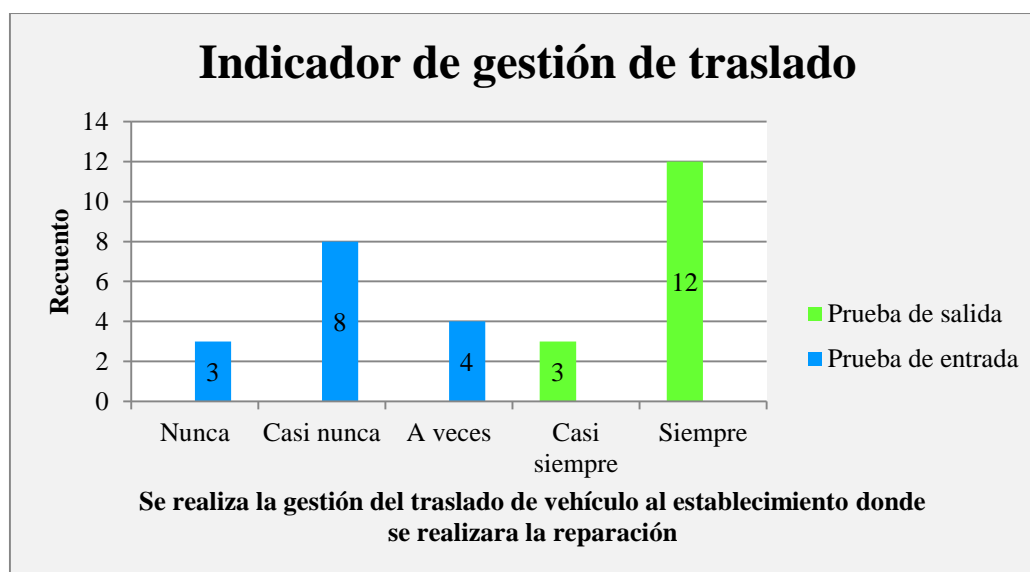


Figura N° 34 Distribución de las respuestas del indicador de la gestión del traslado de vehículo al establecimiento donde se realizará la reparación.

4.1.13. Se realiza la gestión de contratar una grúa si es necesario.

Tabla N° 13 Se realiza la gestión de contratar una grúa si es necesario. * Prueba.

Se realiza la gestión de contratar una grúa si es necesario.	Prueba				Total	
	Prueba de salida		Prueba de entrada		f	%
	f	%	f	%		
Nunca	0	,0%	1	6,7%	1	3,3%
Casi nunca	0	,0%	8	53,3%	8	26,7%
A veces	0	,0%	6	40,0%	6	20,0%
Casi siempre	5	33,3%	0	,0%	5	16,7%
Siempre	10	66,7%	0	,0%	10	33,3%
Total	15	100,0%	15	100,0%	30	100,0%

Fuente: Datos de la propia investigación

Descripción: Respecto al indicador de gestión de contratar una grúa si es necesario, se observa en los resultados de la prueba de entrada, el 6,7% afirma que nunca se realiza, el 53,3% expresa que casi nunca se realizan y el 40,0% detalla que a veces se realiza la gestión de contratar una grúa si es necesario, por otro lado en la prueba de salida, luego de aplicar la metodología Lean Manufacturing para implementar el sistema de planeamiento operativo se observa que el 33,3% de los encuestados refiere que casi siempre se realiza y para el 66,7% de encuestados siempre se realiza la gestión de contratar una grúa si es necesario.

Interpretación: La mejora en la observación sobre la gestión de contratar una grúa si es necesario se debe a que se cuenta con las funciones y responsabilidades definidas.

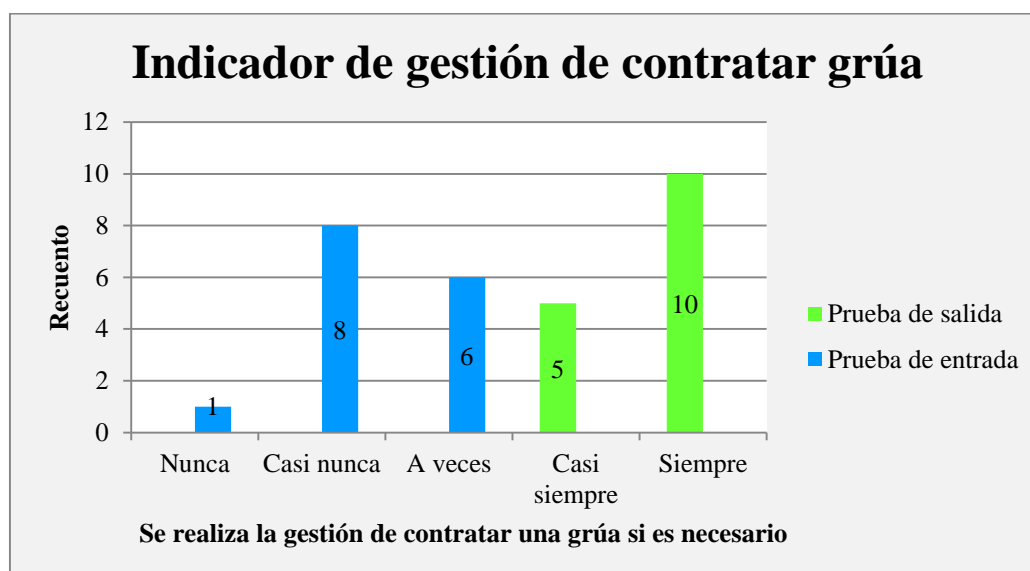


Figura N° 35 Distribución de las respuestas del indicador de la gestión de contratar una grúa si es necesario

4.1.14. Se realiza la gestión de la ejecución de la reparación correspondiente.

Tabla N° 14 Se realiza la gestión de la ejecución de la reparación correspondiente *
Prueba.

Se realiza la gestión de la ejecución de la reparación correspondiente	Prueba				Total	
	Prueba de salida		Prueba de entrada		f	%
	f	%	f	%		
Nunca	0	,0%	6	40,0%	6	20,0%
Casi nunca	0	,0%	2	13,3%	2	6,7%
A veces	0	,0%	7	46,7%	7	23,3%
Casi siempre	2	13,3%	0	,0%	2	6,7%
Siempre	13	86,7%	0	,0%	13	43,3%
Total	15	100,0%	15	100,0%	30	100,0%

Fuente: Datos de la propia investigación

Descripción: Respecto al indicador de gestión de la ejecución de la reparación correspondiente, los datos muestran que en la prueba de entrada el 40,0% afirma que nunca se

realiza, el 13,3% expresa que casi nunca se realizan y el 40,0% detalla que a veces se realiza la gestión de la ejecución de la reparación correspondiente, por otro lado en la prueba de salida, luego de aplicar la metodología Lean Manufacturing para implementar el sistema de planeamiento operativo los datos muestran que el 13,3% de los encuestados describe que casi siempre se realiza y para el 86,7% de encuestados se realiza la gestión de la ejecución de la reparación correspondiente

Interpretación: La mejora en la observación sobre la gestión de la ejecución de la reparación correspondiente se debe a que se cuenta con un responsable para el seguimiento y control del mantenimiento correctivo.

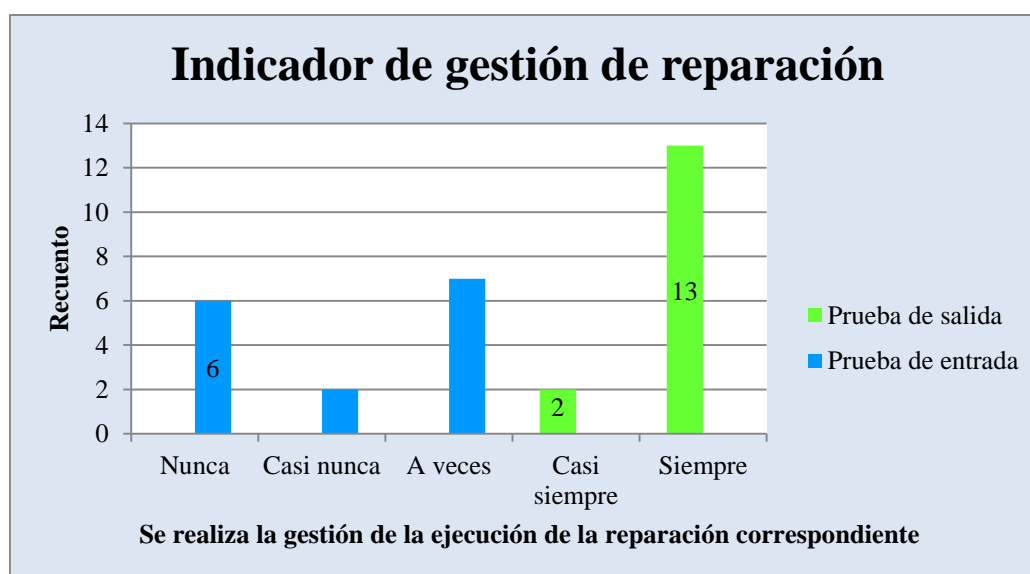


Figura N° 36 Distribución de las respuestas del indicador de la gestión de la ejecución de la reparación correspondiente

4.1.15. Decidir qué información se tiene que dar y a quien va dirigida.

Tabla N° 15 Decidir qué información se tiene que dar y a quien va dirigida * Prueba.

Decidir qué información se tiene que dar y a quien va dirigida.	Prueba	
	f	%
Nunca	0	0,00%
Casi nunca	0	0,00%
A veces	0	0,00%
Casi siempre	3	20,00%
Siempre	12	80,00%
Total	15	100%

Fuente: Datos de la propia investigación

Descripción: Respecto al indicador sobre decidir qué información se tiene que dar y a quien va dirigida, observan que en la prueba de salida, luego de aplicar la metodología Lean Manufacturing para implementar el sistema de planeamiento operativo el 13,3% de los encuestados describen que casi siempre se realiza y para el 86,7% de encuestados siempre se realizó la definición de decidir qué información se tiene que dar y a quien va dirigida.

Interpretación: La mejora en la observación para decidir qué información se tiene que dar y a quien va dirigida se debe a que se difundió la metodología Lean Manufacturing y sus beneficios que obtendrán con el uso de la metodología a todo el personal con una capacitación.

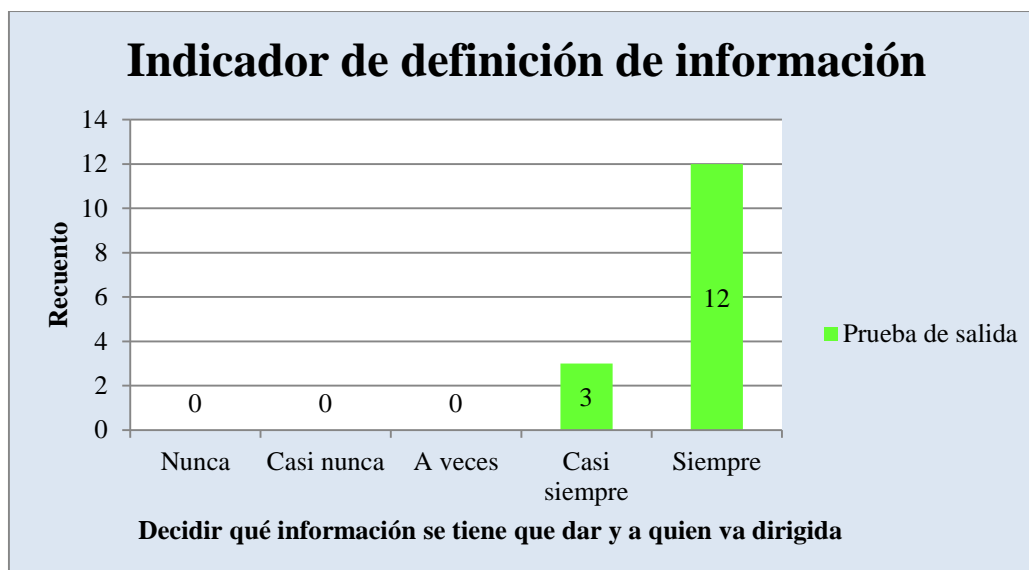


Figura N° 37 Distribución de las respuestas del indicador para decidir qué información se tiene que dar y a quien va dirigida

4.1.16. Se creó el tipo de andón o señal que sea necesario.

Tabla N° 16 Se creó el tipo de andón o señal que sea necesario * Prueba

Se creó el tipo de andón o señal que sea necesario.	Prueba	
	f	%
Nunca	0	0,00%
Casi nunca	0	0,00%
A veces	0	0,00%
Casi siempre	0	0,00%
Siempre	15	100,00%
Total	15	100%

Fuente: Datos de la propia investigación

Descripción: Respecto al indicador sobre la creación del tipo de Andón o señal que sea necesario, observan que en la prueba de salida, luego de aplicar la metodología Lean Manufacturing para implementar el sistema de planeamiento operativo el 100% de encuestados refiere que siempre se creó el tipo de andón o señal que sea necesario.

Interpretación: La mejora en la observación del resultado obtenido en el indicador sobre la creación del tipo de Andón o señal que sea necesario se debe a que se difundió los beneficios de la metodología Lean Manufacturing con una capacitación a todo el personal.

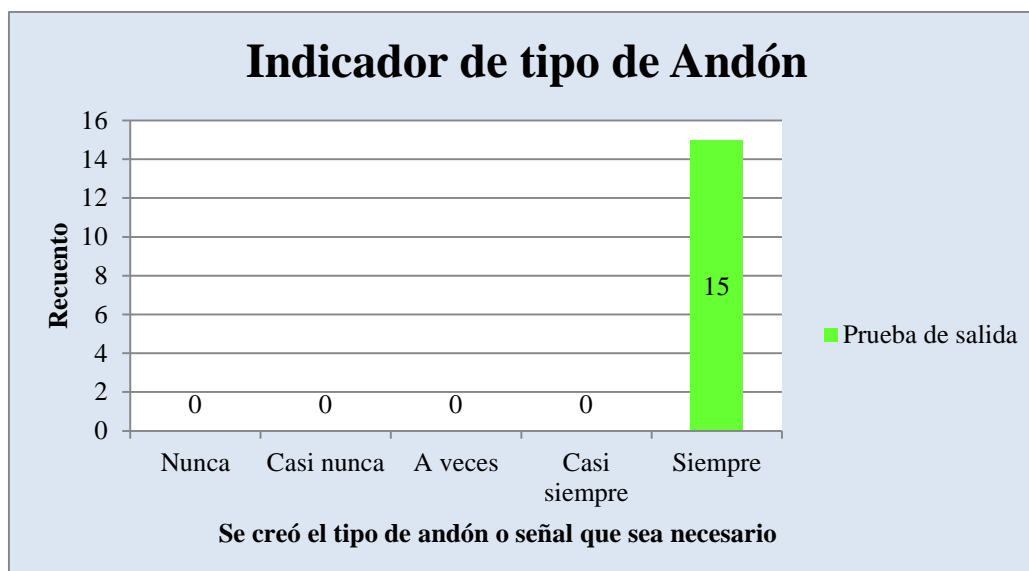


Figura N° 38 Distribución de las respuestas del indicador sobre la creación del tipo de andón o señal que sea necesario

4.1.17. Se capacito al personal para utilizar las señales.

Tabla N° 17 Se capacito al personal para utilizar las señales * Prueba.

Se capacito al personal para utilizar las señales	Prueba	
	f	%
Nunca	0	0,00%
Casi nunca	0	0,00%
A veces	0	0,00%
Casi siempre	0	0,00%
Siempre	15	100,00%
Total	15	100%

Fuente: Datos de la propia investigación

Descripción: Respecto al indicador sobre la capacitación del personal para utilizar las señales, observan que en la prueba de salida, luego de aplicar la metodología Lean Manufacturing para

implementar el sistema de planeamiento operativo el 100% de encuestados refiere que se capacito al personal para utilizar las señales.

Interpretación: La mejora en la observación del resultado obtenido en el indicador sobre la capacitación del personal para utilizar las señales se debe a que se difundió los beneficios de la metodología Lean Manufacturing y el cumplimiento de la capacitación del personal.

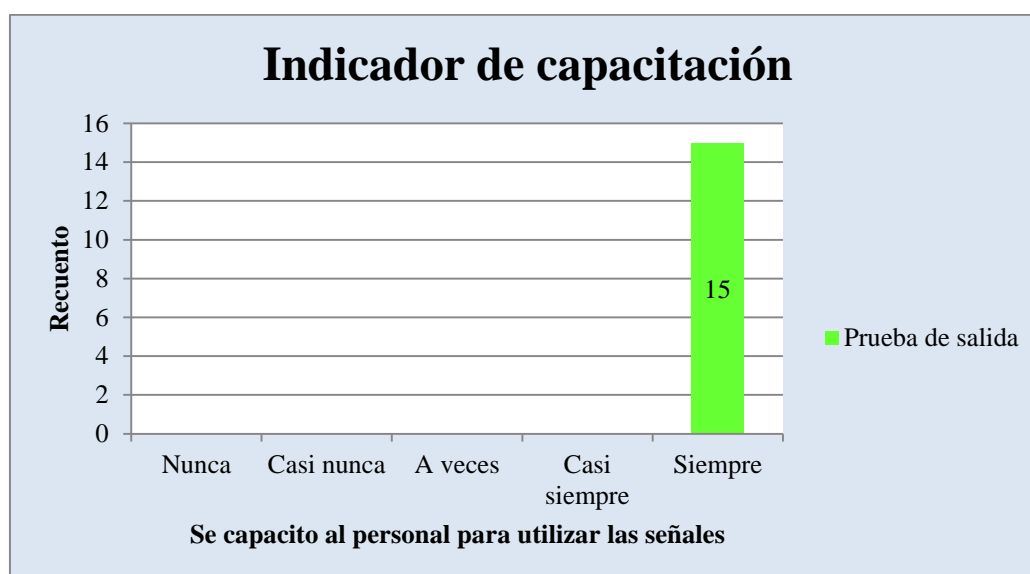


Figura N° 39 Distribución de las respuestas del indicador sobre la capacito del personal para utilizar las señales

4.1.18. Se creó la disciplina para hacer respetar las señales con un buen liderazgo.

Tabla N° 18 Se creó la disciplina para hacer respetar las señales con un buen liderazgo * Prueba.

Se creó la disciplina para hacer respetar las señales con un buen liderazgo	Prueba	
	f	%
Nunca	0	0,00%
Casi nunca	0	0,00%
A veces	0	0,00%
Casi siempre	6	40,00%
Siempre	9	60,00%
Total	15	100%

Fuente: Datos de la propia investigación

Descripción: Respecto al indicador sobre la creación de la disciplina para hacer respetar las señales con un buen liderazgo, observan que en la prueba de salida, luego de aplicar la metodología Lean Manufacturing para implementar el sistema de planeamiento operativo el 40% de los encuestados describen que casi siempre se realiza y para el 86,7% de encuestados siempre se realizó la creación de la disciplina para hacer respetar las señales con un buen liderazgo.

Interpretación: La mejora en la observación del resultado obtenido en el indicador sobre la creación de la disciplina para hacer respetar las señales con un buen liderazgo se debe a que se difundió los beneficios de la metodología Lean Manufacturing.

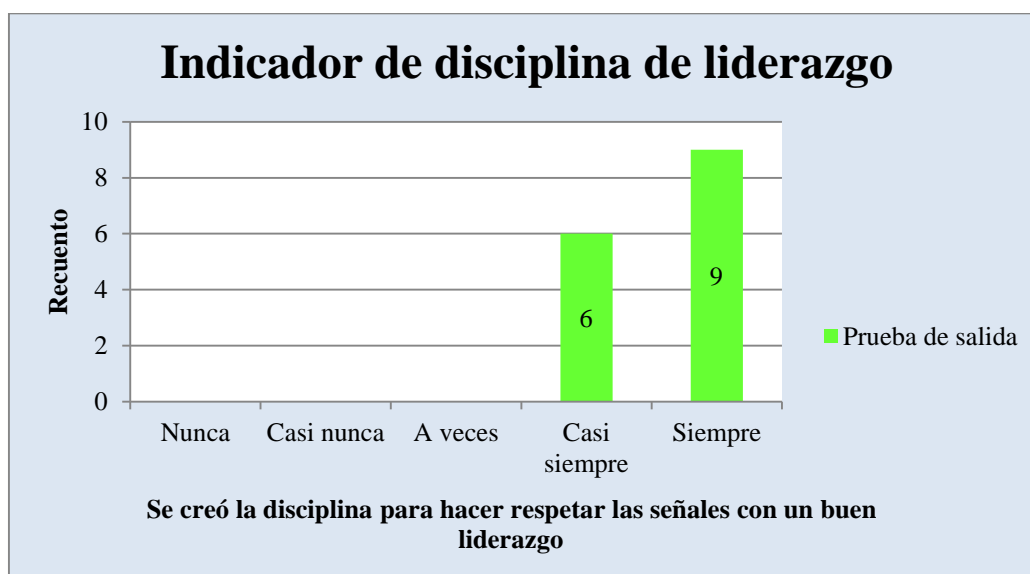


Figura N° 40 Distribución de las respuestas del indicador sobre la creación de la disciplina para hacer respetar las señales con un buen liderazgo

4.1.19. Se seleccionó el proceso específico o una operación.

Tabla N° 19 Se seleccionó el proceso específico o una operación* Prueba.

Se seleccionó el proceso específico o una operación	Prueba	
	Prueba de salida	
	f	%
Nunca	0	0,00%
Casi nunca	0	0,00%
A veces	1	6,67%
Casi siempre	4	26,67%
Siempre	10	66,67%
Total	15	100%

Fuente: Datos de la propia investigación

Descripción: Respecto al indicador sobre si se seleccionó el proceso específico o una operación, observan que en la prueba de salida, luego de aplicar la metodología Lean Manufacturing para implementar el sistema de planeamiento operativo el 6.67% de los encuestados describen que a veces se realiza, el 26.67% de los encuestados refieren que casi siempre se realiza y para el 66,67% de encuestados siempre se realizó la selección del proceso específico o una operación.

Interpretación: La mejora en la observación del resultado obtenido en el indicador sobre la selección del proceso específico o una operación se debe a que se difundió los beneficios de la metodología Lean Manufacturing.

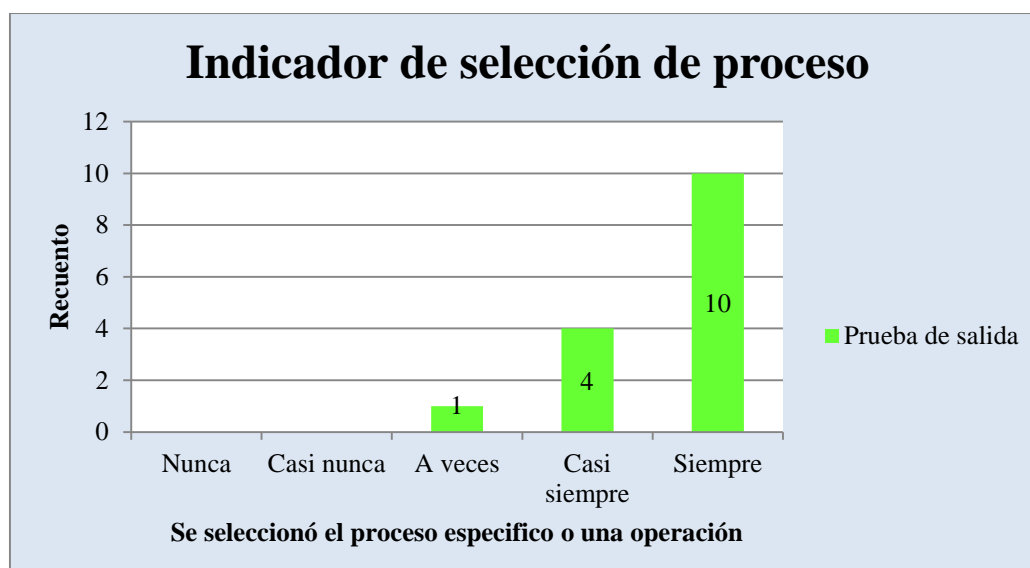


Figura N° 41 Distribución de las respuestas del indicador sobre si se seleccionó el proceso específico o una operación

4.1.20. Se realizó la medición del tiempo en la hoja de medición de tiempos.

Tabla N° 20 Se realizó la medición del tiempo en la hoja de medición de tiempos* Prueba.

Se realizó la medición del tiempos en la hoja de medición de tiempos	Prueba	
	f	%
Nunca	0	0,00%
Casi nunca	0	0,00%
A veces	1	6,67%
Casi siempre	8	53,33%
Siempre	6	40,00%
Total	15	100%

Fuente: Datos de la propia investigación

Descripción: Respecto al indicador sobre si se realizó la medición del tiempo en la hoja de medición de tiempos, observan que en la prueba de salida, luego de aplicar la metodología Lean Manufacturing para implementar el sistema de planeamiento operativo el 6.67% de los encuestados describen que a veces se realiza, el 53.33% de los encuestados refieren que casi siempre se realiza y para el 40% de encuestados siempre se realizó la medición del tiempo en la hoja de medición de tiempos.

Interpretación: La mejora en la observación del resultado obtenido en el indicador sobre si se realizó la medición del tiempo en la hoja de medición de tiempos se debe a que se difundió los beneficios de la metodología Lean Manufacturing.

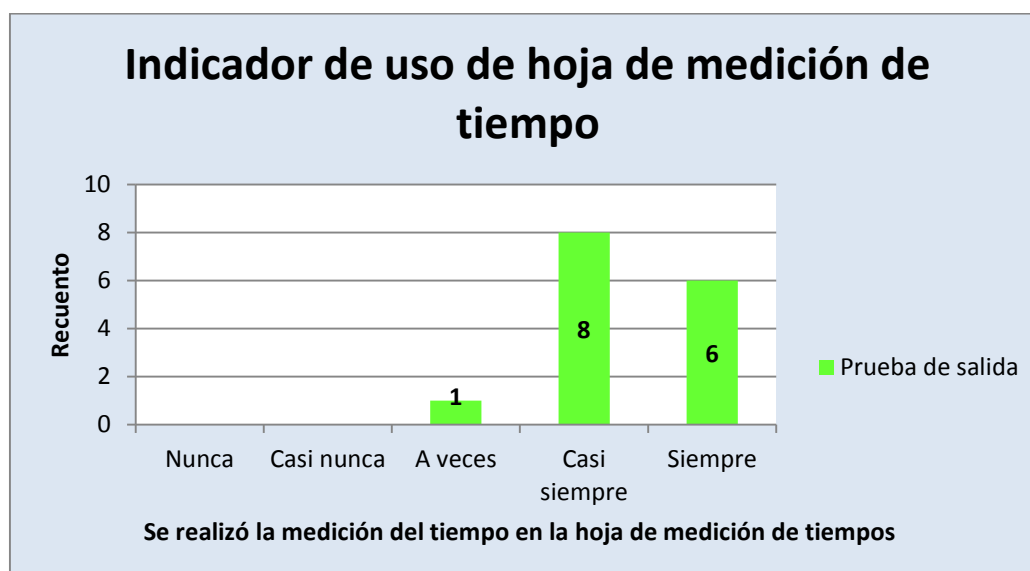


Figura N° 42 Distribución de las respuestas del indicador sobre si se realizó la medición del tiempo en la hoja de medición de tiempos

4.1.21. Se calculó la capacidad de operación con ayuda del formato capacidad de operación.

Tabla N° 21 Se calculó la capacidad de operación con ayuda del formato capacidad de operación* Prueba.

Se calculó la capacidad de operación con ayuda del formato capacidad de operación	Prueba	
	f	%
Nunca	0	0,00%
Casi nunca	0	0,00%
A veces	0	0,00%
Casi siempre	8	53,33%
Siempre	7	46,67%
Total	15	100%

Fuente: Datos de la propia investigación

Descripción: Respecto al indicador sobre el cálculo de la capacidad de operación con ayuda del formato capacidad de operación, observan que en la prueba de salida, luego de aplicar la metodología Lean Manufacturing para implementar el sistema de planeamiento el 53.33% de los encuestados refieren que casi siempre se realiza y para el 46.67% de encuestados siempre se realizó el cálculo de la capacidad de operación con ayuda del formato capacidad de operación.

Interpretación: La mejora en la observación del indicador sobre si se realizó la medición del tiempo en la hoja de medición de tiempos se debe a que se difundió los beneficios de la metodología Lean Manufacturing

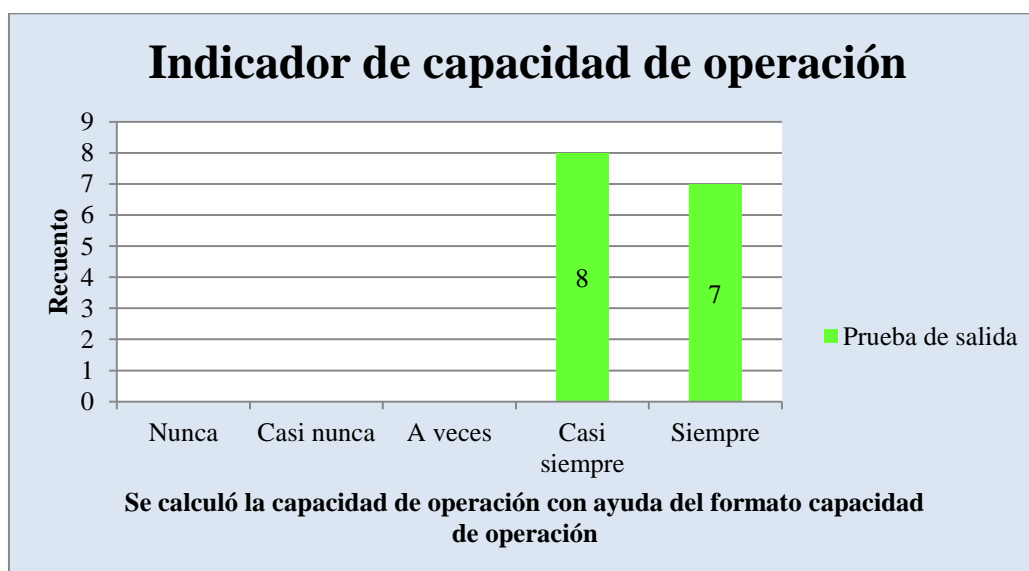


Figura N° 43 Distribución de las respuestas del indicador sobre si se calculó la capacidad de operación con ayuda del formato capacidad de operación

4.1.22. Se diseñó y documentó la secuencia optimizada de la capacidad en la “tabla combinada de operaciones estandarizadas”.

Tabla N° 22 Se diseñó y documentó la secuencia optimizada de la capacidad en la “tabla combinada de operaciones estandarizadas”. * Prueba.

Se diseñó y documentó la secuencia optimizada de la capacidad en la “tabla combinada de operaciones estandarizadas”.	Prueba	
	Prueba de salida	
	f	%
Nunca	0	0,00%
Casi nunca	0	0,00%
A veces	0	0,00%
Casi siempre	7	46,67%
Siempre	8	53,33%
Total	15	100%

Fuente: Datos de la propia investigación

Descripción: Respecto al indicador sobre si se diseñó y documentó la secuencia optimizada de la capacidad en la “tabla combinada de operaciones estandarizadas”, observan que en la prueba de salida, luego de aplicar la metodología Lean Manufacturing para implementar el sistema de planeamiento el 46.67% de los encuestados refieren que casi siempre se realiza y para el 53.33% de encuestados siempre se diseñó y documentó la secuencia optimizada de la capacidad en la “tabla combinada de operaciones estandarizadas”.

Interpretación: La mejora en la observación del resultado obtenido en el indicador sobre si se diseñó y documentó la secuencia optimizada de la capacidad en la “tabla combinada de operaciones estandarizadas se debe a que se difundió los beneficios y formatos de la metodología Lean Manufacturing.

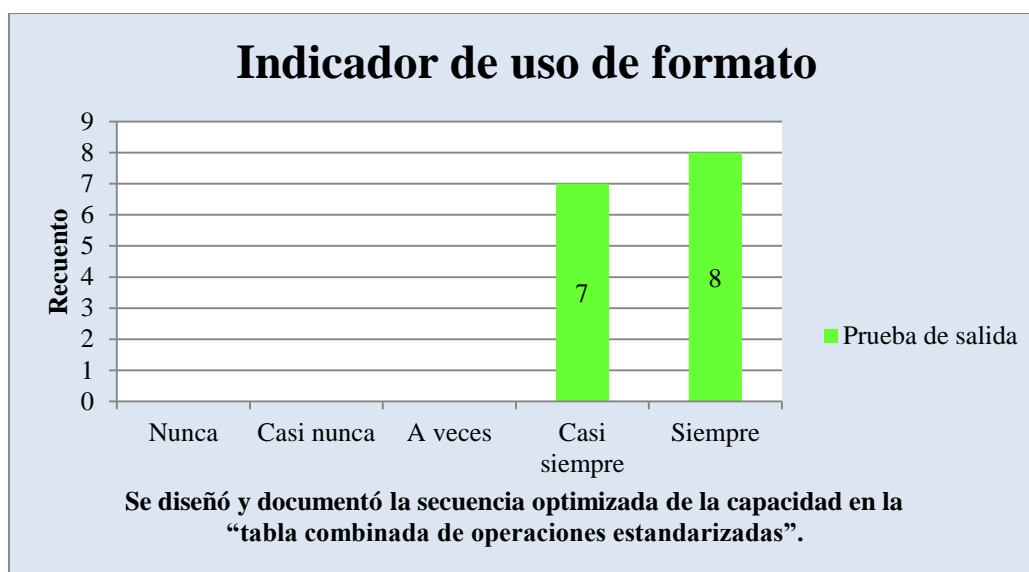


Figura N° 44 Distribución de las respuestas del indicador, se diseñó y documentó la secuencia optimizada de la capacidad en la “tabla combinada de operaciones estandarizadas”

4.1.23. Se dibujó el proceso en la forma del “trabajo estándar.

Tabla N° 23 Se dibujó el proceso en la forma del “trabajo estándar”* Prueba.

Se dibujó el proceso en la forma del “trabajo estándar”	Prueba	
	f	%
Nunca	0	0,00%
Casi nunca	0	0,00%
A veces	3	20,00%
Casi siempre	4	26,67%
Siempre	8	53,33%
Total	15	100%

Fuente: Datos de la propia investigación

Descripción: Respecto al indicador sobre si se dibujó el proceso en la forma del “trabajo estándar”, observan que en la prueba de salida, luego de aplicar la metodología Lean Manufacturing para implementar el sistema de planeamiento el 20% de encuestados expresa que a veces se realiza, el 26.67% de los encuestados refieren que casi siempre se realiza y para el 53.33 % de encuestados siempre se dibujó el proceso en la forma del “trabajo estándar”.

Interpretación: La mejora en la observación del resultado obtenido en el indicador sobre si se dibujó el proceso en la forma del “trabajo estándar” se debe a que se difundió los beneficios de la herramienta y el uso de los formatos del trabajo estándar de la metodología Lean Manufacturing.

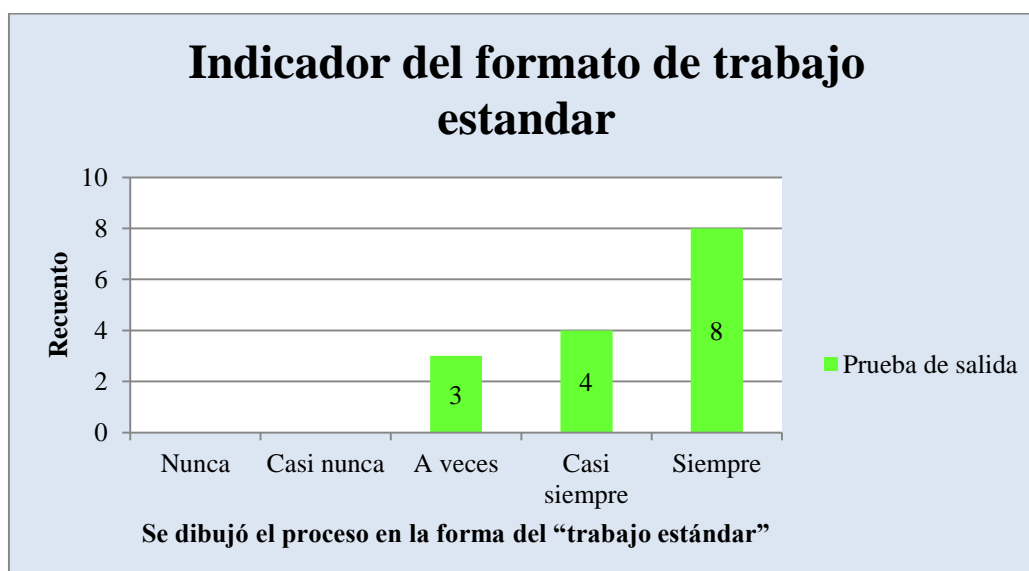


Figura N° 45 Distribución de las respuestas del indicador sobre el dibujó del proceso en la forma del “trabajo estándar”

4.1.24. Se documentó la instrucción de la operación en la instrucción de operación.

Tabla N° 24 Se documentó la instrucción de la operación en la instrucción de operación* Prueba.

Se documentó la instrucción de la operación en la instrucción de operación.	Prueba	
	f	%
Nunca	0	0,00%
Casi nunca	0	0,00%
A veces	2	13,33%
Casi siempre	4	26,67%
Siempre	9	60,00%
Total	15	100%

Fuente: Datos de la propia investigación

Descripción: Respecto al indicador sobre la documentación de la instrucción de la operación en la instrucción de operación, observan que en la prueba de salida, luego de aplicar la

metodología Lean Manufacturing para implementar el sistema de planeamiento el 13.33% de encuestados expresa que a veces se realiza, el 26.67% de los encuestados refieren que casi siempre se realiza y para el 60 % de encuestados siempre se realizó la documentación de la instrucción de la operación en la instrucción de operación.

Interpretación: La mejora en la observación del resultado obtenido en el indicador sobre la documentación de la instrucción de la operación se debe a que se difundió los beneficios y el uso de los formatos de la metodología Lean Manufacturing.

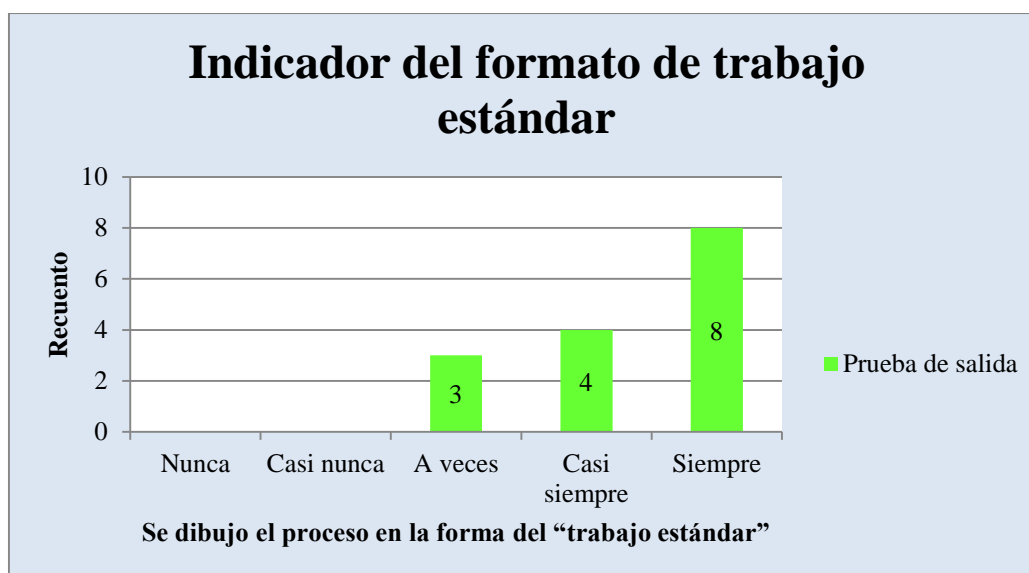


Figura N° 46 Distribución de las respuestas del indicador sobre el dibujo del proceso en la forma del “trabajo estándar”

4.1.25. Proceso de recepción de solicitudes de servicio, asignación de vehículos y conductores.

Tabla N° 25 Proceso de recepción de solicitudes, asignación de vehículos y conductores *
Prueba.

Dimensión: Proceso de recepción de solicitudes de servicio, asignación de vehículos y conductores	Prueba					
	Prueba de salida		Prueba de entrada		Total	
	f	%	f	%	f	%
Muy inadecuado	0	,0%	3	20,0%	3	10,0%
Inadecuado	0	,0%	7	46,7%	7	23,3%
Regular	0	,0%	5	33,3%	5	16,7%
Adecuado	3	20,0%	0	,0%	3	10,0%
Excelente	12	80,0%	0	,0%	12	40,0%
Total	15	100,0%	15	100,0%	30	100,0%

Fuente: Datos de la propia investigación

Descripción: Respecto al indicador de la dimensión del proceso de recepción de solicitudes, asignación de vehículos y conductores, se observa que en la prueba de entrada el 20,0% afirma que es muy inadecuado, el 46,7% refiere que es inadecuado y el 33,3% detalla que es regular el proceso de recepción de solicitudes, asignación de vehículos y conductores, por otro lado en la prueba de salida, luego de aplicar la metodología Lean Manufacturing para implementar el sistema de planeamiento operativo los datos muestran que el 20,0% de los encuestados señala que es adecuado y para el 80,0% de encuestados el proceso de recepción de solicitudes, asignación de vehículos y conductores es excelente.

Interpretación: La mejora en la observación sobre proceso de recepción de solicitudes, asignación de vehículos y conductores se debe a que se cuenta con un sistema de planeamiento operativo que proporciona la información necesaria, de manera adecuada y en el momento oportuno.

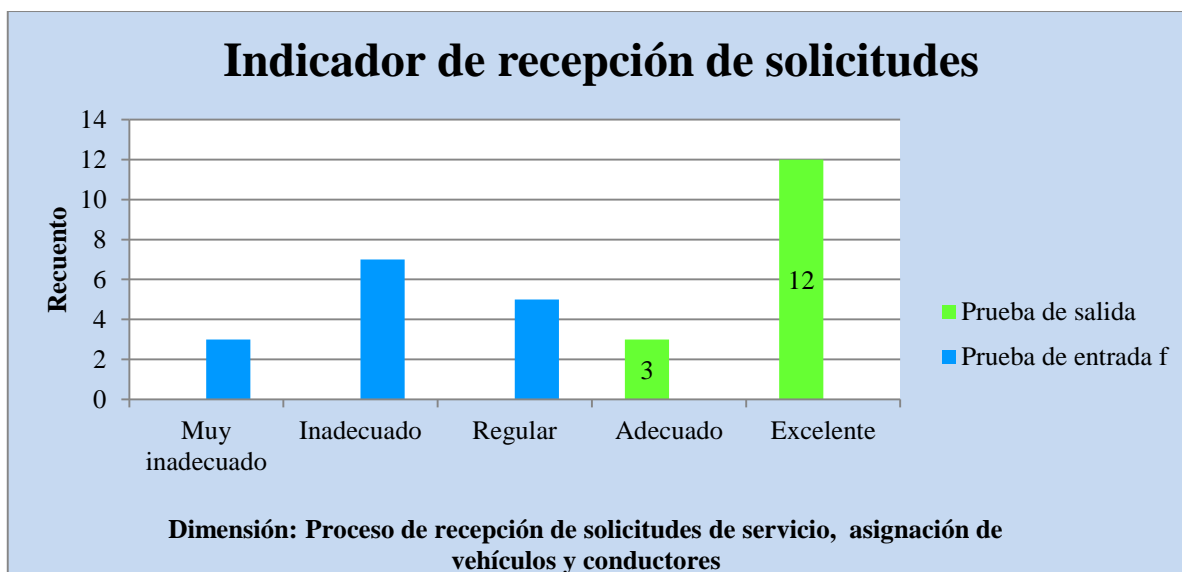


Figura N° 47 Distribución de las respuestas del indicador de la dimensión del proceso de recepción de solicitudes de servicio, asignación de vehículos y conductores

4.1.26. Proceso de operación de vehículos.

Tabla N° 26 Dimensión: Proceso de operación de vehículos * Prueba.

Dimensión: Proceso de operación de vehículos	Prueba				Total	
	Prueba de salida		Prueba de entrada			
	f	%	f	%	f	%
Muy inadecuado	0	,0%	2	13,3%	2	6,7%
Inadecuado	0	,0%	11	73,3%	11	36,7%
Regular	0	,0%	2	13,3%	2	6,7%
Adecuado	2	13,3%	0	,0%	2	6,7%
Excelente	13	86,7%	0	,0%	13	43,3%
Total	15	100,0%	15	100,0%	30	100,0%

Fuente: Datos de la propia investigación

Descripción: Respecto al indicador sobre la dimensión del proceso de operación de vehículos, se observa que en la prueba de entrada el 13,3% afirma que es muy inadecuado, el 73,3% describe que es inadecuado y el 13,3% detalla que es regular el proceso de operación de vehículos, por otro lado en la prueba de salida, luego de aplicar la metodología Lean Manufacturing para implementar el sistema de planeamiento operativo los datos muestran que el 13,3% de los encuestados señalan que es adecuado y para el 86,7% de encuestados expresan que el proceso de operación de vehículos es excelente.

Interpretación: La mejora en la observación sobre proceso de operación de vehículos, se debe a que se cuenta con un sistema de planeamiento operativo que les permitirá verificar con tiempo las operaciones asignadas para realizar el servicio programado de manera eficiente.

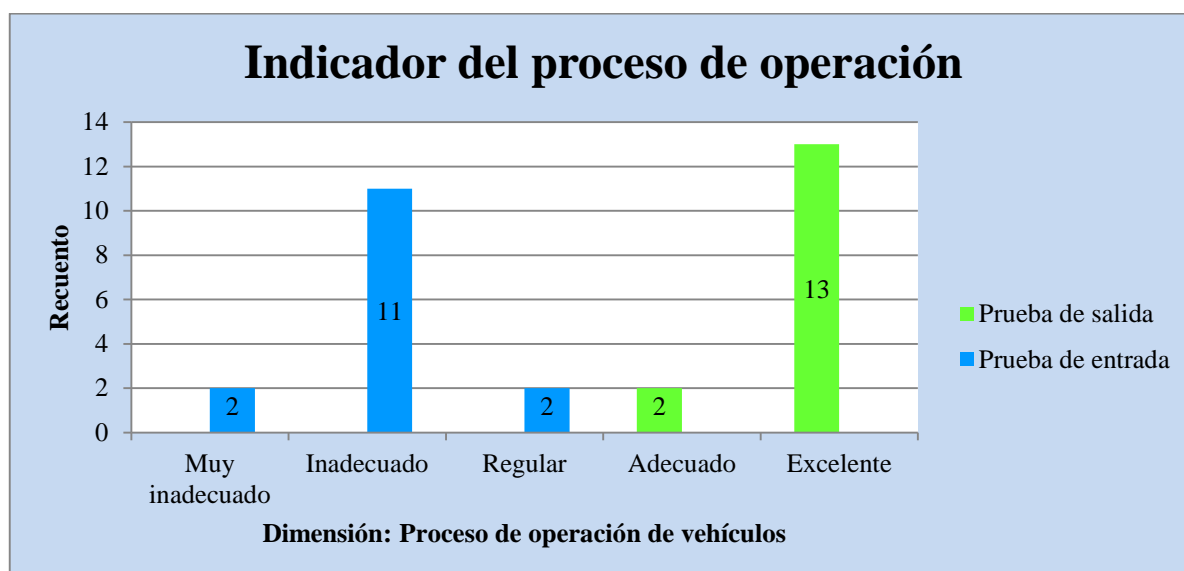


Figura N° 48 Distribución de las respuestas del indicador de la Dimensión del Proceso de operación de vehículos

4.1.27. Proceso de mantenimiento preventivo y correctivo.

Tabla N° 27 Dimensión: Proceso de mantenimiento preventivo y correctivo * Prueba.

Dimensión: Proceso de mantenimiento preventivo y correctivo	Prueba					
	Prueba de salida		Prueba de entrada		Total	
	f	%	f	%	f	%
Muy inadecuado	0	,0%	3	20,0%	3	10,0%
Inadecuado	0	,0%	9	60,0%	9	30,0%
Regular	0	,0%	3	20,0%	3	10,0%
Adecuado	3	20,0%	0	,0%	3	10,0%
Excelente	12	80,0%	0	,0%	12	40,0%
Total	15	100,0%	15	100,0%	30	100,0%

Fuente: Datos de la propia investigación

Descripción: Respecto al indicador de la dimensión del proceso de mantenimiento preventivo y correctivo, los datos muestran que en la prueba de entrada el 20,0% afirma que es muy

inadecuado, el 60,0% describe que es inadecuado y el 20,0% detalla que es regular el proceso de mantenimiento preventivo y correctivo, por otro lado en la prueba de salida, luego de aplicar la metodología Lean Manufacturing para implementar el sistema de planeamiento operativo se observan que el 20,0% de los encuestados detallan que es adecuado y para el 80,0% de encuestados el proceso de mantenimiento preventivo y correctivo es excelente.

Interpretación: La mejora en la observación sobre proceso de mantenimiento preventivo y correctivo, se debe a que se cuenta con un sistema de planeamiento operativo que les permite verificar con tiempo los mantenimientos asignados de manera preventiva.

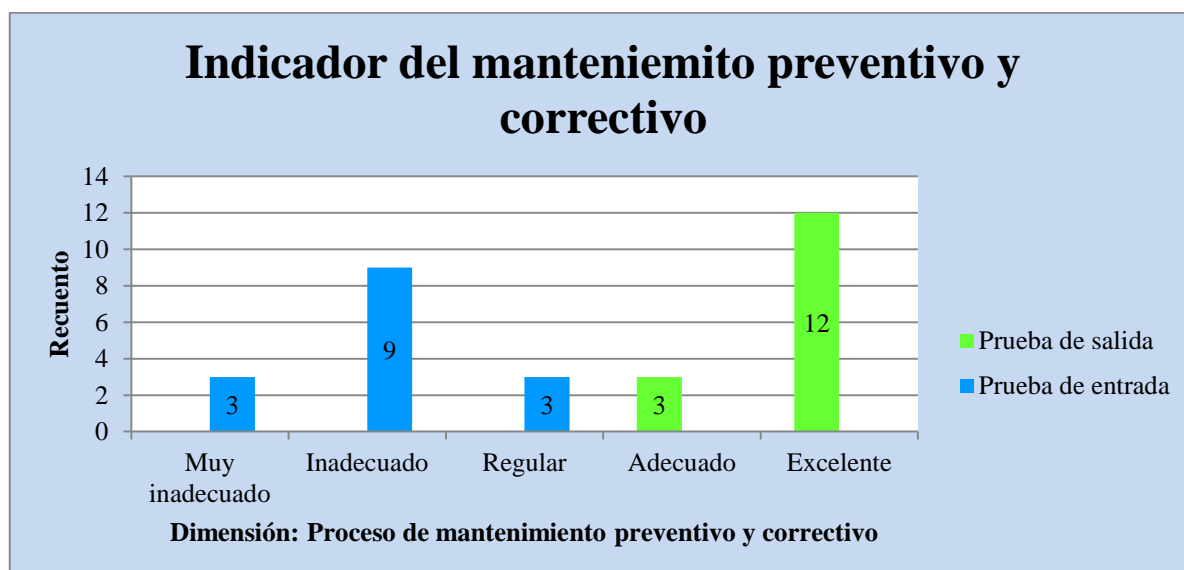


Figura N° 49 Distribución de las respuestas del indicador de la dimensión del proceso de mantenimiento preventivo y correctivo

4.2. Dimensiones.

4.2.1. Andón.

Tabla N° 28 Dimensión: Andón * Prueba.

Andón	Prueba	
	Prueba de salida	
	f	%
Muy inadecuado	0	0,00%
Inadecuado	0	0,00%
Regular	0	0,00%
Adecuado	2	13,33%
Excelente	13	86,67%
Total	15	100%

Fuente: Datos de la propia investigación

Descripción: Respecto al indicador de la dimensión de andón, en la prueba de salida, luego de aplicar la metodología Lean Manufacturing para implementar el sistema de planeamiento operativo, el 13.33% de los encuestados detallan que Andón es adecuado y para el 86.67% de encuestados la herramienta Andón es excelente.

Interpretación: La mejora en el resultado obtenido en el indicador sobre la dimensión Andón se debe a que se difundió los beneficios y el uso de los formatos de la metodología Lean Manufacturing.

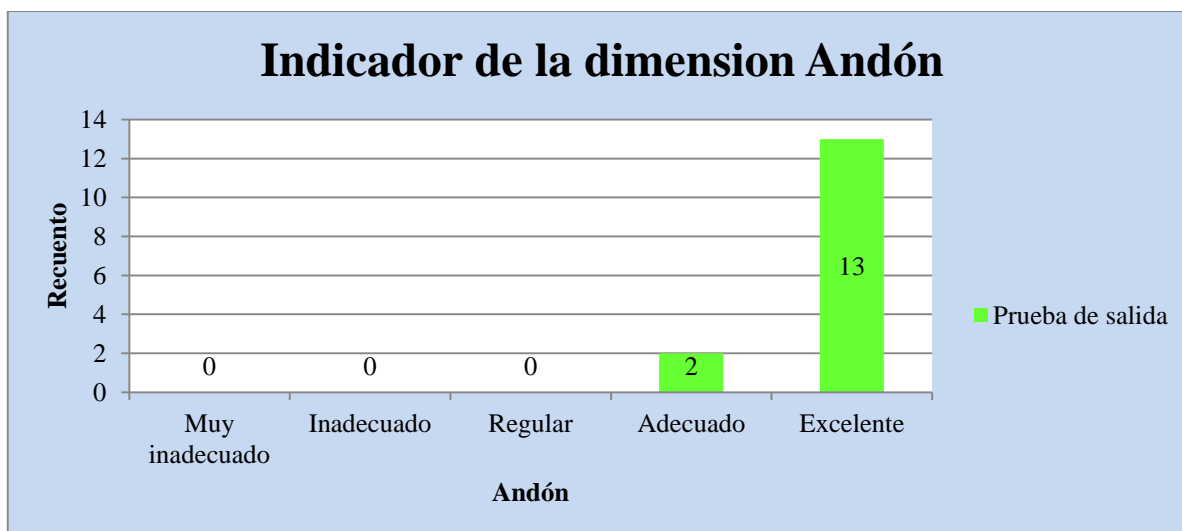


Figura N° 50 Distribución de las respuestas del indicador de la dimensión Andón

4.2.2. Trabajo estándar.

Tabla N° 29 Trabajo estándar* Prueba.

Trabajo estándar	Prueba	
	Prueba de salida	
	f	%
Muy inadecuado	0	0,00%
Inadecuado	0	0,00%
Regular	1	6,67%
Adecuado	6	40,00%
Excelente	8	53,33%
Total	15	100%

Fuente: Datos de la propia investigación

Descripción: Respecto al indicador de la dimensión del trabajo estándar, en la prueba de salida, luego de aplicar la metodología Lean Manufacturing para implementar el sistema de planeamiento operativo, el 6.67% de encuestados refieren que es regular, el 40% de los encuestados detallan que el trabajo estándar es adecuado y para el 53.33% de encuestados la herramienta del trabajo estándar es excelente.

Interpretación: La mejora en la observación del resultado obtenido en el indicador de la dimensión trabajo estándar se debe a que se difundió los beneficios y el uso de los formatos de la herramienta del trabajo estándar de la metodología Lean Manufacturing.

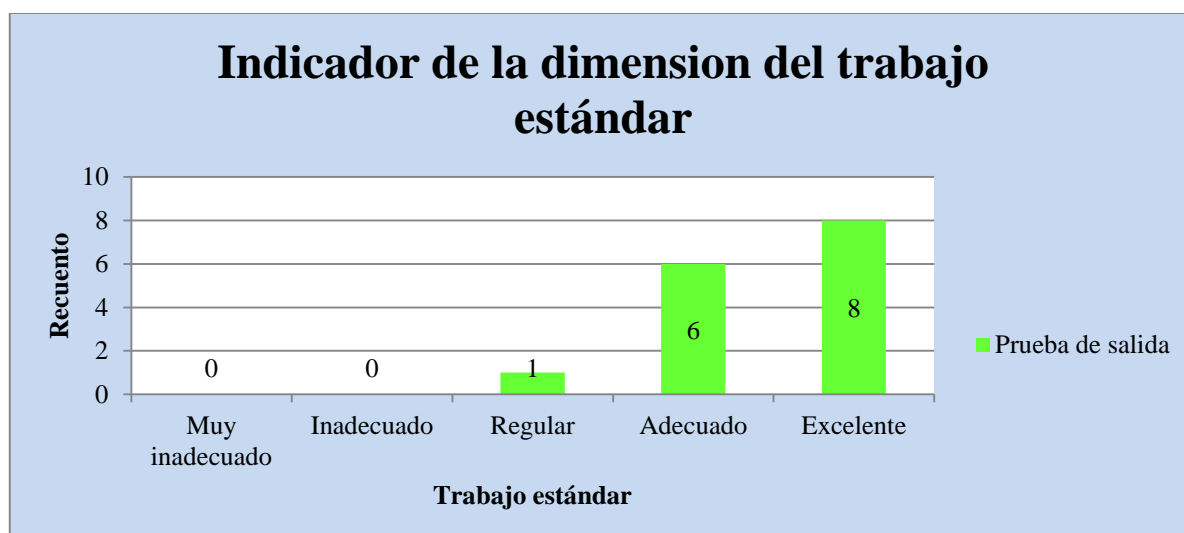


Figura N° 51 Distribución de las respuestas del indicador de la dimensión del Trabajo estándar

4.3. Variable.

4.3.1. Mejora del proceso de operaciones.

Tabla N° 30 Variable: Mejora del proceso de operaciones * Prueba.

Variable: Mejora del proceso de operaciones	Prueba				Total	
	Prueba de salida		Prueba de entrada			
	f	%	f	%	f	%
Muy inadecuado	0	,0%	2	13,3%	2	6,7%
Inadecuado	0	,0%	12	80,0%	12	40,0%
Regular	0	,0%	1	6,7%	1	3,3%
Adecuado	2	13,3%	0	,0%	2	6,7%
Excelente	13	86,7%	0	,0%	13	43,3%
Total	15	100,0%	15	100,0%	30	100,0%

Fuente: Datos de la propia investigación

Descripción: Respecto al indicador de la variable de mejora del proceso de operaciones, en la prueba de entrada el 13,3% afirma que es muy inadecuado, el 80,0% describe que es

inadecuado y el 6,7% detalla que es regular el proceso de operaciones, por otro lado en la prueba de salida, luego de aplicar la metodología Lean Manufacturing para implementar el sistema de planeamiento operativo los datos muestran que el 13,3% de los encuestados refiere que es adecuado y para el 86,7% de encuestados el proceso de operaciones es excelente.

Interpretación: La mejora en la observación sobre el proceso de operaciones, se debe a que se cuenta con un sistema de planeamiento operativo que les permite visualizar la programación de los vehículos en line para poder tomar decisiones adecuadas en el momento oportuno.

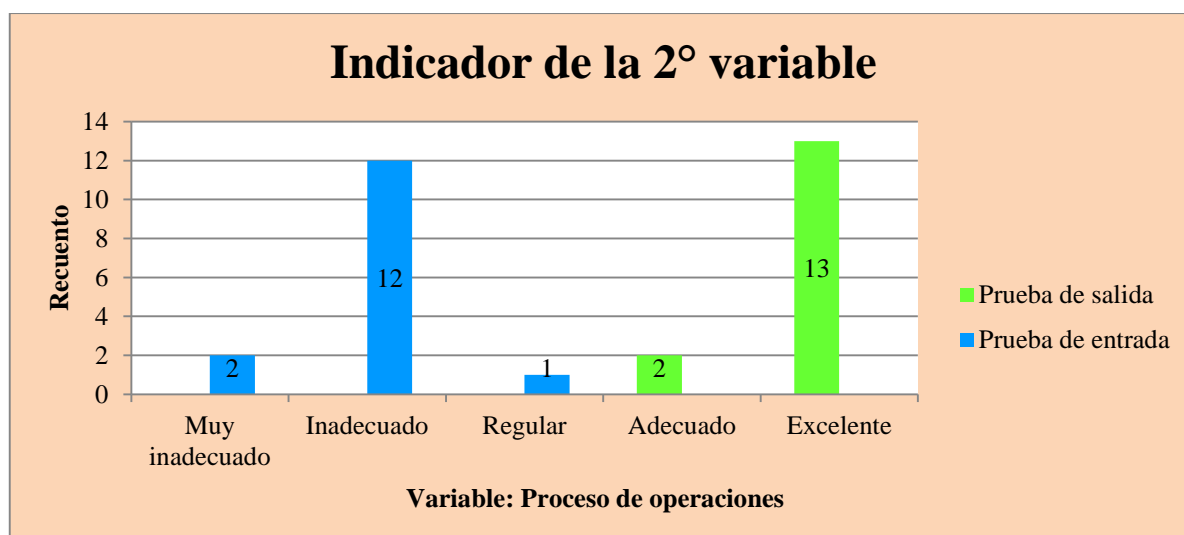


Figura N° 52 Distribución de las respuestas del indicador de la Variable de la mejora del proceso de operaciones

4.3.2. Implementación del sistema de planeamiento operativo.

Tabla N° 31 Variable: Implementación del Sistema de planeamiento operativo* Prueba.

Implementación del Sistema de planeamiento operativo	Prueba	
	f	%
Muy inadecuado	0	0,00%
Inadecuado	0	0,00%
Regular	0	0,00%
Adecuado	4	26,67%
Excelente	11	73,33%
Total	15	100%

Fuente: Datos de la propia investigación

Descripción: Respecto al indicador de la variable de implementación del sistema de planeamiento operativo, en la prueba de salida, luego de aplicar la metodología Lean Manufacturing para implementar el sistema de planeamiento operativo los datos muestran que el 26.67% de los encuestados detalla que es adecuado y para el 73.33% de encuestados describen que la implementación del sistema de planeamiento operativo es excelente.

Interpretación: La mejora en la observación sobre implementación del sistema de planeamiento operativo, se debe a que se el sistema de planeamiento operativo les permite visualizar la programación de las operaciones en line para poder tomar decisiones adecuadas en el momento oportuno.

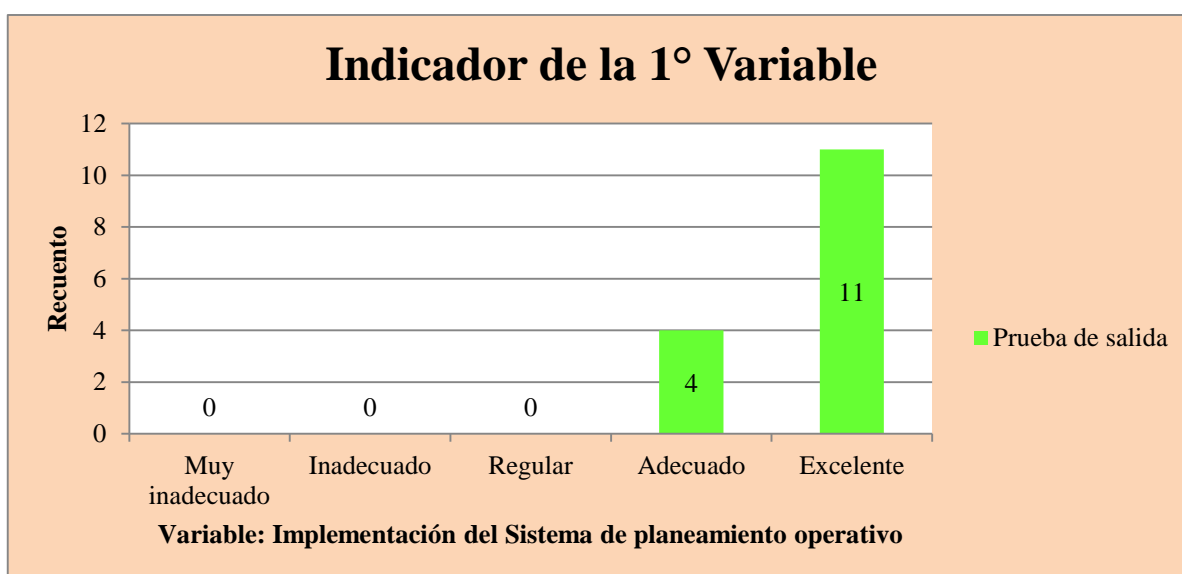


Figura N° 53 Distribución de las respuestas del indicador de la Variable de implementación de un sistema de planeamiento operativo

4.4. Prueba de hipótesis.

4.4.1. Hipótesis principal.

Hipótesis planteada: Si se implementara el sistema de planeamiento operativo basado en la metodología Lean Manufacturing entonces mejorará el proceso de operaciones de la empresa de transportes de materiales peligrosos en lima metropolitana en el año 2016

Hipótesis nula: Si se implementara el sistema de planeamiento operativo basado en la metodología Lean Manufacturing entonces no se mejorará el proceso de operaciones de la empresa de transportes de materiales peligrosos en lima metropolitana en el año 2016

Resultados.

Prueba T

Variable: Mejora del Proceso de operaciones.

Tabla N° 32 Comparación de medias; prueba t de student.

Prueba	N	Media	Desviación típ.	t	gl	Sig. (bilateral)
Prueba de salida	15	67,60	3,158	23,873	28	,000
Prueba de entrada	15	28,20	5,557			

Fuente: Datos de la propia investigación

Descripción: en la prueba de entrada, la media de la variable, mejora del proceso de operaciones alcanzó los 28.20 puntos con una desviación típica de 5.557, por otro lado luego de la implementación del sistema de planeamiento operativo la media del proceso de operaciones ascendió a 67.60 con una desviación típica de 3.158. Se aprecia una mejora en el proceso de operaciones.

Inferencia: Como se observa en la prueba de hipótesis principal, se empleó la comparación de medias y como las muestras son menores a 30 unidades muestrales, se aplicó la prueba T de Student, obteniendo como resultado el valor de 23.873 asociado a 28 grados de libertad con un valor de significancia de 0.000, como este valor de significancia es menor a 0.05, se puede afirmar que existen diferencias significativas entre las pruebas entrada y salida, por lo tanto se afirma que existen razones suficientes para rechazar la hipótesis nula y se acepta la hipótesis planteada que afirma que si se implementara el sistema de planeamiento operativo basado en la metodología Lean Manufacturing entonces mejorará el proceso de operaciones de la empresa de transportes de materiales peligrosos en Lima metropolitana en el año 2016.

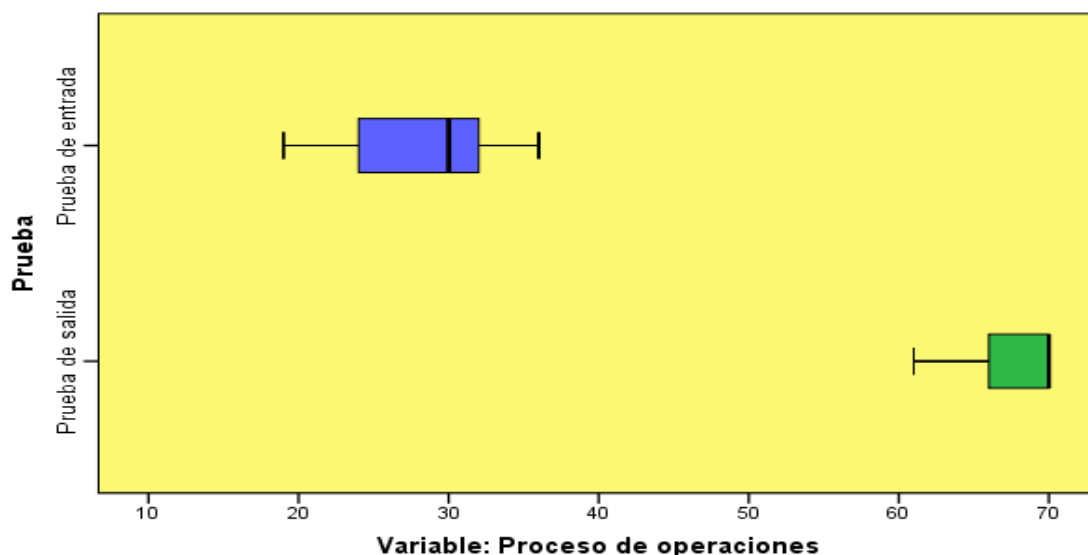


Figura N° 54 Variable proceso de operaciones en prueba de entrada y de salida, donde se observa las diferencias significativas entre las pruebas siendo superior los resultados de la prueba de salida.

4.4.2. Hipótesis específica N°1.

Hipótesis planteada: Si se implementara un sistema de planeamiento operativo basado en la herramienta Andón adecuadamente entonces mejorará el proceso de operaciones de una empresa de transportes de materiales peligrosos en Lima Metropolitana en el año 2016

Hipótesis nula: Si se implementara un sistema de planeamiento operativo basado en la herramienta Andón adecuadamente entonces no se mejorará el proceso de operaciones de una empresa de transportes de materiales peligrosos en Lima Metropolitana en el año 2016

Resultados.

Prueba T

Dimensión: Proceso de recepción de solicitudes de servicio, asignación de vehículos y conductores.

Tabla N° 33 Comparación de medias; prueba t de student *Dimensión: Proceso de recepción de solicitudes de servicio, asignación de vehículos y conductores.*

Prueba	N	Desviación		t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	típ.			
Prueba de salida	15	14,60	,828	16,450	28	,000
Prueba de entrada	15	6,47	1,727			

Fuente: Datos de la propia investigación

Descripción: en la prueba de entrada, la media de la dimensión proceso de recepción de solicitudes de servicio, asignación de vehículos y conductores alcanzó los 6.47 puntos con una desviación típica de 1.727, por otro lado luego de la implementación del sistema de planeamiento operativo la media del proceso de recepción de solicitudes de servicio, asignación de vehículos y conductores ascendió a 14.60 con una desviación típica de 0.828 se aprecia una mejora en el proceso de operaciones.

Inferencia: Como se observa en la prueba de la variable, se empleó la comparación de medias y como las muestras son menores a 30 unidades muestrales, se aplicó la prueba T de Student, obteniendo como resultado el valor de 16.450 asociado a 28 grados de libertad con un valor de

significancia de 0.000, como este valor de significancia es menor a 0.05, se puede afirmar que existen diferencias significativas entre las pruebas entrada y salida, por lo tanto se afirma que existen razones suficientes para rechazar la hipótesis nula y se acepta la hipótesis planteada que afirma que si se implementara un sistema de planeamiento operativo basado en la herramienta andón adecuadamente entonces mejorará el proceso de operaciones de una empresa de transportes de materiales peligrosos en Lima Metropolitana en el año 2016.

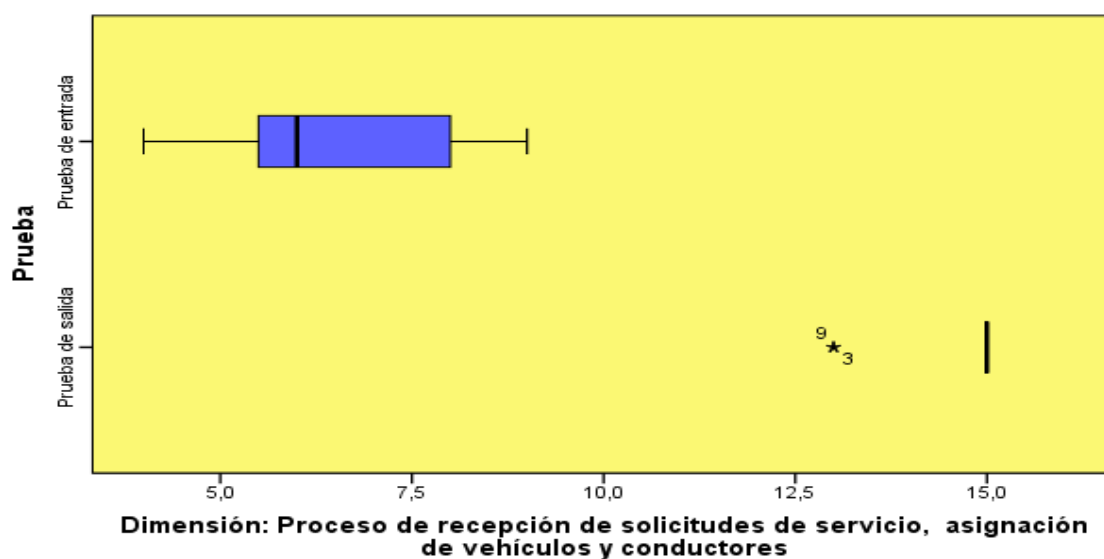


Figura N° 55 Dimensión Proceso de recepción de solicitudes de servicio, asignación de vehículos y conductores en prueba de entrada y de salida, donde se observa las diferencias significativas entre las pruebas siendo superior los resultados de la prueba de salida.

4.4.3. Hipótesis específica N°2.

Hipótesis planteada: Si se implementara un sistema de planeamiento operativo basado en la herramienta del trabajo estándar de manera adecuada entonces mejorará el proceso de operaciones de una empresa de transportes de materiales peligrosos en Lima Metropolitana en el año 2016.

Hipótesis nula: Si se implementara un sistema de planeamiento operativo basado en la herramienta del trabajo estándar de manera adecuada entonces no se mejorará el proceso de operaciones de una empresa de transportes de materiales peligrosos en Lima Metropolitana en el año 2016

Dimensión: Proceso de operación de vehículos.

Tabla N° 34 Comparación de medias; prueba t de student Dimensión: proceso de operación de vehículos.

Prueba	N	Media	Desviación típ.	t	gl	Sig. (bilateral)
Prueba de salida	15	19,47	1,060	22,997	28	,000
Prueba de entrada	15	7,73	1,668			

Fuente: Datos de la propia investigación

Descripción: en la prueba de entrada, la media de la dimensión proceso de operación de vehículos alcanzó los 7.73 puntos con una desviación típica de 1.668, por otro lado luego de la implementación del sistema de planeamiento operativo la media del proceso de operación de vehículos ascendió a 19.47 con una desviación típica de 1,060 se aprecia una mejora en el proceso de operaciones.

Inferencia: Como se observa en la prueba de la variable, se empleó la comparación de medias y como las muestras son menores a 30 unidades muestrales, se aplicó la prueba T de Student, obteniendo como resultado el valor de 22,997 asociado a 28 grados de libertad con un valor de significancia de 0.000, como este valor de significancia es menor a 0.05, se puede afirmar que existen diferencias significativas entre las pruebas entrada y salida, por lo tanto se afirma que existen razones suficientes para rechazar la hipótesis nula y se acepta la hipótesis planteada que afirma que si se implementara un sistema de planeamiento operativo basado en la herramienta del trabajo estándar de manera adecuada entonces mejorará el proceso de operaciones de una empresa de transportes de materiales peligrosos en Lima Metropolitana en el año 2016.

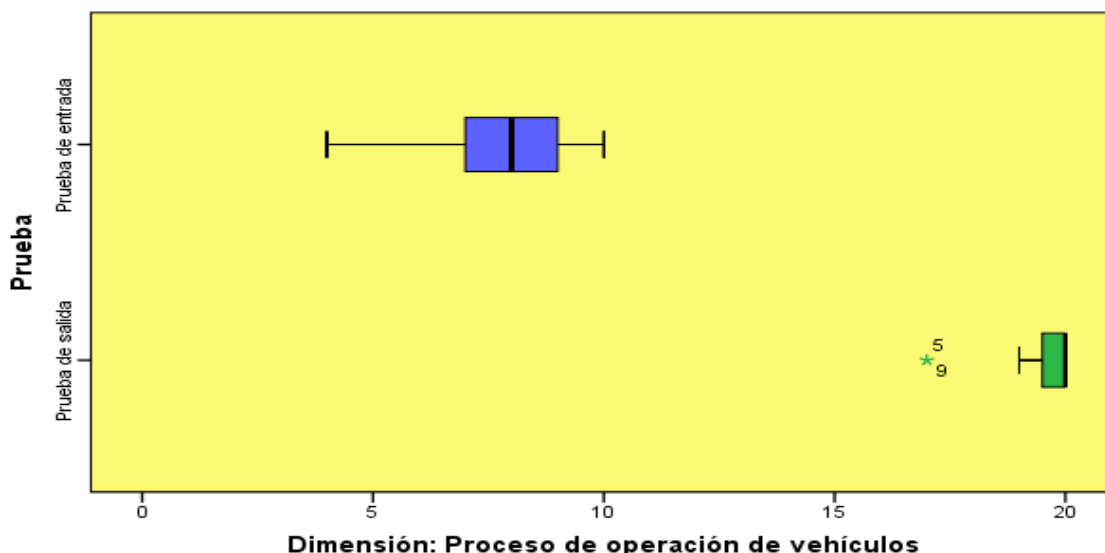


Figura N° 56 Dimensión proceso de operación de vehículos en prueba de entrada y de salida, donde se observa las diferencias significativas entre las pruebas siendo superior los resultados de la prueba de salida.

Dimensión: Proceso de mantenimiento preventivo y correctivo.

Tabla N° 35 Comparación de medias; prueba t de student Dimensión: Proceso de mantenimiento preventivo y correctivo.

Prueba	N	Media	Desviación típ.	t	gl	Sig. (bilateral)
Prueba de salida	15	33,53	2,031	18,924	28	,000
Prueba de entrada	15	14,00	3,443			

Fuente: Datos de la propia investigación

Descripción: en la prueba de entrada, la media de la dimensión proceso de mantenimiento preventivo y correctivo alcanzó los 14.00 puntos con una desviación típica de 3,443 por otro lado luego de la implementación del sistema de planeamiento operativo la media del proceso de operación de vehículos ascendió a 33,53 con una desviación típica de 2,031 se aprecia una mejora en el proceso de operaciones.

Inferencia: Como se observa en la prueba de la variable, se empleó la comparación de medias y como las muestras son menores a 30 unidades muestrales, se aplicó la prueba T de Student,

obteniendo como resultado el valor de 18,924 asociado a 28 grados de libertad con un valor de significancia de 0.000, como este valor de significancia es menor a 0.05, se puede afirmar que existen diferencias significativas entre las pruebas entrada y salida, por lo tanto se afirma que existen razones suficientes para rechazar la hipótesis nula y se acepta la hipótesis planteada que afirma que si se implementara el sistema de planeamiento operativo basado en la metodología Lean Manufacturing entonces mejorará los procesos de operaciones de una empresa de transportes de materiales peligrosos.

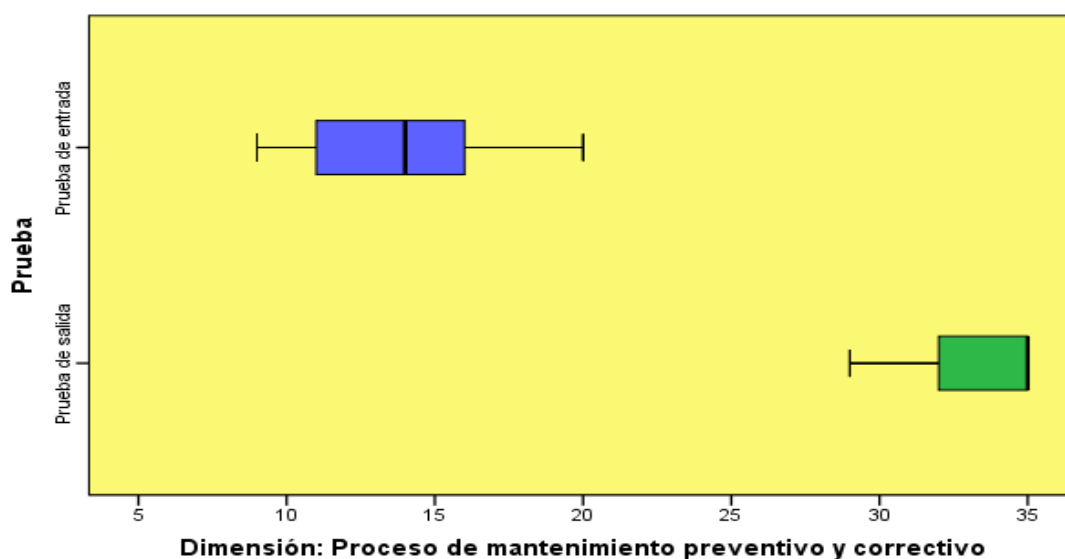


Figura N° 57 Dimensión proceso de mantenimiento preventivo y correctivo en prueba de entrada y de salida, donde se observa las diferencias significativas entre las pruebas siendo superior los resultados de la prueba de salida.

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

De acuerdo al objetivo general de implementar un sistema de planeamiento operativo basado en la metodología Lean Manufacturing en la mejora del proceso de operaciones de la empresa de transportes de materiales peligrosos en Lima Metropolitana, se observa en la prueba de hipótesis principal, que el valor obtenido es de 23.873 asociado a 28 grados de libertad con un valor de significancia de 0.000, como este valor de significancia es menor a 0.05, se puede afirmar que existen diferencias significativas entre las pruebas entrada y las pruebas de salida, por lo tanto se afirma que existen razones suficientes para rechazar la hipótesis nula y se acepta

la hipótesis planteada que afirma que si se implementara el sistema de planeamiento operativo basado en la metodología Lean Manufacturing entonces mejorará el proceso de operaciones de una empresa de transportes de materiales peligrosos, de acuerdo a Baluis Flores Carlos André en su investigación sobre la optimización de procesos en la fabricación de termas eléctricas utilizando herramientas de Lean Manufacturing del año 2013 tenía como objetivo principal optimizar los procesos productivos que se traduzcan en rentabilidad para la empresa, a partir de la implementación de las herramientas Lean Manufacturing. En su investigación desprende conclusiones relevantes como la importancia de la filosofía Lean, su aplicabilidad y el grado de impacto que puede tener en el desarrollo de una empresa con la visión a seguir creciendo y ser cada vez más competitivo.

CAPÍTULO V

Resumen

A razón de los resultados de la prueba de salida, luego de aplicar la metodología Lean Manufacturing para implementar el sistema de planeamiento operativo de la presente investigación se obtuvieron el 20% de los encuestados definen que la metodología es adecuada y para el 80% de encuestados la metodología es excelente por lo tanto se cumple el objetivo planteado de Implementar un sistema de planeamiento operativo basado en la metodología Lean Manufacturing en la mejora del proceso de operaciones de la empresa de transportes de materiales peligrosos en Lima Metropolitana en el año 2016

A razón de los resultados de la prueba de salida, luego de aplicar la herramienta Andón para implementar el sistema de planeamiento operativo de la presente investigación se obtuvieron el 13.33% de los encuestados definen que la herramienta Andón es adecuada y para el 86.67% de encuestados la herramienta Andón es excelente por lo tanto se logró objetivo planteado de Implementar un sistema de planeamiento operativo basado en la herramienta Andón en la mejora del proceso de operaciones de una empresa de transportes de materiales peligrosos en Lima Metropolitana en el año 2016.

A razón de los resultados de la prueba de salida, luego de aplicar la herramienta del trabajo estándar para implementar el sistema de planeamiento operativo de la presente investigación se obtuvieron el 40% de los encuestados definen que la herramienta del trabajo estándar es adecuada y para el 53.33% de encuestados la herramienta del trabajo estándar es excelente por lo tanto se logró el objetivo planteado de Implementar un sistema de planeamiento operativo basado en la herramienta del trabajo estándar en la mejora del proceso de operaciones de una empresa de transportes de materiales peligrosos en Lima Metropolitana en el año 2016.

Conclusiones

1. Se concluye que con la implementación adecuada del sistema de planeamiento operativo basado en la metodología Lean Manufacturing, el 86.7% de encuestados refieren que el proceso de operaciones es excelente el cual mejora significativamente el proceso de operaciones de la empresa de transportes de materiales peligrosos.
2. Se concluye que con la implementación adecuada del sistema de planeamiento operativo basado en herramienta Andón, el 86.67% de encuestados refieren que la herramienta Andón es excelente por lo tanto mejoro significativamente el proceso de operaciones de la empresa de transportes de materiales peligrosos, con un 86.7% de excelencia.
3. Se concluye que con la implementación adecuada del sistema de planeamiento operativo basado en herramienta del trabajo estándar, el 53.33% de encuestados refieren que la herramienta del trabajo estándar es excelente por lo tanto mejoro significativamente el proceso de operaciones de la empresa de transportes de materiales peligrosos, con un 86.7% de excelencia.

Recomendaciones

1. Se recomienda realizar capacitaciones de Lean Manufacturing especializada para el nivel gerencial y para el nivel medio de jefaturas y supervisores con la finalidad de adquirir nuevos conocimientos y herramientas de la metodología el cual podrá ser aplicado en el desarrollo de sus actividades de cada uno de ellos, para continuar optimizado y mejorando sus procesos. El cual beneficiará a la empresa de transportes de materiales peligrosos.
2. Se recomienda realizar visitas a las empresas que tengan implementado la metodología Lean Manufacturing con la finalidad de adquirir nuevos conocimientos, información real de la implementación, acontecimientos o sucesos que pudieron experimentar en el proceso de implementación el cual podrá ser tomado en cuenta y aplicado en el proceso de implementación de Lean Manufacturing a nivel general para el beneficio de la empresa de transportes de materiales peligrosos.
3. Se recomienda realizar capacitaciones de Lean Manufacturing especializado para el primer nivel de conductores y ayudantes con la finalidad de proporcionarles la información del objetivos, la finalidad y los nuevos conocimientos de la metodología para que los apliquen en el desarrollo de sus actividades y puedan ser el soporte de la organización en el proceso de implementación,

a) Referencias

- Amador, M. G. (2009). *Metodología de la Investigación*. Recuperado de:
<http://manuelgalan.blogspot.pe/2009/04/el-cuestionario-en-la-investigacion.html>
- Aprende en línea*. (30 de Abril de 2016). Recuperado de:
<http://aprendeenlinea.udea.edu.co/lms/moodle/mod/page/view.php?id=35705>
- Avila, B. L. (2015). *Emprendices*. Obtenido de Comunidad de Emprendedores:
<https://www.emprendices.co/la-importancia-la-calidad-las-empresas/>
- Baluis Flores, C. A. (2013). *OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS EN LA FABRICACIÓN DE TERMAS ELÉCTRICAS UTILIZANDO HERRAMIENTAS DE LEAN MANUFACTURING*. Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima.
- Bellizza, M. Q. (s.f.). Recuperado de:
<http://avefenix.fap.mil.pe/docpdf/Diplomado/SEXTA%20SESION%20DIPLOMADO/T%C3%89CNICASDERECOLECCIONDEDATOS.pdf>
- Blog Educativo*. (12 de Abril de 2009). Recuperado de: <http://educativo.cuscomania.com/la-investigacion-sustantiva/>
- Cafaro, D. C. (2009). *Programación óptima de operaciones en sistemas de transporte de combustible múltiple a través de poliducto*. Universidad Nacional del Litoral, Santa Fe.
- Castellanos, A. C. (21 de Enero de 2011). *Grandes Pymes*. Recuperado de:
<http://www.grandespymes.com.ar/2011/01/21/que-es-la-planificacion-de-la-produccion/>
- Definición.mx*. (s.f.). Recuperado de: <http://definicion.mx/proceso/>
- Diccionario de la lengua española*. (s.f.). Barcelona, España: Oceano.
- Durand & Durand*. (s.f.). Recuperado de: <http://www.dydtransportes.com/page/mision-y-vision>
- Ecured*. (s.f.). Conocimiento con todos y para todos. Recuperado de:
https://www.ecured.cu/Desempe%C3%B1o_laboral
- ESAN. (13 de Setiembre de 2016). Conexionesan. Recuperado de:
<http://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2016/09/acciones-para-mejorar-la-cultura-organizacional-y-el-clima-laboral/>
- García, F. A. (2016). *BREVE HISTORIA DE LA ADMINISTRACION DE LA PRODUCCION Y DE LAS OPERACIONES*. UNIVERSIDAD DE LOS ANDES FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y SOCIALES, Merida.
- Hernández Matías, J. C., & Vizán Idoipe, A. (2013). *Lean manufacturing*.
- Instituto Tecnológico de sonora. (s.f.). *Diseño de Investigación*. Recuperado de:
http://biblioteca.itson.mx/oa/educacion/oa14/disenio_investigacion/p15.htm

- LEY N° 28256 Arti. 1, L. (18 de Junio de 2004). *sinpad.indeci.gob.pe*. Recuperado de:
<http://sinpad.indeci.gob.pe/UploadPortalSINPAD/LEY%20N%C2%BA%2028256%20-%20Ley%20que%20regula%20el%20Transporte%20Terrestre%20de%20Materiales%20y%20Residuos%20Peligrosos1.pdf>
- LEY N° 29037 Arti. 2, L. Q. (1 de Junio de 2007). Recuperado de:
[file:///C:/Users/PCCHIP/Downloads/23_normativa%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/PCCHIP/Downloads/23_normativa%20(1).pdf)
- Ley Organica de Transporte Terrestre*. (31 de Diciembre de 2014). Recuperado de:
<http://www.turismo.gob.ec/wp-content/uploads/2016/04/LEY-ORGANICA-DE-TRANSPORTE-TERRESTRE-TRANSITO-Y-SEGURIDAD-VIAL.pdf>
- Los grandes Maestros de la calidad*. (s.f.). Recuperado de:
<http://maestrosdelacalidadmc105611.blogspot.pe/p/maestros-y-sus-aportes.html>
- Matamoros Zea, D. P., & Tigua Nuñez, N. L. (2014). *diseño de procesos para la empresa de transporte de carga pesada por carretera transporte y representaciones acuña s.a. transacuña*. Universidad Politecnica Salesiana, Ecuador.
- Mimbela, C. A. (2015). *Gestión logística en las operaciones de transporte internacional para el desarrollo del comercio en el puerto del callao*. Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima.
- Muguira, A. (28 de 07 de 2016). *Questionpro blog*. Recuperado de:
<https://www.questionpro.com/blog/es/compromiso-de-los-empleados/>
- Ochoa, C. (25 de Mayo de 2015). *net quest*. Obtenido de Español. Recuperado de:
<https://www.netquest.com/blog/es>
- OLGUÍN, E. R. (2009). *LEAN MANUFACTURING COMO UN SISTEMA DE TRABAJO EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA: UN ESTUDIO DE CASO*. UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO , Mexico.
- Olleta, J. E. (s.f.). *DICCIONARIO DE PSICOLOGÍA CIENTÍFICA Y FILOSÓFICA*. Recuperado de:
<http://www.e-torredebabel.com/Psicologia/Vocabulario/Metodo-Hipotetico-Deductivo.htm>
- Pérez Fernández de Velasco, J. A. (2010). *Gestion por proceso* (Cuarta ed.). España: ESIC EDITORIAL.
- Pérez Ortiz, H. (2016). *El impacto de lean six sigma en organizaciones latinoamericanas y sus factores criticos de éxito*. Universidad antropologica de guadalajara.
- Real Academia Española. (s.f.). *Diccionario de la lengua española*. Obtenido de Asociación de Academias de la lengua Española: <http://dle.rae.es/?id=R5wfzUM>
- Real Academia Española. (s.f.). *Diccionario de la lengua española*. Obtenido de Asociación de Academias de la lengua Española: <http://dle.rae.es/?id=JAOmd4s>
- Real Academia Española. (s.f.). *Diccionario de la lengua española*. Obtenido de Asociación de Academias de la lengua Española: <http://dle.rae.es/?id=QcFNGvF>

Sanchez Paz, N. (2007). *Eumed.net*. Recuperado de: <http://www.eumed.net/libros-gratis/2007a/248/1.htm>

Socconini, L. (24 de 2 de 2013). *Lean Manufacturing* (Septima reimpresión ed.). Naucalpan de Juarez, Mexico: Cargraphics S.A.

Tanenbaum, A. S. (2003). *Sistema Operativos Modernos* (Segunda ed.). Mexico: Pearson educación de mexico s.a.

the free dictionary by farlex. (07 de 03 de 2016). Recuperado de: <http://es.thefreedictionary.com/especializaci%C3%B3n>

Universidad Nacional Abierta y a Distancia. (s.f.). UNAD. Recuperado de: http://datateca.unad.edu.co/contenidos/102502/2013-2/procesos_industriales_exe/leccin_1_el_proceso.html

Villalva, P. G. (2008). *Herramientas y técnicas lean manufacturing en sistemas de producción y calidad*. Universidad Autonoma del Estado de Hidalgo, Hidalgo.

Yuján Bravo, D. E. (2014). *Mejora del área de logística mediante la implementación de lean six sigma en una empresa comercial*. Universidad Nacional mayor de San Marcos, Lima.

b) Apéndices

- **Documento de solicitud de permiso para el desarrolla la tesis**

Chorrillos 28 de Agosto de 2016

Por medio de la presente otorgamos permiso al Sr. Benito Orihuela John Aldo para desarrollar su tesis de implementación de un sistema de planeamiento operativo basado en la metodología lean manufacturing y el proceso de operaciones en lima metropolitana, durante los meses de Agosto hasta Diciembre de 2016, quien fue alumno de la Universidad Ricardo Palma de la carrera de Administración y gerencia en la facultad de administración.

Smp. de ~~Benito Durand y Durand~~ SAC



Roger Durand Sabroso
Gerente de Operaciones

- **Documento de reconocimiento por el desarrollo de la tesis**

Chorrillos, 18 de febrero del 2017

Señor
John Benito Orihuela

Area de Operaciones

Asunto: Reconocimiento por labor realizada.

Reciba un cordial saludo:

Mediante la presente deseamos extenderle un reconocimiento por el trabajo realizado por usted en la mejora de los estándares de las operaciones de transporte del área de Operaciones.

Queremos brindarle una felicitación muy especial ya que usted destacó como líder del equipo que desarrolló la implementación de la metodología lean six sigma dentro de su área y por eso hemos decidido otorgarle el presente reconocimiento como empleado que busca realizar mejoras en el marco de sus tareas y funciones.

Usted es un ejemplo a seguir para todos sus compañeros y deseamos que todos puedan esforzarse para recibir este alto reconocimiento, fruto de una delicada labor y del empeño y la tenacidad de un excelente empleado.

Nos llena de orgullo contar con un gran equipo de trabajo y saber que siempre podemos contar con personas como usted que hacen posible que las metas planteadas sean alcanzadas lo cual nos convierte en una de las empresas más destacadas dentro del sector.

Muchas felicitaciones.

Atentamente,


Smp de Saneamiento y Durand SAC

Roger Durand Sabroso

Gerente de Operaciones

- Registro de capacitación


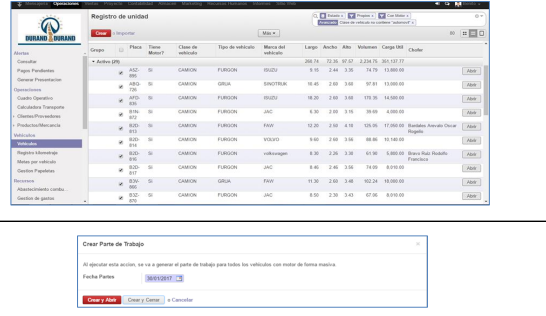
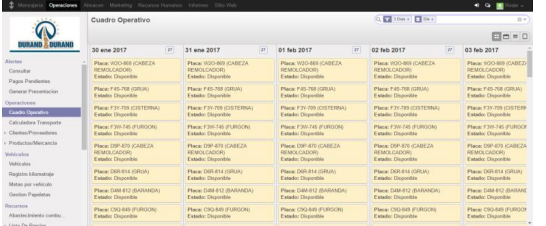
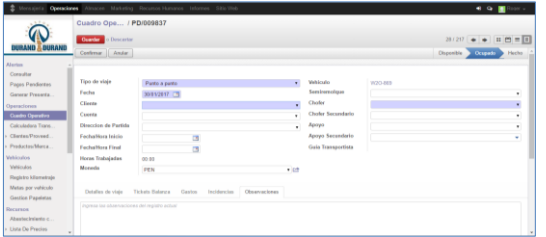

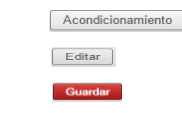


FORMATO DE CAPACITACION CONTINUA

TIPO:	<input checked="" type="checkbox"/>	CAPACITACION	<input type="checkbox"/>	INDUCCION	<input type="checkbox"/>	CHARLA	<input type="checkbox"/>	OTROS	<input type="checkbox"/>
TEMA:	sistema de Plancamiento operativo y la metodología								
EXPOSITOR:	Benito Ortuola John Aldo								
FECHA:	20/12/16	H. INICIO:	6:00	H. FINAL:	7:10	T. TOTAL:	1:10m	N° ASIST.	

ITEM	APELLIDOS Y NOMBRES	DNI	FIRMA	PUESTO
1	DE LA CRUZ HILDAIRI ZORANK DINA	9247920	<i>[Firma]</i>	AYUDANTE
2	FRANCO ELICHA LUZA	10283175	<i>[Firma]</i>	AYUDANTE
3	ROY VISA DURAND	10652520	<i>[Firma]</i>	CONDUCTOR
4	DORAN ALVAREZ JUAN I	09105567	<i>[Firma]</i>	AYUDANTE
5	Raul Cesar Bermudez	46058689	<i>[Firma]</i>	CONDUCTOR
6	Talpa Sabrosa SIMON	4120022	<i>[Firma]</i>	CONDUCTOR
7	Mucha condicoyta segre A	7177164	<i>[Firma]</i>	AYUDANTE
8	Limaquiste sabrosa FRANCO	9550990	<i>[Firma]</i>	CONDUCTOR
9	SILVA NORMAN ISAC	1020555	<i>[Firma]</i>	CONDUCTOR
10	RAMOS GOMEZ FELIX	0582011	<i>[Firma]</i>	CONDUCTOR
11	Cahuana Choque Jorge Armando	40147098	<i>[Firma]</i>	CONDUCTOR
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
RESPONSABLE		DNI	FIRMA	
Benito Ortuola John Aldo		40467483	<i>[Firma]</i>	

- Instructivo de trabajo estándar

INSTRUCCIÓN DE TRABAJO								
NO	SECUENCIA DE OPERACIONES	PUNTOS CLAVE	ILUSTRACION					
1	Ingresar al sistema informatico de la empresa	. Ingresar al sistema http://www.dydrtransportes.com - Luego ingresa el usuario y contraseña correspondiente - Posteriormente pulsa con un clic en el icono iniciar sesión.						
2	Crear una vez a la semana la planificación diaria de las operaciones de los vehículos	. Una vez ingresado al sistema, seleccionar la opción de operaciones. - Luego seleccionar el icono vehículos. - Ahora realizar el filtro como 1.- Estado de vehículo. 2.- Por vehículos propio 3.- con motor 4.- Clase de vehículo no contiene "automovil" - Despues seleccionar el icono Más - Ahora seleccionar la pestaña crear parte diario. . Una vez seleccionado la pesataña, el sistema nos mostrara una ventana de dialogo para seleccionar la fecha de creación del parte de trabajo. - Luego dar un clic en el icono Crear y Cesarrar						
3	Recibir la prograamción de servicio ya sea por parte del gerente de operaciones o directamente de los clientes	Datos para la programación de servicio: - Nombre del Cliente - De donde a donde - El tipo de vehículo que necesita. - La tipo de carga que pretende transportar. - Fecha de servicio						
REALIZAR EL PLANEAMIENTO DE LAS OPERACIONES								
4	Ingresar al sistema de planeamiento operativo	una vez en el sistema nos dirigimos al icono cuadro operativo para dar un clic. - Despues de dar el clic observaremos el sistema de planeamiento operativo en donde todo los vehiculos se encuentran en estado disponible. - Luego asignaremos el vehiculo segun la necesidad del cliente. - Nos posicionamos encima del vehiculo asignado y luego damos un clic						
5	Registrar el servicio solicitado en el sistema del planeamiento operativo	dialogo en donde daremos un cli en el icono de Orden de Trabajo 1.- Luego digitar el nombre del cliente en donde realizara el servicio. 2.- Digitar la placa del semirremolque solo para los casos de que el vehiculo usa un semirremolque. 3.- Asignamos el conductor que realizara la conducción del vehiculo programado para operación. 4.- Digitar el nombre del chofer secundario solo para la operación de ruta larga. 5.- Digitar el nombre del apoyo solo para la operación que requiera de un apoyo. 6.- Digitar el nombre del apoyo secundario solo si la operación requiere de un apoyo secundario. 7.- En observaciones digitar la hora programada de llegada al cliente además de la zona origen y zona destino de la operación. 8.- Guardar la información registrada dando un clic en el icono guardar .						
6	Vehiculo ocupado o programado							
7	Registrar mantenimientos	En el sistema de planeamiento operativo seleccionar la placa que se dara mantenimiento y luego dar un clic, se abra una ventana de dialogo en donde daremos un cli en el icono de Acondicionamiento 1.- Luego dar clic en el icono de editar 2.- Luego digitar en observación el trabajo realizado y los materiales usados. 3.- Una vez registrado toda la información dar un clic en el icono Guardar						
8	Replicar la informacion del sistema de planeamiento operativo en el planeamiento operativo visual	Registrar los siguientes datos: - Cliente . Registrar la hora programada de llegada al cliente Registrar la zona de origen y destino - Colocar el nombre del conductor asignado para la operación.. - Si esta programado con ayudante colocar el nombre del ayudante.						
REGISTRO DE CAMBIOS			CONSIDERACIONES DE SEGURIDAD		FRMAS			
Fecha	Rev.	Descripcion del Cambio	Sup.	Aprob.	Fecha	Turno	Supervisor	Operador
28/01/2017	0				30/01/2017	1	Wlman Tape Sabroso	
El equipo de seguridad debe ser utilizado en todo momento								

- **Instrumento de estudio uno para el desarrollo de la tesis**



UNIVERSIDAD RICARDO PALMA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS Y EMPRESARIALES
ADMINISTRACION Y GERENCIA

Proyecto de Tesis: IMPLEMENTACION DE UN SISTEMA DE PLANEAMIENTO OPERATIVO BASADO EN LA METODOLOGÍA LEAN MANUFACTURING Y LA MEJORA DEL PROCESO DE OPERACIONES DE UNA EMPRESA DE TRANSPORTES DE MATERIALES PELIGROSOS EN LIMA METROPOLITANA

Instrucciones.

A continuación se muestra un grupo de preposiciones que tienen como objetivo Implementar un sistema de planeamiento operativo basado en la metodología lean manufacturing en la mejora del proceso de operaciones de la empresa de transportes de materiales peligrosos en lima metropolitana en el año 2016.

Para cada preposición exprese su grado de conformidad. El cuestionario es totalmente anónimo para asegurar su objetividad. Utilice la siguiente escala para manifestar su grado de conformidad:

S= siempre, CS = casi siempre, AV= a veces, CN= casi nunca, N= nunca

AFIRMACIONES	S	CS	AV	CN	N
Se definió la información que se tiene que dar y a quien va dirigir.					
Se creó el tipo de andón o señal que sea necesario.					
Se capacito al personal para utilizar las señales.					
Se creó la disciplina para hacer respetar las señales con un buen liderazgo					
Se seleccionó el proceso específico o una operación					
Se realizó la medición del tiempos en la hoja de medición de tiempos					
Se calculó la capacidad de operación con ayuda del formato capacidad de operación.					
Se diseñó y documentar la secuencia optimizada de la capacidad en la "tabla combinada de operaciones estandarizadas".					
Se dibujó el proceso en la forma del "trabajo estándar".					
Se documentó la instrucción de la operación en la instrucción de operación.					

- **Instrumento de estudio dos para el desarrollo de la tesis**



UNIVERSIDAD RICARDO PALMA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS Y EMPRESARIALES
ADMINISTRACION Y GERENCIA

Proyecto de Tesis: IMPLEMENTACION DE UN SISTEMA DE PLANEAMIENTO OPERATIVO BASADO EN LA METODOLOGÍA LEAN MANUFACTURING Y LA MEJORA DEL PROCESO DE OPERACIONES DE UNA EMPRESA DE TRANSPORTES DE MATERIALES PELIGROSOS EN LIMA METROPOLITANA

Instrucciones.

A continuación se muestra un grupo de proposiciones que tienen como objetivo Implementar un sistema de planeamiento operativo basado en la metodología lean manufacturing en la mejora del proceso de operaciones de la empresa de transportes de materiales peligrosos en lima metropolitana en el año 2016.

Para cada proposición exprese su grado de conformidad. El cuestionario es totalmente anónimo para asegurar su objetividad. Utilice la siguiente escala para manifestar su grado de conformidad:

S= siempre, CS = casi siempre, AV= a veces, CN= casi nunca, N= nunca

AFIRMACIONES	S	CS	AV	CN	N
Se realiza la gestión de negocios de precios según requerimiento del cliente					
Se registran los servicios solicitados en el sistema					
Se asigna el vehículo y conductor según necesidad del cliente					
Se realiza la verificación del planeamiento de las operaciones					
Se realiza la verificación del nivel de combustible del vehículo					
Se realiza el arranque del motor y calentamiento correspondiente					
Se realiza la marcha con dirección al cliente programado					
Se realiza la planificación del mantenimiento preventivo según disponibilidad del vehículo y sin perjudicar las necesidades del cliente.					
Se realiza la gestión del establecimiento correspondiente para la ejecución del mantenimiento planificado.					
Se realiza la ejecución del mantenimiento programado					
Se gestiona la disponibilidad de otro vehículo para culminar el servicio programado, el cual genera la insatisfacción del cliente por el incumplimiento e incomodidad					
Se realiza la gestión del traslado de vehículo al establecimiento donde se realizara la reparación.					
Se realiza la gestión de contratar una grúa si es necesario.					
Se realiza la gestión de la ejecución de la reparación correspondiente					

- Matriz de consistencia

MATRIZ DE CONSISTENCIA						
<i>Implementación de un sistema de planeamiento operativo basado en la metodología lean manufacturing y la Mejora del Proceso de Operaciones de una Empresa de transportes de materiales peligrosos en Lima Metropolitana</i>						
Problema Principal	Objetivos	Hipótesis	VARIABLES	Dimensiones	Indicadores	Instrumentos (Encuesta o cuestionario)
<p>Problema Principal ¿De qué manera la implementación de un sistema de planeamiento operativo basado en la metodología lean manufacturing influirá en la mejora del proceso de operaciones de una empresa de transportes de materiales peligrosos de Lima metropolitana en el año 2016?</p>	<p>Objetivo General Implementar un sistema de planeamiento operativo basado en la metodología lean manufacturing en la mejora del proceso de operaciones de la empresa de transportes de materiales peligrosos en lima metropolitana en el año 2016</p>	<p>Hipótesis General Si se implementara el sistema de planeamiento operativo basado en la metodología lean manufacturing entonces mejorará el proceso de operaciones de la empresa de transportes de materiales peligrosos en lima metropolitana en el año 2016</p>	<p>VI Implementación de un sistema de planeamiento operativo basado en la metodología Lean Manufacturing</p>	- Andón	<p>- Decidir qué información se tiene que dar y a quien va dirigida.</p> <p>- Crear el tipo de andón o señal que sea necesario.</p> <p>- Capacitar al personal para utilizar las señales.</p> <p>- Crear disciplina con un buen liderazgo para hacer respetar las señales</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se definió la información que se tiene que dar y a quien va dirigir. Tabla 15 • Se creó el tipo de andón o señal que sea necesario. Tabla 16 • Se capacito al personal para utilizar las señales. Tabla 17 • Se creó la disciplina para hacer respetar las señales con un buen liderazgo. Tabla 18
				- Trabajo estandar	<ul style="list-style-type: none"> • Seleccionar un proceso específico o una operación de un proceso • Realizar la medición de tiempos y capturarlos en la "hoja de medición de tiempos" • Calcular la capacidad de operación con ayuda del formato capacidad de operación. • Diseñar o documentar la secuencia optimizada de la capacidad en la "tabla combinada de operaciones estandarizadas". • Dibujar el proceso en la forma del "trabajo estándar". • Documentar las instrucciones de las operaciones y documentar en "instrucciones de operaciones". 	<ul style="list-style-type: none"> • Se seleccionó el proceso específico o una operación. Tabla 19 • Se realizó la medición del tiempo en la hoja de medición de tiempos. Tabla 20 • Se calculó la capacidad de operación con ayuda del formato capacidad de operación. Tabla 21 • Se diseñó y documentar la secuencia optimizada de la capacidad en la "tabla combinada de operaciones estandarizadas". Tabla 22 • Se dibujó el proceso en la forma del "trabajo estándar". Tabla 23 • Se documentó la instrucción de la operación en la instrucción de operación. Tabla 24

Matriz de consistencia

MATRIZ DE CONSISTENCIA

Implementación de un sistema de planeamiento operativo basado en la metodología lean manufacturing y la Mejora del Proceso de Operaciones de una Empresa de transportes de materiales peligrosos en Lima Metropolitana

Problema Secundario	Objetivo Especifico	Hipótesis Especifico	VD Proceso de operaciones	Proceso de recepción de solicitudes de servicios, asignación de vehículos y conductores	Gestión de negociación de precios según requerimiento del cliente.	Se realiza la gestión de negocios de precios según requerimiento del cliente. Tabla 1
¿De qué manera la implementación de un sistema de planeamiento operativo basado en la herramienta andón influirá en la mejora del proceso de operaciones de una empresa de transportes de materiales peligrosos de lima metropolitana en el año 2016?	Implementar un sistema de planeamiento operativo basado en la herramienta del proceso de operaciones de una empresa de transportes de materiales peligrosos en lima metropolitana en el año 2016	Si se implementará un sistema de planeamiento operativo basado en la herramienta del trabajo estándar de manera adecuada entonces mejorará el proceso de operaciones de una empresa de transportes de materiales	Proceso de operación de vehículos.	• Gestión de negociación de precios según requerimiento del cliente. • Registro de servicio solicitado en el sistema. • Asignar el vehículo y conductor según necesidad del cliente.	• Se realiza la gestión de negocios de precios según requerimiento del cliente. Tabla 2 • Se registran los servicios solicitados en el sistema. Tabla 3 • Se asigna el vehículo y conductor según necesidad del cliente. Tabla 3	• Se realiza la verificación del planeamiento de las operaciones. Tabla 4 • Se realiza la verificación del nivel de combustible del vehículo. Tabla 5 • Se realiza el arranque del motor y calentamiento correspondiente. Tabla 6 • Se realiza la marcha con dirección al cliente programado. Tabla 7
¿De qué manera la implementación de un sistema de planeamiento operativo basado en la herramienta trabajo estándar influirá en la mejora del proceso de operación de una empresa de transportes de materiales peligrosos en lima metropolitana en el año 2016?	Implementar un sistema de planeamiento operativo basado en la herramienta del trabajo estándar en la mejora del proceso de operaciones de una empresa de transportes de materiales peligrosos en lima metropolitana en el año 2016	Si se implementará un sistema de planeamiento operativo basado en la herramienta del trabajo estándar de manera adecuada entonces mejorará el proceso de operaciones de una empresa de transportes de materiales	Proceso de mantenimiento preventivo y correctivo	• Planificar el mantenimiento preventivo según disponibilidad del vehículo. Sin perjudicar las necesidades del cliente. • Gestionar el establecimiento correspondiente para la ejecución del mantenimiento planificado. • Ejecutar el mantenimiento programado • Gestionar la disponibilidad de otro vehículo para culminar el servicio programado, el cual	• Se realiza la planificación del mantenimiento preventivo según disponibilidad del vehículo y sin perjudicar las necesidades del cliente. Tabla 8 • Se realiza la gestión del establecimiento correspondiente para la ejecución del mantenimiento planificado. Tabla 9 • Se realiza la ejecución del mantenimiento programado. Tabla 10	• Se realiza la planificación del mantenimiento preventivo según disponibilidad del vehículo y sin perjudicar las necesidades del cliente. Tabla 8 • Se realiza la gestión del establecimiento correspondiente para la ejecución del mantenimiento planificado. Tabla 9 • Se realiza la ejecución del mantenimiento programado. Tabla 10

Tabla de Datos de Entrada

Tabla de datos de entrada	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Encuestados															
De acuerdo a su opinión cual sería el nivel de calificación de las siguientes actividades	C S A N	C S A N	C S A N	C S A N	C S A N	C S A N	C S A N	C S A N	C S A N	C S A N	C S A N	C S A N	C S A N	C S A N	C S A N
Se realiza la gestión de negocios de precios según requerimiento del cliente	5	4	5	3	5	4	5	5	4	3	5	3	3	4	4
Se registran los servicios solicitados en el sistema	4	3	4	3	4	3	5	4	3	3	4	3	4	3	4
Se asigna el vehículo y conductor según necesidad del cliente	5	3	5	3	5	4	5	4	3	3	3	3	4	3	4
Se realiza la verificación del planeamiento de las operaciones	4	4	5	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3
Se realiza la verificación del nivel de combustible del vehículo	4	4	4	5	4	3	4	5	3	4	4	4	4	4	4
Se realiza el arranque del motor y calentamiento correspondiente	5	4	4	5	4	3	4	5	3	3	5	3	4	3	4
Se realiza la marcha con dirección al cliente programado	4	4	4	5	4	3	4	5	3	3	5	3	3	3	3
Se realiza la planificación del mantenimiento preventivo según disponibilidad del vehículo y sin perjudicar las necesidades del cliente.	4	4	4	5	4	3	4	5	3	3	5	3	3	5	5
Se realiza la gestión del establecimiento correspondiente para la ejecución del mantenimiento planificado.	4	4	4	5	4	3	4	5	3	4	5	5	5	5	5
Se realiza la ejecución del mantenimiento programado	4	4	4	5	4	3	4	5	3	4	3	3	5	5	5
Se gestiona la disponibilidad de otro vehículo para culminar el servicio programado, el cual genera la insatisfacción del cliente por el incumplimiento e incomodidad	4	4	4	5	4	3	4	5	3	4	4	4	4	4	5
Se realiza la gestión del traslado de vehículo al establecimiento donde se realizara la reparación.	4	4	4	5	4	3	4	5	4	4	5	3	3	3	4
Se realiza la gestión de contratar una grúa si es necesario.	3	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	3	3	5
Se realiza la gestión de la ejecución de la reparación correspondiente	3	3	3	5	3	3	3	5	4	4	5	3	5	5	5

