

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Industrial

“PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE GESTIÓN DE COMPRAS, GESTIÓN DE STOCKS Y GESTIÓN DE PROVEEDORES PARA REDUCIR LOS COSTOS LOGÍSTICOS DE LA EMPRESA SERVICIOS GENERALES TURISMO PACIFICO S.A.C.”

Tesis para optar el título profesional de:

Ingeniería Industrial

Autor:

Evelyn Esther Herrera Peralta

Asesor:

Ing. Rafael Luis Alberto Castillo Cabrera

Trujillo - Perú

2018



ACTA DE AUTORIZACIÓN PARA SUSTENTACIÓN DE TESIS

El asesor Ing. Rafael Luis Alberto Castillo Cabrera, docente de la Universidad Privada del Norte, Facultad de Ingeniería, Carrera profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL, ha realizado el seguimiento del proceso de formulación y desarrollo de la tesis de la estudiante:

- Herrera Peralta, Evelyn Esther

Por cuanto, **CONSIDERA** que la tesis titulada: "PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE GESTIÓN DE COMPRAS, GESTIÓN DE STOCKS Y GESTIÓN DE PROVEEDORES PARA REDUCIR LOS COSTOS LOGÍSTICOS DE LA EMPRESA SERVICIOS GENERALES TURISMO PACIFICO S.A.C." para aspirar al título profesional de: Ingeniería Industrial por la Universidad Privada del Norte, reúne las condiciones adecuadas, por lo cual, **AUTORIZA** a la interesada para su presentación.

Ing. Rafael Luis Alberto Castillo Cabrera
Asesor

ACTA DE APROBACIÓN DE LA TESIS

Los miembros del jurado evaluador asignados han procedido a realizar la evaluación de la tesis de la estudiante: Evelyn Esther Herrera Peralta para aspirar al título profesional con la tesis denominada: "PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE GESTIÓN DE COMPRAS, GESTIÓN DE STOCKS Y GESTIÓN DE PROVEEDORES PARA REDUCIR LOS COSTOS LOGÍSTICOS DE LA EMPRESA SERVICIOS GENERALES TURISMO PACIFICO S.A.C."

Luego de la revisión del trabajo, en forma y contenido, los miembros del jurado concuerdan:

Aprobación por unanimidad

Aprobación por mayoría

Calificativo:

Excelente [20 - 18]

Sobresaliente [17 - 15]

Bueno [14 - 13]

Calificativo:

Excelente [20 - 18]

Sobresaliente [17 - 15]

Bueno [14 - 13]

Desaprobado

Firman en señal de conformidad:

Ing. Miguel Rodríguez Alza
Jurado
Presidente

Ing. Oscar Goicochea Ramírez
Jurado

Ing. Miguel Alcalá Adrianzén
Jurado

DEDICATORIA

A mi madre Esther,

Por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, valores, motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, pero más que nada por su amor.

A mi padre Miguel,

Por su ejemplo de perseverancia, valor mostrado para salir adelante y por su amor.

AGRADECIMIENTO

A Dios,

Por darme la vida y la oportunidad de realizar mis
metas.

TABLA DE CONTENIDOS

ACTA DE AUTORIZACIÓN PARA SUSTENTACIÓN DE TESIS	2
ACTA DE APROBACIÓN DE LA TESIS	3
DEDICATORIA	4
AGRADECIMIENTO	5
ÍNDICE DE TABLAS	7
ÍNDICE DE FIGURAS	10
ÍNDICE DE ECUACIONES	13
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	16
1.1. Realidad Problemática.....	17
1.2. Formulación del problema	84
1.3. Objetivos	84
1.4. Hipótesis.....	85
1.5. Justificación.....	85
1.6. Diseño de la Investigación	86
1.7. Variables.....	86
1.8. Operacionalización de variables.....	87
CAPÍTULO II. METODOLOGÍA	88
2.1. Tipo de Investigación	89
2.2. Métodos.....	89
2.3. Procedimientos	90
CAPÍTULO III. RESULTADOS	171
3.1. Resultados	172
CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	175
4.1. Discusión.....	176
4.2. Conclusión.....	177
REFERENCIAS	179

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	Número de Buses por Empresas	18
Tabla 2	Edad de las Unidades del Transporte Público por Autobús	19
Tabla 3	Vehículos destinados al transporte	21
Tabla 4	Empresas de Transporte de pasajeros por carretera, según ámbito y modalidad de servicio, 2005-2013 (Unidades)	25
Tabla 5	Parque vehicular de Empresas de Transporte de pasajeros por carretera, según ámbito y modalidad de servicio, 2005-2013 (Unidades)	26
Tabla 6	Stocks según su función	40
Tabla 7	Clasificación del ABC	43
Tabla 8	Implementación por Etapas de las 5S	55
Tabla 9	Procedimientos generales del análisis y la descripción de los puestos	76
Tabla 10	Resultados obtenidos de desempeño laboral.	95
Tabla 11	Porcentaje promedio de pérdida	95
Tabla 12	Porcentaje promedio de pérdida en S/	95
Tabla 13	Tabla Resumen ABC en S/ de acuerdo a la rotación de los productos	96
Tabla 14	Capital invertido en Almacén	100
Tabla 15	Tamaño del Almacén	101
Tabla 16	Costo de almacenaje de Productos Obsoletos	101
Tabla 17	Pérdida total al mes por costo de almacenaje	102
Tabla 18	Resumen de productos críticos que hay y que debería haber en el almacén	103
Tabla 19	Stock de productos críticos que hay y debería haber en almacén	104
Tabla 20	Pérdida total por no contar con Stock de productos críticos	105
Tabla 21	Precios Camposol	106
Tabla 22	Precios Green	106
Tabla 23	Sueldo Mecánico (Mensual, hora y minuto)	110

Tabla 24	Tiempo de búsqueda aleatoriamente con el almacén desordenado	110
Tabla 25	Tiempo de búsqueda con el almacén ordenado	111
Tabla 26	Inventario repuestos 31/10/2017	111
Tabla 27	Inventario repuestos fecha: 23/11/2017	112
Tabla 28	Frecuencia y tiempo perdido de búsqueda en operarios	113
Tabla 29	Tiempo y viajes perdidos al mes	114
Tabla 30	Pérdida Total al mes por almacén desordenado	114
Tabla 31	Horas laboradas al día y al mes	120
Tabla 32	Costo total invertido en mano de obra por compras en emergencia	121
Tabla 33	Pérdida Total por Compras en emergencia	121
Tabla 34	Pérdida Total al mes en S/	122
Tabla 35	Presupuesto de gastos de capacitación	132
Tabla 36	Indicador de Variación Porcentual Esperado	133
Tabla 37	Monto en S/ de retorno antes y después de capacitar	133
Tabla 38	Monto en S/ de ahorro mensual por capacitar	133
Tabla 39	Clasificación de acuerdo a la familia.	135
Tabla 40	Tipo de familia al que pertenece cada estante	140
Tabla 41	Código de ubicación	141
Tabla 42	Inversión para capacitación de 5S	148
Tabla 43	Detalle de costo de materiales	150
Tabla 44	Ahorro mensual por implementar 5S	150
Tabla 45	Repuestos consumibles de acuerdo al km	152
Tabla 46	Repuestos consumibles de acuerdo a la rotación	153
Tabla 47	Definición de los tipos de Criticidad	153
Tabla 48	Repuestos necesarios en stock de acuerdo a su criticidad	153
Tabla 49	Posibles proveedores	159

Tabla 50 Índice de evaluación	161
Tabla 51 Índice de calidad de proveedores	161
Tabla 52 Índice de precio de proveedores	162
Tabla 53 Índice de tiempo de entrega de proveedores	162
Tabla 54 Evaluación global final de proveedores	163
Tabla 55 Beneficio por implementar la gestión de compras	165
Tabla 56 Costo de recursos	165
Tabla 57 Costo total de los recursos a emplear	166
Tabla 58 Costo plan de capacitación	167
Tabla 59 Costo implementación 5S	167
Tabla 60 Costo implementación gestión de compras	167
Tabla 61 Ahorro por implementar Plan de Capacitación.	172
Tabla 62 Ahorro generado por la implementación 5S.	172
Tabla 63 Resumen de la discusión de los resultados	176

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Cantidad de sistemas por década	17
Figura 2 La Libertad: Población Económicamente Activa ocupada por sectores	24
Figura 3 Data de Vehículos de Servicios Generales Turismo Pacífico S.A.	28
Figura 4 Ciclo de vida de un producto	35
Figura 5 Porcentajes relativos en los costos de mantener inventario	39
Figura 6 Los flujos del ciclo de explotación. PMM de la empresa industrial	45
Figura 7 Pilares de las 5S	47
Figura 8 Destino de los elementos innecesarios	49
Figura 9 Pasos para la aplicación de las 5S	53
Figura 10 Modelo de Tarjeta Roja	58
Figura 11 Posible asignación de códigos	59
Figura 12 Codificación para equipos	59
Figura 13 Codificación para elementos	60
Figura 14 Ciclo PECV	63
Figura 15 Superficie Requerida	66
Figura 16 Layout de planta	67
Figura 17 Gestión de Compras	68
Figura 18 Criterios para evaluar a los proveedores	74
Figura 19 Flujograma de Elaboración de Perfiles de Puestos	77
Figura 20 Gráficas de Capacitación	78
Figura 21 Ciclo de la Capacitación	79
Figura 22 Contenido de la Capacitación	80
Figura 23 Proceso de Capacitación	81
Figura 24 Ratios de gestión de Stocks	82
Figura 25 Matriz de Operacionalización de variables	87

Figura 26 Diagrama de Causa – Efecto de la problemática en el área de Logística	90
Figura 27 Encuesta de Desempeño del personal	92
Figura 28 Encuesta de Autoevaluación de Tareas	94
Figura 29 Layout del Almacén	98
Figura 30 Imagen 01 del Layout	99
Figura 31 Imagen 02 del Layout	100
Figura 32 Gráfico de Porcentaje de ocupación respecto a la rotación	101
Figura 33 Falta de productos críticos	104
Figura 34 Representación del almacén desordenado	107
Figura 35 Representación del almacén desordenado	107
Figura 36 Representación del almacén desordenado	107
Figura 37 Frecuencia de mantenimientos	108
Figura 38 Representación del almacén ordenado	109
Figura 39 Representación del almacén ordenado	109
Figura 40 Detalle de número de veces, tiempo en minutos, kilómetros recorridos y pérdida de descuento por realizar compras en emergencia (Marzo – Junio 2017)	119
Figura 41 Check List del área de Compras	120
Figura 42 Tabla de Indicadores	122
Figura 43 Planteamiento de Metodologías, Procedimientos y/o Técnicas a utilizar en el Problema de Investigación	123
Figura 44 Propuesta de Perfil de Puesto	129
Figura 45 Perfil de puesto Actual	130
Figura 46 Programa de Capacitación – “Buenas Prácticas de Operación del Área de Logística”	131
Figura 47 Contenido de los temas a capacitar	132
Figura 48 Proceso para la aplicación de Seiri.	135
Figura 49 Proceso para la aplicación de la tarjeta roja	137

Figura 50 Modelo de tarjeta roja	138
Figura 51 Modelo de tarjeta roja	138
Figura 52 Código de ubicación	139
Figura 53 Procedimiento estándar de limpieza	143
Figura 54 Procedimiento estándar de limpieza	144
Figura 55 Formulario LUP	146
Figura 56 Ejemplo de formulario LUP	147
Figura 57 Participantes y costo por cada capacitación	149
Figura 58 Costo de capacitación de acuerdo a las horas requeridas	150
Figura 59 Costo total en S/ por implementar 5S	150
Figura 60 Programa de Mantenimiento Preventivo buses LO-915	155
Figura 61 Programa de Mantenimiento Preventivo buses OF-1721	157
Figura 62 Ejemplo de llenado de formato de requerimiento de compra	158
Figura 63 Formato de solicitud de cotización	160
Figura 64 Formato de orden de compra	164
Figura 65 Préstamo BCP	168
Figura 66 Flujo de Caja	169
Figura 67 Análisis financiero	170
Figura 68 Gráfico de pérdida en S/ antes y después de capacitar	172
Figura 69 Gráfico del costo en S/ antes y después de implementar 5S	173
Figura 70 Cuadro de ahorro por implementar gestión de compras y stock de productos críticos	173
Figura 71 Gráfico del Costo en S/ antes y después de implementar 5S	174

ÍNDICE DE ECUACIONES

Ecuación 1 Nivel de Servicio	42
Ecuación 2 Superficie Total	64
Ecuación 3 Superficie estática	64
Ecuación 4 Superficie de gravitación	65
Ecuación 5 Superficie de evolución	65
Ecuación 6 Cálculo de K	65
Ecuación 7 Lote económico de compra	72
Ecuación 8 Cantidad a comprar	72
Ecuación 9 Ecuación de ajuste	75

RESUMEN

El presente trabajo tuvo como objetivo general reducir los costos logísticos aplicando gestión de compras, gestión de proveedores y gestión de stocks en la empresa Servicios Generales Turismo Pacifico S.A.C.

Es así que el problema de investigación surge cuando se identifican los siguientes síntomas: la falta de capacitación al personal, representa una pérdida de S/127.26 soles mensuales. El almacén cuenta actualmente con un espacio total ocupado del 88% de productos obsoletos lo que indica una inexistente gestión de productos obsoletos, lo que representa a la empresa una pérdida de S/23,065.29 soles. La falta de stock de productos críticos representa S/14,906.60 soles de pérdida para la empresa. La falta de orden y limpieza representa una pérdida de S/611.25. Finalmente, la falta de gestión de compras y proveedores conlleva a la empresa a realizar compras en emergencia lo cual incurre en una pérdida mensual de S/3,606.30 soles.

Con la aplicación de un plan de capacitación, la implementación de 5S y la gestión de compras, proveedores y stocks de productos críticos se redujo considerablemente los costos antes mencionados lo cual permitió un flujo de caja con un VAN de S/ 193,959.9 soles un TIR de 148% y un B/C de 3.50.

ABSTRACT

The main objective of this work was to reduce the high logistic costs by applying purchasing management, supplier management and stock management in the company Servicios Generales Turismo Pacifico S.A.C.

Thus, the research problem arises when the following symptoms are identified: the lack of personnel training represents a loss of S / 127.26 soles per month. The warehouse currently has a total occupied space of 88% of obsolete products which a month represent the company a loss of S / 23,065.29 soles. The lack of stock of critical products represents S / 14,906.60 soles of loss for the company. The lack of order and cleanliness represents a loss of S/611.25. Finally, the lack of management of purchases and suppliers leads the company to make purchases in emergency which incurs a monthly loss of S / 3,606.30 soles.

With the implementation of a training plan, the implementation of 5S and the management of purchases, suppliers and stocks of critical products, the aforementioned costs were reduced considerably, which allowed a cash flow with a NPV of S/ 193,959.90, an IRR of 148% and a B / C of 3.50.

CAPÍTULO I.

INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad Problemática

1.1.1. Descripción de la Realidad Problemática

Las ciudades de todo el mundo tienen un problema creciente de transporte urbano: congestión, accidentabilidad, dificultad en el acceso y problemas de inequidad a raíz de lo anterior. Dichos problemas han generado impactos económicos de hasta el 9% del PIB de ciudades como Bangkok, principalmente debido a las externalidades negativas que representan estos problemas de transporte.

Ante la dificultad de conseguir grandes inversiones en el sector transporte que den respuesta al problema creciente de transporte público atomizado y desorganizado, surgió una solución que fue madurando desde la década de 1970: un sistema denominado BRT o Bus Rápido (en inglés, Bus Rapid Transit). A partir del sistema construido en Bogotá (TransMilenio), se ha visto un "boom" en América Latina y el mundo. (Pardo, 2009)

En la figura N°01 que se muestra a continuación, se puede visualizar la evolución de la construcción de los sistemas BRT en América Latina por décadas. Es evidente que la tendencia de crecimiento de los primeros años del siglo XXI es mayor que en las décadas anteriores.

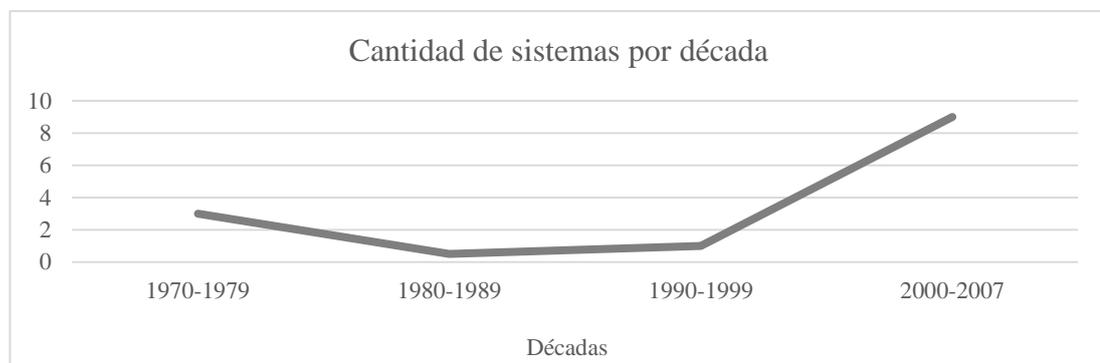


Figura 1 Cantidad de sistemas por década

Fuente: Dirección General de Transporte Terrestre, 1998

En el Salvador una de las características que presentan las empresas en el sector transporte público tipo autobuses es una estructura de pequeña propiedad, donde el 64.42% de los empresarios poseen sólo una unidad. Como se puede observar en la tabla N°01, el 81.87% del total de unidades son manejados por empresarios con menos de cinco autobuses, lo que conlleva a un desaprovechamiento de economías de escala que se refleja en altos costos administrativos y en las compras de repuestos. Además, el tener pocas unidades es una desventaja a la hora de recurrir a un financiamiento, ya que algunas instituciones financieras piden que se tengan un mínimo de garantías para generar un préstamo. (González, J., & Umaña, M., 1998)

Tabla 1
Número de Buses por Empresas

NÚMERO DE BUSES POR EMPRESA	CANTIDAD DE EMPRESAS	PORCENTAJE	TOTAL DE BUSES	PORCENTAJE
1	2,370	64.42%	2,370	35.25%
2	714	19.41%	1,428	21.24%
3	300	8.15%	900	13.39%
4	129	3.51%	516	7.68%
5	58	1.58%	290	4.31%
6 a 10	89	2.42%	666	9.91%
11 o más	19	0.52%	553	8.23%
Total	3,679	100.00%	6,723	100.00%

Fuente: Dirección General de Transporte Terrestre, 1998

Este alto porcentaje de empresarios con solo una unidad, donde la mayoría son los mismos conductores, no llevan una empresa organizada, ni una contabilidad formal, lo que influye en un mal manejo de sus ingresos y costos.

Además, el parque de autobuses existente en El Salvador está constituido por 6,704 unidades, las cuales están formadas por diversas marcas. La edad de estas unidades varía desde 1 a 40 años, teniendo una edad promedio ponderada de 19.8 años.

Como se observa en la tabla N°02, el 75% de la flota muestra un alto grado de envejecimiento, pues su construcción oscila entre los años 1971 y 1985, por lo cual es necesario una renovación de la flota, ya que no solo la Ley lo requiere, sino que el público exige mejores y más modernas unidades. (González, J., & Umaña, M., 1998)

Tabla 2
Edad de las Unidades del Transporte Público por Autobús

AÑOS	CANTIDAD	PORCENTAJE	EDAD	PONDERADO
< 1965	189	2.82%	35	0.99
1966 - 1970	556	8.29%	30	2.49
1971 - 1975	1,762	26.28%	25	6.57
1976 - 1980	2,109	31.46%	20	6.29
1981 - 1985	1,169	17.44%	15	2.62
1986 - 1990	381	5.68%	10	0.57
1991 - 1995	430	6.41%	5	0.32
1996 - 1998	108	1.61%	1	0.02
TOTAL	6,704	100.00%		19.86

Fuente: Alianza Intergremial del Transporte, 1998

Por otro lado, en la economía ecuatoriana el sector transporte y almacenamiento representa aprox. un 7% del PIB.

En dicho país, el transporte ha crecido de manera muy significativa en los últimos años. Tal como lo indica El Ministerio de Transporte y Obras públicas (MTOPE), en 1990 había un total de 320,000 vehículos matriculados, en el año 1998 eran unos

590,000 y en el 2008 eran aprox. 990,000 (datos provisionales – casi un 70% más que diez años antes).

Según información provista por el MTOP el crecimiento ha sido más fuerte por lado de los vehículos destinados al transporte de personas en comparación a los vehículos para el transporte de carga. Esto se puede visualizar en la tabla N°03, en donde existe una gran diferencia en el porcentaje de participación que tiene el transporte de personas y el transporte de carga.

En un estudio técnico desarrollado por la Secretaría de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC), se estima que en 2004 el sector transporte ha generado emisiones de aprox. 5.8 GtCO₂e a nivel global – un 14% de todas las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) y aprox. un 23% de las emisiones relacionadas a la energía. La gran mayoría (73%) de estas emisiones se dan por el transporte de personas y carga en vehículos por calles, carreteras, etc. El resto de las emisiones se generan en el transporte aéreo (12%), transporte marítimo (11%) y en trenes (4%). El petróleo es la fuente de energía predominante en el sector. Así, aproximadamente el 95% de la energía en el sector proviene de hidrocarburos, lo cual representa el 58% del consumo mundial de petróleo. (Hubenthal, 2010)

En el Perú, el transporte terrestre es una actividad que se encuentra regulada por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC) y es ejercida a través de la Dirección General de Circulación Terrestre del Viceministerio de Transportes, cuyas funciones son normar, autorizar, supervisar, fiscalizar y regular el transporte y tránsito terrestre de personas y carga. Asimismo, la legislación le otorga dichas facultades a los Gobiernos Regionales y a las Municipalidades provinciales, al interior de su jurisdicción. (Mendoza, 2009)

Tabla 3
Vehículos destinados al transporte

Años	Automóvil	Jeep	Motocicleta	Furgoneta(p)	Bus	Colectivo
1998	218,741	71,226	23,827	11,456	7,232	2,678
2007	346,718	135,248	78,323	23,431	9,446	1,479
Cambio (%)	59%	90%	229%	105%	31%	-45%
	Camioneta	Furgoneta(c)	Camión	Tanquero	Volquete	Trailer
1998	193,637	1,569	44,089	1,862	6,540	3,304
2007	218,632	2,072	60,530	1,537	5,581	3,865
Cambio (%)	13%	32%	37%	-17%	-15%	17%

Fuente: Ministerio de Transporte y Obras Públicas (Ecuador), 2009

En los últimos años el Perú, el sector transporte, ha mostrado un crecimiento notable; según el Banco Central de Reserva (BCR), pronostica que el crecimiento económico de nuestro país será de 5.5% entre el 2010 y 2011, luego que en setiembre del 2010 se había proyectado un crecimiento de 5% y 5.2%, respectivamente, según el Reporte de Inflación diciembre 2014; esto nos revela que el Perú tiene un buen panorama económico. Ante este contexto las empresas deben de invertir en marketing, infraestructura, variedad de servicios para captar clientes, pero con calidad y modernidad. (Banco Central de Reserva, 2015)

En algún momento hemos sentido la necesidad de viajar en bus, dadas las circunstancias, además en el país existen muy pocos aeropuertos y además de eso los costos de utilizar el transporte aéreo es mucho más costoso lo que conlleva a entender que los hábitos de consumo de la población están orientados a moverse de maneras diversas, otorgándole preponderancia casi absoluta a viajar por vías terrestres. (Grados, 2005)

En ese sentido, los terminales terrestres interprovinciales son obras de infraestructura utilizadas en la prestación de los servicios de transporte terrestre de pasajeros, su necesaria presencia en las urbes los vincula con el desarrollo urbano de las ciudades. De esta manera, se concluye que en el Perú la inversión privada con respecto a las empresas de servicio de transporte está tomando más importancia en cada año, por ello se ve cada vez más empresas que salen al mercado a buscar una oportunidad con nuevas propuestas e ideas innovadoras. (Flores, 2006)

El sector transporte en el Perú es muy amplio, pero enfocándonos en el transporte de pasajeros, existe una diversidad de modalidades y tipos de servicio sujetos a este sector. Dicha información se puede ver reflejado en la tabla N° 04, en donde se detalla

cómo ha ido aumentando la cantidad de empresas que se han formado en los últimos años según el servicio que ofrecen.

Al mismo tiempo basándonos en las estadísticas que ofrece el Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC), el parque automotor de las diferentes modalidades de servicio de las empresas de transporte de pasajeros, ha ido aumentando a lo largo de los últimos años, y es que existe una demanda creciente de clientes. Si nos fijamos en la tabla N°05, en la modalidad de servicio de transporte de trabajadores, podemos apreciar que el parque automotor ha aumentado significativamente.

Dicha modalidad de servicio, será nuestro objeto de estudio para la presente investigación.

Según el Banco de Crédito de Reserva del Perú (BCRP), la Libertad destaca como una de las regiones con mayor potencial de desarrollo en el país. Asimismo, el Gobierno Regional de la Libertad precisó que la diversidad geográfica con la que cuenta La Libertad le permite el desarrollo de diversas actividades que generan empleo e ingresos y por ende representa un gran potencial de crecimiento. En la región destacan la actividad agropecuaria, manufacturera y la actividad comercial. Asimismo, la región atrae un creciente flujo de visitantes, tanto por sus conocidos atractivos turísticos como por las oportunidades para hacer negocios, lo que explica el dinamismo comercial de la última década, y que ha ido acompañado de una mayor actividad en el sector de transportes y comunicaciones.

Dicho esto, podemos afirmar que es el sector de transportes viene teniendo un alto índice de desarrollo económico durante los últimos años y no sólo por el creciente flujo de visitantes sino por el alto crecimiento económico que vienen experimentando las agroindustrias el cual se ve reflejado año a año por el alto índice de personas empleadas.

Según el Instituto Nacional de Estadística e Informática, la PEA ocupada se concentra principalmente en los sectores agropecuarios y de servicios. Entre el 2009 y el 2011 el sector agropecuario pasó de utilizar 25.7 por ciento de la PEA al 26.2 por ciento, en línea con la expansión agroindustrial asociada al incremento del número de hectáreas y a las inversiones en el sector.

En la figura N°02 que se muestra a continuación, se puede visualizar la tendencia del crecimiento de la PEA en diversos sectores con respecto a los años 2009 y 2011.

Es en este marco referencial que podemos evidenciar el alto índice de personas empleadas por el sector agroindustrial. Es este índice el cual refleja la demanda de Empresas de Transportes de Personal que puedan movilizar a estas personas a su lugar laboral, puesto que la mayoría de ellas no residen en el lugar en que estas agroindustrias se encuentran.

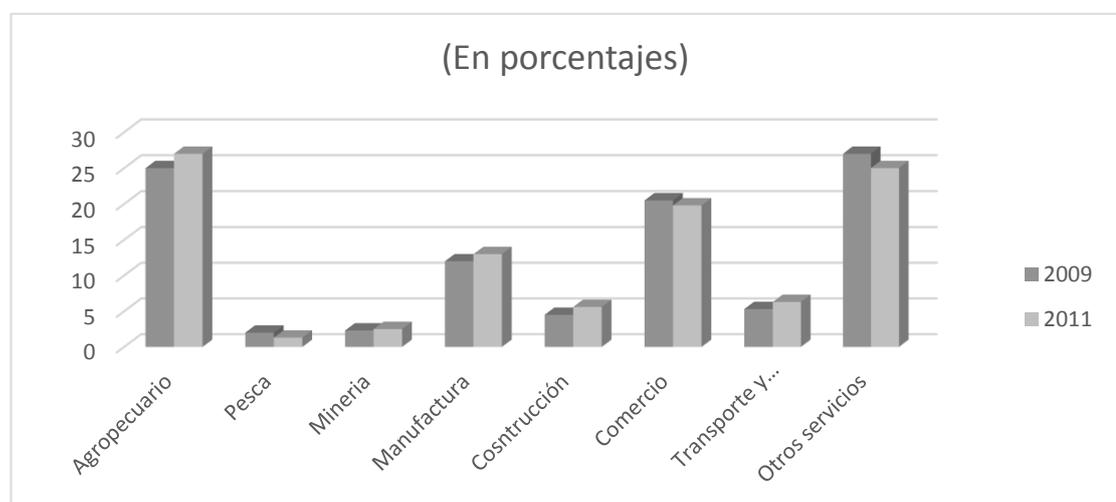


Figura 2 La Libertad: Población Económicamente Activa ocupada por sectores

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2013

Tabla 4
Empresas de Transporte de pasajeros por carretera, según ámbito y modalidad de servicio, 2005-2013 (Unidades)

Ámbito y modalidad	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Nacional	490	514	590	769	904	943	1,011	1,115	1,243
Interdepartamental	382	374	371	348	344	341	337	356	381
Intradepartamental	25	25	22	19	18	17	17	14	15
Turístico nacional	50	80	155	323	437	471	507	549	572
Turístico departamental	4	3	2	-	-	-	-	-	-
Comunal	2	1	-	-	1	1	1	1	1
Excepcional	19	20	12	14	13	8	3	2	2
Trabajadores	7	10	28	65	91	105	93	111	153
Comité de automóviles	1	1	-	-	-	-	-	-	-
Privado	-	-	-	-	-	-	53	82	119
Internacional	6	7	7	8	10	9	9	9	12

Nota. Se consideran a las empresas de acuerdo a la concesión otorgada, existen empresas que tienen más de un servicio. Fuente: Ministerio de Transportes y Comunicaciones. Oficina General de Planificación y Presupuesto, 2014

Tabla 5
Parque vehicular de Empresas de Transporte de pasajeros por carretera, según ámbito y modalidad de servicio, 2005-2013
(Unidades)

Ámbito y modalidad	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Nacional	4,052	4,570	5,275	6,270	6,789	7,655	7,564	8,305	9,042
Interdepartamental	3,460	3,761	4,147	4,602	4,763	5,035	4,587	4,867	5,111
Intradepartamental	281	296	290	303	322	305	276	278	287
Turístico nacional	194	374	605	1,015	1,306	1,717	1,911	2,176	2,329
Turístico departamental	6	6	4	-	-	-	-	-	-
Comunal	2	1	-	-	1	2	-	1	1
Excepcional	73	73	47	65	35	34	12	26	8
Trabajadores	33	56	182	285	362	562	621	754	933
Comité de automóviles	3	3	-	-	-	-	-	-	-
Privado	-	-	-	-	-	-	157	203	373
Internacional	54	52	66	72	156	318	173	143	148

Nota. Se consideran a las empresas de acuerdo a la concesión otorgada, existen empresas que tienen más de un servicio. Fuente: Ministerio de Transportes y Comunicaciones. Oficina General de Planificación y Presupuesto, 2014

En ese sentido, la necesidad de transporte y movilidad se ha convertido en una necesidad que si bien no es vital en la sociedad peruana es básica en empresas agroindustriales y de otros sectores.

Servicios Generales Turismo Pacifico S.A.C. es una empresa de transportes que pertenece al sector terciario el cual se dedica a ofrecer servicios a la sociedad, a las personas y a las empresas. Esta organización inició sus operaciones en el año 2013, conformada por una junta general de accionistas: Miguel Herrera Peralta, Esther Jovita Peralta Peláez y David Herrera Peralta como gerente general de la presente organización. Actualmente se dedican al transporte de personal y alquiler de camionetas, siendo sus clientes principales: Agroindustrial Laredo, Danper, Camposol, Securitas, Provias, entre otros.

Esta empresa cuenta actualmente con 13 buses Mercedes Benz de los cuales 6 de ellos son modelo OF-1721 y los 7 restantes son modelo LO-915; además de ello, también tiene 7 camionetas Toyota modelo Hilux 4X4 y 1 camioneta Toyota modelo Fortuner 4X4. En la figura N°03 se puede visualizar dicha información. Asimismo, entre sus competidores están: Transportes Línea, Móvil Tours, Ares, Horizonte Express, entre otros. Sus principales proveedores son: Divemotor, Autonort, La casa del Perno, Megallantas Trujillo, Nor-Oil, AGEPSA, entre otros.

La empresa factura en promedio S/ 100,000 soles mensuales lo que la posiciona como una empresa altamente solvente.

Es por ello que las empresas de transporte para subsistir en el mercado, deben alcanzar un alto grado de eficiencia operativa, reducir sus costos, mejorar constantemente el servicio que prestan y ofrecer tarifas competitivas en el mercado de servicios de transporte.

TIPO	PLACAS	MODELO	AÑO
BUSES	T1V-950	LO-915	2007
	T1U-959	LO-915	2007
	T3U-951	LO-915	2007
	T1M-963	LO-915	2009
	T1J-959	LO-915	2010
	T2W-959	LO-915	2011
	T2X-959	LO-915	2011
	T1U-964	OF-1721	2002
	T1U-962	OF-1721	2005
	T3U-954	OF-1721	2007
	M2Z-951	OF-1721	2010
	M3R-952	OF-1721	2011
	M3R-950	OF-1721	2011
CAMIONETAS	F1O-255	FORTUNER	2013
	ADV-707	HILUX 4X4	2013
	T4K-868	HILUX 4X4	2012
	ADW-787	HILUX 4X4	2013
	T7P-926	HILUX 4X4	2015
	T4K-864	HILUX 4X4	2012
	ALY-775	HILUX 4X4	2015
	ADW-739	HILUX 4X4	2013

Figura 3
Data de Vehículos de Servicios Generales Turismo Pacífico S.A.

En ese sentido, el principal activo que posee la empresa son sus vehículos, los cuales, si no se encuentran operativos, ocasionan pérdidas para la empresa y sobre todo si es que no existe una adecuada gestión logística que permita llevar un control y planificación que asegure la continuidad operativa de las unidades de transporte. Dicho esto, uno de los principales problemas que afecta a la empresa Servicios Generales Turismo Pacífico S.A.C., es la inadecuada gestión logística, la cual será estudio de la presente investigación.

El problema de investigación surge cuando se identifican los siguientes síntomas: La gestión logística de la empresa se desarrolla en el almacén, sin embargo, este es deficiente y actualmente no cuenta con un plan logístico adecuado.

En primer lugar, se encuentra la falta de capacitación al personal, el cual al mes representa una pérdida de S/127.26 soles.

Asimismo, el almacén tiene un área de aproximadamente de 32 m² en el cual se almacenan piezas, repuestos, aceites, artículos y máquinas para brindar el mantenimiento de sus propios buses, los cuales son la unidad de servicio para la empresa, sin embargo, éste cuenta actualmente con un espacio total ocupado del 88% de productos obsoletos los cuales representan a la empresa una pérdida de S/23,065.29 soles.

Actualmente son 306 artículos que no están en el almacén, los cuales son considerados productos críticos; si son comprados de manera individual resultarán un costo total de S/ 74, 533.00, sin embargo, si son adquiridos por mayor tienen un 20% de descuento, haciendo un total de S/59,626.40, lo que finalmente representa S/14,906.60 de pérdida para la empresa.

Se pudo observar también que la falta de orden y limpieza incurre en tiempos desperdiciados para encontrar los repuestos necesarios para realizar los

mantenimientos. Por otro lado, la falta de uso de los principales documentos logísticos, entre ellos el Kardex, Nota de Entrada y Nota de Salida aumentan el tiempo invertido en la búsqueda, puesto que existe un desconocimiento de los materiales con los que se cuenta. Todo ello representa una pérdida de S/594.10 soles mensuales

Finalmente se procedió a calcular el costo total en pérdidas que incurre la empresa por realizar compras en emergencia. Estos costos son tanto en mano de obra, Unidad vehicular (5.16km en promedio recorrido) y el costo de oportunidad o descuento perdido por compras en unitaria que es en promedio S/32.00 soles, todo ello al mes representa una pérdida total de S/3,606.30 soles.

A continuación, se presentan las causas de las problemáticas encontradas en la empresa Servicios Generales Turismo Pacífico S.A.C.

1.1.2. Antecedentes

A. Internacionales:

Vega, M. (2014) “Gestión de flota para una empresa distribuidora de pizzas” Tesis para obtener el grado de magíster en gestión y dirección de empresas. Santiago de Chile. Concluye que la reducción de los costos de operación será a lo menos de 90 millones de pesos en los gastos de distribución correspondiente 10% menos sobre el gasto real nominal del 2011, por otra parte, tendremos ingresos por la venta de la flota existente en 200 millones de pesos. Además, establece que, debido a la magnitud amplia del cambio, este sea realizado lo antes posible y por etapas, con esto los resultados podrían verse en un tiempo relativamente corto, además si se cumple el plan de expansión de la empresa, este cambio es de mucha relevancia, permitirá estar en línea con la estrategia de crecimiento de la compañía.

Robinson, M. (2016) “Plan de internacionalización de una empresa de servicios de logística de transporte de carga y pasajeros a Colombia y Perú”. Tesis para optar al grado de magister. Santiago de Chile. Respecto del análisis financiero Respecto

del análisis financiero, el proyecto resulta rentable en ambos países, con VAN de US\$154.249 para Colombia y VAN de US\$412.517 para Perú. En ambos casos también, la Tasa Interna de Retorno resulta positiva y mayor a la tasa de descuento estimada de 10,27%, siendo un 44% para Colombia y del 103% para Perú. La inversión inicial estimada es de US\$142.275 y US\$125.580 para Colombia y Perú, respectivamente, pudiendo ser ésta recuperada al tercer y segundo año., siendo la variación de los ingresos operacionales y costos de venta las principales variables para dar enfoque en gestión y asegurar la rentabilidad del proyecto. Finalmente, se concluye que la internacionalización de esta empresa a los mercados de Colombia y Perú resultan opciones reales con potencial beneficio económico, siendo la recomendación ingresar primero a Colombia ya que cuentan con contactos que le permitirían disminuir el riesgo y adquirir experiencia para posteriormente ingresar a otros mercados, como el de Perú.

B. Nacionales:

Cabrejos, J. (2012) “Contribución al mejoramiento de la gestión logística en el almacén del área de mantenimiento de maquinaria pesada en la empresa Cyomin SAC”. Tesis para optar el grado académico de maestro en gerencia del mantenimiento. Cajamarca, concluyó en que a través de las técnicas de diagnóstico participativo el personal del almacén fue capaz de elaborar el manual de procedimientos para toma de inventarios y desarrollar un procedimiento para realizar toma de inventarios de repuestos de rotación rápida en los almacenes de mantenimiento de maquinaria pesada de la empresa, además que Con el conocimiento exacto de la ubicación de los ítems en el almacén y con la aplicación de los indicadores de gestión logística se superó el objetivo ILA de 95.54% y el objetivo IRA de 95.20%.

Finalmente, desde el punto de vista económico, el 90% de los entrevistados indica que el almacén al no contar con repuestos de rotación rápida está originando pérdidas.

Huamán, M, (2014). “Mejora del área de logística mediante la implementación de lean six sigma en una empresa comercial” Tesis para optar por el Título de Ingeniero Informático. Lima. Concluye en que la implementación de la metodología Lean Six Sigma, resultó 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%, además la metodología Lean Six Sigma, ayudó a una reducción de costos en cuanto al papel y materiales de oficina empleados en el área de logística, ya que se presupuestaba un gasto de S/ 8, 500 mientras que ahora se ha reducido a S/ 5, 200. Finalmente, La influencia de metodología Lean Six Sigma, fue favorable en el área de logística de la Empresa Comercial La Despensa, debido a que se replantearon sus procesos y se calculó el nivel sigma del servicio, se obtuvo que es de 2.54, evidenciando una mejora de 0.66 en dos meses.

C. Locales:

Rodas, M (2013) “Propuesta de mejora en la gestión logística operativa de la empresa transportes Línea s.a., para reducir los costos logísticos”, Tesis para optar el título profesional de: Ingeniero Industrial. Trujillo. Concluye que luego de realizarse el diagnóstico a la gestión del sistema logístico actual de la empresa, se analizó un total de 1,740 ítems aplicando la técnica ABC. Se ha logrado la reducción de los costos de adquisición y de renovación en un 47% comparado con el sistema actual, en la gestión de almacén se reduce los costos de almacenamiento en un 22% y la tasa de posesión en un 0.20%. Por último, se efectuó una evaluación económica considerando todos los ahorros que podrían generarse de la propuesta, así como los

posibles costos de implementación en los que se deberían incurrir. El flujo de caja realizado arrojó un VAN de S/ 125,199.00 una TIR = 112 %, B/C=2.47.

Coronel, S. & Vallejos, N. (2016) “Propuesta de implementación de un sistema de gestión de la producción y logística, aplicando herramientas de lean manufacturing para incrementar la rentabilidad de la empresa de calzado “Modern Worker S.A.C.”

Tesis para optar el título profesional de: Ingeniero Industrial. Trujillo. Concluyó que en el desarrollo de 5'S se logró codificar el 90% de los materiales existentes en el almacén de materia prima. Con respecto a la distribución de planta propuesta, la empresa tendrá un ahorro de S/ 26,521.76 al año al eliminar reprocesos en el área de alistado con la nueva ubicación de la maquinaria y con la eliminación de transportes innecesarios. En el balance de línea la eficiencia mejora a un 76%, a la vez que la producción se incrementa a 33 pares de zapatos al día, reduciendo en 9 el personal en las áreas de habilitado, perfilado, armado, alistado y empaquetado y contratando un trabajador en el área de llenado. Esto significaría una reducción en el costo de producción en un 8% por par de zapatos a S/ 39.92. Con la aplicación de la propuesta de implementación de técnicas Lean Manufacturing se obtendrá un incremento de la rentabilidad mediante el margen de utilidad neta de un 68% con respecto a los años anteriores. Finalmente se obtiene un VAN de S/ 16,271.89, un TIR de 217% y una relación Beneficio Costo de 1.22, lo cual evidenciaría que la propuesta de implementación de un sistema de gestión de producción y logística aplicando herramientas de Lean Manufacturing es factible.

Gonzales, K. (2016) “Propuesta de implementación de la gestión del área de logística para mejorar el rendimiento económico de la empresa Transportes JR E.I.R.L.” Tesis para obtener el título profesional de Ingeniero Industrial. – Trujillo. Concluye que, a raíz de la propuesta de implementación de la gestión del

área de logística, la empresa mejoraría un promedio del 20% el rendimiento económico, ahorrando S/ 187,668.52 anuales. Asimismo, al analizar el diagnóstico se encontró que el desempeño laboral de los trabajadores se encontraba en un 49%, sin embargo, con la propuesta de implementación se mejoraría en el desempeño laboral en un 60%, en el caso del área de logística en un 75% y respecto al área de mantenimiento en 65%.

1.1.3. Base Teórica

A. Materiales

a) Ciclo de vida de un producto

Mayorga, O.; Contreras, L. & Vargas, L. (2009) definen el ciclo de vida de un producto en las siguientes etapas. Ver figura N°04.

a.1. Etapa de Introducción:

Empieza con la colocación del producto en el mercado bajo una producción y programa de comercialización y su fin principal es darle a conocer al consumidor el producto haciendo grandes esfuerzos en publicidad.

a.2. Etapa de crecimiento

En esta etapa el producto es aceptado en el mercado y se aprecia un aumento en la curva de las ventas y de los beneficios. Superados los esfuerzos técnicos, comerciales y de comunicación, propios de la etapa anterior, el producto empieza a fabricarse bajo un modelo de programación de producción estándar y el mercado se abre, lo que permite un desarrollo paulatino de sus ventas.

a.2.1. La turbulencia

Es un fenómeno que puede llegar a producir fuertes convulsiones en la demanda y vida del producto, por las presiones del mercado como internas. Lógicamente, si se sabe tener dominio sobre las circunstancias que las producen, la solución vendrá pronto.

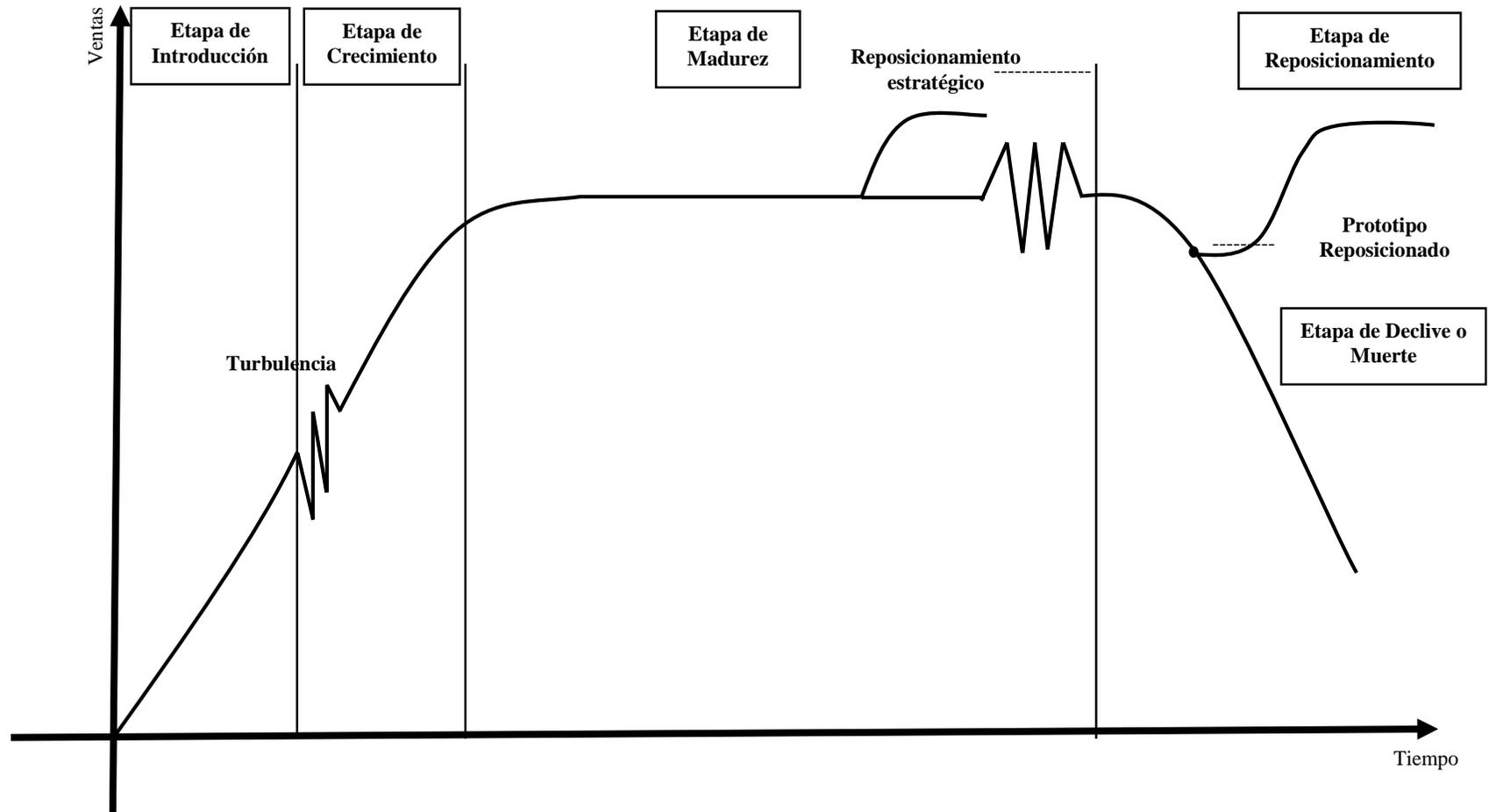


Figura 4 Ciclo de vida de un producto

Fuente: Mayorga, O.; Contreras, L. & Vargas, L. (2009)

b.1 Etapa de madurez

Es la etapa más larga e ideal del ciclo de vida del producto. Las tácticas de diseño, mercadotecnia e imagen de la marca son conocidas creando lealtad de los clientes. Esta etapa se caracteriza por la participación representativa en el mercado; el producto se estabiliza y aumenta el margen de utilidad, debido a que los precios se alejan de los costos, se estabilizan las ventas y crecen los beneficios para la empresa; se desarrollan grandes esfuerzos para un mejor mensaje publicitario y se dedica gran parte del presupuesto al consumidor y a los tratos comerciales; las ventas siguen creciendo, pero, el ritmo disminuye; los costos de fabricación son bajos y estables, los esfuerzos comerciales se dedican a diferenciar el producto.

b.1.1 Saturación

Es un fenómeno generado por el mercado, especialmente por el número de competidores que ofertan productos. La saturación básicamente es la colocación de un stock de productos muy alto que la demanda no puede absorber y empiezan a aumentar los inventarios.

c.1. Etapa de declive o muerte

Cuando un producto llega a esta etapa, ha de permanecer en ella el mínimo tiempo posible y siempre de forma transitoria, pues las ventas entran en declive, los beneficios disminuyen más por la escasa demanda que por los costos y la imagen de marca empieza a deteriorarse. Todo aquel que supere esta etapa es un gran profesional del diseño y marketing, ya que las presiones a las que se ven sometidos son variadas y desde todas las áreas de la empresa, incluso, las que impiden abandonar o modificar el producto que marcó el origen de lo que hoy en día es la empresa. Se caracteriza porque la rentabilidad económica desciende abruptamente; el producto pierde competitividad en el mercado; el mercado potencial se reduce y la meta empieza a perder individuos

y la competencia amplía su participación en el mercado y empieza a desplazar a sus rivales.

g.1. Etapa de reposicionamiento

En esta etapa, la empresa se ve obligada a tomar una alternativa para salir adelante de este crítico periodo de estancamiento. Se debe analizar si es más conveniente abandonar el producto en el nivel de fabricación y venta o lanzarlo nuevamente con una serie de modificaciones. Una vez que se opta por esta última, denominada política de extensión de vida del producto, se potencian las ventas y la producción del producto por diferentes caminos que serán marcados por el responsable del departamento de diseño y el de marketing.

b) Obsolescencia:

Siguiendo la teoría de inventarios Chaneski, (2000) afirma que el inverso de la rotación de inventarios es el grado de obsolescencia que está adquiriendo el inventario en un momento dado, y la obsolescencia es circunstancial, es decir, de acuerdo a esta definición de obsolescencia, un producto que fue obsoleto, puede dejar de serlo, se le puede encontrar un reuso, u otro mercado que si lo demande, de acuerdo al flujo o desplazamiento en los inventarios, no necesariamente llegando a ser una situación permanente.

A continuación, se describen los tipos de obsolescencia involucrados en el estudio y su comparación. La obsolescencia se puede dar por discontinuación, por indiferencia o por factores Internos:

- Obsolescencia por discontinuación, es lo que impide su funcionamiento de manera abrupta, obsolescencia permanente. (Fishman, Gandal & Shy 1993).
- Obsolescencia por indiferencia, se da cuando el consumidor opta, prefiere, elige, el comprar el producto nuevo y pagar por él, a pesar de que cuenta ya con uno

“similar”, anterior, en perfecto estado. Obsolescencia No permanente (Hadley, 1962).

- Obsolescencia por factores internos, la falta de prácticas administrativas del control de inventarios adecuadas, como pueden ser por su clasificación, identificación, rastreo o ubicación, políticas de compra, por énfasis del departamento de ventas. Permanente o no permanente. (Chaneski, 2000)

c) Mecánica para definir la obsolescencia de los productos en inventario.

Chaneski, (2000) propuso una mecánica para definir la obsolescencia de los productos en inventario de acuerdo a su desplazamiento:

- Si un producto no se desplaza en 18 meses, y la parte no es de recién lanzamiento, y no se cuenta con órdenes abiertas de surtimiento, entonces deshazte del 50%.
- Una vez que se descartó, si no tiene uso en los siguientes 6 meses y no hay ordenes abiertas, entonces retira otro 50% de la existencia.
- Una vez terminada la segunda ronda de reducción de inventarios, si no se usa el material en los siguientes 6 meses, entonces retira la existencia en su totalidad.

d) Costos de mantener inventario

Iglesia (s.f.) considera cuatro clases de costos:

- **Costos de Espacio.** Son cargos hechos por el uso de volumen dentro del edificio de almacenamiento. Cuando este espacio es rentado, las tasas de almacenamiento se cargan normalmente por peso durante un periodo, por ejemplo, \$/ctw/mes. Si el espacio se posee de manera privada o por contrato, los costos de espacio se determinan mediante la distribución de los costos de operación relacionados con el espacio (como calefacción y luz), así como los costos fijos, como costos de equipo del edificio y del almacenamiento sobre una base de volumen almacenado.

- **Costos de capital.** Los costos de capital se refieren al costo del dinero en conexión con el inventario. Este costo puede representar más del 80% del costo total del inventario. Ver figura N°05. Aunque es más intangible y subjetivo de todos los elementos del costo de manejo. Hay dos razones para esto. Primero, el inventario representa una mezcla de activos de corto y de largo plazo, ya que algunas existencias pueden atender necesidades estacionales y otras se tienen para satisfacer patrones de demanda de más largo plazo. Segundo, el costo de capital puede variar desde la tasa de interés preferencial hasta el costo de oportunidad de capital. Se ha sugerido que la tasa de superación es más precisa para reflejar el costo verdadero de capital. La tasa de superación es la tasa de rendimiento de las inversiones más lucrativas que la empresa no acepta.

Costo de interés y oportunidad	82.00%
Obsolescencia y depreciación física	14.00 %
Almacenamiento y manejo	3.25%
Impuestos de propiedad	0.50%
Seguros	<u>0.25%</u>
TOTAL	100%

Figura 5 Porcentajes relativos en los costos de mantener inventario

Fuente: Landeros, R. & Lyth, D. (1989)

- **Costos por falta de existencias.** Cuando se coloca un pedido, pero éste no puede surtir desde el inventario al cual está normalmente asignado. Hay dos costos por falta de existencias: costo por pérdidas de ventas y costos por pedido pendiente. El primero ocurre cuando el cliente, ante una situación de falta de existencias decide cancelar su requisición del producto. El segundo ocurre cuando un cliente espera a que su pedido sea surtido, por lo que la venta no está perdida, sólo retrasada.
- e) **Formas de deshacerse de existencias muertas**

Muller (2005) expresó varias formas para deshacerse de estas llamadas existencias muertas:

- Vender a precio de costo.
- Elevar temporalmente las comisiones al personal de ventas.
- Rebajar el precio.
- Devolver al proveedor.
- Donarlas.
- Darlas de baja.
- Subastarlas.

f) **Stocks**

Según Escudero (2011) el stock, existencias o mercancías son un “conjunto de productos acumulados en el espacio y en el tiempo, que poseen un valor económico y permanecen almacenados hasta su utilización o venta posterior. Constituyen, a su vez, una parte muy importante en la actividad de la empresa y su composición es distinta según sea la empresa industrial o de distribución” (p.132).

Tabla 6
Stocks según su función

CLASIFICACIÓN DE STOCKS SEGÚN SUS FUNCIONES	
Stock de Tránsito	Stock mínimo para poder ejecutar las operaciones usuales del negocio.
Stock de ciclo	Se debe al hecho de que la mayoría de las operaciones de producción y de manejo de materiales son más eficientes si se realizan en lotes. Ejemplo: caja, contenedor, camión, etc.
Stock de anticipación	Se almacenan en previsión de períodos de alta demanda, para poder suavizar las tareas de producción. Esto permite que un modelo estacional de ventas sea satisfecho con una tasa de producción estable

Stock de especulación	Se mantiene a fin de poder especular con los beneficios atípicos a obtener por incrementos de precio.
Stock de seguridad	Se mantiene por encima del nivel usado normalmente, para mantener un nivel de servicio satisfactorio cuando la fábrica se enfrente a incertidumbre en sus suministros, en su demanda o en la habilidad de sus propios departamentos.
Stock inútil	La mayoría de las empresas tienen un cierto stock excedente que no satisface ninguna función. Generalmente consiste en productos obsoletos que no pueden ser vendidos.

. Fuente: Veritas, B. (2011)

f.1. Gestión de Stocks

Según Escudero (2011), la gestión de stocks tiene como objetivo que el aprovisionamiento se lleve a cabo al menor coste posible, es decir, realizar los estudios necesarios y resolver las siguientes preguntas:

¿**Cuántas** unidades de cada artículo debemos tener almacenadas?

¿**Qué** cantidad debemos solicitar en cada pedido?

¿**Cuándo** debemos emitir una orden de pedido?

f.1.1 Variables que influyen en la gestión de Stocks

Escudero (2011) considera que cuando se pretende llevar a cabo una correcta gestión del stock, antes de tomar decisiones debemos tener en cuenta las variables que pueden afectar sobre las medidas tomadas por la empresa. Estas variables son:

- **El nivel de servicio ofertado**

Es la capacidad de poder ofrecer los productos que demanda el cliente en el momento de la compra, es decir la relación que existe entre los productos disponibles en el almacén o en exposición y los que espera encontrar el cliente. Para calcular el nivel de servicio J. Saint Cric, en su obra el Merchandising aplica la siguiente fórmula:

Ecuación 1 Nivel de Servicio

$$\text{Nivel de servicio (\%)} = \frac{\text{Ventas} \times 100}{\text{Demanda}}$$

Expresa el % de demanda, en unidades monetarias o productos, que se puede satisfacer con los stocks disponibles.

- **La previsión de ventas**

Permite decidir el nivel óptimo de mercancías que debemos almacenar. Para ello, se realiza un estudio sobre el comportamiento de cada producto ante las ventas y, a través del mismo, se observa los que más se venden; es decir, se identifican o clasifican los artículos por su nivel de demanda para prestar mayor atención (tiempo, control e inversión) a aquellos artículos cuya rotura de stocks ocasionaría problemas a la empresa.

- **Los costes de gestión**

Son de cuatro tipos:

Coste de adquisición: Corresponde con el valor de la compra cuando la mercancía ha llegado al almacén de destino.

Coste de almacenaje: Son costes de mantenimiento o tendencia, se producen como consecuencia de mantener los artículos almacenados o en depósito.

Coste de aprovisionamiento: Son gastos repetitivos que se originan en la sección de compras cada vez que se realiza un pedido, como gastos de teléfono, fax, material de oficina, transporte, embalaje, seguro, etc.

Costes por rotura de Stocks: Se produce por no satisfacer la demanda por carecer de existencias.

- **El plazo de entrega de proveedores**

Es el tiempo que transcurre desde que se emite la orden de pedido hasta que llegan las mercancías y éstas se encuentran disponibles para la venta o su incorporación en el

proceso productivo. Si logramos reducir los plazos de entrega disminuye el stock total necesario; con ello, mejoramos la rentabilidad de la inversión y la rotación del stock. En este sentido es muy importante cualquier esfuerzo que haga la empresa para mejorar la colaboración con sus proveedores.

f.1.2 Clasificación ABC

Tabla 7
Clasificación del ABC

Grupo	Descripción Clasificación ABC
A	Formado por los artículos que representan un mayor corte anual para la empresa. En este grupo, el 20% de los artículos representa aproximadamente el 80% del valor anual total.
B	Representa artículos de coste medio para la empresa, pero que también son importantes. El 50% de los artículos representa aproximadamente el 15% del valor anual total.
C	Integrado por los artículos de menor importancia. El 30% de los artículos representa aproximadamente el 5% del valor anual total.

Fuente: Veritas, B. (2011)

f.2. Rotación del Stock

Es el número de veces que durante un periodo de tiempo (año, trimestre, mes, etc.) se renuevan las existencias y recuperamos la inversión del capital invertido. El desembolso que realiza la empresa por la compra de materias primas y la elaboración de los productos no se recuperan hasta que tiene lugar la venta de los mismos y se han cobrado los créditos de clientes; es entonces cuando se recupera el dinero invertido junto con el beneficio esperado (Escudero, 2011).

Escudero (2011) establece que la empresa suele plantearse la siguiente incógnita:

¿Cuánto tiempo tardaremos en recuperar la inversión realizada en materias y otros materiales? La respuesta se obtiene analizando los flujos del ciclo de explotación, estos se inician con la compra de materias primas y se suceden en la cadena (Ver Figura N°06)

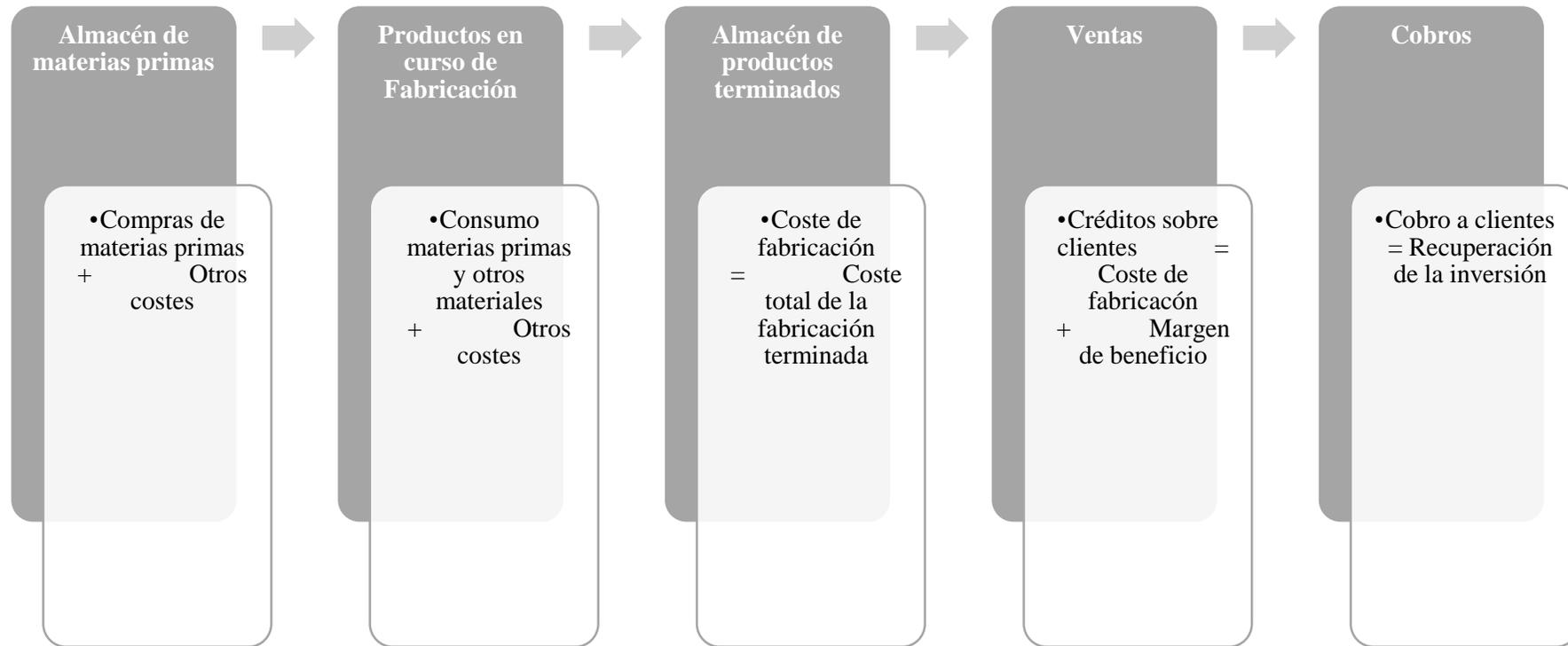


Figura 6 Los flujos del ciclo de explotación. PMM de la empresa industrial

Fuente: Escudero, J. (2011)

B. Medio Ambiente

a) Técnica de las 5S:

Según Rey (2005), define las 5S como un programa de trabajo para talleres y oficinas que consiste en desarrollar actividades de orden/limpieza y detección de anomalías en el puesto de trabajo, que por su sencillez permiten la participación de todos a nivel individual/grupal, mejorando el ambiente de trabajo, la seguridad de personas y equipos y la productividad.

a.1. Ventajas de la aplicación de las 5S

Entre las ventajas que nos aportan las 5S, vamos a señalar tres:

- La implantación de las 5S se basa en el trabajo en equipo.
- Manteniendo y mejorando asiduamente el nivel de 5S conseguimos una mayor productividad.
- Mediante la organización, el orden y la limpieza, logramos un mejor lugar de trabajo para todos.

a.1.1 Pilares de las 5S

La aplicación de las 5S se sustenta en cinco pilares con unos cimientos basados en un buen plan previo de sensibilización y de respeto de las normas de seguridad en el trabajo, así como el medio ambiente. En la figura N° 07 se evidencia lo dicho anteriormente.

Para Piña (2007), las 5S representan acciones que son principios expresados con cinco palabras japonesas que comienza por S. Cada palabra tiene un significado importante para la creación de un lugar digno y seguro donde trabajar. Estas cinco palabras son:

a.1.1.1 Seiri: Clasificar

Significa eliminar del área de trabajo todos los elementos innecesarios y que no se requieren para realizar nuestra labor. La primera "S" de esta estrategia aporta métodos

y recomendaciones para evitar la presencia de elementos innecesarios. El Seiri consiste en:

- Separar en el sitio de trabajo las cosas que realmente sirven de las que no sirven.
- Clasificar lo necesario de lo innecesario para el trabajo rutinario.
- Separar los elementos empleados de acuerdo a su naturaleza, uso, seguridad y frecuencia de utilización con el objeto de facilitar la agilidad en el trabajo.
- Organizar las herramientas en sitios donde los cambios se puedan realizar en el menor tiempo posible.
- Eliminar elementos que afectan el funcionamiento de los equipos y que pueden conducir a averías.
- Eliminar información innecesaria y que nos puede conducir a errores de interpretación o de actuación.

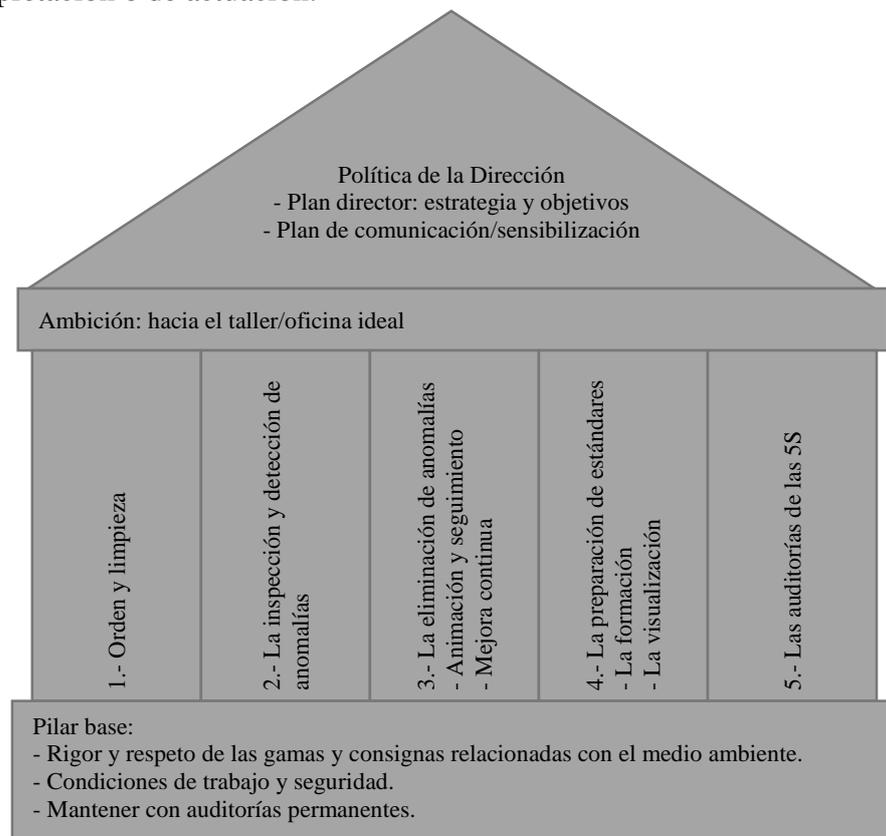


Figura 7 Pilares de las 5S

Fuente: Rey, F., (2005)

Según el Instituto Nacional de Tecnología Industrial (2012), la primera S consiste en seleccionar los elementos necesarios y retirar lo innecesario. El procedimiento para determinar el destino de los elementos innecesarios se puede visualizar en la figura N° 08.

a.1.1.2 Seiton: Orden.

Consiste en organizar los elementos que hemos clasificado como necesarios de modo que se puedan encontrar con facilidad. Aplicar Seiton en mantenimiento tiene que ver con la mejora de la visualización de los elementos de las máquinas e instalaciones industriales.

Seiton permite:

- Disponer de un sitio adecuado para cada elemento utilizado en el trabajo de rutina para facilitar su acceso y retorno al lugar.
- Disponer de sitios identificados para ubicar elementos que se emplean con poca frecuencia.
- Disponer de lugares para ubicar el material o elementos que no se usarán en el futuro.

En el caso de maquinaria, facilitar la identificación visual de los elementos de los equipos, sistemas de seguridad, alarmas, controles, sentidos de giro, etc.

- Lograr que el equipo tenga protecciones visuales para facilitar su inspección autónoma y control de limpieza.
- Identificar y marcar todos los sistemas auxiliares del proceso como tuberías, aire comprimido, combustibles.
- Incrementar el conocimiento de los equipos por parte de los operadores de producción.

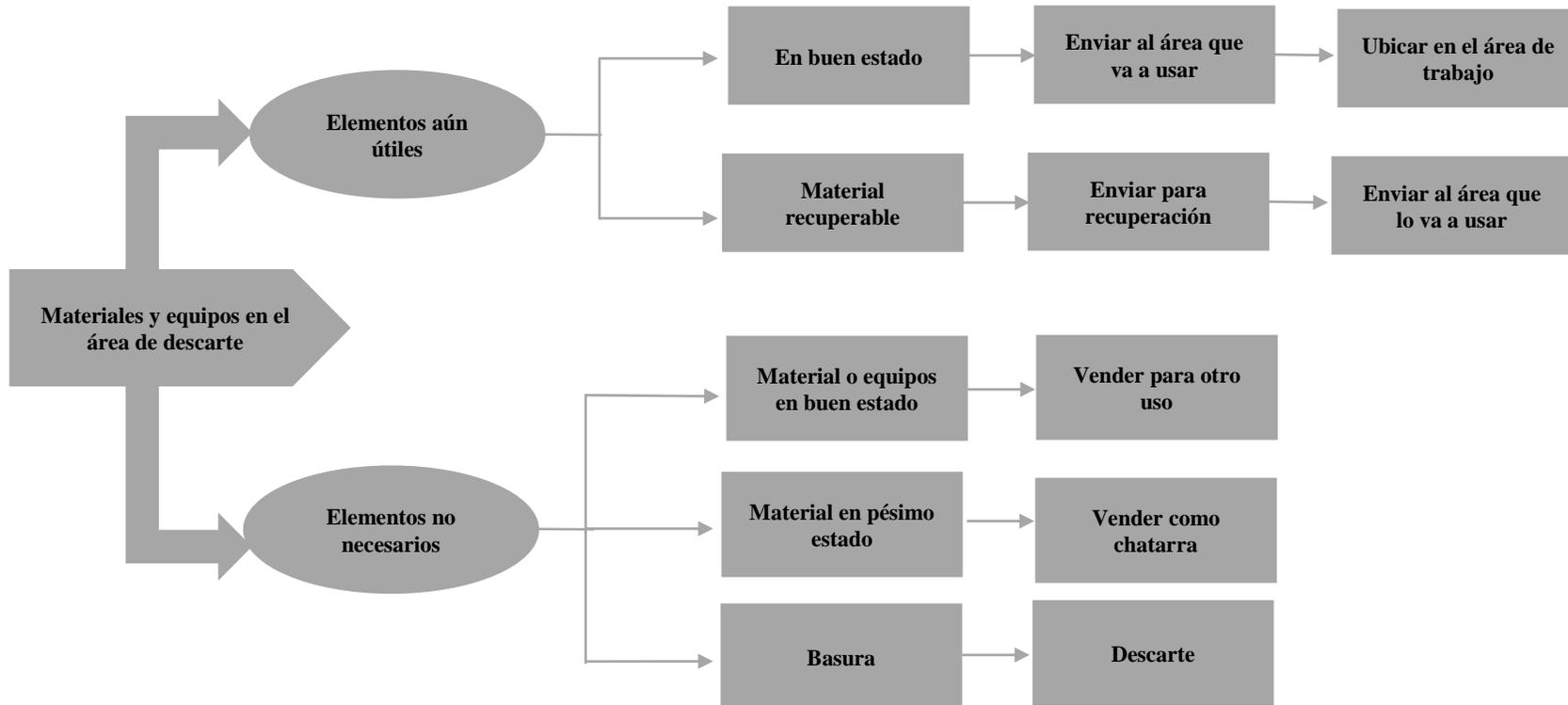


Figura 8 Destino de los elementos innecesarios

Fuente: Instituto Nacional de Tecnología Industrial, 2012

a.1.1.3 Seiso: Limpiar.

Significa eliminar el polvo y suciedad de todos los elementos de una fábrica. Esta palabra japonesa significa defecto o problema existente en el sistema productivo.

Para aplicar Seiso se debe:

- Integrar la limpieza como parte del trabajo diario.
- Asumirse la limpieza como una actividad de mantenimiento autónomo: "la limpieza es inspección". Se debe abolir la distinción entre operario de proceso, operario de limpieza y técnico de mantenimiento.
- El trabajo de limpieza como inspección genera conocimiento sobre el equipo. No se trata de una actividad simple que se pueda delegar en personas de menor calificación.
- No se trata únicamente de eliminar la suciedad. Se debe elevar la acción de limpieza a la búsqueda de las fuentes de contaminación con el objeto de eliminar sus causas primarias.

a.1.1.4 Seiketsu: Estandarizar.

Es la metodología que nos permite mantener los logros alcanzados con la aplicación de las tres primeras "S". Si no existe un proceso para conservar los logros, es posible que el lugar de trabajo nuevamente llegue a tener elementos innecesarios y se pierda la limpieza alcanzada con nuestras acciones.

Seiketsu o estandarización pretende:

- Mantener el estado de limpieza alcanzado con las tres primeras S.
- Enseñar al operario a realizar normas con el apoyo de la dirección y un adecuado entrenamiento.

- Las normas deben contener los elementos necesarios para realizar el trabajo de limpieza, tiempo empleado, medidas de seguridad a tener en cuenta y procedimiento a seguir en caso de identificar algo anormal.
- En lo posible se deben emplear fotografías de cómo se debe mantener el equipo y las zonas de cuidado.
- El empleo de los estándares se debe auditar para verificar su cumplimiento.
- Las normas de limpieza, lubricación y aprietes son la base del mantenimiento autónomo.

a.1.1.5 Shitsuke: Disciplina.

Significa convertir en hábito el empleo y utilización de los métodos establecidos y estandarizados para la limpieza en el lugar de trabajo. Podremos obtener los beneficios alcanzados con las primeras "S" por largo tiempo si se logra crear un ambiente de respeto a las normas y estándares establecidos.

Shitsuke implica:

- El respeto de las normas y estándares establecidos para conservar el sitio de trabajo impecable.
- Realizar un control personal y el respeto por las normas que regulan el funcionamiento de una organización.
- Promover el hábito de auto controlar o reflexionar sobre el nivel de cumplimiento de las normas establecidas.
- Comprender la importancia del respeto por los demás y por las normas en las que el trabajador seguramente ha participado directa o indirectamente en su elaboración.
- Mejorar el respeto de su propio ser y de los demás.

a.1.2 Aplicación de las 5S

La aplicación de las 5S es un proceso que se basa en una serie de pasos necesarios para lograr la implementación adecuada de cada S. En la figura N°09 se puede visualizar dicha información.

Asimismo, la implementación de las 5S está basada en cuatro etapas que muestran una síntesis del proceso que nos conduce hacia el taller ideal. La información se presenta en la tabla N°08.

a.1.3 Técnicas y/o metodologías que se usan para aplicar SEIRI

a.1.3.1 Clasificación de los repuestos: (García, 2003)

Para ayudarnos en la identificación de las piezas, podemos agrupar el repuesto desde varios puntos de vista: en función de su responsabilidad dentro del equipo, en función de la necesidad de mantenerlo en stock permanente en planta y por el tipo de aprovisionamiento. Veamos cada una de estas clasificaciones.

- Responsabilidad dentro del equipo: Se clasifica en 6 categorías.
- Piezas sometidas a desgaste: Pertenecen los elementos que unen piezas fijas y móviles, o aquellas partes en contacto con fluidos.
- Consumibles: Aquellos elementos de duración inferior a un año con una vida fácilmente predecible.
- Elementos de regulación y mando mecánico: Son elementos que a pesar de no estar sometidos a condiciones desfavorables de funcionamiento tienen una importancia capital dentro del equipo. Su fallo frecuente es por fatiga.
- Piezas móviles: Son aquellas destinadas a transmitir movimiento. Su fallo habitual es por fatiga.
- Componentes electrónicos (instrumentación): A pesar de su altísima fiabilidad, un problema en ellos suele suponer una parada del equipo. Su fallo habitual es por calentamiento, cortocircuito o sobretensión.

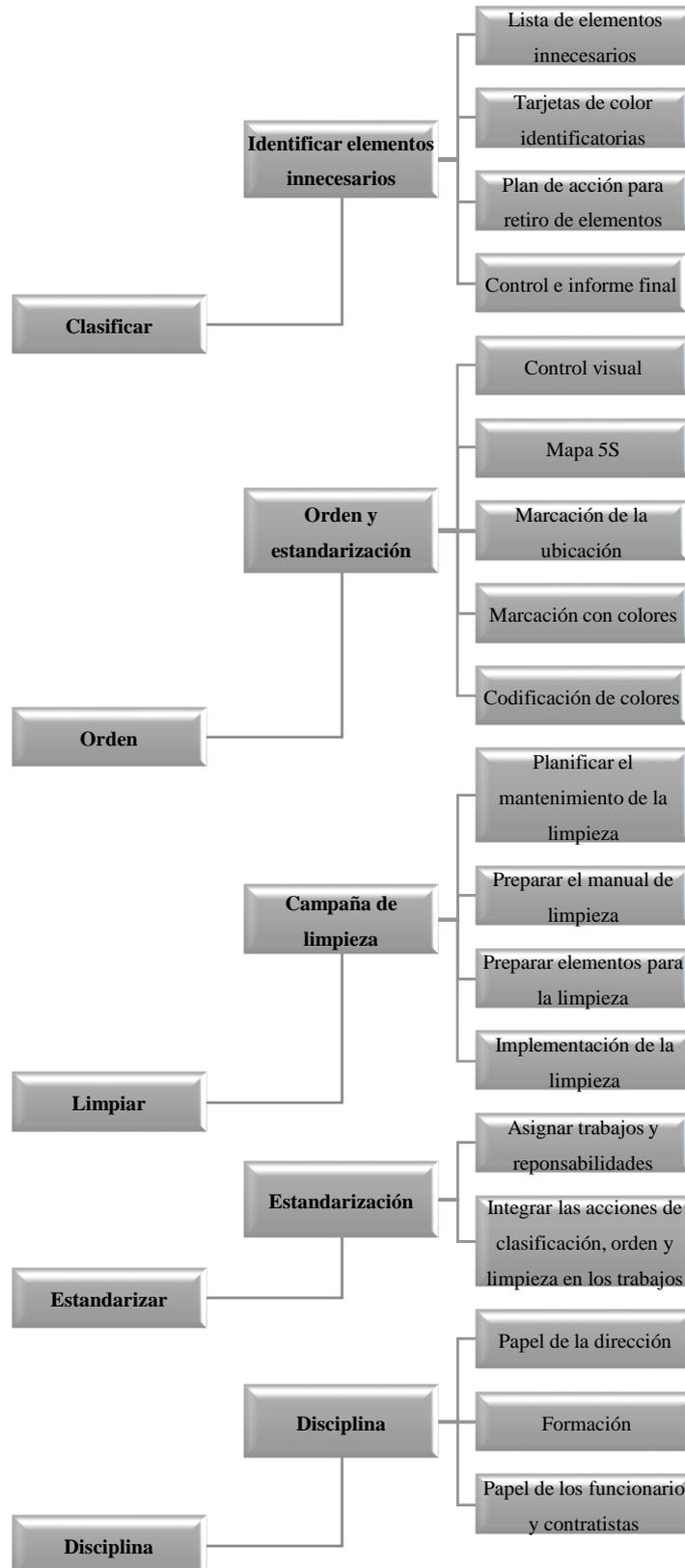


Figura 9 Pasos para la aplicación de las 5S

Fuente: Vargas, H., 2004.

- Piezas estructurales: Difícilmente fallan, al estar trabajando en condiciones muy por debajo de sus capacidades.
- Necesidad de stock en planta: Desde este punto de vista, se puede dividir las piezas en 3 categorías.
 - Repuesto A: Piezas que es necesario mantener en stock en planta.
 - Repuesto B: Piezas que es necesario tener localizadas, con proveedor, teléfono y plazo de entrega.
 - Repuesto C: Piezas que no es necesario prever, pues un fallo en ellas no afecta a la operatividad de la planta (como mucho supondrán ligeros inconvenientes).
- Clasificación por tipo de aprovisionamiento: Desde el punto de vista de la compra, se puede dividir el material en 3 tipos.
 - Pieza estándar: Es la pieza incorporada por el fabricante en el equipo y que puede ser comprada a varios proveedores.
 - Pieza específica del fabricante de la máquina: Es la pieza diseñada por el fabricante de la máquina, que es específica de él y, por lo tanto, debe ser aprovisionada a través del fabricante mismo.
 - Pieza específica a medida: Es la pieza diseñada para una determinada máquina, que se puede construir bajo plano y, por lo tanto, puede ser construida por cualquier taller especializado.

Tabla 8 Implementación por Etapas de las 5S

5S	Limpieza inicial	Optimización	Formalización	Perpetuidad
	1	2	3	4
Clasificar	Separar lo que es útil de lo inútil	Clasificar las cosas útiles	Revisar y establecer las normas de orden	Estabilizar
Orden	Tirar lo que es inútil	Definir la manera de dar un orden a los objetos	Colocar a la vista las normas así definidas	Mantener
Limpieza	Limpiar las instalaciones	Localizar los lugares difíciles de limpiar y buscar una solución	Buscar las causas de suciedad y poner remedio a las mismas	Mejorar
Estandarizar	Eliminar lo que no es higiénico	Determinar las zonas sucias	Implantar las gamas de limpieza	Evaluar (Auditoría
Disciplina	Acostumbrarse a aplicar las 5S en el equipo de trabajo y respetar los procedimientos en el lugar de trabajo			5S)

Fuente: Vargas, H., 2004.

a.1.3.2 Aplicación de las tarjetas rojas: (ACHS, s.f.)

La tarjeta roja en 5S es una herramienta útil y simple para identificar los elementos definidos como innecesarios en un lugar de trabajo y que deben ser retirados y evaluados en otra instancia por la empresa para determinar si son de utilidad o no para la misma.

El método consiste en adherir las tarjetas rojas a los elementos que deben ser retirados y evaluados para determinar si son necesarios o no. Esta tarjeta actúa como un control visual que permite identificar rápidamente los elementos a evaluar.

Los elementos que se identifican con la tarjeta roja deben ser almacenados en el área de descarte. Allí se ordenan y gestionan de manera que en un tiempo determinado se les asigne el destino final, pudiendo ser retirados de la empresa, cambiados de lugar o permanecer donde está.

El diseño de la tarjeta roja debe permitir la identificación lo más completa posible del elemento, su código y nombre, su origen, motivo por el cual se descarta del sector, responsable de su gestión, fecha y todo otro dato que pueda ser necesario para una empresa en particular.

Los motivos más usuales por los que un elemento es descartado de un lugar de trabajo son:

- No necesario.
- Defectuoso.
- Obsoleto.
- Fuera de uso.
- Excedente.
- Uso desconocido.
- Elemento fuera de lugar.

- Material de desecho.
- Otros.

Los principales destinos finales son:

- Desechar.
- Devolver.
- Mover a bodega de materiales.
- Ordenar en un lugar apropiado.
- Retirar de la planta.

En la figura N°10 se puede visualizar un modelo de una tarjeta roja.

TARJETA ROJA - 5S		
FECHA DE APERTURA		N°:
NOMBRE DEL ELEMENTO		
DESCARTADO POR (Nombre)		
DESCRIPCIÓN DEL ELEMENTO A DESCARTAR		
CANTIDAD		
MOTIVOS POR EL QUE SE DESCARTA		
ESTADO DEL ELEMENTO DISPONER EN ÁREAS DE DESCARTE (Del Departamento - Área descarte General - Otras)		
DESTINO FINAL		
LUGAR ASIGNADO		
REPOSABLE AUTORIZACIÓN	FIRMA	FECHA DE CIERRE

Observaciones:



Figura 10 Modelo de Tarjeta Roja

Fuente: ACHS, s.f.

a.1.4 Técnicas y/o metodologías que se usan para aplicar SEITON

a.1.4.1 Codificación:

Para SEAS (2012), la codificación de los inventarios de materiales resultará de gran importancia para las tareas de mantenimiento, ya que de una forma rápida permitirá identificar no sólo el tipo de material, sino conceptos más importantes como la familia a la cual pertenece o la teórica ubicación de los mismos. Esta codificación, suele realizarse mediante códigos internos de la empresa, de forma que la misma resulte de máximo interés. Las letras suelen especificar tipo de material, ubicación, etc., mientras que los caracteres numéricos suelen hacer referencia al componente en concreto (a modo sencillamente de numeración de componentes).

De esta forma, encontramos:

- Código familia: Importante código destinado a la identificación genérica del dispositivo. Todos aquellos elementos similares deberán agruparse bajo la misma familia o código, lo cual permita una rápida identificación.
- Código de ubicación: Indica donde se encuentra físicamente ubicado un dispositivo.
- Código numérico de identificación: Corresponde a la numeración propia de cada dispositivo. Resulta extremadamente importante si se dispone de equipos de similares características.

Cada uno de los espacios en blanco, albergará un código representativo sobre los aspectos indicados anteriormente. De esta forma, encontraremos posición para los códigos de familia, ubicación y máquina o numeración. El espacio restante puede resultar de extremo interés para futuras ampliaciones (como nuevas asignaciones de mantenimiento, indicaciones de códigos referentes a subcontratas o cualquier otro aspecto de interés quizá no contemplado actualmente. Ver figura N°11.

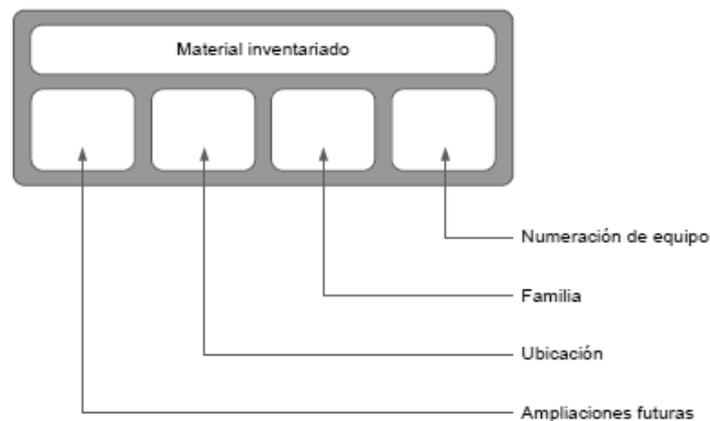


Figura 11 Posible asignación de códigos

Fuente: SEAS, Estudios Superiores Abiertos, 2012

De acuerdo a García (2003), una forma de codificar los activos de una planta se define mediante la siguiente estructura que se muestra a continuación:

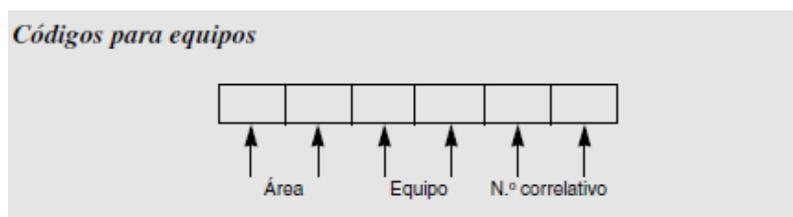


Figura 12 Codificación para equipos

Fuente: García, S., 2003

Como se indica en la figura N°12, el área de la planta en que está ubicado el equipo estaría definido por dos caracteres alfanuméricos, el tipo de equipo por dos caracteres alfabéticos, y el número correlativo por dos caracteres numéricos.

Por otro lado, el código de un elemento que forma parte de un equipo estaría formado en este ejemplo por un total de 17 caracteres (ver figura N°13), con la siguiente estructura:

- Los 6 primeros identificarían el equipo, tal y como se ha detallado en el apartado anterior.
- Un carácter más alfabético identificaría la familia a la que pertenece el elemento.
- Los tres caracteres siguientes identificarían el sistema.
- Los caracteres siguientes, hasta 7 (longitud variable), serían caracteres alfanuméricos, que identificarían las características del elemento y aportarían un número correlativo.
- Un último carácter, de aplicación exclusiva para el caso de redundancia (elementos duplicados, triplicados, etc.).

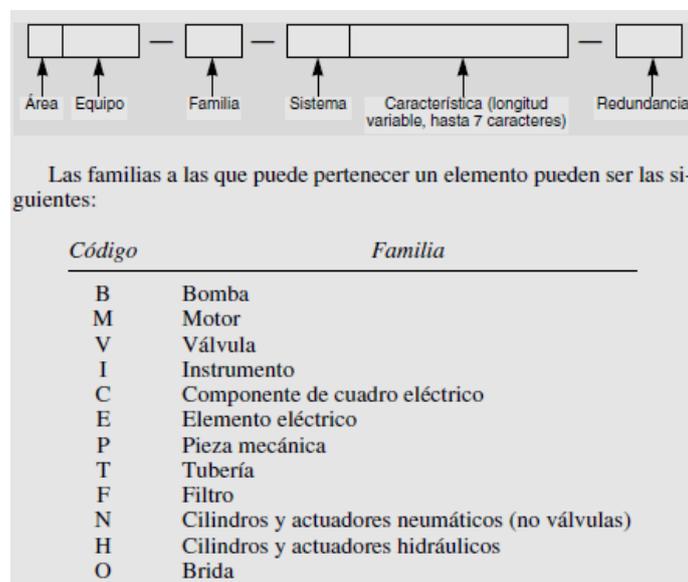


Figura 13 Codificación para elementos

Fuente: García, S., 2003

a.1.4.2 Estrategia de pintura: (Lefcovich, 2008)

Esta estrategia es una metodología para identificar localizaciones en suelos y pasillos.

Se denomina como “estrategia de pintura” porque la pintura es el material que generalmente se utiliza.

La estrategia de pintura se utiliza para crear líneas divisorias que señalen la división entre áreas de paso, áreas de almacenamiento y áreas de trabajo. Sus usos más frecuentes están destinados a:

- Localizaciones de almacenaje de carros.
- Dirección de pasillo.
- Alcance de puertas, para mostrar el área barrida al abrir una puerta.
- Colocación de marcas para situar mesas de trabajo.
- Marcas "tigre", para mostrar áreas en las que no deben localizarse piezas o equipo, o señalar áreas peligrosas.

a.1.4.3 Estrategia de indicadores: (Lefcovich, 2008)

Dicha estrategia hace uso de tarjetas o etiquetas para identificar qué, dónde, y cuánto debe haber de cada insumo o componente. Los tres tipos principales de indicadores son:

- Los de localización, utilizados para señalar dónde tienen que estar y están los elementos.
- Los de elementos, que muestran los elementos específicos que se colocan en cada lugar.

De cantidad, que señalan cuántos elementos tiene que haber en cada punto.

a.1.5 Técnicas y/o metodologías que se usan para aplicar SEISO

a.1.5.1 Procedimiento estándar de limpieza

Lo más usual para la documentación y formalización de esta actividad es la elaboración de estándares de limpieza y registro de limpieza y/o listas de chequeo.

El estándar de limpieza debe determinar claramente los siguientes aspectos:

1. Qué debe limpiarse.
2. La condición que debe cumplir la limpieza.

3. Con qué método se limpia (manual, mecánico).
4. Indicación de los elementos de limpieza que deben utilizarse.
5. Frecuencia con que debe realizarse la limpieza (por turno, diaria, semanal, mensual, otros).
6. Tiempo medio que implica realizar la tarea.
7. Responsable de efectuar la actividad en cada caso.

a.1.6 Técnicas y/o metodologías que se usan para aplicar SEIKETSU

a.1.6.1 Lección de un punto o LUP: (ACHS, s.f.)

La lección de un punto o LUP es una herramienta para formalizar y transmitir en el lugar de los hechos aspectos de seguridad, de calidad, de orden, de conocimientos básicos, de gestión visual para control y operación, entre otros.

Detectada una necesidad, un integrante del equipo de 5S piensa, estudia y prepara una LUP en borrador, en la cual expresa con originalidad la propuesta, se explica a los compañeros del equipo o área de trabajo para interpretar, unificar y optimizar los conceptos de su contenido.

Una vez hecho esto debe ser verificado por su superior inmediato, quien puede aportar nuevas ideas y finalmente debe ser aprobada por el especialista correspondiente que exista en su empresa.

Una vez aprobada la LUP, quien la preparó capacita formalmente a todos sus compañeros de la sección, supervisores y jefes en el propio lugar de trabajo. Cada persona capacitada es registrada al dorso del formulario indicando fecha, nombre, apellido, su RUT, quién fue su capacitador y nivel formal adquirido.

El capacitador debe evaluar al capacitado y determinar el nivel formal adquirido, el que se registra pintando $\frac{1}{4}$ de círculo (conoce la teoría), $\frac{1}{2}$ círculo (lo aplica con ayuda),

$\frac{3}{4}$ de círculo (lo hace solo y con confianza), o círculo completo (puede enseñar), al dorso de la LUP.

a.1.7 Técnicas y/o metodologías que se usan para aplicar SHITSUKE

a.1.7.1 Auditorías 5S (ACHS, s.f.)

La implementación de las 5S se realiza por etapas, requiriendo de una guía y control denominada Auditoría de 5S, cuya aplicación permite cumplir con la metodología, identificar necesidades de capacitación, descubrir oportunidades de mejoras y relevar la efectividad de las iniciativas en cuanto a seguridad, calidad y eficiencia del sistema. La realización de las auditorías es de alta importancia en los ciclos de mejora continua, ya que disparan y mantienen activo el ciclo de mejora continua o PECV. Ver figura N° 14.

La realización de las auditorías permite optimizar la aplicación metodológica, detectar oportunidades de mejoras, necesidades de capacitación, inconvenientes que pueden presentarse en los respectivos equipos y promueve la buena comunicación entre integrantes de los equipos de 5S y sus superiores.



Figura 14 Ciclo PECV

Fuente: ACHS, s.f.

a.1.7.2 Capacitación

Como medida de aseguramiento de la implementación de las 5Ss, se debe incluir un programa de capacitación semestral. El cual tiene como objetivo mantener una mejora continua a esta herramienta, por otro lado, busca que todos mejoren

bajadores no tienen una capacitación técnica, lo cual trae como resultado que las labores que realicen no sean las más adecuadas.

b) Método Guerchet

Según Díaz, Jarufe & Noriega (2008) consideran que mediante este método se calcularán los espacios físicos que se requerirán para establecer la planta. Por lo tanto, es necesario identificar el número total de maquinaria y equipo llamados "elementos estáticos", y también el número total de operarios y equipo de acarreo, llamados "elementos móviles".

Para cada elemento que se distribuirá, la superficie total necesaria se calcula como la suma de tres superficies parciales:

Ecuación 2 Superficie Total

$$S_T = n (S_S + S_g + S_e)$$

Donde:

S_T = Superficie total.

S_S = Superficie estática.

S_g = Superficie de gravitación.

S_e = Superficie de evolución.

N = Número de elementos móviles o estáticos de un tipo.

- **Superficie estática (S_S)**

Corresponde el área de terreno que ocupan los muebles, máquinas y equipos. Esta área debe ser evaluada en la posición de uso de la máquina o equipo, lo que quiere decir que debe incluir las bandejas de depósito, las palancas, los tableros, los pedales y demás objetos necesarios para su funcionamiento.

Ecuación 3 Superficie estática

$$S_S = (\text{largo} \times \text{ancho})$$

- **Superficie de gravitación (S_g)**

Es la superficie utilizada por el obrero y por el material acopiado para las operaciones en curso alrededor de los puestos de trabajo. Esta superficie se obtiene, para cada elemento, multiplicando la superficie estática (S_S) por el número de lados a partir de los cuales el mueble o la máquina deber ser utilizados.

Ecuación 4 Superficie de gravitación

$$S_g = (S_S \times N)$$

- **Superficie de evolución (S_e)**

Es la que se reserva entre los puestos de trabajo para los desplazamientos del personal, del equipo, de los medios de transporte y para la salida del producto terminado. Para su cálculo se utiliza un factor "k" denominado coeficiente de evolución, que presenta una medida ponderada de la relación entre las alturas de los elementos móviles y los elementos estáticos:

Ecuación 5 Superficie de evolución

$$S_e = (S_S + S_g)k$$

Cálculo de k:

Ecuación 6 Cálculo de K

$$k = \frac{h_1}{2 \times h_2}$$

Donde:

h_1 = altura promedio ponderada de los elementos móviles.

h_2 = altura promedio ponderada de los elementos estáticos.

Valores típicos de k:

- Gran industria, alimentación con puente grúa: 0.05 – 0.15.
- Trabajo en cadena con transportador mecánico: 0.10 – 0.25.
- Textil-hilado: 0.05 – 0.25.

- Textil-tejido: 0.50 – 1.
- Relojería, joyería: 0.75 – 1.
- Pequeña mecánica: 1.5 – 2.
- Industria mecánica: 2 – 3.

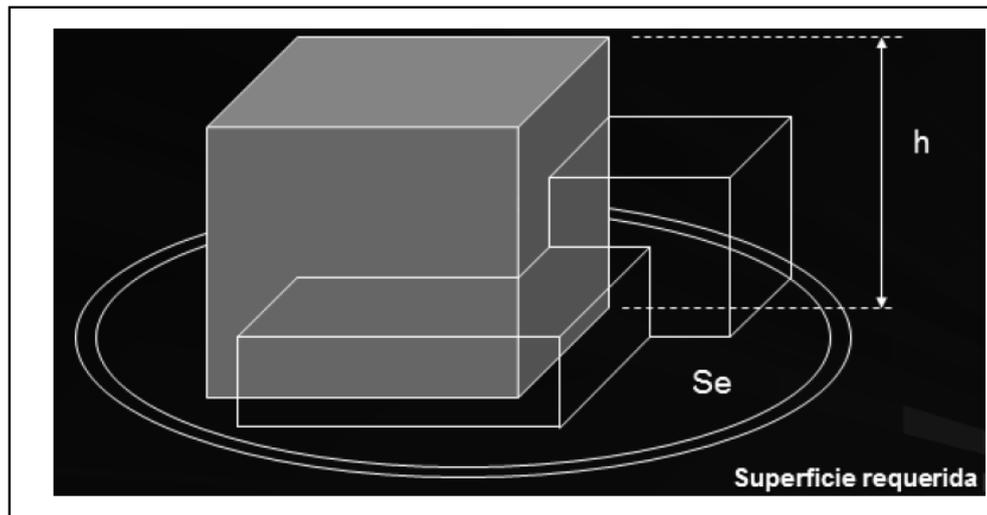


Figura 15 Superficie Requerida

Fuente: Díaz, B.; Jarufe, B. & Noriega, M., 2008

Consideraciones:

- Para los operarios se considera una superficie estática de 0.5 m^2 y una altura promedio de 1.65 m.
- Los almacenes debidamente separados de las áreas de proceso mediante paredes, mallas, entre otros, no forman parte del análisis Guerchet.
- Los equipos cuya vista de planta sea un círculo (tanques, entre otros) normalmente se considera $N = 2$ y la fórmula πr^2 para el cálculo de la superficie estática.
- Cuando se trata de los elementos móviles (medios móviles de acarreo), si se estacionaran dentro de la planta se considerará la superficie estática, en caso contrario, no se incluirá y se utilizará esta información solo para el cálculo de K.

- El método desarrollado da los requerimientos aproximados de área, quedando por hacer los ajustes necesarios según las circunstancias.

b.1 Distribución de planta o Layout

Según De La Fuente & Fernández (2005) esta consiste en la ordenación física de los factores y elementos que intervienen en el proceso productivo de una empresa, en la distribución de las áreas, la determinación de las figuras, formas relativas y ubicación de los distintos departamentos.

El principal objetivo de la distribución de planta es que la disposición que se realice sea eficiente y de forma tal, que contribuya satisfactoriamente a la consecución de los fines fijados por la empresa.

Para Sortino (2001) un buen Layout requiere un profundo estudio del movimiento de materiales. No hay dos áreas de actividad tan íntimamente relacionadas, como el trabajo de distribución y el manipuleo de materiales, en Ingeniería Industrial aplicada a producción.

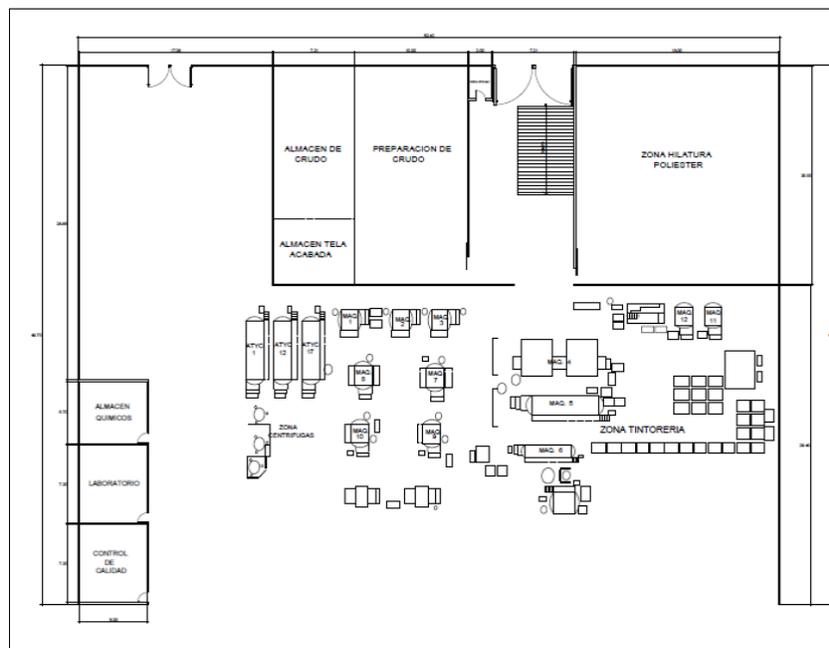


Figura 16 Layout de planta

Fuente: Cruz, E., 2015

C. Métodos

a) Gestión de compras

Carreño (2011) define a compras como el área funcional de la empresa la cual se encarga de adquirir los materiales necesarios para las operaciones de la empresa, en la cantidad necesaria, en el momento y lugar precisos, de la calidad adecuada y al precio más conveniente, asegurando así la continuidad de las operaciones. Ver figura 17.

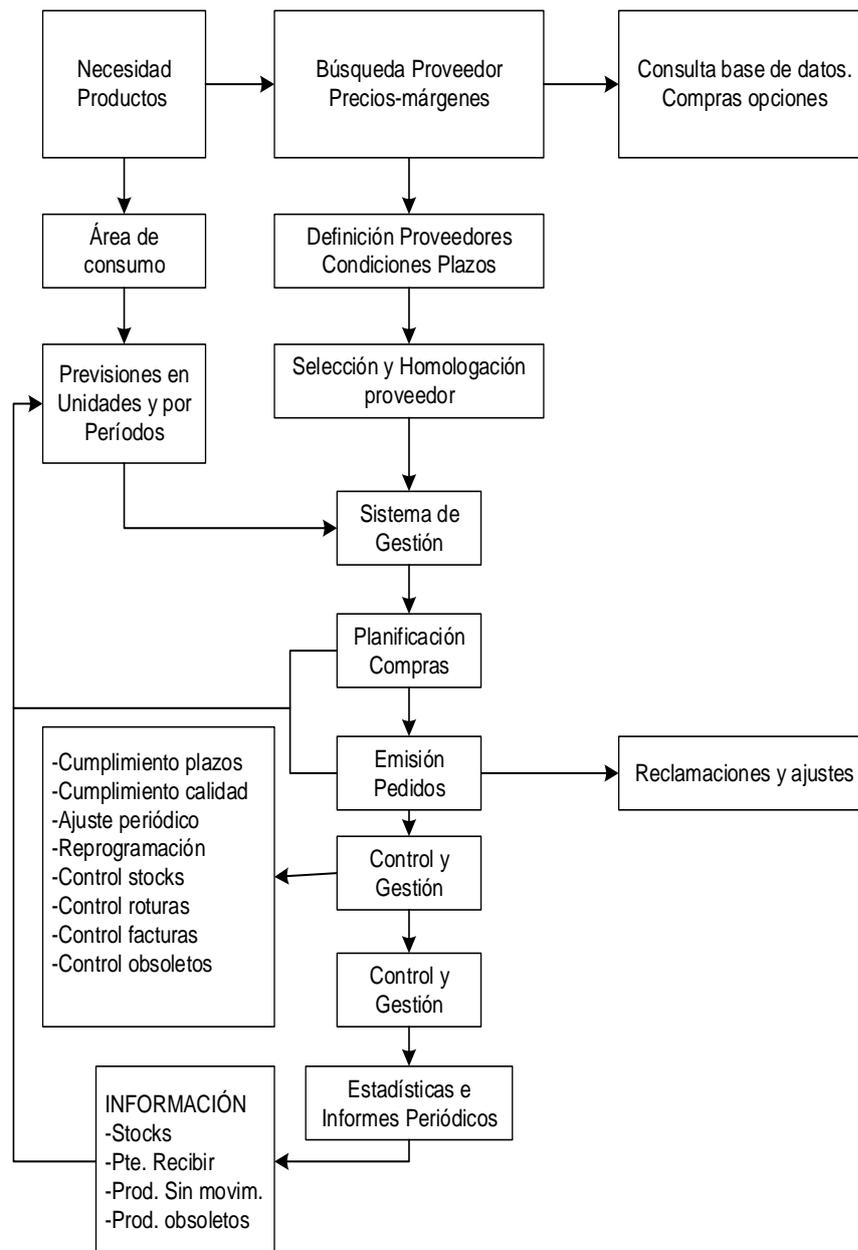


Figura 17 Gestión de Compras

Fuente: Veritas, B., (2011)

a.1. Objetivos del área de compras:

- Realizar las compras más convenientes para la empresa.
- Asegurar el flujo sin interrupciones de materiales para evitar la paralización de las operaciones.
- Encontrar los proveedores más idóneos para la empresa.
- Establecer las cantidades de compra idóneas teniendo en cuenta los descuentos que ofrecen los proveedores por volúmenes de compra, fletes, entre otros factores.
- Estandarización de materiales; es decir, la búsqueda de materiales estándares que tengan múltiples aplicaciones en la empresa.

a.2. Proceso de compras:

a.2.1. Recepción de la solicitud de productos

Carreño (2011) describe los datos que debe tener una solicitud de productos:

- Fecha de emisión de la solicitud de productos.
- Descripción del o los artículos, con su código y norma, si es que los tuviera.
- Cantidad pedida y unidades
- Fecha máxima de llegada del producto al lugar de la entrega.
- Utilización que se dará al artículo.
- Existencia disponible, consumos pasados.
- Lugar de entrega
- Área que lo solicita
- Firmas y autorizaciones correspondientes.

a.2.2. Selección de proveedores

Si la compra procede, el siguiente paso residirá en identificar el o los proveedores que suministrarán el material. Carreño (2011) describe los siguientes pasos:

a.2.2.1 Selección de posibles proveedores

Compras deberá recurrir a sus registros históricos y a sus estudios de proveedores para determinar qué proveedores pueden ser los candidatos a suministrar el producto.

a.2.2.2 Solicitud de cotizaciones

La solicitud de cotización debe pedir a los proveedores la siguiente información:

- Precios.
- Condiciones de pago.
- Plazo de entrega al que se compromete.
- Las observaciones que el proveedor considere pertinentes.

a.2.2.3 Selección del proveedor

Chopra & Meindl (2008) nos sugieren tener en cuenta los siguientes factores al momento de realizar la selección:

- Tiempo de espera.
- Desempeño de la puntualidad.
- Flexibilidad en el suministro.
- Frecuencia de la entrega/tamaño mínimo de lote.
- Calidad del suministro.
- Costo del transporte entrante.
- Términos de precio.
- Capacidad de coordinación de la información.
- Capacidad de colaboración en el diseño.
- Tipos de cambio, impuestos y derechos. pp. 429-439

a.2.3. Emisión de la orden de compra al proveedor

Carreño (2011) establece que el proveedor que haya sido seleccionado recibirá la orden de compra del fabricante. La orden de compra es el documento más importante emitido

por el área de compras y, por lo tanto, su preparación debe ser planificada cuidadosamente. La información que debe contener toda orden de compra es la siguiente:

- Fecha de emisión.
- Número de la orden de compra (correlativo de compras)

a.2.4. Seguimiento y recepción de la compra

El trabajo de compras no termina en la emisión de la orden. Para garantizar la continuidad de las operaciones hay que asegurarse de que la compra será recibida el día acordado, caso contrario se deben tomar acciones para evitar el desabastecimiento. Debido a la gran variedad de materiales que se compran, la labor de seguimiento debe estar enfocado en aquellos materiales que son considerados críticos; es decir aquellos que puedan paralizar la producción o generar pérdidas de ventas. La labor de recepción es una labor que corresponde al almacén. En ella se verifican las cantidades recibidas y el estado de conservación de las mismas (Carreño, 2011).

a.2.5. Liquidación de facturas

El siguiente paso en el proceso de compras es la liquidación de las facturas que nos hacen llegar el proveedor por los productos entregados, que consiste en la comprobación y aprobación de las mismas.

a.2.6. Mantenimiento de registros

Los registros y archivos se llevan con la finalidad de ubicar fácilmente cualquier documentado relacionado con las compras y poder demostrar así la transparencia de las compras efectuadas.

a.3. Métodos de compra

Carreño (2011) describe los siguientes tipos de métodos de compra:

- Órdenes de compra abiertas: Permite extender el tiempo indefinidamente, así como la cantidad de artículos a comprar. Es muy utilizada para aquellos productos que se compran en grandes cantidades y en forma repetitiva, ya que permite ahorros en los costos de preparación de órdenes.
- Compras bajo contrato: Permite aprovechar los descuentos por volúmenes de compra sin la necesidad de mantener inventarios en la empresa.

a.4. Determinación de la cantidad a comprar

- **Lote económico de compra**

Carreño (2011) establece que el modelo de lote económico supone que la tasa de demanda o consumo y los tiempos de entrega son conocidos y constantes y que, por lo tanto, no hay roturas de stocks. La cantidad económica es la siguiente:

Ecuación 7 Lote económico de compra

$$q^* = \sqrt{\frac{2 * A * D}{i * C}}$$

Donde:

D: demanda anual.

A: costos de emisión de órdenes de compra.

i: costos de posesión de inventarios.

C: costo unitario del producto,

q*: cantidad económica a comprar.

- **Según la demanda histórica**

Ecuación 8 Cantidad a comprar

$$q = \mu * T - E - P + R$$

Donde:

q: cantidad a comprar.

μ : demanda promedio.

T: suma de los tiempos entre revisiones de los inventarios más el tiempo de entrega de proveedor.

E: nivel de existencias actuales.

P: entregas pendientes de proveedores durante el tiempo T.

b) Gestión de proveedores

b.1 Importancia y control de proveedores:

Veritas (2011) establece que la importancia que los proveedores tienen hoy en día es muy grande, puesto que la adquisición de bienes representa cada día un porcentaje más elevado en los costes de las empresas fabricantes, es así que es conveniente conocer con precisión datos como las capacidades tecnológicas y la situación financiera del suministrador.

b.1.1 Control de proveedores:

El objetivo de un proceso de negociación con proveedores es lograr alianzas de colaboración que faciliten la fluidez en las relaciones entre clientes y proveedores (Veritas, 2011).

Habilidades	Costo	Riesgo	Potencial de asociación
<ul style="list-style-type: none"> <i>Habilidades de producción</i> 	<ul style="list-style-type: none"> <i>Estructura de costos del proveedor</i> 	<ul style="list-style-type: none"> <i>Solidez y estabilidad financiera</i> 	<ul style="list-style-type: none"> <i>Adecuación de proceso propuesto e infraestructura</i>
Productos Capacidad Seguridad de calidad del producto Tiempo de entrega Flexibilidad para cambiar volumen y combinación	Tecnología de producto y proceso Escala de utilización Ubicación Mano de obra Otros	Ventas, rentabilidad y crecimiento Activos Relación con casa matriz Capacidad de inversión Calificación de los bonos	Grado en que está completa la operación propuesta Proceso de integración con cliente Implementación de la visión del cliente
<ul style="list-style-type: none"> <i>Habilidades de servicio</i> 	<ul style="list-style-type: none"> <i>Inversiones iniciales y costo de transición sobre la base del Plan de transición</i> 	<ul style="list-style-type: none"> <i>Convenios</i> 	<ul style="list-style-type: none"> <i>Compatibilidad</i>
Compras Inspección de entrada Transporte y bodegaje Desarrollo de productos Ajuste de especificaciones y cambio de diseño Informes financieros y de operación Sistemas e intercambio electrónico de información Servicio después de ventas	<ul style="list-style-type: none"> <i>Costos agregados o eliminados para clientes basados en servicios del proveedor</i> 	Seguro e indemnización Riesgo compartido (por ej., propiedad de equipo y existencias) Alianzas	Dirección estratégica Tipo de contrato que se propone Ajuste cultural Estabilidad de la administración Voluntad de compartir información
<ul style="list-style-type: none"> <i>Calidad de servicio y reputación</i> 	<ul style="list-style-type: none"> <i>Fijación de precios</i> 	<ul style="list-style-type: none"> <i>Calidad de plan de transición</i> 	
Historia de cumplimiento Referencias	Bases para fijación de precios Descuentos por volumen Incentivo o sanción por rendimiento Compromiso de reducción año tras año Duración del contrato	Oportunidad de tiempo Adquisición de equipo y personal Financiación Subcontratación requerida Planes de contingencia Calidad y experiencia de equipo de implementación Vínculos de cadena de suministros	

Figura 18 Criterios para evaluar a los proveedores

Fuente: Laseter, T., (2000)

c) Documentación logística (Carreño, 2011).

c.1. El Kárdex

Es un documento físico o electrónico que registra las transacciones de ingresos y salidas de un almacén. Se consideran ingresos a las entradas de producción, transferencia entre almacenes y/o devoluciones a proveedores, etcétera.

c.1.1 Ecuación de ajuste

Permite controlar los kárdex en los almacenes.

Ecuación 9 Ecuación de ajuste

$$I_f = I_o + ENT - SALID$$

Donde:

If: inventario final.

Io: inventario inicial.

ENT: entradas o ingresos al almacén.

SALID: salidas o despachos del almacén.

c.1.2 Valorización

Es un método mediante el cual se puede determinar el valor de los inventarios que mantiene la empresa y, por consiguiente, los costos de posesión de inventarios. Existen tres métodos de valorización de kárdex:

c.1.2.1 PEPS (Primeras Entradas Primeras Salidas): los primeros productos en entrar al almacén son los primeros en salir. También llamado FIFO.

c.1.2.2 UEPS (Últimas Entradas Primeras Salidas): los últimos productos en entrar al almacén son los primeros en salir. También llamados LIFO.

c.1.2.3 PROMEDIO: el inventario se costea como un promedio de todos los artículos en stock.

D. Mano de Obra

a) Análisis y descripción del puesto

Tabla 9

Procedimientos generales del análisis y la descripción de los puestos

PASOS	ASPECTOS CONSIDERADOS
1. Elaborar información preliminar sobre el puesto.	a. Verificar los documentos existentes para elaborar una visión del puesto: su misión, las principales obligaciones o las funciones que norman el trabajo.
	b. Preparar una lista preliminar de las obligaciones, que servirá de referencia para efectuar la entrevista.
	c. Anotar los puntos principales que quedan oscuros o ambiguos o que requieren de mayor aclaración.
2. Efectuar las entrevistas.	a. Encontrar al ocupante capaz de proporcionar una visión global del puesto y sus principales obligaciones, como un supervisor o un trabajador experimentados.
	b. El ocupante del puesto debe ser un trabajador típico que conoce la posición (nunca el personal en capacitación o alguien recién admitido).
	c. Los entrevistados deben tener experiencia (ocupantes) o ser responsables por el trabajo realizado (supervisor).
3. Consolidar la información sobre el puesto.	a. Juntar toda la información obtenida de distintas fuentes en una descripción completa y congruente del puesto.
	b. Un ocupante experimentado del puesto debe ser un recurso accesible para el analista de puestos durante la fase de la consolidación.
	c. Revisar si todos los puntos de la lista inicial y preliminar de las obligaciones y las preguntas fueron respondidos o confirmados.
4. Verificar la descripción del puesto.	a. La fase de verificación se debe efectuar en una situación de grupo. Se deben entregar copias escritas de la descripción del puesto (descripción narrativa y lista de tareas) al supervisor y a los ocupantes del puesto.
	b. La finalidad es verificar si la descripción es exacta y está completa.
	c. El analista debe anotar omisiones, ambigüedades y aclaraciones.

Fuente: Chiavenato, I., 2011

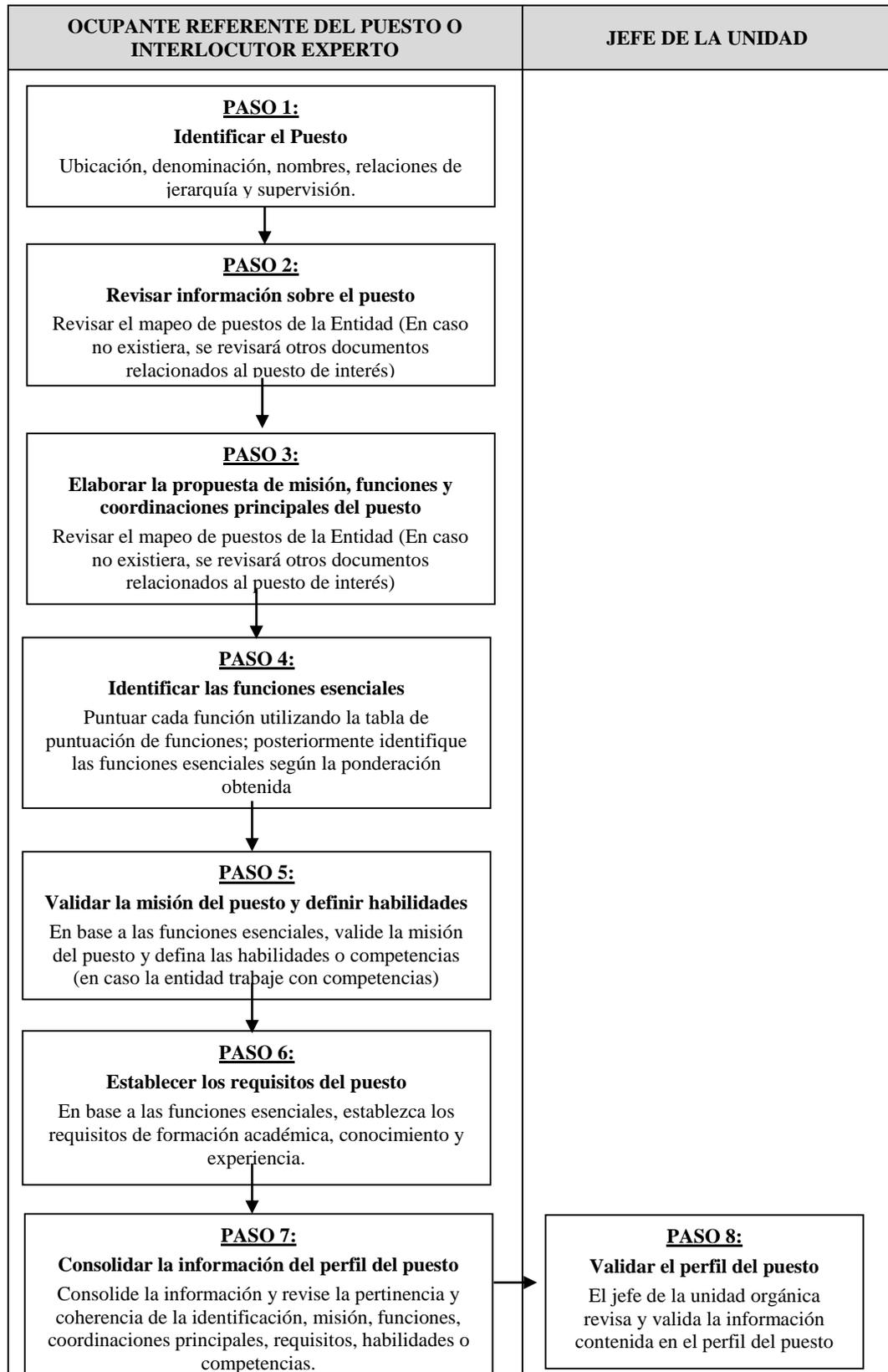


Figura 19 Flujograma de Elaboración de Perfiles de Puestos

Fuente: Directiva N° 001-2016-SERVIR/GDSRH

b) Capacitación de personal

La capacitación consiste en una actividad planeada y basada en necesidades reales de una empresa u organización y orientada hacia un cambio en los conocimientos, habilidades y actitudes del colaborador.

La capacitación como elemento cultural de la empresa y proceso continuo y sistemático debe concebirse por todos los miembros de la organización como un apoyo indispensable para lograr un mejoramiento constante de los resultados, así como facilitador del cambio y del crecimiento individual y por ende del desarrollo sólido de la empresa.

Es necesario señalar también que la incompetencia del personal no podrá eliminarse en términos absolutos, pero sí reducirse significativamente. La figura N° 20 pretende mostrar en forma objetiva y a través de comparación, dos diferentes situaciones que se pueden dar en toda empresa.

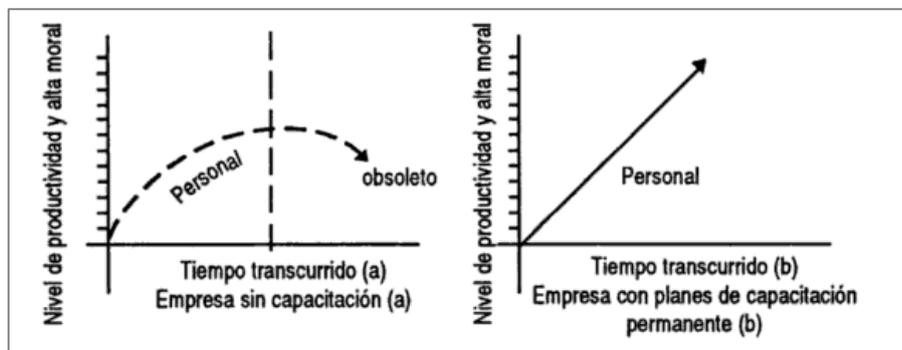


Figura 20 Gráficas de Capacitación

Fuente: Siliceo, A., 2006

En la figura N°20, la gráfica (a) señala que el personal de una empresa puede llegar a un óptimo de desempeño y moral, y si éste no es mantenido, enriquecido y complementado mediante una sana administración de personal que lo capacite y desarrolle, la obsolescencia se encargará de hacer decrecer su moral y productividad.

La gráfica (b) se explica por sí sola, a través de un plan de capacitación permanente en la empresa el personal irá en dirección ascendente, tanto por lo que se refiere a su

preparación técnica para una alta productividad, como para mantener una elevada moral y una auténtica integración a la empresa. (Siliceo, A., 2006)

Objetivos de la Capacitación (Chiavenato, 2011)

- Preparar a las personas para la realización inmediata de diversas tareas del puesto.
- Brindar oportunidades para el desarrollo personal continuo y no solo en sus puestos actuales, sino también para otras funciones más complejas y elevadas.
- Cambiar la actitud de las personas sea para crear un clima más satisfactorio entre ellas o para aumentarles la motivación y volverlas más receptivas a las nuevas tendencias de la administración.

Ciclo de la Capacitación: (Chiavenato, 2011)

En la siguiente figura se muestran las 4 partes que conforman al ciclo de la capacitación:

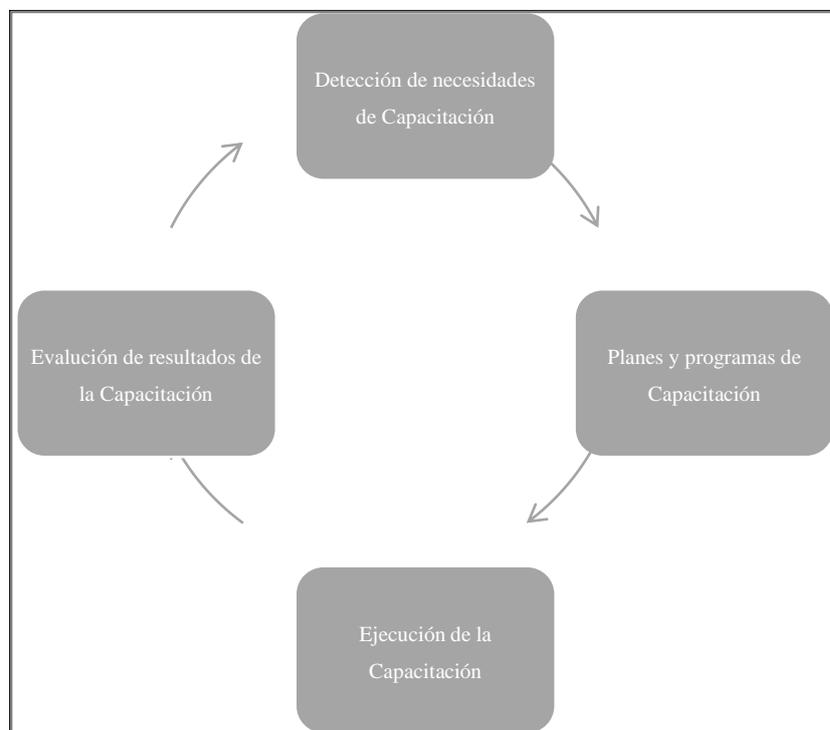


Figura 21 Ciclo de la Capacitación

Fuente: Chiavenato, I., 2011

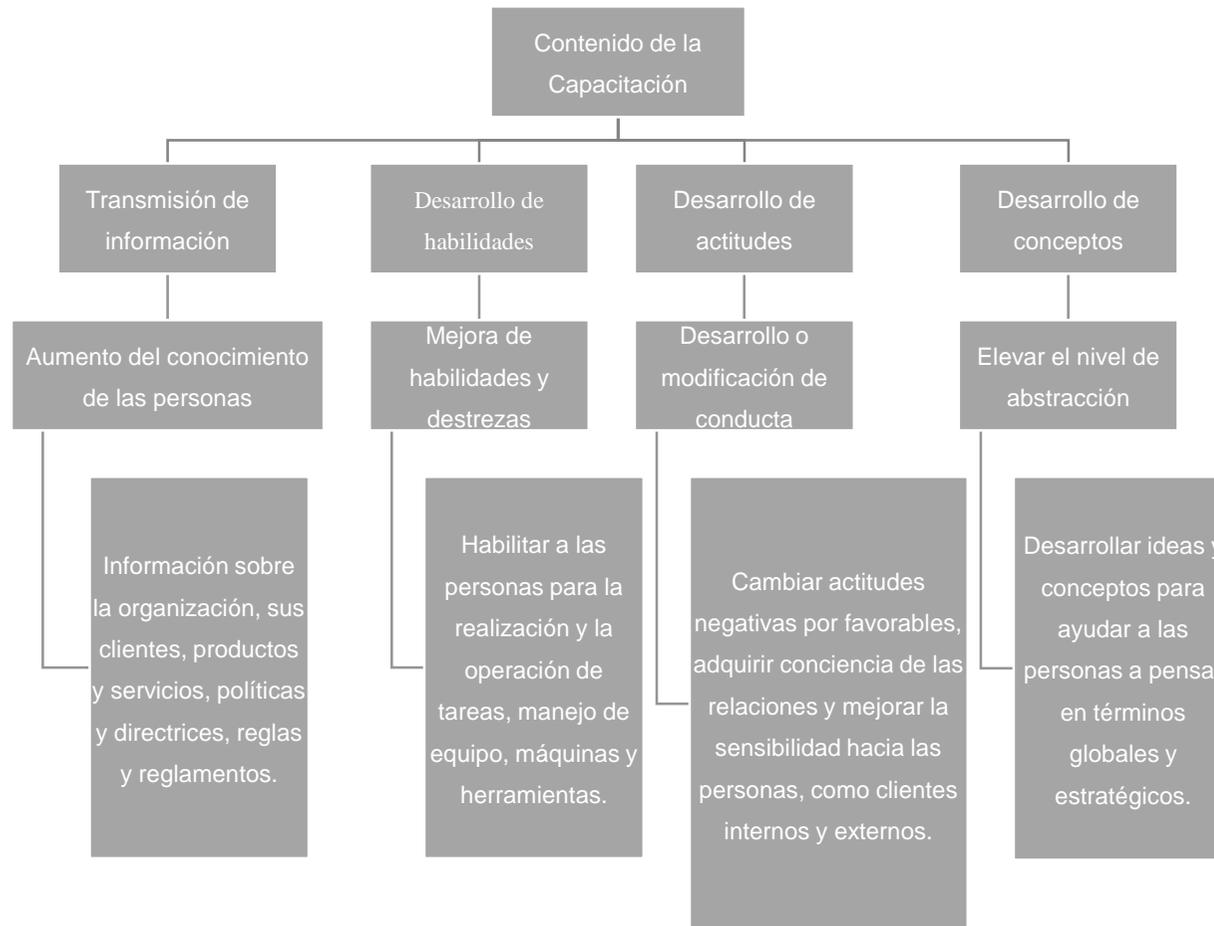


Figura 22 Contenido de la Capacitación

Fuente: Chiavenato, I., 2011

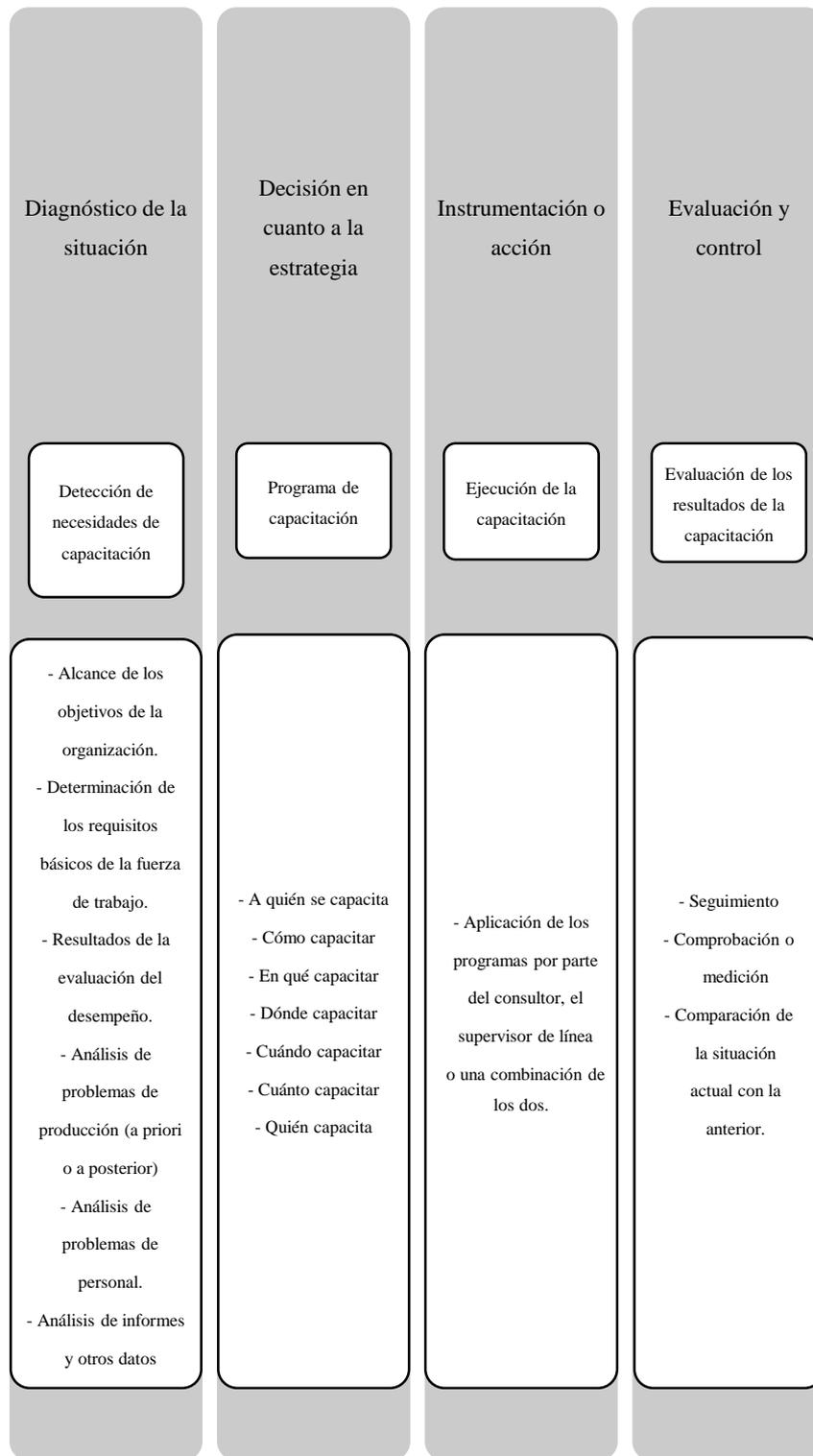


Figura 23 Proceso de Capacitación

Fuente: Chiavenato, I., 2011

E. Mediciones

a) Ratio de gestión de stocks

Valor del inventario	Valor del inventario/ Valor total del activo
Índice de cobertura del stock	Stock/consumo
Índice de rotación del stock	Consumo anual/Stock medio anual
Índice de rotura de stocks	(Número de referencias con stock nulo/Total de referencias) x 100
Índice de stock sobre máximos	Número de entregas por año / Índice de rotación
Índice de obsolescencia del stock	(Gasto anual en inventario obsoleto/Valor bruto medio del inventario en período)x100
Coste de tenencia del stock	Pesetas de coste / kilogramo almacenado
Error en planificación de inventario	(Nivel real de inventario / Nivel planificado de inventario) x 100
Desfase de inventario	Importe de ajustes de stock / Total del stock inventariado
Errores de inventario	Importe absoluto de ajustes de stock / Total del stock inventariado
Avance del inventario rotativo	(Referencias inventariadas / Referencias a inventariar) x 100
Representatividad del inventario	(Referencias contadas / Referencias en stock) x 100

Figura 24 Ratios de gestión de Stocks

Fuente: Veritas, B., (2011)

1.1.4. Definición de términos

- A. **Clasificación ABC:** Es la clasificación de los resultados obtenidos a partir de una división según el coste de los mismos y resulta ser muy útiles para el tratamiento y control de las existencias (Veritas, 2011).
- B. **Gestión de compras:** Es el área funcional de la empresa la cual se encarga de adquirir los materiales necesarios para las operaciones de la empresa, en la cantidad necesaria, en el momento y lugar precisos, de la calidad adecuada y al precio más conveniente, asegurando así la continuidad de las operaciones (Carreño,2011).
- C. **Gestión de Proveedores:** Es un proceso complicado que exige una evaluación continua de los puntos fuertes y débiles de cada uno de ellos, así como de un control y seguimiento constante (Veritas, 2011).
- D. **Kardex:** Documento físico o electrónico que registra las transacciones de ingresos y salidas de un almacén. (Carreño, 2011)
- E. **Layout del almacén:** Distribución en planta de las distintas zonas del almacén, la cual debe planificarse para lograr la facilitación del flujo de los materiales. (Carreño, 2011).
- F. **Método Guerchet:** Este método calcula los espacios físicos que se requerirán para establecer la planta. Díaz, Jarufe & Noriega (2008)
- G. **PMM:** El Periodo Medio de Maduración es aquel que analiza el ciclo de explotación o ciclo técnico-económico que se produce en la empresa. (Escudero, 2011)
- H. **Stocks:** Es aquella cantidad de producto que se encuentra acumulada en un lugar determinado y en disposición de ser vendida, distribuida o usada. (Veritas, 2011)
- I. **5S:** Programa de trabajo para talleres y oficinas que consiste en desarrollar actividades de orden/limpieza y detección de anomalías en el puesto de trabajo,

que por su sencillez permiten la participación de todos a nivel individual/grupal, mejorando el ambiente de trabajo, la seguridad de personas y equipos y la productividad (Rey, 2005)

1.2. Formulación del problema

¿En qué medida se puede reducir los costos logísticos aplicando la propuesta de implementación de gestión de compras, gestión de stocks y gestión de proveedores en la empresa Servicios Generales Turismo Pacífico S.A.C.?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Determinar en qué medida se reducen los costos logísticos con la propuesta de implementación de gestión de compras, gestión de stocks y gestión de proveedores en la empresa Servicios Generales Turismo Pacifico S.A.C.

1.3.2. Objetivos específicos

- a.** Diagnosticar la situación actual del área de Logística de la empresa Servicios Generales Turismo Pacifico S.A.C.
- b.** Identificar en qué medida la implementación de la gestión de compras, gestión de stocks y gestión de proveedores mejora la realidad problemática en la empresa Servicios Generales Turismo Pacífico S.A.C.
- c.** Elaborar una propuesta de mejora en gestión de compras, gestión de proveedores y gestión de stocks de productos críticos para la empresa Servicios Generales Turismo Pacífico S.A.C.
- d.** Implementar la gestión de compras, gestión de stocks y gestión de proveedores en el área logística de la empresa Servicios Generales Turismo Pacífico S.A.C.
- e.** Verificar y retroalimentar la propuesta de mejora.

- f. Analizar la factibilidad económica y financiera para demostrar la viabilidad de la propuesta de mejora.

1.4. Hipótesis

La propuesta de implementación de la gestión de compras, gestión de stocks y gestión de proveedores reduce significativamente los costos logísticos en la empresa Servicios Generales Turismo Pacífico S.A.C.

1.5. Justificación

- a) **Criterio Teórico:** La presente investigación permitirá al gerente de la empresa Servicios Generales Turismo Pacífico S.A.C. tener un mejor control y planificación de los costos logísticos basándose en el análisis interno de sus actividades; así mismo, podrá tener una visión más amplia del estado actual en el que se encuentra la empresa. Por otro lado, esta investigación servirá como referencia a futuros colaboradores que pretendan realizar alguna mejora dentro de la empresa.
- b) **Criterio Aplicativo:** Debido a que la propuesta de mejora permitirá reducir costos y tener un mayor control en las actividades logísticas, respetando los estándares establecidos y asegurando una menor inversión y resultados más beneficiosos, principalmente en la optimización de recursos de la empresa.
- c) **Criterio Valorativo:** Esta propuesta de mejora ayudará a encaminar eficientemente los procedimientos que se encuentran vigentes e implementarlos en los niveles donde haya desorganización y confusión con el objetivo de superar el desempeño de los colaboradores a través de una gestión logística responsable, eficiente, con los mínimos costos operacionales y un nivel de servicio a los clientes internos adecuado.

- d) **Criterio Académico:** La presente investigación, al aplicar herramientas de Ingeniería Industrial, servirá como guía o instrumento de consulta para futuras investigaciones.

1.6. Diseño de la Investigación

A. Población:

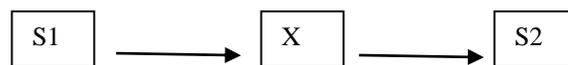
Trabajadores de la empresa Servicios Generales Turismo Pacífico SAC.

B. Muestra

1 trabajador del área de Almacén.

C. Técnicas de contrastación de hipótesis (métodos de sucesión en línea, pre test, post test)

Basado en método pre test – post test, se obtendrá lo siguiente:



Fuente: Hernández (2008)

Donde:

S1: Pre Test – Diagnóstico de la situación actual de la empresa “Servicios Generales Turismo Pacífico S.A.C.”

X: Estímulo – Aplicación de gestión de compras, gestión de proveedores y gestión de stocks.

S2: Post Test – Reducción de los costos logísticos en el área de Almacén de la empresa “Servicios Generales Turismo Pacífico S.A.C.”

1.7. Variables

1.7.1. Variable Dependiente

Costos logísticos de la empresa Servicios Generales Turismo Pacífico SAC.

1.7.2. Variable Independiente

La propuesta de implementación de gestión de compras, gestión de stocks y gestión de proveedores.

1.8. Operacionalización de variables

VARIABLE	TIPO	DIMENSIONES	INDICADORES
Propuesta de implementación de gestión de compras, gestión de stocks y gestión de proveedores.	VARIABLE INDEPENDIENTE	MATERIALES • Inexistente gestión de productos obsoletos.	% de Productos Obsoletos
		MEDIO AMBIENTE • Falta de orden y limpieza	% Tiempos perdidos
		MÉTODOS • Falta de un plan de compras. • Falta de una gestión de proveedores. • Falta de documentación logística.	% Tiempos Muertos por compras en emergencia.
		MANO DE OBRA: • Falta de capacitación.	% Desempeño por Falta de Capacitación
Costos logísticos de la empresa Servicios Generales Turismo Pacífico SAC.	VARIABLE DEPENDIENTE	Variación de los costos logísticos de la empresa Servicios Generales Turismo Pacífico S.A.C.	$\Delta\%$ Porcentual de Costos

Figura 25 Matriz de Operacionalización de variables

CAPÍTULO II.

METODOLOGÍA

2.1. Tipo de Investigación

2.1.1. Por la orientación

Aplicada

2.1.2. Por el diseño

Pre experimental

2.2. Métodos

Los métodos empleados para el desarrollo del presente trabajo son los siguientes:

- **Entrevistas:** Se empleó este instrumento para reunir datos del puesto a analizar y determinar sus obligaciones y responsabilidades. Es así que el encargado del área tuvo que responder algunas preguntas, las cuales fueron necesarias hacerlas para posteriormente poder contrastar el perfil de puesto actual con el mejorado.
- **Encuestas:** se empleó dos tipos de encuestas en la empresa Servicios Generales Turismo Pacífico S.A.C. para obtener el porcentaje de desempeño y el porcentaje de autoevaluación de tareas desarrolladas en el área de logística. El rendimiento de los trabajadores de acuerdo a los porcentajes evaluados en la encuesta de evaluación de desempeño y autoevaluación de tareas, debían llegar a un mínimo de 60% para que el trabajador se encuentre dentro de los estándares mínimos necesarios de acuerdo a Gonzales, K (2016)
- **Observaciones:** Fue necesaria este método para poder diagnosticar el área y así identificar las causas del problema.
- **Revisión de documentos oficiales:** Se empleó para identificar la realidad problemática y tener información de confianza para describir a la empresa.

2.3. Procedimientos

2.3.1. Diagnóstico.

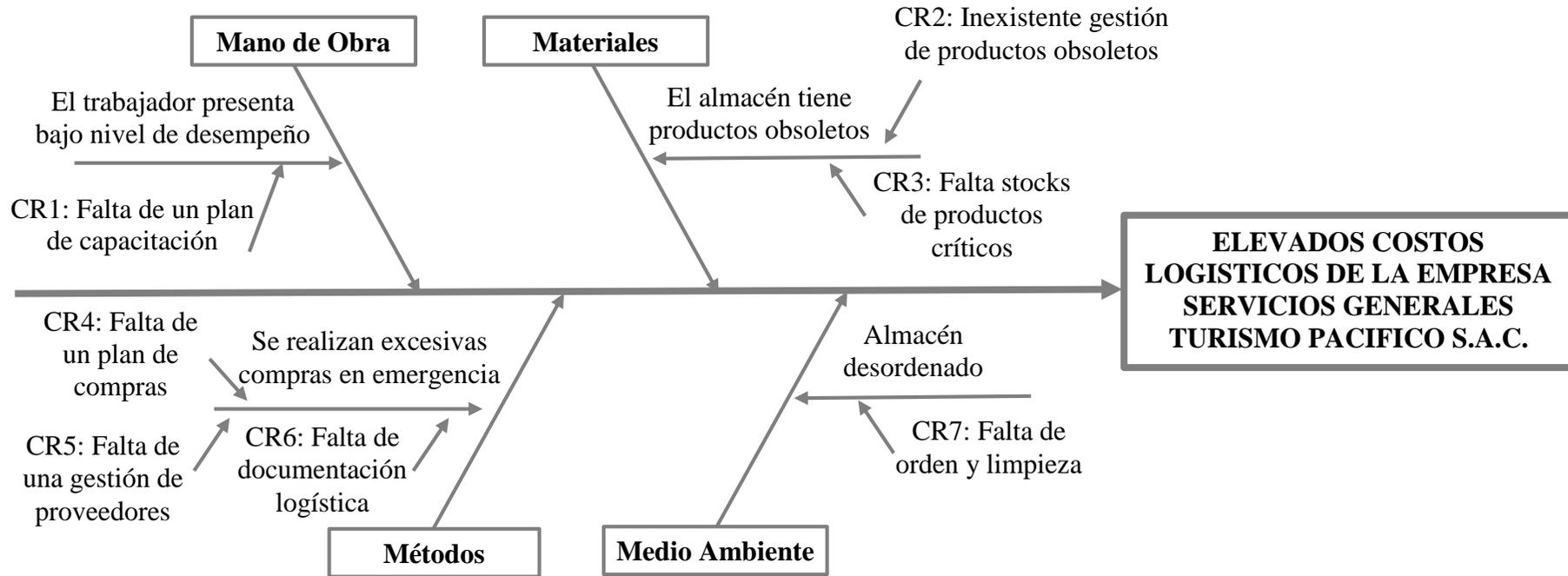


Figura 26 Diagrama de Causa – Efecto de la problemática en el área de Logística

A. Mano de Obra

Causa 1: Falta de Capacitación

Actualmente, no se lleva un plan de capacitación para el personal de la empresa, descuidando el aporte que ellos podrían sugerir para el crecimiento de la misma.

De acuerdo al portal Gestipolis (s.f.) para llevarse a cabo una estrategia adecuada de capacitación es necesario tener una Detección de Necesidades para lo cual se debe realizar dos tipos de análisis:

- A. Análisis de tareas
- B. Análisis de desempeño

Tomando esto como referencia es que se empleó dos tipos de encuestas en la empresa Servicios Generales Turismo Pacífico S.A.C. para obtener el porcentaje de desempeño y el porcentaje de autoevaluación de tareas desarrolladas en el área de logística.

El rendimiento de los trabajadores de acuerdo a los porcentajes evaluados en la encuesta de evaluación de desempeño y autoevaluación de tareas deben llegar a un mínimo de 60% para que el trabajador se encuentre dentro de los estándares mínimos necesarios de acuerdo a Gonzales, K (2016) sin embargo, tal y como lo evidencia la figura N° 27 y figura N°28 éstos solo llegan al 43% y 52 % respectivamente, razón por la cual es necesaria la elaboración de un Plan de Capacitaciones.

Evidencias:

1. En promedio, ¿Cuántas veces al mes a llegado tarde el empleado?	0		1		2	X	3		Más de 3
2. En general, ¿Qué tan dedicado es el empleado en su trabajo?	Extremadamente dedicado		Muy delicado	X	Moderadamente dedicado		Poco dedicado		Nada dedicado
3. En general, ¿Qué tan bien trabajó el empleado en equipo?	Excelente	X	Bueno		Ni bueno ni malo		Malo		Malísimo
4. En general, ¿Cuánto conocimiento diría que tiene el empleado sobre la visión de la compañía?	Demasiado conocimiento		Mucho conocimiento	X	Suficiente conocimiento		Poco conocimiento		Nada de conocimiento
5. En general, ¿Con qué frecuencia logra el empleado terminar su trabajo para las fechas programadas de entrega?	Casi siempre	X	Usualmente		A veces		Rara vez		Casi nunca
6. En general, ¿Qué tan efectivo es el empleado en el trabajo?	Extremadamente efectivo		Muy efectivo	X	Moderadamente efectivo		Poco efectivo		Nada efectivo
7. En general, ¿Con qué rapidez actúa el empleado para resolver un problema?	Demasiada rapidez		Mucha rapidez	X	Suficiente rapidez		Poca rapidez		Nada rapidez
8. En general, ¿Qué tanto respeta el empleado las reglas establecidas por la compañía?	Demasiado		Mucho	X	Lo suficiente		Poco		Nada
9. En general, ¿Cuánta facilidad muestra el empleado para acceder a la información necesaria?	Demasiada facilidad		Mucha facilidad	X	Suficiente facilidad		Poca facilidad		Nada de facilidad
10. En general, ¿qué tan proactivo es el empleado para sugerir e implementar mejoras en su trabajo?	Extremadamente proactivo		Muy proactivo	X	Moderadamente proactivo		Poco proactivo		Nada proactivo
11. En general, ¿Qué tan receptivo es el empleado al momento de recibir críticas y sugerencias?	Extremadamente receptivo		Muy receptivo	X	Moderadamente receptivo		Poco receptivo		Nada receptivo
12. En general, ¿Qué tan bien trabaja el empleado con su supervisor?	Extremadamente bien		Muy bien	X	Moderadamente bien		Poco bien		Nada bien
13. En general, ¿Cómo es la relación entre el empleado y sus compañeros?	Excelente	X	Bueno		Ni bueno ni malo		Malo		Malísimo
14. En general, ¿Con qué frecuencia cumple el empleado con su horario laboral?	Casi siempre		Usualmente	X	A veces		Rara vez		Casi nunca
15. En general, ¿Qué tan innovadoras son las propuestas que el empleado presenta?	Extremadamente innovadoras		Muy innovadoras	X	Moderadamente innovadoras		Poco innovadoras		Nada innovadoras
16. En general, ¿Qué tan útil es tener a el empleado como parte de su equipo?	Extremadamente útil	X	Muy útil		Moderadamente útil		Poco útil		Nada útil
17. En su opinión, ¿Qué tan compatible es el empleado con la visión de la compañía?	Extremadamente compatible		Muy compatible	X	Moderadamente compatible		Poco compatible		Nada compatible
18. En general, ¿Qué tan dispuesta está el empleado en ofrecer ayuda a sus colegas?	Extremadamente dispuesto		Muy dispuesto	X	Moderadamente dispuesto		Poco dispuesto		Nada dispuesto
19. En general, ¿Qué tan actualizado está el conocimiento del empleado en relación con su ámbito de trabajo?	Extremadamente actualizado		Muy actualizado	X	Moderadamente actualizado		Poco actualizado		Nada actualizado
20. En general, ¿Cómo trabaja el empleado bajo presión?	Extremadamente bien		Muy bien		Moderadamente bien	X	Poco bien		Nada bien
21. En general, ¿Cuánta confianza siente al momento de formularle preguntas o dudas a sus compañeros de trabajo?	Extremadamente confianza		Mucha confianza		Suficiente confianza	X	Poca confianza		Nada de confianza
SUBTOTAL	0%		12%		%28		3%		0%
TOTAL PUNTAJE					43%				

Figura 27 Encuesta de Desempeño del personal

Fuente: Gonzales, K (2016)

CONOCIMIENTOS DEL PUESTO DE TRABAJO									
¿Puedo aplicar los conocimientos adquiridos por formación?		Siempre		Casi siempre	X	A veces		Casi nunca	Nunca
¿Aplico los conocimientos adquiridos por experiencia laboral?		Siempre		Casi siempre	X	A veces		Casi nunca	Nunca
INICIATIVA									
¿Puedo sugerir mejorar respecto de los procesos de la empresa?		Siempre		Casi siempre	X	A veces		Casi nunca	Nunca
¿Ante problemas que surgen, puedo actuar constructivamente?		Siempre		Casi siempre	X	A veces		Casi nunca	Nunca
RESPONSABILIDAD									
¿Qué grado de disposición tengo para aceptar responsabilidades?		Muy alto	X	Alto		Regular		Bajo	Muy Bajo
¿Necesito supervisión en ciertos aspectos de mi trabajo?		Siempre		Casi siempre	X	A veces		Casi nunca	Nunca
DISCIPLINA									
¿Acepto las reglas establecidas por la cultura organizacional?		Siempre		Casi siempre		A veces		Casi nunca	Nunca
¿Qué grado de satisfacción tengo respecto a las indicaciones que me hacen mis superiores?		Muy alto		Alto		Regular		Bajo	Muy Bajo
VERSATILIDAD									
¿Qué grado de versatilidad tengo para desarrollar otras actividades?		Muy alto		Alto		Regular	X	Bajo	Muy Bajo
¿Me adapto con facilidad a los cambios?		Siempre		Casi siempre	x	A veces		Casi nunca	Nunca
ASISTENCIA Y PUNTUALIDAD									
¿Falto mucho al trabajo?		Siempre		Casi siempre		A veces		Casi nunca	X
¿Soy puntual?		Siempre		Casi siempre	X	A veces		Casi nunca	Nunca
¿Siempre con anticipación?		Siempre		Casi siempre	X	A veces		Casi nunca	Nunca
¿Cumpló con el horario de trabajo?		Siempre		Casi siempre	X	A veces		Casi nunca	Nunca
JUICIO ANALITICO – CRITERIO									
¿Qué grado de capacidad tengo para la resolución de problemas?		Muy alto		Alto		Regular	X	Bajo	Muy Bajo
¿Puedo tomar decisiones que atiendan a la calidad total?		Siempre		Casi siempre	X	A veces		Casi nunca	Nunca
¿Manejo más de un problema con eficiencia?		Siempre		Casi siempre	X	A veces		Casi nunca	Nunca
Cuando se requiere un trabajo en equipo, ¿le gusta cooperar?		Siempre		Casi siempre		A veces	X	Casi nunca	Nunca
¿Tengo buen criterio frente a toda clase de problemas?		Siempre		Casi siempre		A veces	X	Casi nunca	Nunca
¿Acierto a mis deducciones?		Siempre		Casi siempre		A veces	X	Casi nunca	Nunca
CALIDAD DE TRABAJO									
¿Los errores se reportan en forma de informes para su posterior corrección?		Siempre		Casi siempre		A veces		Casi nunca	X
¿Siempre sé si mi trabajo está bien o mal?		Siempre		Casi siempre		A veces	X	Casi nunca	Nunca
Cuando cometo errores en el trabajo, ¿Mis compañeros no me critican?		Siempre		Casi siempre		A veces	X	Casi nunca	Nunca
CANTIDAD DE TRABAJO									
¿Qué grado de rendimiento laboral tengo?		Muy alto		Alto	X	Regular		Bajo	Muy Bajo
¿Puedo desarrollar alta velocidad de actuación dentro de la jornada laboral?		Siempre	X	Casi siempre		A veces		Casi nunca	Nunca

¿Todas las jornadas laborales no se desarrollan en la misma forma?		Siempre		Casi siempre		A veces	X	Casi nunca		Nunca
RELEVANCIA DE LA TAREA										
¿Mi jefe inmediato valora mi trabajo?		Siempre	X	Casi siempre		A veces		Casi nunca		Nunca
¿Participo en la valoración de los planes de trabajo?		Siempre		Casi siempre		A veces		Casi nunca	X	Nunca
ORGANIZACIÓN DE TRABAJO										
¿Qué grado de capacidad tengo para planear y organizar mi trabajo?		Muy alto		Alto	X	Regular		Bajo		Muy Bajo
RELACIONES CON OTROS										
¿Considera que sus compañeros estiman su trabajo como importante?		Siempre		Casi siempre	X	A veces		Casi nunca		Nunca
COMUNICACIÓN										
¿Qué nivel de facilidad tengo para exponer mis ideas?		Muy alto		Alto	X	Regular		Bajo		Muy Bajo
LEALTAD CON LA ORGANIZACIÓN										
¿Comparto la misión y objetivos de la empresa?		Siempre		Siempre	X	A veces		Casi nunca		Nunca
¿Con frecuencia no lamento trabajar en la empresa?		Siempre		Siempre		A veces	X	Casi nunca		Nunca
¿Tengo interés de lograr un buen sitio precisamente en la empresa?		Siempre		Siempre		A veces	X	Casi nunca		Nunca
DESEOS DE SUPERACIÓN										
¿Estoy conforme con el trabajo que actualmente realizo?		Siempre		Siempre	X	A veces		Casi nunca		Nunca
¿Muestro interés permanente por superarme y me esfuerzo por lograrlo?		Siempre		Siempre	X	A veces		Casi nunca		Nunca
¿Por mi actuación, preparación y conducta, considero ser una persona valiosa dentro de la empresa?		Siempre		Siempre	X	A veces		Casi nunca		Nunca
SUBTOTAL		0		3%		36%		10%		3%
TOTAL		52%								

Figura 28 Encuesta de Autoevaluación de Tareas

Fuente: Gonzales, K (2016)

Cálculo de Pérdidas

La tabla N°10 evidencia los resultados obtenidos a partir de la encuesta realizada al supervisor y al trabajador del área de Logística.

Tabla 10
Resultados obtenidos de desempeño laboral.

Encuestas	%Actual
Desempeño del personal	43%
Desempeño de Autoevaluación de Tareas	52%

Fuente: Servicios Generales Turismo Pacífico S.A.C

Con los resultados obtenidos en la tabla N°10 se procedió a realizar un promedio de ambos, el cual arrojó el 48% el cual es utilizado en la tabla N°11 el cual evidencia el porcentaje promedio de pérdida en cuanto al desempeño del Trabajador por no alcanzar la meta deseada.

Tabla 11
Porcentaje promedio de pérdida

% Promedio Actual	Meta	% Δ
48%	60%	12%

Fuente: Servicios Generales Turismo Pacífico S.A.C

La tabla N°12 evidencia que respecto al sueldo del trabajador la empresa espera que éste retorne una ganancia mínima del 60% respecto a su sueldo, sin embargo, actualmente este solo retorna el 48%, por lo que mensualmente el trabajador evidencia un porcentaje del 12% de pérdida respecto a su sueldo, que en soles es de S/127.26 mensuales.

Tabla 12
Porcentaje promedio de pérdida en S/

Sueldo Actual (meses)	Sueldo de retorno (mensual)	Sueldo Meta esperado (mensual)	%Pérdida Actual (mensual)
S/ 1060.5	S/ 509.04	S/ 636.30	S/ 27.26

Fuente: Servicios Generales Turismo Pacífico S.A.C

B. Materiales

Causa 2: Inexistente gestión de Productos obsoletos

Actualmente el área de almacén de Turismo Pacífico presenta un alto índice de porcentaje ocupado por productos obsoletos lo cual se debe a que continúa almacenando productos que ya no son utilizados para el mantenimiento de los buses, tales como muelles y repuestos para modelos OF1318 y LO912, los cuales hace cerca de 10 años que dejaron de utilizar puesto que actualmente están disponibles las versiones OF1721 y LO915. Estos productos no sólo representan un capital muerto para la empresa, sino que además representan costos de almacenaje.

Evidencias

Tabla 13

Tabla Resumen ABC en S/ de acuerdo a la rotación de los productos

PRODUCTOS EN ALMACÉN	TIPO A	TIPO B	TIPO C
Accesorios bomba de freno delantera			S/ 140.00
Accesorios gobernador			S/ 60.00
Accesorios reparación bombín de embrague (RRCE 0023,4)			S/ 50.00
Alternador			S/ 1,879.00
Anillo de corona			S/ 190.00
Anillos de rueda			S/ 10.00
BALDES MOVIL MX 15W-40	S/ 227.00		
BALDES SHELL 10-30	S/ 290.00		
Bomba de aceite			S/ 858.00
Bomba de agua			S/ 1,358.00
Cabeza de gato collarín de embrague			S/ 49.00
Caja Hidráulica			S/ 150.00
Canastilla de grillete delantero			S/ 30.00
Cilindro de embrague			S/ 60.00
Cilindro Transmisor			S/ 60.00
Cojinete de filtro de Aire			S/ 15.00
Cojinetes		S/ 589.00	
Corona Brida			S/ 75.00
Correa V	S/ 20.00		
Cruceta de barra de timón			S/ 180.00
Cruceta de Cardan			S/ 48.00
Cruceta de dirección			S/ 65.00
Disco de embrague			S/ 1,229.00

Estator del alternador		S/	212.50		
Filtro de aceite	S/	28.00		S/	32.00
Filtro de aire	S/	36.00		S/	77.00
Filtro de combustible	S/	57.00		S/	68.00
Foco	S/	31.60			
Hélice de radiador				S/	608.00
Inyectores				S/	8.00
Jebe de diafragma				S/	23.00
Jebes de barra estabilizadora Delant. Post.				S/	60.00
Juego de reparación cilindro de freno delantero				S/	85.00
Juego de reparación cilindro de freno posterior				S/	85.00
Juego de reparación de la válvula baco				S/	250.00
Laina Satélite corona				S/	10.00
Motor del limpiaparabrisas				S/	544.00
MUELLES				S/	7,200.00
Paquete de muelles				S/	4,360.00
Parte de Soporte de Motor				S/	15.00
Pastilla de freno	S/	164.00			
Pernos de rueda				S/	23.00
Pines posterior				S/	1.00
Piñón de corona				S/	95.00
Radiador				S/	1,550.00
Reparación caja hidráulica				S/	150.00
Reparación de caja hidráulica				S/	20.00
Reparación de cilindro de freno posterior				S/	15.00
Reparación de disco de freno de campana				S/	123.00
Reparación de válvula de pedal				S/	100.00
Resorte de Sincronización				S/	14.00
Reten			S/	56.00	
Reten caja cambio delantero				S/	5.00
Reten de caja				S/	10.00
Reten de caja hidráulica				S/	120.00
Reten de válvula				S/	3.00
Reten delantero				S/	5.00
Rodaje de cardan				S/	65.00
Rodaje de rodillo del eje propulsor				S/	50.00
Rodaje Exterior				S/	250.00
Rodaje Interno				S/	250.00
Rotor del alternador			S/	378.00	
Seguro de rodaje				S/	45.00
Seguros de rueda delantera				S/	5.00
Semi Reparación				S/	50.00
Zapatas de freno			S/	1,032.00	
Total general	S/	853.60	S/	2,267.50	S/ 22,887.00

Fuente: Servicios Generales Turismo Pacífico S.A.C

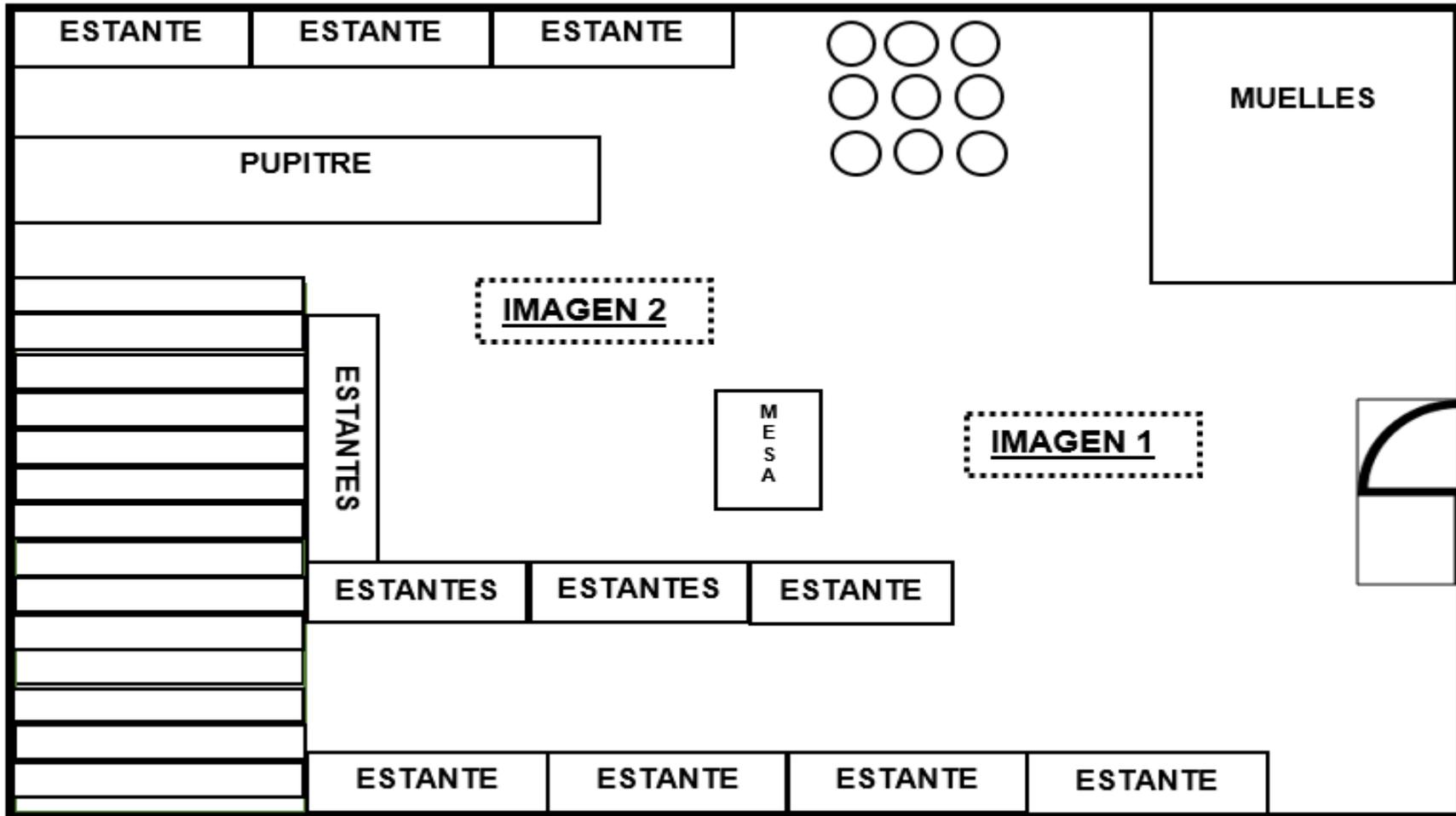


Figura 29 Layout del Almacén

La figura N°30 evidencia como se encuentra el almacén respecto a los muelles puesto que actualmente estos ocupan alrededor de 2.20m² en total. Cabe resaltar que estos artículos pertenecen a los modelos de buses OF1318 y LO912, los cuales actualmente ya no son utilizados por la empresa, sin embargo, sí continúan representando costos para la entidad.

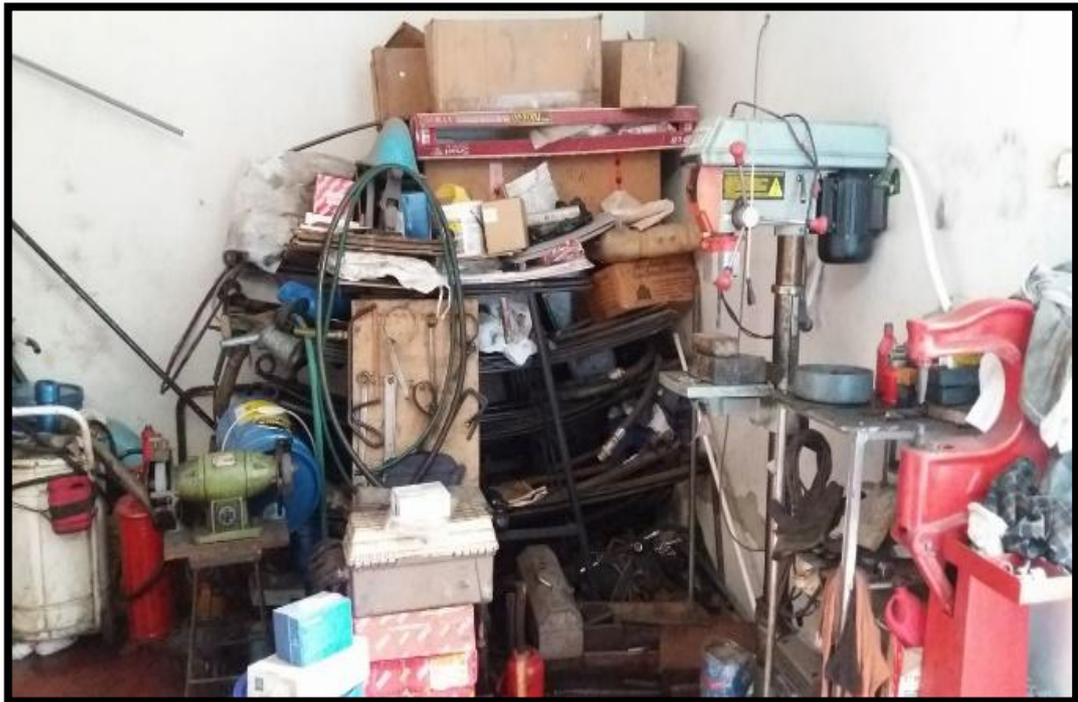


Figura 30 Imagen 01 del Layout

Fuente: Servicios Generales Turismo Pacífico S.A.C

Asimismo, la figura N°31 muestra la cantidad de cajas vacías que ocupan el almacén, las cuales junto con los productos obsoletos representan el 88% de ocupación respecto a la rotación en el almacén.



Figura 31 Imagen 02 del Layout

Fuente: Servicios Generales Turismo Pacífico S.A.C

Cálculo de pérdidas

El almacén de Turismo Pacífico actualmente cuenta con productos del Tipo A, Tipo B y Tipo C, los primeros son aquellos considerados productos críticos, los cuales actualmente sólo representan el 3% respecto al capital invertido total, los segundos también considerados repuestos útiles, pero con baja rotación representan el 9% respecto al total y son finalmente los productos del tipo C, quienes son en su mayoría son productos con rotación 0 los cuales representan el 88% del capital invertido.

Tabla 14
Capital invertido en Almacén

Clasificación ABC	Costo en S/	%Porcentaje
Productos del tipo A	S/ 853.60	3%
Productos del tipo B	S/ 2,267.50	9%
Productos del tipo C	S/ 22,887.00	88%
TOTAL	S/ 26,008.10	100%

Fuente: Servicios Generales Turismo Pacífico S.A.C



Figura 32 Gráfico de Porcentaje de ocupación respecto a la rotación

El almacén actualmente tiene un tamaño de 35m². El espacio total representa un costo invertido total de S/1,000.00 soles mensuales. Con esos datos se pudo determinar el costo por m² el cual es de S/28.57 soles.

**Tabla 15
Tamaño del Almacén**

Ancho	x	Largo	Tamaño Total	Costo Total x mes	Costo x m ²
5m	x	7m	35m ²	S/ 1,000.00	S/ 28.57

Fuente: Servicios Generales Turismo Pacífico S.A.C

La tabla N°16 evidencia el tamaño de ocupación por productos obsoletos tales como muelles y llantas, además de otros artículos como una lavadora y cajas vacías las cuales no deberían estar dentro, el total de ocupación evidenciado en costos es de S/178.29 soles mensuales.

**Tabla 16
Costo de almacenaje de Productos Obsoletos**

Descripción del producto	Ancho	Largo	Tamaño Total	Costo en S/
Cajas vacías	0.37m	0.60m	0.22m ²	S/ 6.34
Muelles	1.10m	2.00m	2.20m ²	S/ 62.86
Lavadora	0.60m	0.60m	0.36m ²	S/ 10.29
Llantas	1.30m	2.66m	3.46m ²	S/ 98.80
TOTAL PERDIDO AL MES				S/ 178.29

Fuente: Servicios Generales Turismo Pacífico S.A.C

Finalmente, la tabla N°17 resume el costo total de almacenaje por seguir conservando productos obsoletos en el almacén, este costo total es la suma tanto del costo de almacenamiento como el capital estancado que la empresa continúa perdiendo el cual es de S/ 23,065.29 soles mensuales.

Tabla 17
Pérdida total al mes por costo de almacenaje

DESCRIPCIÓN	Costo en S/
Costo Almacenamiento	S/ 178.29
Repuestos	S/ 15,687.00
Muelles	S/ 7,200.00
Total en S/ Mensual	S/ 23,065.29

Fuente: Servicios Generales Turismo Pacífico S.A.C

Causa 3: Falta de Stock de Productos Críticos

Actualmente la empresa sólo cuenta con un 3% de almacenaje de productos críticos, puesto que el almacén se encuentra ocupado con otros repuestos los cuales impiden el almacenamiento de artículos que verdaderamente son necesarios contar en stock, sin embargo se realizó el estudio de que artículos críticos necesita la empresa para los mantenimientos de los buses para poder determinar si verdaderamente lo tienen, y si lo tienen determinar si son las cantidades suficiente y de ser el caso de que no lo tengan evidenciar el costo de oportunidad que la entidad está asumiendo.

Evidencias

Tabla 18
Resumen de productos críticos que hay y que debería haber en el almacén

TIPO DE BUS	DESCRIPCION	TIPO	Lo que hay actualmente	Lo que debería haber	Costo Oportunidad	COSTO POR UNIDAD	DESCUENTO POR MAYOR	COSTO TOTAL	COSTO TOTAL CON % DESCUENTO
LO-915 / OF1721	VALVULAS DE GOBERNADOR DE AIRE	UND	0	3	3	S/ 350.00	S/ 280.00	S/ 1,050.00	S/ 840.00
LO-915 / OF1721	ALTERNADOR	UND	0	3	3	S/ 1,000.00	S/ 800.00	S/ 3,000.00	S/ 2,400.00
LO-915 / OF1721	ARRANCADOR	UND	0	3	3	S/ 1,000.00	S/ 800.00	S/ 3,000.00	S/ 2,400.00
LO-915 / OF1721	KIT DE EMBRAGUE	JUEGO	0	3	3	S/ 2,000.00	S/1,600.00	S/ 6,000.00	S/ 4,800.00
LO-915 / OF1721	BOMBINES DE EMBRAGUE	UND	0	3	3	S/ 40.00	S/ 32.00	S/ 120.00	S/ 96.00
LO-915 / OF1721	PERNOCENTROS DELANTEROS	UND	0	5	5	S/ 5.00	S/ 4.00	S/ 25.00	S/ 20.00
LO-915 / OF1721	PERNOCENTROS POSTERIORES	UND	0	5	5	S/ 5.00	S/ 4.00	S/ 25.00	S/ 20.00
LO-915 / OF1721	BISCOTACTICO	UND	1	6	5	S/ 600.00	S/ 480.00	S/ 3,000.00	S/ 2,400.00
LO-915 / OF1721	COMPRESORA DE AIRE	UND	0	6	6	S/ 1,200.00	S/ 960.00	S/ 7,200.00	S/ 5,760.00
LO-915 / OF1721	SEGUROS DE BOCAMAZA POSTERIOR	UND	6	15	9	S/ 7.00	S/ 5.60	S/ 63.00	S/ 50.40
LO-915 / OF1721	SILICONA BELOSTATICA	UND	0	10	10	S/ 30.00	S/ 24.00	S/ 300.00	S/ 240.00
LO-915 / OF1721	FILTRO DE AIRE	UND	4	15	11	S/ 120.00	S/ 96.00	S/ 1,320.00	S/ 1,056.00
LO-915 / OF1721	PERNOS DE RUEDA	UND	0	15	15	S/ 15.00	S/ 12.00	S/ 225.00	S/ 180.00
LO-915 / OF1721	PERNOS RACOR M16	UND	0	15	15	S/ 7.00	S/ 5.60	S/ 105.00	S/ 84.00
LO-915 / OF1721	FILTRO DE ACEITE	UND	9	30	21	S/ 30.00	S/ 24.00	S/ 630.00	S/ 504.00
LO-915 / OF1721	FILTROS DE PETROLEO	UND	8	30	22	S/ 30.00	S/ 24.00	S/ 660.00	S/ 528.00
LO-915 / OF1721	RETENES DE BOCAMAZA POSTERIORES	UND	8	30	22	S/ 15.00	S/ 12.00	S/ 330.00	S/ 264.00
LO-915 / OF1721	PASTILLAS DE FRENO	JUEGO	5	30	25	S/ 200.00	S/ 160.00	S/ 5,000.00	S/ 4,000.00
LO-915 / OF1721	FOCOS DE FARO DELANTERO	UND	0	30	30	S/ 700.00	S/ 560.00	S/21,000.00	S/ 16,800.00
LO-915 / OF1721	LLANTAS	UND	0	30	30	S/ 700.00	S/ 560.00	S/21,000.00	S/ 16,800.00
LO-915 / OF1721	RETENES POSTERIORES Y DELANTEROS	UND	0	30	30	S/ 15.00	S/ 12.00	S/ 450.00	S/ 360.00
LO-915 / OF1721	ANILLOS DE ALUMINIO M10/M14/M16/M22	UND	0	30	30	S/ 1.00	S/ 0.80	S/ 30.00	S/ 24.00
TOTAL			41	347	306.00	S/ 8,070.00	S/6,456.00	S/74,533.00	S/ 59,626.40

Fuente: Servicios Generales Turismo Pacífico S.A.C.



Figura 33 Falta de productos críticos

Fuente: Servicios Generales Turismo Pacífico S.A.C

En la figura N°33 se puede apreciar que muchos de los estantes se encuentran ocupados por artículos que o bien ya no deberían estar en el almacén o simplemente son stock estancado.

Cálculo de pérdidas

Luego de consultarle al jefe de operaciones qué tipos de productos críticos deberían estar en el almacén y determinar si están o no están, y de ser el caso determinar si los que hay son los suficientes (Ver tabla N°19) es que se procedió a hacer una tabla resumen para determinar qué cantidad de artículos son los faltantes. El resultado dio que existe un margen de 306 artículos que deberían estar en almacén y no están

Tabla 19

Stock de productos críticos que hay y debería haber en almacén

Descripción	CANTIDAD
Lo que hay	41
Lo que debería haber	347
Δ	306

Fuente: Servicios Generales Turismo Pacífico S.A.C

Los 306 artículos que actualmente no están en el almacén, los cuales son considerados productos críticos, si son comprados de manera individual resultarán un costo total de S/ 74, 533.00, sin embargo, si son adquiridos por mayor tienen un 20% de descuento, haciendo un total de S/59,626.40, lo que finalmente representa S/14,906.60 de pérdida para la empresa.

Tabla 20
Pérdida total por no contar con Stock de productos críticos

DESCRIPCIÓN	Costo Total	Costo Total con % Descuento	Pérdida en S/
306 artículos faltantes	S/ 74,533.00	S/ 59,626.40	S/ 14,906.60

Fuente: Servicios Generales Turismo Pacífico S.A.C

C. Medio Ambiente

Causa 4: Falta de orden y Limpieza

Causa 5: Falta de documentación logística (Métodos)

La falta de uso de los principales documentos logísticos, entre ellos el Kárdex, Nota de Entrada, Nota de Salida y Solicitud de cotización incurre en el desconocimiento de los materiales con los que cuenta y por ende en sobre costos al comprar nuevos artículos, piezas o repuestos con lo que se podría estar contando en el almacén.

Debido a la falta de orden y limpieza, es que se incurre en demoras al buscar los repuestos que se encuentran mal ubicados.

Evidencias

Servicios Generales Turismo Pacífico S.A.C. es una empresa dedicada al transporte de personal, la misma que actualmente posee alrededor de 15 buses los cuales mensualmente reportan diferente tipos de mantenimiento, ya sean correctivos o preventivos, los cuales siempre requieren de piezas, herramientas, máquinas y/o insumos que se encuentran dentro del almacén, es así que de acuerdo a los reportes de mantenimiento que el mecánico llena luego de llevar a cabo cada uno es que se pudo

determinar la siguiente frecuencia mensual por mantenimientos. Ver figura N° 34. El promedio de la suma del total de mantenimientos efectuados mensualmente da un total de 14.

Por otro lado, es importante precisar que estos mantenimientos involucran un tiempo de reparación, el mismo que conlleva a un costo de oportunidad de viajes perdidos por realizar mantenimientos a los buses.

Actualmente, Turismo Pacífico tiene dos potenciales clientes, los cuales son Camposol y Green Perú. El precio promedio total por viajes de ambos es S/329.71. Ver tabla N°21 y 22

Tabla 21
Precios Camposol

Zona	U. M	Tipo de Unidad	
		BUS	Minibus
Trujillo	Viaje		S/ 190.00
Poroto	Viaje		S/ 300.00
Simbal	Viaje		S/ 47.50
Simbal	Viaje	S/ 396.00	
Esperanza	Viaje		S/ 190.00
Otuzco	Viaje		S/ 40.00
Travesía Simbal	Viaje	S/ 420.00	
Precio Promedio		S/	311.93

Fuente: Servicios Generales Turismo Pacífico S.A.C

Tabla 22
Precios Green

Zona	U. M	Tipo de Unidad	
		BUS	Minibus
Alto Trujillo	Viaje	S/ 65.00	
Alto Trujillo	Viaje		S/ 185.00
Otuzco	Viaje	S/ 650.00	
Otuzco	Viaje		S/ 440.00
Simbal	Viaje	S/ 490.00	
Simbal	Viaje		S/ 330.00
Virú	Viaje	S/ 0.00	
Virú	Viaje		S/ 180.00
Precio promedio		S/	347.50

Fuente: Servicios Generales Turismo Pacífico S.A.C

Las figuras N°34, 35 y 36 evidencian el desorden que existía en el almacén lo cual terminaba incurriendo en demoras al momento de buscar los repuestos.



Figura 34 Representación del almacén desordenado

Fuente: Servicios Generales Turismo Pacífico S.A.C



Figura 35 Representación del almacén desordenado

Fuente: Servicios Generales Turismo Pacífico S.A.C



Figura 36 Representación del almacén desordenado

Fuente: Servicios Generales Turismo Pacífico S.A.C

DETALLE DE LA FRECUENCIA DE MANTENIMIENTOS											TOTAL		
PLACAS	MODELO	MESES								Total Preventivo			Total Correctivo
		JULIO		AGOSTO		SETIEMBRE		OCTUBRE					
		N° DE VECES											
M. Preventivo	M. Correctivo	M. Preventivo	M. Correctivo	M. Preventivo	M. Correctivo	M. Preventivo	M. Correctivo	M. Preventivo	M. Correctivo	Total Preventivo	Total Correctivo		
T1V-950	LO - 915		1			2	2		1	2	4		
T1U-959	LO - 915	2	1					2	1	4	2		
T3U-951	LO - 915	1		1		1			1	3	1		
T1M-963	LO - 915	2	1					1		3	1		
T1J-959	LO - 915			1	1	1				2	1		
T2W-969	LO - 915			2	2			1		3	2		
T2X-952	LO - 915		2			1	1			1	3		
T1U-964	OF - 1721			1	1	1	1		1	2	3		
T1U-962	OF - 1721			1				1	1	2	1		
T3U-954	OF - 1721	1				1			1	2	1		
M2Z-951	OF - 1721					1		1	1	2	1		
M3R-952	OF - 1721			2	1			1	1	3	2		
M3R-950	OF - 1721			1				1	2	2	2		
T3A-955	OF - 1721				1					0	1		
T7V-968	OF - 1726									0	0		
T7V-967	OF - 1726									0	0		
TOTAL		6	5	9	6	8	4	8	10	31	25		
TOTAL (%)		54.55%	45.45%	60.00%	40.00%	66.67%	33.33%	44.44%	55.56%				

Figura 37 Frecuencia de mantenimientos

Fuente: Servicios Generales Turismo Pacífico S.A.C

Para poder determinar la pérdida en que la empresa incurría por tener falta de orden y limpieza es que se procedió a ordenar el almacén (Ver Figura N° 38 y 39) para determinar la diferencia de tiempo en búsqueda de los artículos al no conocer donde se encontraban y luego de conocerlos.



Figura 38 Representación del almacén ordenado

Fuente: Servicios Generales Turismo Pacífico S.A.C



Figura 39 Representación del almacén ordenado

Fuente: Servicios Generales Turismo Pacífico S.A.C

Cálculo de pérdidas

Para poder determinar las pérdidas se necesita determinar la pérdida tanto por tiempo invertido en búsqueda de las personas dentro del almacén, el costo de oportunidad y el costo de herramientas perdidas por no contar con un inventario diario del mismo.

Para determinar el costo de tiempo invertido por búsqueda es necesario saber cuánto es que gana tanto el encargado de almacén como el jefe de operaciones, que son quienes realizan las búsquedas, adicional a ello se toma en cuenta la frecuencia promedio de mantenimientos el cual es de 14 así como el precio promedio por viaje el cual asciende a S/329.71 soles.

Tabla 23
Sueldo Mecánico (Mensual, hora y minuto)

Mano de Obra	Sueldo Mensual	Sueldo / h	Sueldo/ min
Mecánico	S/1,110.50	S/ 6.61	S/ 0.11
Jefe de operaciones	S/1,610.50	S/ 9.59	S/ 0.16

Fuente: Servicios Generales Turismo Pacífico S.A.C

Se determinó evaluar 10 repuestos para medir el tiempo en que el encargado invertía en encontrar cada repuesto teniendo el almacén desordenado, asimismo se debe considerar que éste al no contar con documentación logística que pueda facilitarle el conocer si es que verdaderamente el producto se encontraba en el almacén o es que estaba realizando una búsqueda en vano, es que en algunas de las tomas de tiempo, el tiempo total invertido para el hallazgo fue alto puesto que hubo oportunidades en que el producto ya no se encontraba en el almacén.

Tabla 24
Tiempo de búsqueda aleatoriamente con el almacén desordenado

ESTANTES DESORDENADOS		CARGO: MECÁNICO	CARGO: JEFE DE OPERACIONES
Descripción	Modelo	Tiempo de búsqueda (min)	Tiempo de búsqueda (min)
Jebes de barra estabilizadora	LO - 915	7.85	10.36
Inyector	LO - 915	2.64	5.44
Anillo de corona	LO - 915	5.20	6.60
Retén de rueda delantera	OF - 1721	8.14	6.23
Filtro de aceite	OF - 1721	3.12	5.00
Filtro de petróleo	OF - 1721	2.00	3.33
Tuercas de piñón de corona	LO - 914	8.96	11.78
Cruceta de barra de timón	LO - 914	6.77	7.00
Piñones	LO-915	5.36	3.00
Resorte de sincronización	LO - 914	10.25	8.02
PROMEDIO		6.03	6.68

Fuente: Servicios Generales Turismo Pacífico S.A.C

Luego, se procedió a ordenar el almacén y volver a repetir el proceso, sin embargo, ya que la limpieza se realizó con ayuda del encargado, éste ya conocía donde se iba ubicando cada repuesto lo cual, al volver a realizar la toma de tiempos, evidentemente se evidenció una gran diferencia de los resultados.

Tabla 25
Tiempo de búsqueda con el almacén ordenado

ESTANTES ORDENADOS		CARGO: MECÁNICO	CARGO: JEFE DE OPERACIONES
Descripción	Modelo	Tiempo de búsqueda (min)	Tiempo de búsqueda (min)
Filtro de combustible	LO - 915	1.20	0.90
Faja de alternador	LO - 914	0.45	0.25
Filtro de aceite	OF - 1721	2.25	2.64
Filtro de petróleo	OF - 1721	0.20	0.50
Piñones	LO-915	0.92	0.91
Pernos de culata	LO - 915	4.70	3.00
Empaquetadura	LO - 914	2.46	2.12
Cojinete del filtro de aire	LO - 912	4.05	3.75
Seguro de rodaje	OF - 1318	3.98	4.18
Cruceta de barra de timón	LO - 914	1.86	4.00
PROMEDIO		2.21	2.23

Fuente: Servicios Generales Turismo Pacífico S.A.C.

La tabla N° 26 detalla el inventario realizado al almacén el 31 de octubre del 2017, el mismo que detalló los repuestos que hasta esa fecha se encontraban en el almacén.

Tabla 26
Inventario repuestos 31/10/2017

INVENTARIO DE REPUESTOS Y HERRAMIENTAS DE ESTANTES DEL TALLER				
<i>A continuación se presenta el inventario de repuestos y herramientas a la fecha del 30/10/17.</i>				
Descripción	Cantidad	Modelo	PRECIO UNIT.	PRECIO TOTAL
Piñón de corona	3	OF - 1318	S/159.00	S/477.00
Retén caja de cambio delantero	2	OF - 1318	S/15.00	S/30.00
Reparación cilindro de freno posterior	5	LO - 912	S/85.00	S/425.00
Parte de soporte de motor	1	LO - 912	S/72.00	S/72.00
Buche	5	LO - 912	S/15.00	S/75.00
Inyectores	3	LO - 912	S/60.00	S/180.00
Rodaje de cardán	1	LO - 912	S/70.00	S/70.00
Rodaje de rodillo de eje propulsor	9	LO - 912	S/50.00	S/450.00
Semi-reparación	1	LO - 912	S/50.00	S/50.00
Reparación caja hidráulica	1	LO - 912	S/80.00	S/80.00

Reparación de válvula de pedal	1	LO - 912	S/100.00	S/100.00
Tapa de tanque	1	LO - 912	S/25.00	S/25.00
Reparación de cilindro	1	LO - 912	S/68.00	S/68.00
Reparación de caja hidráulica	3	OF - 1318	S/20.00	S/60.00
Juego de reparación de gobernador de aire	1	912 / 1318	S/46.00	S/46.00
Accesorios bombín de embrague	6	LO - 912	S/51.00	S/306.00
Reparación válvula de pedal	1	912 / 1318	S/54.00	S/54.00
Accesorios bomba de agua	1	LO - 912	S/88.00	S/88.00
Soporte de motor	1	LO - 912	S/150.00	S/150.00
Cojinete del filtro de aire	1	LO - 912	S/39.00	S/39.00
Retén de rueda delantera	3	OF - 1318	S/5.00	S/15.00
Retén de válvula de escape	6	OF - 1318	S/3.00	S/18.00
Accesorios gobernador	1	LO - 912	S/60.00	S/60.00
Cilindro de embrague	1	OF - 1318	S/60.00	S/60.00
Cilindro transmisor	1	OF - 1318	S/60.00	S/60.00
Cruceta de barra de timón	1	LO - 912	S/112.00	S/112.00
Juego de reparación de válvula BACO	1	OF - 1318	S/250.00	S/250.00
Laina satélite corona	12	OF - 1318	S/10.00	S/120.00
Accesorios reparación	1	OF - 1318	S/50.00	S/50.00
Retén de caja	3	OF - 1318	S/10.00	S/30.00
Jebe de la barra estabilizadora posterior	1	LO - 912	S/40.00	S/40.00
			TOTAL	S/3,660.00

Fuente: Servicios Generales Turismo Pacífico S.A.C.

La tabla N° 27 detalla el inventario realizado al almacén el 23 de noviembre del 2017, el mismo que detalló los repuestos que hasta esa fecha se encontraban en el almacén.

Tabla 27
Inventario repuestos fecha: 23/11/2017

INVENTARIO DE REPUESTOS Y HERRAMIENTAS DE ESTANTES DEL TALLER				
<i>A continuación, se presenta el inventario de repuestos y herramientas a la fecha del 23/11/17.</i>				
Descripción	Cantidad	Modelo	PRECIO UNIT.	PRECIO TOTAL
Piñón de corona	3	OF - 1318	S/159.00	S/477.00
Retén caja de cambio delantero	2	OF - 1318	S/15.00	S/30.00
Reparación cilindro de freno posterior	5	LO - 912	S/85.00	S/425.00
Parte de soporte de motor	1	LO - 912	S/72.00	S/72.00
Buche	3	LO - 912	S/15.00	S/45.00
Inyectores	2	LO - 912	S/60.00	S/120.00
Rodaje de cardán	1	LO - 912	S/70.00	S/70.00
Rodaje de rodillo de eje propulsor	8	LO - 912	S/50.00	S/400.00
Semi-reparación	1	LO - 912	S/50.00	S/50.00
Reparación caja hidráulica	1	LO - 912	S/80.00	S/80.00
Reparación de válvula de pedal	1	LO - 912	S/100.00	S/100.00
Tapa de tanque	1	LO - 912	S/25.00	S/25.00
Reparación de cilindro	1	LO - 912	S/68.00	S/68.00

Reparación de caja hidráulica	3	OF - 1318	S/20.00	S/60.00
Juego de reparación de gobernador de aire	1	912 / 1318	S/46.00	S/46.00
Accesorios bombín de embrague	6	LO - 912	S/51.00	S/306.00
Reparación válvula de pedal	1	912 / 1318	S/54.00	S/54.00
Accesorios bomba de agua	1	LO - 912	S/88.00	S/88.00
Soporte de motor	1	LO - 912	S/150.00	S/150.00
Cojinete del filtro de aire	1	LO - 912	S/39.00	S/39.00
Retén de rueda delantera	3	OF - 1318	S/5.00	S/15.00
Retén de válvula de escape	6	OF - 1318	S/3.00	S/18.00
Accesorios gobernador	1	LO - 912	S/60.00	S/60.00
Cilindro de embrague	1	OF - 1318	S/60.00	S/60.00
Cilindro transmisor	1	OF - 1318	S/60.00	S/60.00
Cruceta de barra de timón	1	LO - 912	S/112.00	S/112.00
Juego de reparación de válvula BACO	1	OF - 1318	S/250.00	S/250.00
Laina satélite corona	5	OF - 1318	S/10.00	S/50.00
Accesorios reparación	1	OF - 1318	S/50.00	S/50.00
Retén de caja	2	OF - 1318	S/10.00	S/20.00
Jebe de la barra estabilizadora posterior	0	LO - 912	S/40.00	S/0.00
			TOTAL	S/3,400.00

Fuente: Servicios Generales Turismo Pacífico S.A.C.

Los inventarios de repuestos de las tablas N°26 y 27 evidenciaron una pérdida de S/260.00 soles por repuestos perdidos por la falta de existencia de un kárdex y/o documentos logísticos que avalen la existencia de inventario.

La tabla N°28 muestra la frecuencia mensual por mantenimiento, la misma que involucra tanto la participación del mecánico como del jefe de operaciones. Asimismo, muestra los tiempos perdidos de búsqueda en minutos por la falta de orden y limpieza.

Tabla 28
Frecuencia y tiempo perdido de búsqueda en operarios

Cargo	Frecuencia (mensual) mantenimiento	Tiempo perdido (min)
Mecánico	14	3.82
Jefe de operaciones	14	4.45

Fuente: Servicios Generales Turismo Pacífico S.A.C

Una vez determinada tanto la frecuencia como el tiempo perdido de búsqueda del mecánico y del jefe de operaciones es que se puede determinar el tiempo perdido total al mes, así como los viajes perdidos al mes por tener un almacén con falta de orden y limpieza.

Tabla 29
Tiempo y viajes perdidos al mes

Tiempo y viajes perdidos al mes		
Tiempo perdido	115.82	min/mes
Tiempo perdido	1.93	h/mes
Viajes perdidos	0.97	viajes

Fuente: Servicios Generales Turismo Pacífico S.A.C

Finalmente se procedió a calcular el costo total al mes en que la empresa incurre cada vez que el almacén está desordenado.

Tabla 30
Pérdida Total al mes por almacén desordenado

Pérdida mensual por falta de orden y limpieza	
Costo de sueldo de trabajadores	S/ 15.85
Costo de oportunidad	S/ 335.40
Costo de repuestos y/o herramientas perdidas	S/ 260.00
Total	S/611.25

Fuente: Servicios Generales Turismo Pacífico S.A.C

D. Métodos

Causa 6: Carece de un plan de compras

Causa 7: Inadecuada gestión de proveedores

El proceso de compras tiene por objetivo el proveer de los repuestos, artículos y herramientas que necesitarán las unidades para su mantenimiento; sin embargo, la empresa no ha establecido un procedimiento preciso para la realización de compras, así como las estimaciones de cada pedido. Actualmente, el plan mensual de compras se basa según el mantenimiento correctivo de las unidades.

Las compras suelen realizarse por el encargado de almacén, quien revisa los niveles de stock junto con las necesidades de mantenimiento y realiza los pedidos de manera empírica, sin ninguna técnica adecuada o base estadística alguna.

Además, no se realiza una selección de proveedores previa, por lo que, al desconocer los tiempos de entrega de un nuevo proveedor, se opta por el recojo del pedido desde la tienda del proveedor, ocasionando faltantes en el almacén en el momento que se requiere hacer mantenimiento a la unidad

Evidencias

PROVEEDORES	MARZ O	ABRI L	MAY O	JUNI O	# de Veces de compr as en emerg encia	Tiemp o ida y vuelta	Total Km	Frecuencia Relativa	Frecuencia Absoluta	AB C	Total Suma de P.V.	Porcentaje de Descuento: 20%
AUTONORT TRUJILLO S.A.	13	13	3	4	33	45 min	12 km	11%	11%	A	S/ 17,147	S/ 3,429.36
REP. Y SERV. ELECTRI. DIESEL AUTOMOTRIZ E.I.R.L.	4	2	4	7	17	26 min	6 km	6%	17%	A	S/ 3,235	S/ 647.00
AUTOMOTRIZ GENERAL DEL PERU S.A	2	1	4	7	14	33 min	5 km	5%	22%	A	S/ 3,168	S/ 633.50
DIVECENTER S.A.C.	5		9		14	47 min	7 km	5%	27%	A	S/ 15,665	S/ 3,132.97
REPUESTOS AUTOMOTRIZ ELIZABETH E.I.R.L.	5	2	2	2	11	25 min	5 km	4%	30%	A	S/ 1,612	S/ 322.40
EXTINTORES BRUCE CARS	3	3	3	1	10	26 min	4 km	3%	34%	A	S/ 1,000	S/ 200.00
REPUESTOS Y ACCESORIOS NIKOCAR E.I.R.L.	3	1	1	5	10	31 min	5 km	3%	37%	A	S/ 1,660	S/ 332.00
SUDAMERICANA DE RODAMIENTOS S.A.C.	6	2	1	1	10	32 min	5 km	3%	41%	A	S/ 883	S/ 176.60
MEGALLANTAS TRUJILLO E.I.R.L.	3		4		7	29 min	8 km	2%	43%	A	S/ 10,324	S/ 2,064.80
LA CASA DEL PERNO S.R.L.		2	2	2	6	12 min	3 km	2%	45%	A	S/ 87	S/ 17.30
PROBINSE INDUSTRIAL S.A.C.			3	3	6	29 min	5 km	2%	47%	B	S/ 2,024	S/ 404.80
REPUESTOS Y SERVICIOS ELECTRICOS ANGULO E.I.R.L.	3	1		2	6	27 min	6 km	2%	49%	B	S/ 644	S/ 128.76
SERVICIO AUTOMOTRIZ CHUPETE	3	2		1	6	31 min	6 km	2%	51%	B	S/ 639	S/ 127.80
IMPORTACIONES G&R - PERU S.A.C.			4	1	5	18 min	4 km	2%	53%	B	S/ 393	S/ 78.50
IMPORTACIONES JHENS CAR S.A.C.	2	3			5	18 min	4 km	2%	55%	B	S/ 890	S/ 178.00
MULTISERVICIOS Y LLANTAS BEDA E.I.R.L.	1		3	1	5	26 min	5 km	2%	57%	B	S/ 85	S/ 17.00
SISTEMAS HIDRÁULICOS SÁNCHEZ RIVAS E.I.R.L.	1		3	1	5	33 min	6 km	2%	58%	B	S/ 224	S/ 44.70
CGHL S.A.C.	1	2	1		4	47 min	10 km	1%	60%	B	S/ 190	S/ 38.00
TALLER DE RADIADORES SAN JOSE			3	1	4	25 min	5 km	1%	61%	C	S/ 445	S/ 89.00
AMERICA MOVIL S.A.C.	3				3	26 min	4 km	1%	62%	C	S/ 46	S/ 9.28
ANYEL DISTIRBUIDORA ARRIEL S.A.C.	3				3	31 min	5 km	1%	63%	C	S/ 91	S/ 18.16
CAVISA COMPANY SERVICE S.A.C.	2		1		3	32 min	4 km	1%	64%	C	S/ 600	S/ 120.00
KEVIN CAR REPUESTOS		1	2		3	29 min	6 km	1%	65%	C	S/ 510	S/ 102.00
MATIZADOS JEES	1		2		3	18 min	4 km	1%	66%	C	S/ 3,371	S/ 674.20

MEGATIRE DEL PERÚ E.I.R.L.	1		2		3	29 min	4 km	1%	67%	C	S/	39	S/	7.80
SERVICENTRO RAMIREZ S.A.C.	3				3	27 min	5 km	1%	68%	C	S/	275	S/	55.07
SOPORTES Y MANGUERAS MADE	2		1		3	31 min	6 km	1%	69%	C	S/	110	S/	22.00
AUTOBOUTIQUE TONY CAR				2	2	36 min	8 km	1%	70%	C	S/	20	S/	4.00
AUTOMOTRIZ ROYAL E.I.R.L.	1		1		2	15 min	5 km	1%	71%	C	S/	560	S/	112.00
AUTOS NOR MOTORES S.A.C.		2			2	33 min	5 km	1%	71%	C	S/	8,806	S/	1,761.20
CORPORACION EMTRAVESA S.A.C.			2		2	45 min	10 km	1%	72%	C	S/	99	S/	19.80
DISTRIBUIDORA FERRETERA WIROMA	2				2	25 min	5 km	1%	73%	C	S/	120	S/	24.00
ESTACION DE SERVICIOS CHIMU S.R.L.				2	2	26 min	4 km	1%	73%	C	S/	325	S/	65.00
FABRICACIONES INDUSTRIALES EDWARDS EIRL			2		2	31 min	6 km	1%	74%	C	S/	80	S/	16.00
FACTORIA EL TIGRE	1		1		2	32 min	4 km	1%	75%	C	S/	200	S/	40.00
GRUPO RAMIREZ GAMARRA S.A.C.	1	1			2	29 min	4 km	1%	75%	C	S/	40	S/	8.00
ITTZA				2	2	16 min	5 km	1%	76%	C	S/	440	S/	88.00
LUIGUI HOME CENTER		2			2	29 min	6 km	1%	77%	C	S/	153	S/	30.60
PERUANA DE ESTACIONES DE SERVICIOS S.A.C				2	2	15 min	7 km	1%	77%	C	S/	40	S/	8.00
PROFUTURO AFP				2	2	29 min	5 km	1%	78%	C	S/	360	S/	71.91
REPUESTERA VALLEJO	1			1	2	27 min	3 km	1%	79%	C	S/	155	S/	31.00
REPUESTOS ARMANDITO	1			1	2	31 min	5 km	1%	79%	C	S/	525	S/	105.00
REPUESTOS Y ACCESORIOS CASTILLO S.R.L.			1	1	2	31 min	4 km	1%	80%	C	S/	412	S/	82.40
SANTO TOMAS S.A.C.			1	1	2	32 min	6 km	1%	81%	C	S/	434	S/	86.80
SEGOVIA SERVICE LUBRICANTES S.A.C.	2				2	29 min	4 km	1%	82%	C	S/	24	S/	4.80
VICA S.A.C.			2		2	18 min	4 km	1%	82%	C	S/	15	S/	3.00
ALFREDO PIMENTEL SEVILLA S.A.		1			1	29 min	5 km	0%	83%	C	S/	100	S/	20.00
ASOCIACIÓN AUTOMOTRIZ DEL PERÚ	1				1	27 min	6 km	0%	83%	C	S/	114	S/	22.88
AUTOMOTORES TRUJILLO E.I.R.L.				1	1	20 min	7 km	0%	83%	C	S/	12	S/	2.40
AUTOSAFE S.A.C.				1	1	21 min	5 km	0%	84%	C	S/	589	S/	117.79
BATERIAS CHENG	1				1	19 min	3 km	0%	84%	C	S/	200	S/	40.00
BATERIAS CHENG C			1		1	16 min	3 km	0%	84%	C	S/	840	S/	168.00
CAMPO MAR	1				1	29 min	5 km	0%	85%	C	S/	180	S/	36.00
CARPAMA S.R.L.			1		1	27 min	4 km	0%	85%	C	S/	12	S/	2.40

COMERCIAL RODRIGUEZ			1	1	31 min	6 km	0%	85%	C	S/	560	S/	112.00
COMPUFAST & SERVICIOS DEL PERU S.A.C.			1	1	31 min	6 km	0%	86%	C	S/	70	S/	14.00
CONSORCIO R&G AUTOMATRIZ S.A.C.	1			1	10 min	3 km	0%	86%	C	S/	100	S/	20.00
DANIEL E.I.R.L.		1		1	29 min	5 km	0%	86%	C	S/	76	S/	15.20
DISTRIBUIDORA WINESYOSA S.A.C.			1	1	27 min	6 km	0%	87%	C	S/	15	S/	3.00
EL CHORRI	1			1	21 min	4 km	0%	87%	C	S/	200	S/	40.00
ESTACIÓN DE SERVICIOS EL TRANSPORTISTA		1		1	19 min	6 km	0%	87%	C	S/	50	S/	10.00
ESTACION MIRAFLORES S.A.C			1	1	27 min	4 km	0%	88%	C	S/	650	S/	130.00
EXTREME WHEELS		1		1	29 min	3 km	0%	88%	C	S/	870	S/	174.00
FERRETERIA Y MATIZADOS PILAR			1	1	16 min	5 km	0%	88%	C	S/	15	S/	3.00
FERRETERIA Y MATIZADOS SERVICIOS GENERALES		1		1	29 min	8 km	0%	89%	C	S/	1,500	S/	300.00
FUTURA PLUS S.A.C	1			1	37 min	8 km	0%	89%	C	S/	153	S/	30.66
GATIGA S.A.C.	1			1	27 min	4 km	0%	89%	C	S/	50	S/	10.00
GRANEL S.A.C.			1	1	29 min	6 km	0%	90%	C	S/	20	S/	4.00
GRUPO DE GESTION S.A.		1		1	14 min	4 km	0%	90%	C	S/	100	S/	20.06
INCAL SAFETY S.A.C.		1		1	29 min	8 km	0%	90%	C	S/	116	S/	23.20
INVERSIONES JR S.A.C.			1	1	18 min	5 km	0%	91%	C	S/	18	S/	3.60
INVERSIONES PINTO SAC			1	1	21 min	6 km	0%	91%	C	S/	16	S/	3.20
INVERSIONES TURISTICAS S.A.C.		1		1	31 min	5 km	0%	91%	C	S/	122	S/	24.40
JUANITA SAC			1	1	14 min	4 km	0%	92%	C	S/	17	S/	3.41
LA CASA DEL RETEN E.I.R.L.	1			1	19 min	4 km	0%	92%	C	S/	30	S/	6.00
LORITO KARS S.R.L.		1		1	27 min	3 km	0%	92%	C	S/	187	S/	37.36
LUBRICANTES Y SERVICIOS JORGE E.I.R.L.		1		1	29 min	6 km	0%	93%	C	S/	230	S/	46.00
M&S MULTIBAT E.I.R.L.			1	1	14 min	6 km	0%	93%	C	S/	14	S/	2.80
MULTISERVICIOS JHANDDI	1			1	29 min	6 km	0%	93%	C	S/	186	S/	37.20
NEUMA PERU			1	1	27 min	4 km	0%	94%	C	S/	35	S/	7.00
OLVA TRUJILLO S.A.C.			1	1	27 min	6 km	0%	94%	C	S/	10	S/	2.00
ORGANIZ. TEC. AUTOMOTRIZ DEL NORTE S.A.C.		1		1	29 min	4 km	0%	95%	C	S/	55	S/	11.00
PLASTIMAR			1	1	14 min	3 km	0%	95%	C	S/	100	S/	20.00
REPRESENTACIONES Y SERVICIOS SAN JORGE S.R.L.	1			1	29 min	5 km	0%	95%	C	S/	50	S/	10.00

REPUESTOS & SERVICIOS EL CHINO			1		1	36 min	8 km	0%	96%	C	S/	17	S/	3.40
REPUESTOS MIGUELITOS S.A.C.	1				1	21 min	5 km	0%	96%	C	S/	41	S/	8.20
REPUESTOS SANTA ANA S.R.L.	1				1	31 min	4 km	0%	96%	C	S/	120	S/	24.00
REPUESTOS Y ACCESORIOS ZAGA		1			1	35 min	5 km	0%	97%	C	S/	60	S/	12.00
RICAR AUTOBOUTIQUE S.A.C.	1				1	14 min	4 km	0%	97%	C	S/	155	S/	31.00
S&4 DIPERBAT				1	1	29 min	6 km	0%	97%	C	S/	7	S/	1.40
S&H INGENIEROS S.R.L.			1		1	12 min	4 km	0%	98%	C	S/	60	S/	12.00
SAN LORENZO E.I.R.L.			1		1	29 min	4 km	0%	98%	C	S/	20	S/	4.00
SANTA MONICA S.A.C.			1		1	27 min	5 km	0%	98%	C	S/	44	S/	8.80
SEGURIDAD INDUSTRIAL ESTRELLITA		1			1	20 min	5 km	0%	99%	C	S/	40	S/	8.00
SERVICIOS MULTIPLES BC				1	1	21 min	5 km	0%	99%	C	S/	70	S/	14.00
TORNO EL CHORRI	1				1	30 min	6 km	0%	99%	C	S/	20	S/	4.00
TRIDENTAL S.A.C.		1			1	29 min	5 km	0%	100%	C	S/	71	S/	14.20
VIDRIERIA KIKE			1		1	16 min	4 km	0%	100%	C	S/	118	S/	23.60
Total general	93	54	82	63	292	26 min	5.16 km				S/	86,668	S/	32
TOTAL PROMEDIO AL MES					73									

Figura 40 Detalle de número de veces, tiempo en minutos, kilómetros recorridos y pérdida de descuento por realizar compras en emergencia (Marzo – Junio 2017)

Fuente: Servicios Generales Turismo Pacífico S.A.C

ITEM	SI	NO
¿Se realiza una selección previa a los proveedores?		X
¿Se realiza una selección depurativa final en base a los criterios que requiere la empresa a los proveedores que aprueban la selección?		X
¿Los proveedores tardan en traer los artículos al día siguiente de la realización del pedido?	X	
¿Se realiza estimaciones exactas de lo que se necesitará durante el mes? ¿Al año?		X
¿Se toma más en cuenta las cantidades a comprar por los descuentos ofrecido por los proveedores?		X
¿Se tiene establecido cada cuanto tiempo se pide cada repuesto?		X
¿El área de logística directamente depende del área de mantenimiento para su pedido?	X	
¿Se encuentra escritos los procedimientos de logística?		X
¿Las compras están de acuerdo a un plan anual de compras?		X
¿La empresa cuenta con un plan anual de compras?		X

Figura 41 Check List del área de Compras

Fuente: Servicios Generales Turismo Pacífico S.A.C

Cálculo de pérdidas

Tomando en cuenta que tanto el mecánico como los administrativos laboran un total de 8 horas diarias y 21 días al mes. Ver Tabla N°31

Tabla 31
Horas laboradas al día y al mes

DESCRIPCIÓN	MECANICO	ADMINISTRATIVOS
TOTAL HORAS AL DÍA	8hr	8hr
HORAS AL MES	168hr	168hr

Fuente: Servicios Generales Turismo Pacífico S.A.C

Considerando que en promedio se realizan 73 compras en emergencia al mes (Ver figura N°40) es que se procedió a calcular el tiempo invertido por realizar compras en emergencia ya que, en el caso de Turismo Pacífico, no solo es el mecánico quien evidencia un tiempo muerto o desperdiciado sino también la plana administrativa, ya que tanto el Jefe de Operaciones como el Gerente son los que realizan finalmente la

compra. Cabe señalar que cada compra en promedio tarda 26 minutos y se recorre en promedio 5.16 km.

Tabla 32

Costo total invertido en mano de obra por compras en emergencia

Mano de Obra	Sueldo Mensual	Sueldo / h	Sueldo/ min	Tiempo promedio x Sueldo(min) x Cantidad de veces promedio al mes
Mecánico	S/1,110.50	S/ 6.61	S/ 0.11	S/ 211.97
Jefe de Operaciones	S/1,610.50	S/ 9.59	S/ 0.16	S/ 307.41
Gerente	S/1,610.50	S/ 9.59	S/ 0.16	S/ 307.41
TOTAL				S/ 826.80

Fuente: Servicios Generales Turismo Pacífico S.A.C

Finalmente se procedió a calcular el costo total en pérdidas que incurre la empresa por realizar compras en emergencia. Estos costos son tanto en mano de obra, Unidad vehicular (5.16km en promedio recorrido) y el costo de oportunidad ó descuento perdido por compras en unitaria que es en promedio S/32.00 soles (Ver figura N°40)
Dato: 1 Galón rinde para 12 km aproximadamente; el costo de un galón es de S/10.5.
Por lo tanto, por cada km recorrido se gasta S/ 1.14 soles.

Tabla 33

Pérdida Total por Compras en emergencia

ITEM	MONTO S/
Mano de Obra	S/ 826.80
Unidad Vehicular	S/ 429.26
Descuento Perdido por compra unitaria	S/ 2,347.24
TOTAL MENSUAL	S/3,603.30

Fuente: Servicios Generales Turismo Pacífico S.A.C

2.3.1.1. Tabla de indicadores. Mostrar el nombre, la descripción y fórmula de cálculo.

CAUSAS	INDICADORES
MATERIALES <ul style="list-style-type: none"> • Productos Obsoletos. • Falta de Stocks de productos críticos 	% de Productos Obsoletos
MEDIO AMBIENTE <ul style="list-style-type: none"> • Falta de orden y limpieza 	%Tiempos perdidos
MÉTODOS <ul style="list-style-type: none"> • Carece de un Plan de Compras • Inadecuada Gestión de Proveedores • Falta de documentación Logística 	%Tiempos Muertos por compras en emergencia.
MANO DE OBRA: <ul style="list-style-type: none"> • Falta de capacitación 	%Desempeño por Falta de Capacitación

Figura 42 Tabla de Indicadores

2.3.1.2. Resumen de las pérdidas por cada causa en el Área de Logística

Tabla 34
Pérdida Total al mes en S/

Descripción de la pérdida	Pérdida Total al mes en S/
Falta de Capacitación	S/ 127.26
Productos Obsoletos	S/ 23,065.29
Stock de productos críticos	S/ 14,906.60
Falta de orden y limpieza	S/ 33.20
Falta de documentación logística	
Carece de un plan de compras	S/ 3,603.30
Inadecuada gestión de proveedores	
TOTAL	S/ 41,735.64

Fuente: Servicios Generales Turismo Pacífico S.A.C

2.3.2. Planteamiento de Metodologías, Procedimientos y/o Técnicas a utilizar en el problema de Investigación.

Figura 43 Planteamiento de Metodologías, Procedimientos y/o Técnicas a utilizar en el Problema de Investigación

2.3.3. Desarrollo de Metodologías, Técnicas y/o herramientas.

2.3.3.1. Acciones a tomar para la falta de capacitación de los empleados en el área de Logística y Mantenimiento.

Servicios Generales Turismo Pacífico S.A.C. cuenta actualmente con un solo encargado tanto para el área de logística como de mantenimiento razón por la cual estos dos puestos deben fusionarse en uno, puesto que la entidad es pequeña, y contratar a otro operario adicional involucra un aumento de costos los cuales la entidad aún no cree conveniente asumir. De acuerdo a Chiavenato, I. (2011) se deben desarrollar cuatro procedimientos para el análisis y descripción del puesto en una empresa, el desarrollo de tal procedimiento permitirá desarrollar una capacitación eficaz que le permitirá desempeñar de manera efectiva el puesto y pueda responder así a los objetivos de la empresa.

2.3.3.1.1. Procedimiento para el análisis y descripción del puesto:

1. *Elaborar información preliminar sobre el puesto:*

Este paso consiste en la verificación y/o elaboración del perfil del puesto la cual servirá de referencia para efectuar la entrevista.

A) Perfil de Puesto:

De acuerdo a la Directiva N° 001-2016-SERVIR/GDSRH existen ocho etapas para la elaboración de perfiles de puesto en una entidad.

A.1. Identificar el puesto:

Registrar la información solicitada en cada uno de los siguientes puntos:

- **Unidad orgánica:** Operaciones.
- **Denominación:** Mecánico – Logístico.
- **Nombre del Puesto:** Mecánico – Logístico.
- **Dependencia Jerárquica Lineal:** Jefe de operaciones.

- **Dependencia Jerárquica Funcional:** Jefe de operaciones.
- **Puestos que supervisa:** Ninguno.

A.2. Revisar información sobre el puesto.

Servicios Generales Turismo Pacífico nunca ha elaborado un perfil de puesto, razón por la cual no existe un historial de información del puesto a evaluar ya que todos los detalles y/o funciones a designar al trabajador para desempeñarse en cierto puesto la realizan de manera empírica.

A.3. Elaborar la propuesta de la misión.

Una vez concretado la identificación del puesto se procede a elaborar la misión, en la cual se inicia identificando el verbo, luego el objeto para finalmente detallar el marco general de actuación.

- **Verbo:** Llevar y realizar
- **Objetos:** Control logístico del área de almacén y mantenimientos preventivos-correctivos de las unidades de la empresa.
- **Marco General de actuación:** Dentro del tiempo establecido.

A.4. Identificar las funciones esenciales del puesto.

De acuerdo a la misión del puesto se procede a identificar las funciones del puesto:

- Ejecutar y controlar las actividades del inventario.
- Controlar las actividades del almacén y distribución de bienes para la ejecución de actividades.
- Realizar el mantenimiento preventivo – correctivo de las unidades de la empresa.
- Elaborar el reporte de actividades diarias ejecutadas por mantenimiento.
- Mantener el área de trabajo limpia y ordenada.

A.5. Validar la misión del puesto.

En este punto se procede a consolidar y validar la misión antes propuesta con el jefe de Operaciones, quien luego de revisarla procedió a validarla de la siguiente manera:

Llevar un control logístico del área de almacén y realizar los mantenimientos preventivos-correctivos de las unidades de la empresa dentro del tiempo establecido.

A.6. Establecer los requisitos del puesto.

- **Requisitos de Formación Académica y Conocimientos.**

Formación Académica

Incompleta		Completa	
<input checked="" type="checkbox"/>	Secundaria	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	Técnica Básica	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Técnica Superior	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Universitaria	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Conocimientos

NIVEL DE DOMINIO

OFIMATI
CA No Aplica Básico Intermedio Avanzado

WORD		X		
------	--	---	--	--

EXCELL			X	
--------	--	--	---	--

POWERPOINT	X			
------------	---	--	--	--

Habilidades o competencias:

- Responsabilidad.
- Ética.
- Iniciativa.
- Organización y planificación.
- Comprobación de objetos.
- Trabajo en equipo.
- Rapidez.
- Proactivo.
- Innovador.
- Disciplina.

Experiencia

- Mínimo 2 años de experiencia de conocimientos teórico-práctico en mecánica de buses modelo OF-1721 y LO-915.
- Mínimo 1 año de experiencia en el área de almacenes y/o logística.

A.7. Consolidar la información del puesto

Ver tabla N° 46.

A.8. Validar el perfil del puesto

Se realizó la respectiva verificación del perfil de puesto del Jefe de Operaciones de la empresa Servicios Generales Turismo Pacífico S.A.C.

2. *Efectuar las entrevistas*

La entrevista es el método más utilizado para reunir datos de los puestos y determinar sus obligaciones y responsabilidades. Es así que el encargado del área tuvo que responder a las siguientes preguntas, las cuales fueron necesarias hacerlas para posteriormente poder contrastar el perfil de puesto actual con el mejorado.

2.1. ¿Usted que puesto tiene?

Mecánico Diesel.

2.2. ¿Qué hace en él?

Mantenimiento preventivo.

Mantenimiento correctivo.

2.3. ¿Cuándo lo hace: diaria, semanal o mensualmente?

Diaria.

2.4. ¿Cómo lo hace? ¿Qué métodos y procesos emplea?

De forma manual.

De acuerdo al tiempo y kilometraje de las unidades.

2.5. ¿Por qué lo hace? ¿Cuáles son los objetivos y los resultados de su trabajo?

Porque es necesario hacer el mantenimiento a las unidades de manera periódica.

2.6. ¿Cuáles son sus principales obligaciones y responsabilidades?

Mantener todas las unidades operativas

Realizar todos los mantenimientos en un tiempo determinado.

Que cada mantenimiento este hecho al 100% y así no genere problemas en sus labores cotidianos.

2.7. ¿En qué condiciones físicas trabaja usted? ¿Cuáles son las exigencias de salud y de seguridad?

Normales

2.8. ¿Qué escolaridad, experiencia y habilidades requiere su puesto?

Técnico mecánico de automotores diésel.

2.9. ¿Cuáles son los requisitos físicos que exige el puesto? ¿Cuáles son los requisitos mentales?

Que no presente ninguna incapacidad.

2.10. ¿Quién es su proveedor interno (entradas) y su cliente externo (salidas)?

Proveedor interno: Almacén

Proveedor Externo: Buses Mercedes Benz.

2.11. ¿Quién es su superior inmediato? ¿Usted qué le reporta a él?

El Sr. Miguel Herrera Peralta - Jefe de Operaciones.

Una vez finalizada la entrevista, se observa que el perfil actual del trabajador sólo se complementa en un 50% al perfil del puesto sugerido, puesto que este actualmente desarrolla actividades en su mayoría de mantenimiento más no de logística.

3. Consolidar la información sobre el puesto

 Formato de perfil de puesto																																								
Identificación del Puesto																																								
Unidad orgánica:	Mantenimiento – Logística.																																							
Denominación:	Mecánico – Logístico.																																							
Nombre del Puesto:	Mecánico – Logístico.																																							
Dependencia Jerárquica Lineal:	Jefe de Operaciones.																																							
Dependencia Jerárquica Funcional:	Jefe de Operaciones.																																							
Puestos que supervisa:	Ninguno.																																							
Misión del Puesto																																								
Llevar un control logístico del área de almacén y realizar los mantenimientos preventivos-correctivos de las unidades de la empresa dentro del tiempo establecido.																																								
Funciones del Puesto																																								
Ejecutar y controlar las actividades del inventario.																																								
Controlar las actividades del almacén y distribución de bienes para la ejecución de actividades.																																								
Realizar el mantenimiento preventivo – correctivo de las unidades de la empresa.																																								
Elaborar el reporte de actividades diarias ejecutadas por mantenimiento.																																								
Mantener el área de trabajo limpia y ordenada.																																								
Coordinaciones Principales																																								
Formación Académica	Conocimientos																																							
<table border="0"> <thead> <tr> <th></th> <th>Incompleta</th> <th>Completa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> Secundaria</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> Técnica Básica</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Técnica Superior</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Universitaria</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table>		Incompleta	Completa	<input checked="" type="checkbox"/> Secundaria	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Técnica Básica	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Técnica Superior	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Universitaria	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">OFIMATI CA</th> <th colspan="4">NIVEL DE DOMINIO</th> </tr> <tr> <th>No Aplica</th> <th>Básico</th> <th>Intermed io</th> <th>Avanzado</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>WORD</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>EXCELL</td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> </tr> <tr> <td>POWERPOINT</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	OFIMATI CA	NIVEL DE DOMINIO				No Aplica	Básico	Intermed io	Avanzado	WORD		X			EXCELL			X		POWERPOINT	X			
	Incompleta	Completa																																						
<input checked="" type="checkbox"/> Secundaria	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																						
<input checked="" type="checkbox"/> Técnica Básica	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																						
<input type="checkbox"/> Técnica Superior	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																						
<input type="checkbox"/> Universitaria	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																						
OFIMATI CA	NIVEL DE DOMINIO																																							
	No Aplica	Básico	Intermed io	Avanzado																																				
WORD		X																																						
EXCELL			X																																					
POWERPOINT	X																																							
Habilidades o Competencias																																								
<ul style="list-style-type: none"> • Responsabilidad. • Ética. • Iniciativa. • Organización y planificación. • Comprobación de objetos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajo en equipo. • Rapidez. • Proactivo. • Innovador. • Disciplina. 																																							
Experiencia																																								
<ul style="list-style-type: none"> - Mínimo 2 años de experiencia de conocimientos teórico-práctico en mecánica de buses modelo OF-1721 y LO-915. - Mínimo 1 año de experiencia en el área de almacenes y/o logística. 																																								

Figura 44 Propuesta de Perfil de Puesto

Fuente: Gerencia de Desarrollo del Sistema de Recursos Humanos, (2013)

4. Verificar la descripción del puesto actual

 Formato de perfil de puesto	
Identificación del Puesto	
Unidad orgánica:	Mantenimiento
Denominación:	Mecánico
Nombre del Puesto:	Mecánico
Dependencia Jerárquica Lineal:	Jefe de Operaciones.
Dependencia Jerárquica Funcional:	Jefe de Operaciones.
Puestos que supervisa:	Ninguno.
Misión del Puesto	
Realizar los mantenimientos preventivos-correctivos de las unidades de la empresa dentro del tiempo establecido.	
Funciones del Puesto	
Realizar el mantenimiento preventivo – correctivo de las unidades de la empresa.	
Elaborar el reporte de actividades diarias ejecutadas por mantenimiento.	
Mantener el área de trabajo limpia y ordenada.	
Coordinaciones Principales	
Formación Académica	
	Incompleta Completa
<input checked="" type="checkbox"/> Secundaria	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Técnica Básica	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Técnica Superior	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Universitaria	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Conocimientos	
	NIVEL DE DOMINIO
OFIMATI CA	No Aplica Básico Intermed io Avanzado
WORD	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
EXCELL	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
POWERPOINT	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Habilidades o Competencias	
<ul style="list-style-type: none"> • Responsabilidad. • Innovador. • Iniciativa. • Organización y planificación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajo en equipo. • Rapidez. • Disciplina. • Comprobación de objetos.
Experiencia	
- 3 años de experiencia de conocimientos teórico-práctico en mecánica de buses modelo OF-1721 y LO-915.	

Figura 45 Perfil de puesto Actual

Fuente: Gerencia de Desarrollo del Sistema de Recursos Humanos, (2013)

2.3.3.1.2. Propuesta de capacitación y desarrollo

Chiavenato, I. (2011) establece cuatro etapas para un ciclo de capacitación.

A. Detección de la Necesidades

De acuerdo al perfil de puesto propuesto y actual se puede evidenciar que el trabajador no cuenta con conocimientos en el área de logística, razón por la cual el Plan de Capacitación irá dirigido a esa función que le falta aprender para que así desarrolle de manera eficiente cada una de sus funciones.

B. Programa de Capacitación

Objetivos Específicos	Contenido	Capacitador	Capacitando	Tiempo de duración	Metodología	Recursos	Evaluación
Explicar temas logísticos sobre la gestión de compras, almacenes y stocks	Técnicas sobre una adecuada gestión de compras.	Especialista en Logística	Área de operaciones (2 personas) Área de logística y mantenimiento o (2 personas)	En 2 fines de semanas en horarios de 9:00 a.m. a 1:00 p.m.	Conferencia	Proyector, Folletos	Aplicabilidad del evento en el área laboral
	Técnicas sobre una adecuada gestión de almacenes				Estudio de Casos	Proyector, Folletos	Aplicabilidad del evento en el área laboral
	Técnicas sobre una adecuada gestión de stocks				Estudio de casos	Proyector, Folletos	Aplicabilidad del evento en el área laboral

Figura 46 Programa de Capacitación – “Buenas Prácticas de Operación del Área de Logística”

B.1. Presupuesto de gastos de capacitación

Tabla 35

Presupuesto de gastos de capacitación

N°	Actividad	Costo Unitario	Costo Total
1.	Material de Trabajo	S/ 30.00	S/ 30.00
2.	Contrataciones de servicios profesionales (SENATI)	S/ 890.00	S/ 2,670.00
3.	Gastos de operación (Refrigerios)	S/ 20.00	S/ 60.00
TOTAL			S/ 2,760.00

C. Ejecución e implementación de la Capacitación

Para la ejecución de la capacitación deben revisarse los perfiles del capacitador y del personal a capacitar, la adecuada programación en base a las necesidades, el uso del equipo y material de apoyo suficiente, entre otros; a fin de asegurar la efectividad del plan.

N°	CONTENIDO	OBJETIVO	DURACIÓN
1.	Nuevas técnicas de programación de compras. Procedimiento para la gestión de proveedores. Importancia. Ventajas de uso	Que el personal conozca y utilice las nuevas técnicas de programación de compras y gestión de proveedores.	2 horas
2.	Nuevas técnicas de control de inventarios. Clasificación ABC. Registro de Control	Que el personal conozca y utilice las nuevas técnicas de control de inventarios, clasificación ABC y registro de control.	2 horas
3.	Importancia de la gestión de stocks de productos críticos.	Que el personal conozca y utilice las nuevas técnicas de la gestión de stocks de productos críticos.	2 horas

Figura 47 Contenido de los temas a capacitar

D. Evaluación del proceso de capacitación

Al finalizar un evento de capacitación y desarrollo, se debe verificar el nivel de aprendizaje de las personas participantes con el fin de realimentar sus conocimientos y evaluar el desempeño del capacitador, lo esperado es del 60% como mínimo en su desempeño laboral. Asimismo, registrar la asistencia de personal en capacitación. Es

indispensable darle seguimiento a la capacitación, realizando acciones que verifiquen que se lleven a la práctica los conocimientos adquiridos.

Se sabe también que la Organización Nacional del Trabajo, (2001) establece que las empresas que capacitan generan un 25% más de valor agregado que aquellas que simplemente no lo hacen. Es así que tomando este porcentaje como referencia se puede concluir que la reducción de pérdidas de dinero y el nivel de desempeño de los trabajadores luego de aplicar el Plan de Capacitación representan la siguiente variación: de acuerdo a la tabla N°36, el indicador de variación porcentual esperado aumenta en un 25% el nivel de desempeño antes de capacitar al trabajador.

Tabla 36
Indicador de Variación Porcentual Esperado

Nivel de Desempeño antes de capacitar(EA)	Nivel de desempeño esperado luego de capacitar (EE)	$\% \Delta = (EE - EA) / EA$
48%	59%	25%

Asimismo, la tabla N°37 evidencia el monto en S/ de retorno a la empresa antes y después de capacitar, el cual de haber sido S/509.04 aumenta a un total de S/629.67 mensual.

Tabla 37
Monto en S/ de retorno antes y después de capacitar

Sueldo Actual (meses)	Sueldo de retorno antes de capacitar	Sueldo de retorno luego de capacitar	Sueldo esperado
S/ 1,060.50	S/ 509.04	S/ 629.67	S/ 636.30

Finalmente, la tabla N°38 evidencia el ahorro de pérdida mensual en S/ 120.63 por realizar el Plan de Capacitación a los trabajadores.

Tabla 38
Monto en S/ de ahorro mensual por capacitar

Pérdida en S/ antes de capacitar	Pérdida en S/ luego de capacitar	Ahorro mensual en S/ por capacitar

S/ 127.26 S/ 6.63 S/ 120.63

2.3.3.2. Acciones a tomar para la falta de Orden y limpieza, falta de documentación logística y existencia de productos obsoletos – Aplicación de las 5S.

La falta de orden y limpieza en el almacén de Servicios Generales Turismo Pacífico vienen desencadenando costos de pérdida para la entidad, razón por la cual se propone la metodología de las 5S con el objetivo de mejorar y mantener el orden y la limpieza, permitiendo aumentar la seguridad y reducir las pérdidas eliminando las causas raíces que las originan.

La metodología de las 5S se define en cinco etapas, las cuales son las siguientes:

A. Seiri (Clasificar y disponer)

Para la aplicación del seiri es necesario aplicar el siguiente diagrama de flujo, el cual determinará qué tipo de clasificación tendrá cada repuesto encontrado dentro del almacén de Servicios Generales Turismo Pacífico S.A.C.

Una vez desarrollado el diagrama de flujo de Seiri es que se procede a utilizar aquellos repuestos clasificados como “Organizar”, puesto que al ser objetos necesarios representan uno de los costes más importantes tanto para el área logística como para el de Mantenimiento.

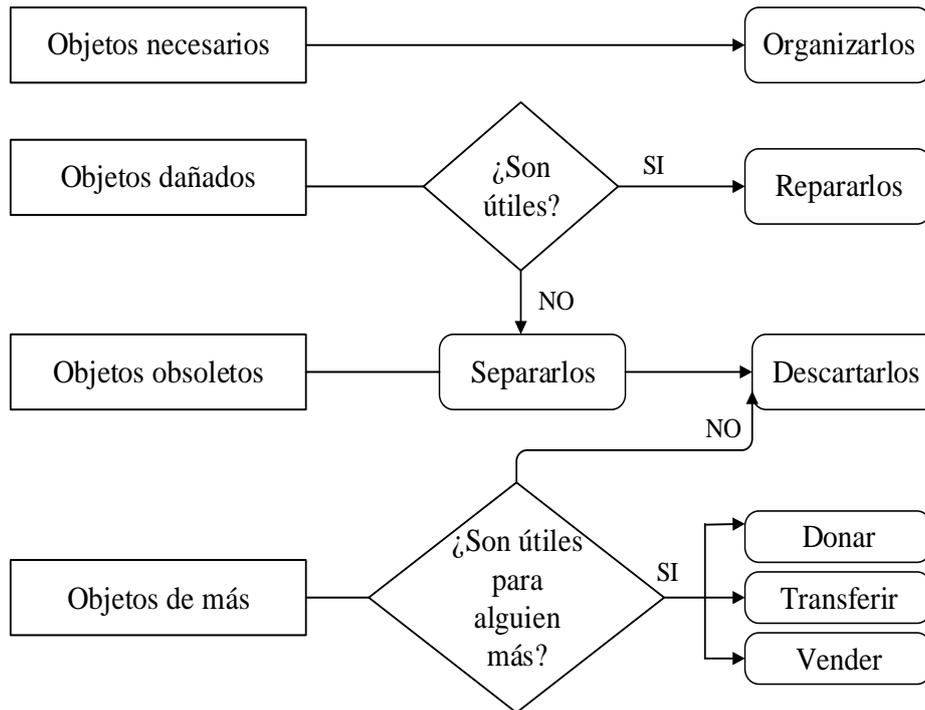


Figura 48 Proceso para la aplicación de Seiri.

Fuente: Instituto Nacional de Tecnología Industrial, 2012

A.1. Clasificación de acuerdo a la familia.

Todos aquellos repuestos que fueron clasificados para ser organizados se les dividirá en dos tipos de familia, es decir todos aquellos repuestos que formen parte del mantenimiento de los buses de modelo OF1721, serán organizados en almacenes en donde solo se encuentren repuestos para ese tipo de modelo. Asimismo, aquellos que no pertenezcan a tal tipo de familia tendrán que ser ubicados en la estantería de repuestos que formen parte del mantenimiento de los buses LO915.

Tabla 39
Clasificación de acuerdo a la familia.

N°	Descripción	Modelo Bus
2	Retenes delanteros 915	LO-915
3	Retenes posteriores 915	LO-915
4	Pastillas de freno 915	LO-915
5	Bombín pedal embrague 915	LO-915
6	Bombín de embrague 915 (costado de la caja)	LO-915

7	Aceite móvil delvac 15w40	LO-915
8	Filtro de aceite 915	LO-915
9	Filtro de petróleo 915	LO-915
10	Filtros de aire 915	LO-915
11	Silicona	OF-1721
12	Zapatas de freno 1721	OF-1721
13	Bombín pedal embrague 1721	OF-1721
14	Aceite móvil delvac 15w40	OF-1721
15	Filtro de aceite 1721	OF-1721
16	Filtro racor (diesel) 1721	OF-1721
17	Filtros de aire 1721	OF-1721

Fuente: Servicios Generales Turismo Pacifico S.A.C.

A.2. Aplicación de las tarjetas rojas

El porcentaje de productos obsoletos que actualmente ocupan el almacén de Servicios Generales Turismo Pacífico representa el 88% respecto al total, razón por la cual es necesario la aplicación de la tarjeta roja, es así que todos aquellos repuestos que fueron destinados para “descartar”, “donar”, “transferir” o “vender”, de acuerdo a la figura N°10 será necesaria la aplicación de las tarjetas rojas con ellos. Como bien sabemos, la tarjeta roja es una herramienta útil para los elementos definidos como innecesarios en un lugar de trabajo y que deben ser retirados y evaluados en otra instancia por la empresa para determinar si son de utilidad o no para la misma. Para la aplicación de las tarjetas rojas, es necesario usar el siguiente diagrama de flujo:

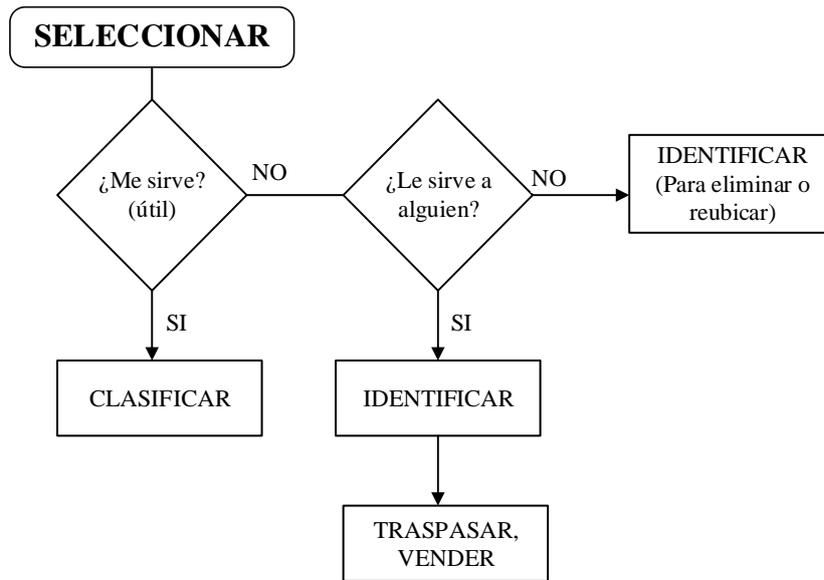


Figura 49 Proceso para la aplicación de la tarjeta roja

Fuente: ACHS. (s.f.)

Es así que, una vez identificados todos los productos en los cuales se empleará el uso de las tarjetas rojas, será necesario llenar toda la información necesaria que esta solicita de acuerdo a la figura N°55.

TARJETA ROJA - 5S		
FECHA DE APERTURA	N°:	
NOMBRE DEL ELEMENTO		
DESCARTADO POR (Nombre)		
DESCRIPCIÓN DEL ELEMENTO A DESCARTAR		
CANTIDAD		
MOTIVOS POR EL QUE SE DESCARTA		
ESTADO DEL ELEMENTO		
DISPONER EN ÁREAS DE DESCARTE (Del Departamento - Área descarte General - Otras)		
DESTINO FINAL		
LUGAR ASIGNADO		
REPOSABLE AUTORIZACIÓN	FIRMA	FECHA DE CIERRE

Observaciones:		

Figura 50 Modelo de tarjeta roja

Fuente: ACHS. (s.f.)

Tenemos como aplicación el diseño de la siguiente tarjeta:

TARJETA ROJA - 5S		
FECHA DE APERTURA	26/11/2007	Nº: 000-01
NOMBRE DEL ELEMENTO	Muelles	
DESCARTADO POR (Nombre)	Evelyn Herrera Peralta	
DESCRIPCIÓN DEL ELEMENTO A DESCARTAR	Repuesto para buses modelo OF1318 – LO912	
CANTIDAD	44	
MOTIVOS POR EL QUE SE DESCARTA	Producto obsoleto	
ESTADO DEL ELEMENTO	Bueno	
DISPONER EN ÁREAS DE DESCARTE (Del Departamento - Área descarte General - Otras)		
DESTINO FINAL		
LUGAR ASIGNADO	Retirar de la planta	
REONSABLE AUTORIZACIÓN	FIRMA	FECHA DE CIERRE
Evelyn Herrera Peralta		15/12/2017
Observaciones:		

Figura 51 Modelo de tarjeta roja

Fuente: ACHS. (s.f.)

B. Seiton (Organizar)

Una vez que haya decidido el equipo de 5S cuál es el lugar más apropiado para cada elemento debemos trabajar en “identificar el lugar asignado a cada cosa”. Esto es de mucha importancia ya que debe quedar bien claro y visible para que todos puedan saberlo y respetarlo. Para ello se determina que de acuerdo al almacén de Servicios Generales Turismo Pacífico S.A.C. es necesario establecer un código de ubicación a cada repuesto que se encuentre como stock dentro de él.

B.1. Codificación por ubicación

Para facilitar la localización de los materiales almacenados, las empresas utilizan sistemas de codificación de ubicación, diferentes a los códigos de clasificación de materiales. Estos códigos deben dar detalles del lugar donde se encuentra el material solicitado. (estante, fila, columna, etc.)

Procedimiento para la codificación por ubicación:

1. De acuerdo al layout, asignar un orden numérico a cada estantería de acuerdo al orden en que se encuentra dentro del almacén.
2. Asignar a cada estante el tipo de familia al que pertenece.
3. Asignar el código de ubicación a cada repuesto ubicado en el almacén

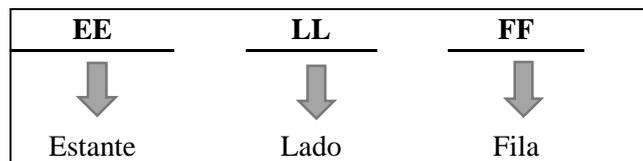
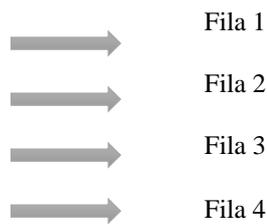


Figura 52 Código de ubicación

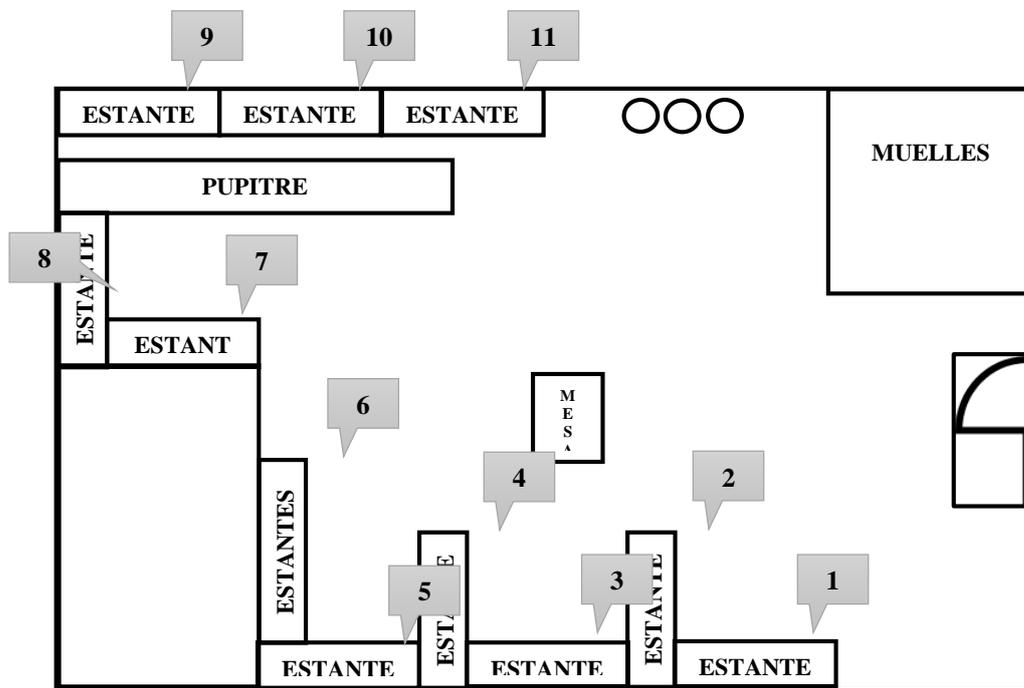
- 3.1. Asignar el número de estante donde se encuentra el repuesto.
- 3.2. Asignar el lado ya sea derecha (D) o izquierda (I) en el que se encontrará el artículo de acuerdo al número de estantería en el que esté ubicado.
- 3.3. Asignar un orden numérico de acuerdo al número de fila de la estantería.



Procedimiento para la codificación por ubicación del almacén de Servicios

Generales Turismo Pacífico S.A.C:

1. Asignación del orden numérico de cada estantería dentro del almacén.



2. Tipo de familia al que pertenece cada estante

Tabla 40
Tipo de familia al que pertenece cada estante

Número de estantes	Tipo de familia
Estante N°1 y 2	Herramientas
Estante N° 3 y 4	Camionetas Hilux
Estante N° 5 y 6	Modelo LO-915
Estante N° 7 y 8	Modelo OF-1721
Estante N° 9,10 y 11	Productos obsoletos

Fuente: Servicios Generales Turismo Pacifico S.A.C.

3. Código de ubicación de cada repuesto ubicado en el almacén.

Tabla 41
Código de ubicación

N°	Descripción	Código de ubicación
2	Retenes delanteros 915	01 - I - 02
3	Retenes posteriores 915	05 - I - 04
4	Pastillas de freno 915	05- D - 02
5	Bombin pedal embrague 915	05 - I - 03
6	Bombin de embrague 915 (costado de la caja)	06 - I - 01
7	Aceite movil delvac 15w40	06- D - 01
8	Filtro de aceite 915	06- D - 04
9	Filtro de petróleo 915	06- D - 02
10	Filtros de aire 915	06 - I - 03
11	Silicona	02 - D - 01
12	Zapatatas de freno 1721	07- D - 01
13	Bombín pedal embrague 1721	07 - D - 02
14	Aceite móvil delvac 15w40	07 - D - 04
15	Filtro de aceite 1721	08 - D - 02
16	Filtro racor (diesel) 1721	08 - D - 03
17	Filtros de aire 1721	08 - D - 02

Fuente: Servicios Generales Turismo Pacifico S.A.C.

C. Seiso (Limpieza)

Un principio fundamental, de esta etapa, es “la limpieza es Inspección” y esto debe ser llevado a la práctica por los equipos de 5S en sus áreas de responsabilidad. La limpieza debe poder mantenerse con un trabajo de pocos minutos por día, lo impórtate es la inspección que debemos realizar mientras limpiamos.

Lo más usual para la documentación y formalización de esta actividad es la elaboración de estándares de limpieza y registro de limpieza y/o listas de chequeo.

Para ver una referencia, ver tabla N° 60

El estándar de limpieza debe determinar claramente los siguientes aspectos:

- a) Qué debe limpiarse.
- b) La condición que debe cumplir la limpieza.
- c) Con qué método se limpia (manual, mecánico).
- d) Indicación de los elementos de limpieza que deben utilizarse.
- e) Frecuencia con que debe realizarse la limpieza (por turno, diaria, semanal, mensual, otros).
- f) Tiempo medio que implica realizar la tarea.
- g) Responsable de efectuar la actividad en cada caso.

C.1. Procedimiento estándar de limpieza:

Procedimiento Estándar de Limpieza														
Área:										Producto o familia:				
Empresa:										Revisión N°				
Elementos de Protección Personal:										Fecha: ____/____/____				
Artículo	N°	Método de Limpieza	Herramientas	Turno	Diario	Semanal	Mensual	Anual	Tiempo inicial (min) _/_	Tiempo 2 (min) _/_	Tiempo 3 (min) _/_	Tiempo 4 (min) _/_	Responsable	Observaciones
Día de aprobación			Día de revisión			Hecho por Sr:				Día de ejecución				

Figura 53 Procedimiento estándar de limpieza

Fuente: ACHS. (s.f.)

Tenemos como aplicación el diseño del siguiente procedimiento estándar de limpieza en el almacén de Turismo Pacífico:

Procedimiento Estándar de Limpieza														
Área: Almacén											Producto o familia: Herramientas de almacén			
Empresa: Servicios Generales Turismo Pacífico S.A.C.											Revisión N° 0000-01			
Elementos de Protección Personal: Guantes y mascarilla											Fecha: 28 /10 /2017			
Artículo	N°	Método de Limpieza	Herramientas	Turno	Diario	Semanal	Mensual	Anual	Tiempo inicial (min) 10/11/17	Tiempo 2 (min) 11/11/17	Tiempo 3 (min) 12/11/17	Tiempo 4 (min) 14/11/17	Responsable	Observaciones
Herramientas para mantenimiento	1	Manual	Franela		X				20 minutos	15 minutos	8 minutos	12 minutos	Oscar Tafur Apolitano	
Estantería de repuestos bus modelo OF1721	2	Manual	Escoba, franela, recogedor		X				20 minutos	15 minutos	8 minutos	12 minutos	Oscar Tafur Apolitano	
Estantería de repuestos bus modelo LO915	3	Manual	Escoba, franela, recogedor		X				20 minutos	15 minutos	8 minutos	12 minutos	Oscar Tafur Apolitano	
Día de aprobación: 28/10/2017			Día de revisión: 29/10/2017			Hecho por Sr: Miguel Herrera Peralta					Día de ejecución: 10/11/2017			

Figura 54 Procedimiento estándar de limpieza

Fuente: ACHS. (s.f.)

D. Seiketsu (Estandarizar)

D.1. Lección de un punto o LUP

En área de almacén de Servicios Generales Turismo Pacífico será natural observar cambio continuo de acuerdo al tipo de artículos y/o repuestos que vayan ingresando, razón por la cual es necesario la aplicación del LUP, es así que se definen ubicaciones y criterios de ordenamiento, como así nuevas ideas para trabajar más seguros, con menos errores y defectos, y así los empleados desean mantener a lo largo del tiempo. Para formalizar, transmitir y cumplir con esas nuevas condiciones de seguridad, de ordenamiento, de operación, de limpieza, de calidad y todas aquellas mejoras significativas, es que se propone utilizar un formulario llamado "Lección de un punto (LUP)". El tamaño de hoja recomendado es A3 o doble carta y deben estar ubicadas en el propio lugar de trabajo.

Pasos para llenar el formulario LUP: Ver figura N°55

1. De acuerdo al tipo de caso que sea marcar la opción que corresponda.
2. Seleccionar y escribir la línea de producción o sección de la misma.
3. Llenar el tipo de máquina o área a analizar.
4. Escribir el número de LUP utilizado.
5. La persona encargada de preparar, revisar y/o aprobar el LUP debe registrarse y firmar.
6. Llenar el título de la LUP
7. Dibujar lo que se desea transmitir y utilizar en no máximo de 20 palabras.

Una vez aprobada la LUP, quien la preparó capacita formalmente a todos sus compañeros de la sección, supervisores y jefes en el propio lugar de trabajo. Cada persona capacitada es registrada al dorso del formulario indicando fecha, nombre, apellido, su RUT, quién fue su capacitador y nivel formal adquirido.

El capacitador debe evaluar al capacitado y determinar el nivel formal adquirido, el que se registra pintando ¼ de círculo (conoce la teoría), ½ círculo (lo aplica con ayuda), ¾ de círculo (lo hace solo y con confianza), o círculo completo (puede enseñar), al dorso de la LUP.

FORMULARIO LUP

LECCIÓN DE UN PUNTO N°:

SERVICIOS GENERALES TURISMO PACIFICO S.A.C.

CONOCIMIENTO BÁSICO

CASO DE MEJORA

CASO DE PROBLEMA

SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE

LÍNEA:

MÁQUINA:

FECHA

NOMBRE Y APELLIDO

FIRMA

REVISIÓN N°

PREPARÓ

REVISÓ

APROBÓ

TEMA:

1

2

3

4

5

6

7

Figura 55 Formulario LUP

Fuente: ACHS. (s.f.)

Un ejemplo de esta aplicación es el diseño del LUP para la propuesta de layout en el almacén. Ver figura N°56

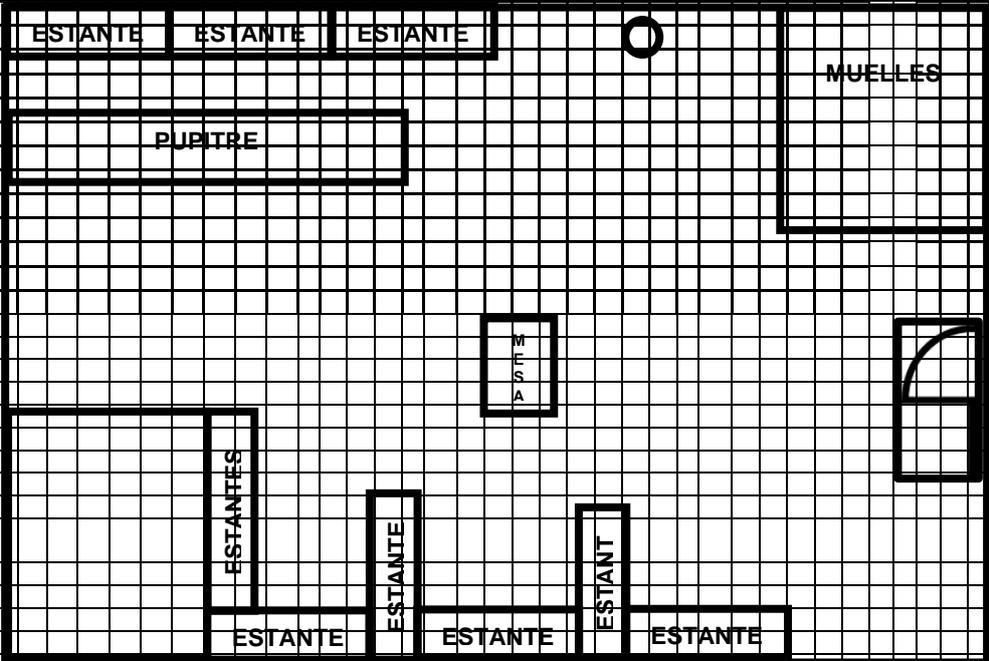
FORMULARIO LUP						
SERVICIOS GENERALES TURISMO PACIFICO S.A.C. 	CONOCIMIENTO BÁSICO <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	LECCIÓN DE UN PUNTO N°: 01			
	CASO DE MEJORA		LÍNEA:	MÁQUINA: -----		
	CASO DE PROBLEMA		PREPARÓ	FECHA	NOMBRE Y APELLIDO	FIRMA
	SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE		REVISÓ	20/11/17	Tafur, Oscar	REVISIÓN N°
		APROBÓ	21/11/17	Herrera, Miguel		
			22/11/17	Herrera, David		
TEMA: PROPUESTA DE LAYOUT PARA ALMACÉN						
						

Figura 56 Ejemplo de formulario LUP
Fuente: ACHS. (s.f.)

E. Shitsuke (Disciplina)

La práctica del Shitsuke pretende logra el hábito de respetar y utilizar correctamente los procedimientos, estándares y controles previamente desarrollados. Un trabajador se disciplina así misma para mantener "vivas" las 5S, ya que los beneficios y ventajas son significativas. Una empresa y sus directivos estimulan su práctica, ya que trae mejoras importantes en la productividad de los sistemas operativos y en la gestión. En lo que se refiere a la implantación de las 5S, la disciplina es importante porque sin ella, la implantación de las cuatro primeras 5's se deteriora rápidamente. Si los beneficios de la implantación de las primeras cuatro 5's se han mostrado, debe ser algo natural asumir la implantación de la quinta o Shitsuke. Para implantar Shitsuke requieren los siguientes pasos:

4.2.2.1. Implementación de 5S

Para implementar 5S es necesario realizar capacitaciones al personal. Para ello se realizará una reunión entre todos los participantes del equipo desde el gerente hasta los operarios.

Para realizar la capacitación de las 5S se considera dos tipos de capacitaciones tomando como referencia el instituto SENATI, cuyas inversiones y tipo de capacitación se resumen a continuación:

Tabla 42
Inversión para capacitación de 5S

Empresa	Tipo de Capacitación	Inversión
SENATI	Curso de Capacitación	S/ 1,200.00
SENATI	Inhouse (1 a 5 personas)	S/ 6,000.00

Se opta por especializar al personal más idóneo que en este caso es jefe de operaciones, quien tiene a su cargo al encargado de los mantenimientos y el almacén. El jefe de

operaciones será el responsable de transmitir las capacitaciones antes nombradas, luego de culminar su capacitación en el Instituto SENATI.

En la figura N°57 se detalla los participantes de las capacitaciones en cada etapa, inicialmente se capacita a personal como gerentes y jefes, luego se capacitará solo al personal involucrado directamente en las operaciones diarias en forma teórica y práctica. Asimismo, la figura N° 58 describe el costo de capacitación de acuerdo a las horas requeridas por cada participante.

En figura N°59 se detalla los costos de los materiales necesarios para llevar a cabo la implementación de las 5S en el almacén.

Capacitación: Importancia de la metodología 5S			
Integrantes	Cantidad	Costo unitario	Costo Total
Mecánico	1	S/ 6.61	S/ 6.61
Jefe de operaciones	1	S/ 9.59	S/ 9.59
Gerente	1	S/ 9.59	S/ 9.59
Administrativos	3	S/ 5.65	S/ 16.96
Total			S/ 42.75
Capacitación: Implementación de la metodología 5S (Teórico)			
Integrantes	Cantidad	Costo unitario	Costo Total
Mecánico	1	S/ 6.61	S/ 6.61
Jefe de operaciones	1	S/ 9.59	S/ 9.59
Total			S/ 16.20
Capacitación: Importancia de la metodología 5S (Práctico)			
Integrantes	Cantidad	Costo unitario	Costo Total
Mecánico	1	S/ 6.61	S/ 6.61
Jefe de operaciones	1	S/ 9.59	S/ 9.59
Total			S/ 16.20

Figura 57 Participantes y costo por cada capacitación

Importancia de la metodología 5S				
Número de capacitaciones	Horas por capacitación	Horas requeridas	Soles/Hora	Costo Total
1	2	2	S/ 42.75	S/ 85.49
Implementación de la metodología 5S (Teórico)				
Número de capacitaciones	Horas por capacitación	Horas requeridas	Soles/Hora	Costo Total
1	2	2	S/ 16.20	S/ 32.39
Importancia de la metodología 5S (Práctico)				

Número de capacitaciones	Horas por capacitación	Horas requeridas	Soles/Hora	Costo Total
2	2	4	S/ 16.20	S/ 64.79

Figura 58 Costo de capacitación de acuerdo a las horas requeridas

Tabla 43

Detalle de costo de materiales

Descripción	Costo Total
Materiales	S/ 120.00
Sellos	S/ 20.00
Panel de avance 5S	S/ 50.00
Total	S/ 190.00

Para la implementación de 5S se tendrá gastos de capacitación, del jefe de operaciones y personal, que ascienden a S/ 1,382.67 y gastos en materiales en S/ 190.00. Por lo tanto, los costos ascienden a S/ 1,572.67 anual para la implementación de las 5S.

Gasto total de capacitación 5S	S/ 1,382.67
Gasto total en Materiales	S/ 190.00
Total	S/ 1,572.67

Figura 59 Costo total en S/ por implementar 5S

Mediante la implementación de las 5S el personal evitará pérdidas de tiempo en búsqueda, pérdidas de costos de oportunidad y en costo de repuestos y/o herramientas las cuales ascienden a un total de S/ 611.25. Además, actualmente existe una pérdida por productos obsoletos que asciende a un monto total S/ 23,065.29, lo cual se propone recuperar con la implementación de manera mensual por un año, lo que lo convierte a un total de S/ 1,922.11. La tabla N°44 muestra el ahorro generado por la implementación de 5S.

Tabla 44

Ahorro mensual por implementar 5S

Descripción	Costo Actual en S/	Costo esperado en S/	Beneficio en S/ por mes
Pérdida por falta de orden y limpieza	S/ 611.25	S/0.00	S/ 611.25
Pérdida por una inexistente gestión de productos obsoletos	S/ 23,065.29	S/0.00	S/ 1,922.11
Total Mensual			S/2,533.36

2.3.3.3. Acciones a tomar para la falta de gestión de stocks de productos críticos:

La metodología a utilizar para dar una propuesta de solución a esta causa se describe en la gestión de compras.

2.3.3.4. Acciones a tomar para la falta de gestión de compras:

El desarrollo de una adecuada gestión de compras desarrollará también las acciones a tomar para la falta de gestión de stocks de productos críticos y la de gestión de proveedores.

Veritas, B. (2011) establece ciertas etapas para una adecuada gestión de compras de acuerdo al tipo de negocio. En el caso de la empresa Servicios Generales Turismo Pacífico S.A.C la cual se dedica al servicio de transporte de personal se establece seguir las siguientes etapas para establecer una adecuada gestión de compras:

1. Identificación de las Necesidades

Es necesario identificar la necesidad de productos que la entidad necesita, es así que en el caso del almacén de la empresa Servicios Generales Turismo Pacífico S.A.C se propone realizarla en función de la falta de gestión de stocks de productos críticos.

A. Gestión de Stocks de Productos críticos.

García, S. (2003) describe diferentes metodologías para clasificar repuestos dentro de un almacén, puesto que es necesario identificar ello para poder establecer correctamente aquellos repuestos necesarios a permanecer como stock de productos críticos.

Es así que de acuerdo a la clasificación del repuesto estos se pueden clasificar en función de la responsabilidad dentro del equipo y la necesidad de stock en planta, y distinguíamos tres tipos de repuesto: A, B y C. El repuesto que debe permanecer en planta debe ser, lógicamente, el clasificado como A. Este repuesto puede dividirse a su vez en dos tipos: el repuesto de gran rotación, en su mayoría formado por

consumibles, y material, que puede usarse en multitud de equipos, por ser repuesto muy estándar cuya posibilidad de uso es muy alta. Es el caso de los aceites y filtros (consumibles) o de la tornillería (repuesto estándar).

A.1. Clasificación de los repuestos

Para clasificar los repuestos se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

A.1.1. Responsabilidad dentro del equipo

De acuerdo a la responsabilidad dentro del equipo es necesario tener en cuenta los siguientes sub-criterios:

a) Consumibles de acuerdo al kilometraje.

De acuerdo a la responsabilidad dentro del equipo se identifica a aquellos que se clasifican dentro de los llamados consumibles puesto que tienen una vida fácilmente predecible y se sustituyen sin esperar a que den síntomas de mal estado, en el caso de la empresa Servicios Generales están los que clasificamos dentro del criterio de acuerdo a la restricción del kilometraje.

Tabla 45
Repuestos consumibles de acuerdo al km

Descripción	Rotación (km)	Tiempo Aprox.
Aceite Móvil Delvac 15W40	10000 km	1 vez al mes
Filtro de Aceite 1721	10000 km	1 vez al mes
Filtro Racor (Diesel) 1721	20000 km	1 vez a los dos meses
Filtro de Aceite 915	10000 km	1 vez al mes
Filtro de Petróleo 915	10000 km	1 vez al mes
Filtros de Aire 1721	40000 km	1 vez a los cuatro meses
Filtros de Aire 915	40000 km	1 vez a los cuatro meses

Fuente: Servicios Generales Turismo Pacifico S.A.C.

b) Consumibles de acuerdo a un alto índice de rotación

De acuerdo a los reportes de facturación, la silicona es comprada en promedio 32 veces al mes.

Tabla 46
Repuestos consumibles de acuerdo a la rotación

N°	Descripción	Modelo bus	Consumo mensual
1	Silicona	OF-1721/LO-915	32

Fuente: Servicios Generales Turismo Pacifico S.A.C.

A.1.2. Necesidad de stock en planta

De acuerdo a los repuestos que se almacenan en la empresa Servicios Generales Turismo Pacífico S.A.C es que se determinó que el tipo de criticidad al que pueda pertenecer cada repuesto será el aspecto para clasificarlo como necesario de mantener en stock.

A continuación, se define tres tipos de niveles de criticidad al que puede permanecer cada repuesto, siendo la criticidad del tipo A definido como "Riesgo Alto – Unidad inmovilizada" el criterio para establecer que ese repuesto será necesario para mantener en stock.

Tabla 47
Definición de los tipos de Criticidad

CRITICIDAD	
A	Riesgo Alto - Unidad inmovilizada
B	Riesgo Medio - Unidad se moviliza con defecto
C	Riesgo Bajo - Unidad se moviliza sin problema inmediato

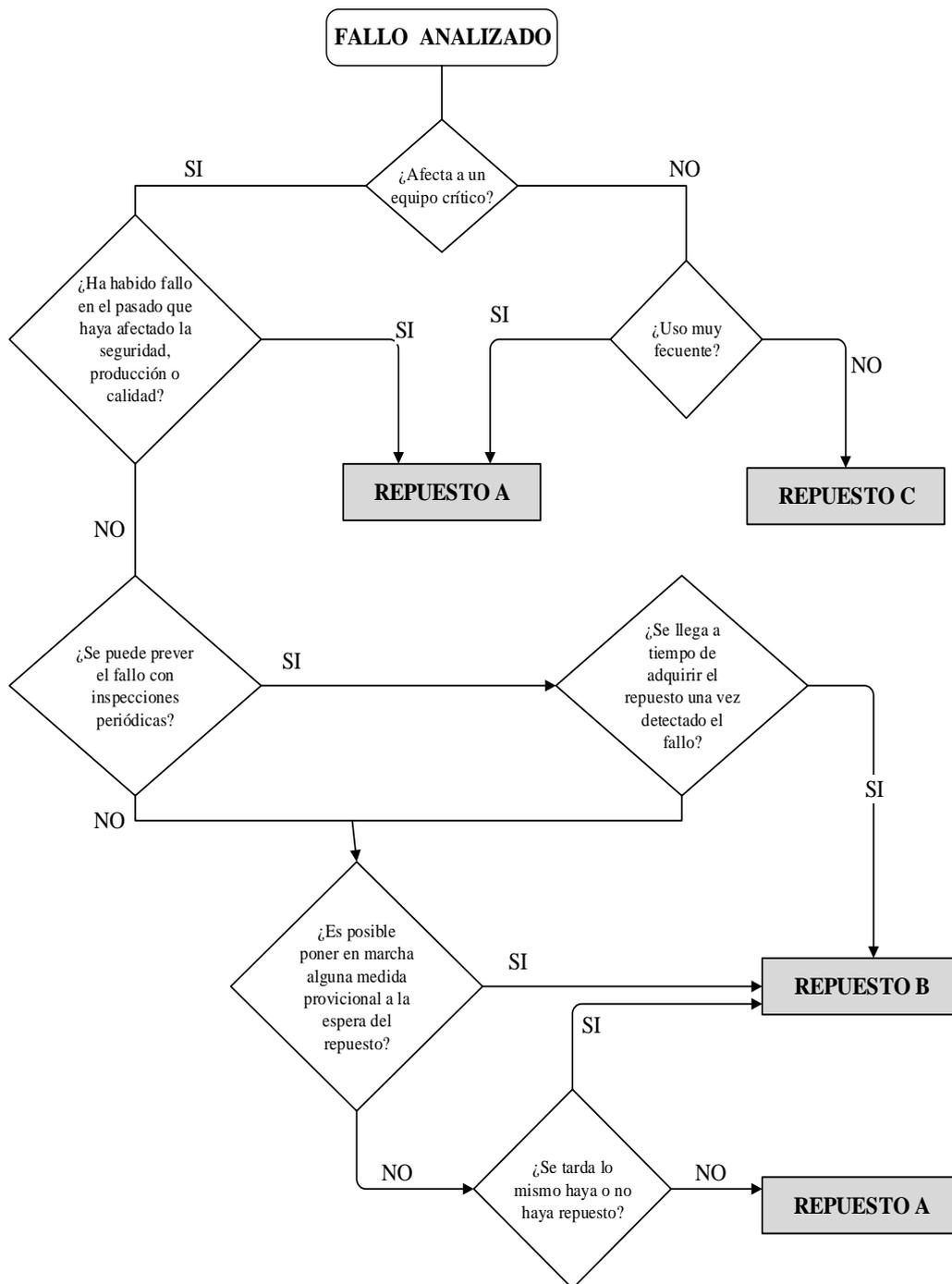
Tabla 48
Repuestos necesarios en stock de acuerdo a su criticidad

N°	DESCRIPCIÓN	MODELO BUS	CRITICIDAD
1	Retenes delanteros 915	LO-915	A
2	Retenes posteriores 915	LO-915	A
3	Pastillas de freno 915	LO-915	A
4	Zapatas de freno 1721	OF-1721	A
5	Bombín pedal embrague 1721	OF-1721	A
6	Bombin pedal embrague 915	LO-915	A
7	Bombin de embrague 915 (costado de la caja)	LO-915	A

Fuente: Servicios Generales Turismo Pacifico S.A.C.

García, S. (2003) afirma que existen varias formas de determinar la cantidad que debemos adquirir de un determinado repuesto. Sin embargo, es preferible basarse en la propia experiencia o en la de expertos, buscando siempre la adquisición del mínimo imprescindible. La figura que podemos utilizar para la selección de repuesto figura en la página siguiente.

Determinación del repuesto a permanecer en Stock



Repuesto A: Repuesto que debe permanecer en stock.

Repuesto B: Repuesto que no es necesario permanecer en stock, pero debe estar localizable.

Repuesto C: Resto

Fuente: García, S. (2003)

A continuación, se presenta un programa de mantenimiento propuesta en la investigación de Padilla, C. (2012); el cual respalda los repuestos que se determinaron como productos críticos.

		PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO				Código:	F-MTO-SGTP-005
						Fecha de vigencia:	20/02/2017
Tipo de vehículo:	MINIBUS			Marca:	MERCEDES BENZ		
Modelo:	LO - 915						
Placas	T1V-950	T2W-959	T2X-959	T1U-959			
	T1J-959	T3U-951	T1M-963				
ACTIVIDADES PROGRAMADAS				R = REALIZAR, CAMBIAR I = INSPECCIONAR, VERIFICAR, AJUSTAR L = LUBRICAR, ENGRASAR D = DRENAR			
ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO	NIVEL DE INTERVENCIÓN	R	I	L	D	UNIDAD DE TRABAJO	
ABC frenos	N2	20	10			Km x 1000	
Alineación, balanceo y rotación	N3	40				Km x 1000	
Árbol de transmisión y crucetas	N1			10		Km x 1000	
Bandas de accesorios	N2	65	20			Km x 1000	
Baterías	N1		5			Km x 1000	
Calibración de válvulas	N2	40				Km x 1000	
Cambiar aceite de caja de cambios	N1	25				Km x 1000	
Cambiar aceite diferencial (es)	N1	25				Km x 1000	
Cambiar aceite y filtro de motor	N1	5	1			Km x 1000	
Cañerías, acoples, uniones	N1		5			Km x 1000	
Colador de la bomba de inyección	N1		20			Km x 1000	
Crucetas	N1			5		Km x 1000	
Dirección (revisión general)	N1		10			Km x 1000	
Engrase general	N1			5		Km x 1000	
Filtro de aire	N1	20	5			Km x 1000	
Filtro de combustible	N1	5				Km x 1000	
Fugas de fluidos o aire	N1		5			Km x 1000	
Limpieza de inyectores	N3	200				Km x 1000	
Limpieza del tanque de combustible	N2	100				Km x 1000	
Marcha mínima del motor y desarrollo	N1		10			Km x 1000	
Medición de la compresión de motor	N2	100				Km x 1000	
Neumáticos	N1		5			Km x 1000	
Nivel fluidos: refrigerante, frenos, embrague	N1		5			Km x 1000	
Presión de descarga de inyección	N3	200				Km x 1000	
Reajuste general	N1	15				Km x 1000	
Rodamientos, cubos de ruedas, ejes	N2			20		Km x 1000	
Sedimentador o separador de agua	N1	50	10			Km x 1000	
Sistema de escape	N1		10			Km x 1000	
Suspensión	N2		10			Km x 1000	
Tanque de combustible	N1				25	Km x 1000	
Tiempo de inyección	N3	200				Km x 1000	

Figura 60 Programa de Mantenimiento Preventivo buses LO-915

Fuente: Padilla, C. (2012)

		PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO				Código:	F-MTO-SGTP-005
						Fecha de vigencia:	20/02/2017
Tipo de vehículo:	BUS			Marca:	MERCEDES BENZ		
Modelo:	OF - 1721						
Placas	T1U-964	T1U-962	T3U-954				
	M2Z-951	M3R-952	M3R-950				
ACTIVIDADES PROGRAMADAS				R = REALIZAR, CAMBIAR I = INSPECCIONAR, VERIFICAR, AJUSTAR L = LUBRICAR, ENGRASAR D = DRENAR			
ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO	NIVEL DE INTERVENCIÓN	R	I	L	D	UNIDAD DE TRABAJO	
ABC frenos	N2	20	10			Km x 1000	
Alineación, balanceo y rotación	N3	40				Km x 1000	
Árbol de transmisión y crucetas	N1			10		Km x 1000	
Bandas de accesorios	N2	65	20			Km x 1000	
Baterías	N1		5			Km x 1000	
Calibración de válvulas	N2	40				Km x 1000	
Cambiar aceite de caja de cambios	N1	25				Km x 1000	
Cambiar aceite diferencial (es)	N1	25				Km x 1000	
Cambiar aceite y filtro de motor	N1	5	1			Km x 1000	
Cañerías, acoples, uniones	N1		5			Km x 1000	
Colador de la bomba de inyección	N1		20			Km x 1000	
Crucetas	N1			5		Km x 1000	
Dirección (revisión general)	N1		10			Km x 1000	
Engrase general	N1			5		Km x 1000	
Filtro de aire	N1	20	5			Km x 1000	
Filtro de combustible	N1	5				Km x 1000	
Fugas de fluidos o aire	N1		5			Km x 1000	
Limpieza de inyectores	N3	200				Km x 1000	
Limpieza del tanque de combustible	N2	100				Km x 1000	
Marcha mínima del motor y desarrollo	N1		10			Km x 1000	
Medición de la compresión de motor	N2	100				Km x 1000	
Neumáticos	N1		5			Km x 1000	
Nivel fluidos: refrigerante, frenos, embrague	N1		5			Km x 1000	
Presión de descarga de inyección	N3	200				Km x 1000	
Reajuste general	N1	15				Km x 1000	
Rodamientos, cubos de ruedas, ejes	N2			20		Km x 1000	
Sedimentador o separador de agua	N1	50	10			Km x 1000	
Sistema de escape	N1		10			Km x 1000	
Suspensión	N2		10			Km x 1000	
Tanque de combustible	N1				25	Km x 1000	
Tiempo de inyección	N3	200				Km x 1000	

Figura 61 Programa de Mantenimiento Preventivo buses OF-1721

Fuente: Padilla, C. (2012)

2. Recepción de la solicitud de pedidos

De acuerdo a Carreño (2011) para una adecuada recepción de solicitud de pedidos es necesario contar con la siguiente información:

- Fecha de emisión de la solicitud de productos.
- Descripción del o los artículos, con su código y norma, si es que los tuviera.
- Cantidad pedida y unidades
- Fecha máxima de llegada del producto al lugar de la entrega.
- Utilización que se dará al artículo.
- Existencia disponible, consumos pasados.
- Lugar de entrega
- Área que lo solicita
- Firmas y autorizaciones correspondientes.

Es así que se propone el uso del siguiente formado para el requerimiento de compra.

Ver figura N°62

<p><i>DIRECCIÓN: Av. Prolongación Santa 1981 – Trujillo</i> <i>E-mail: sg_turismo@hotmail.com</i> <i>Teléfono: 044-219895</i></p>	
<p>REQUERIMIENTO DE COMPRA N° 01/2017 <i>Trujillo 29 del 11 del 2017</i>_____</p>	
<p>De: Almacén Para: Compras Requerimiento: Filtro de Aceite para modelo bus OF1721</p>	
	
<p>Miguel Herrera Peralta Jefe de Operaciones RUC 20477262636 Cel: +51 947900912 </p>	
	

Figura 62 Ejemplo de llenado de formato de requerimiento de compra

3. Selección de proveedores – Gestión de Proveedores

Si la compra procede, el siguiente paso residirá en identificar el o los proveedores que suministrarán el material. Carreño (2011) describe los siguientes pasos:

3.1. Selección de posibles proveedores

Compras deberá recurrir a sus registros históricos y a sus estudios de proveedores para determinar qué proveedores pueden ser los candidatos a suministrar el producto. En el caso de la empresa Servicios Generales Turismo Pacífico S.A.C lo proveedores posibles a ser seleccionados se determinaron de acuerdo a la frecuencia de veces que se les ejecutó compras en emergencia y en base a los que tienen los repuestos que fueron determinados como stock de productos críticos.

Tabla 49
Posibles proveedores

Proveedores	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Total de Veces
AUTONORT TRUJILLO S.A.	13	13	3	4	33
REP. Y SERV. ELECTRI. DIESEL AUTOMOTRIZ E.I.R.L.	4	2	4	7	17
AUTOMOTRIZ GENERAL DEL PERU S.A	2	1	4	7	14
DIVECENTER S.A.C.	5	0	9	0	14
REPUESTOS AUTOMOTRIZ ELIZABETH E.I.R.L.	5	2	2	2	11
EXTINTORES BRUCE CARS	3	3	3	1	10
REPUESTOS Y ACCESORIOS NIKOCAR E.I.R.L.	3	1	1	5	10
SUDAMERICANA DE RODAMIENTOS S.A.C.	6	2	1	1	10
MEGALLANTAS TRUJILLO E.I.R.L.	3	0	4	0	7
LA CASA DEL PERNO S.R.L.	0	2	2	2	6

Fuente: Servicios Generales Turismo Pacifico S.A.C.

3.2. Solicitud de cotizaciones

La solicitud de cotización debe pedir a los proveedores la siguiente información:

- Precios.
- Condiciones de pago.
- Plazo de entrega al que se compromete.
- Las observaciones que el proveedor considere pertinentes.

Es así que se propone el uso del siguiente formado para la solicitud de cotización. Ver figura N°63

<p><i>Dirección: Av. Prolongación Santa 1981 – Trujillo</i> <i>E-mail: sgturismo_pacifico@hotmail.com</i> <i>Teléfono: 044-219895</i></p>			
<p>SOLICITUD DE COTIZACIÓN N° 01/2017</p>			
		<p>Trujillo ___ de ___ del 20__</p>	
<p>AUTONORT TRUJILLO S.A. Atención: Daniel Montero Por la presente agradecemos presentar vuestra mejor cotización para:</p>			
Descripción	Unidad	Cantidad	Observaciones
<p>Favor indicar: <i>Lugar de entrega</i> <i>Tiempo de entrega</i> <i>Condiciones de Pago</i> <i>Moneda</i> <i>IGV</i></p> <p>Se adjunta especificaciones técnicas. Quedamos a su disposición para cualquier información complementaria.</p> <p style="text-align: center;"> Evelyn Herrera Peralta Administrativo <i>evelynh.pacifico@gmail.com</i></p> <p> RUC 20477262636 Cel: +51 947900912 </p>			

Figura 63 Formato de solicitud de cotización

3.3. Selección del proveedor

Chopra & Meindl (2008) sugieren una serie factores al momento de realizar la selección del proveedor, si bien todas pueden ser consideradas, esto no siempre sucede así puesto que es el cliente quien finalmente determina los factores que se adaptan más a lo que él desea obtener de un proveedor. Los factores elegidos se detallan a continuación:

- Calidad

- Precio
- Tiempo de entrega

Una vez determinados los factores que se evaluarán para la selección de un proveedor se procede a asignar una ponderación en función de la importancia que la entidad estime colocar para cada factor, el detalle se muestra a continuación:

- Calidad: 20
- Precio: 50
- Tiempo de entrega: 30

Adicional a ello es necesario utilizar índices para determinar mejor la ponderación de factores.

Tabla 50
Índice de evaluación

Índice de evaluación	
Índice de calidad	Porcentaje de lotes aceptados sobre el total de lotes suministrados.
Índice de precio	Cociente entre el precio medio más bajo ofertado o el más bajo del mercado y el precio medio calculado para ese proveedor en un periodo dado.
Índice de tiempo de entrega	Porcentaje del tiempo máximo de entrega esperado sobre el tiempo de entrega del proveedor evaluado.

Fuente: Veritas, B. (2011)

Finalmente, se realiza la evaluación de los posibles proveedores a elegir:

Tabla 51
Índice de calidad de proveedores

Proveedor	Pedidos recibidos (1)	Pedidos aceptados (2)	(2) / (1) en % x factor	Índice de calidad
AUTONORT TRUJILLO S.A.	10	9	90% x 20	18.00
REP. Y SERV. ELECTRI. DIESEL AUTOMOTRIZ E.I.R.L.	15	13	87% x 20	17.33
AUTOMOTRIZ GENERAL DEL PERU S.A	18	18	100% x 20	20.00
DIVECENTER S.A.C.	24	22	92% x 20	18.33

REPUESTOS AUTOMOTRIZ ELIZABETH E.I.R.L.	5	4	80% x 20	16.00
REPUESTOS Y ACCESORIOS NIKOCAR E.I.R.L.	4	3	75% x 20	15.00
SUDAMERICANA DE RODAMIENTOS S.A.C.	7	6	86% x 20	17.14

Tabla 52
Índice de precio de proveedores

Proveedor	Precio neto (1)	Precio menor (2)	(2) / (1) en % x factor	Índice de precios
AUTONORT TRUJILLO S.A.	S/ 85.00	S/ 65.00	76% x 50	38.24
REP. Y SERV. ELECTRI. DIESEL AUTOMOTRIZ E.I.R.L.	S/ 73.00	S/ 65.00	89% x 50	44.52
AUTOMOTRIZ GENERAL DEL PERU S.A	S/ 68.00	S/ 65.00	96% x 50	47.79
DIVECENTER S.A.C.	S/105.00	S/ 65.00	62% x 50	30.95
REPUESTOS AUTOMOTRIZ ELIZABETH E.I.R.L.	S/ 82.00	S/ 65.00	79% x 50	39.63
REPUESTOS Y ACCESORIOS NIKOCAR E.I.R.L.	S/ 93.00	S/ 65.00	70% x 50	34.95
SUDAMERICANA DE RODAMIENTOS S.A.C.	S/ 91.00	S/ 65.00	71% x 50	35.71

Tabla 53
Índice de tiempo de entrega de proveedores

Proveedor	Tiempo de entrega (1)	Tiempo máximo de entrega esperado (2)	(2) / (1) en % x factor	Índice de tiempo de entrega
AUTONORT TRUJILLO S.A.	4	2	50% x 30	15.00
REP. Y SERV. ELECTRI. DIESEL AUTOMOTRIZ E.I.R.L.	2	2	100% x 30	30.00
AUTOMOTRIZ GENERAL DEL PERU S.A	2	2	100% x 30	30.00
DIVECENTER S.A.C.	3	2	67% x 30	20.00
REPUESTOS AUTOMOTRIZ ELIZABETH E.I.R.L.	5	2	40% x 30	12.00
REPUESTOS Y ACCESORIOS NIKOCAR E.I.R.L.	5	2	40% x 30	12.00
SUDAMERICANA DE RODAMIENTOS S.A.C.	4	2	50% x 30	15.00

Tabla 54
Evaluación global final de proveedores

Proveedor	Calidad	Precio	Tiempo esperado	Total
AUTONORT TRUJILLO S.A.	18.00	38.24	15.00	71.24
REP. Y SERV. ELECTRI. DIESEL AUTOMOTRIZ E.I.R.L.	17.33	44.52	30.00	91.85
AUTOMOTRIZ GENERAL DEL PERU S.A	20.00	47.79	30.00	97.79
DIVECENTER S.A.C.	18.33	30.95	20.00	69.29
REPUESTOS AUTOMOTRIZ ELIZABETH E.I.R.L.	16.00	39.63	12.00	67.63
REPUESTOS Y ACCESORIOS NIKOCAR E.I.R.L.	15.00	34.95	12.00	61.95
SUDAMERICANA DE RODAMIENTOS S.A.C.	17.14	35.71	15.00	67.86

4. Emisión de la orden de compra al proveedor

Carreño (2011) establece que el proveedor que haya sido seleccionado recibirá la orden de compra del fabricante. La orden de compra es el documento más importante emitido por el área de compras y, por lo tanto, su preparación debe ser planificada cuidadosamente. La información que debe contener toda orden de compra es la siguiente:

- Fecha de emisión.
- Número de la orden de compra (correlativo de compras)

<p><i>Dirección: Av. Prolongación Santa 1981 – Trujillo</i> <i>E-mail: sgturismo_pacifico@hotmail.com</i> <i>Teléfono: 044-219895</i></p>				
ORDEN DE COMPRA N° 01/2017				
<i>Trujillo</i> ___ de ___ del 20 ___				
<p>AUTONORT TRUJILLO S.A. Atención: Daniel Montero Referencia: Cotización N° 001-2017</p>				
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Precio total
			Total	

Precios en soles - Incluye IGV

Garantía:

Términos de entrega:

Tiempo de entrega:

Autorizado por:



Evelyn Herrera Peralta
Administrativo
evelynh.pacifico@gmail.com

| RUC 20477262636 | Cel: +51 947900912 |

Figura 64 Formato de orden de compra

5. Seguimiento y recepción de la compra

El trabajo de compras no termina en la emisión de la orden. Para garantizar la continuidad de las operaciones hay que asegurarse de que la compra será recibida el día acordado, caso contrario se deben tomar acciones para evitar el desabastecimiento. Debido a la gran variedad de materiales que se compran, la labor de seguimiento debe estar enfocado en aquellos materiales que son considerados críticos; es decir aquellos que puedan paralizar la producción o generar pérdidas de ventas. La labor de recepción es una labor que corresponde al almacén. En ella se verifican las cantidades recibidas y el estado de conservación de las mismas (Carreño, 2011).

6. Liquidación de facturas

El siguiente paso en el proceso de compras es la liquidación de las facturas que nos hacen llegar el proveedor por los productos entregados, que consiste en la comprobación y aprobación de las mismas.

7. Mantenimiento de registros

Los registros y archivos se llevan con la finalidad de ubicar fácilmente cualquier documentado relacionado con las compras y poder demostrar así la transparencia de las compras efectuadas.

2.3.3.5. Beneficio de la gestión de compras

A continuación, se presenta una tabla con los beneficios logrados por la implementación de diversas metodologías explicadas anteriormente, tener en cuenta que teóricamente se pretende lograr costos esperados luego de la mejora de S/ 00.00; aunque en la realidad no necesariamente se lograría.

Tabla 55
Beneficio por implementar la gestión de compras

Descripción de causas		Costo antes de la mejora	Costo esperado después de la mejora	Beneficio	Total
Falta de stock de productos críticos	Pérdida por artículos faltantes	S/ 14,906.60	S/0.00	S/14,906.60	S/18,203.74
	Costo de oportunidad	S/ 3,297.14	S/0.00	S/3,297.14	
	Pérdidas en mano de obra	S/ 826.80	S/0.00	S/826.80	
Falta de gestión de compras	Costos de unidad vehicular	S/ 429.26	S/0.00	S/429.26	S/3,603.30
	Falta de gestión de proveedores	S/ 2,347.24	S/0.00	S/2,347.24	

2.3.4. Evaluación Económica Financiera

2.3.4.1. Costo de recursos

Para determinar la evaluación financiera del proyecto es necesario conocer el costo de recursos tanto de bienes/equipos, bienes/materiales y servicios. Ver tabla N°56

Tabla 56
Costo de recursos

Descripción		Cantidad	Precio Unitario	Total
Recursos Humanos	Investigador responsable	1	S/2,100.00	S/2,100.00
	Asesor	1	-	-
	Computadora portátil	01 unidad	S/3,500.00	S/3,500.00
Bienes/ Equipos	Impresora.	01 unidad	S/600.00	S/600.00
	USB	02 unidad	S/50.00	S/100.00
	Calculadora	01 unidad	S/40.00	S/40.00
	Engrampadora	01 unidad	S/23.00	S/23.00
	Perforador	01 unidad	S/17.00	S/17.00
	Wincha.	01 unidad	S/5.00	S/5.00

	Papel bond A4	01 millar	S/30.00	S/30.00
	Lapicero	05 unidad	1	S/5.00
	Lápiz	04 unidad	1.5	S/6.00
	Corrector	01 unidad	S/1.00	S/1.00
Bienes/ Materiales	Borrador	03 unidad	0.5	S/1.50
	Resaltador	02 unidad	S/0.40	S/0.80
	Regla de 30 cm	01 unidad	3	S/3.00
	Marcador Multimark 421-F	03 unidad	2.5	S/7.50
	Tajador	01 unidad	0.7	S/0.70
	Folder	05 unidad	4.5	S/22.50
	Servicios Básicos (Electricidad y Teléfono)	8 meses	S/100.00	S/800.00
	Internet	8 meses	S/90.00	S/720.00
	Movilidad	8 meses	S/30.00	S/240.00
Servicios	Alimentación	8 meses	S/300.00	S/2,400.00
	Fotocopiado	8 meses	5	S/40.00
	CD y rotulado	05 unidad	S/3.00	S/15.00
	Anillados	03 unidad	5	S/15.00
	Escaneado	varios	S/40.00	S/40.00
	Impresiones	varios	S/200.00	S/200.00
	Empastados	varios	S/160.00	S/160.00

El costo total de los recursos a emplear se detalla a continuación:

Tabla 57
Costo total de los recursos a emplear

Costo total de los recursos a emplear	
Recursos Humanos	S/2,100.00
Bienes/ Equipos	S/4,285.00
Bienes/ Materiales	S/78.00
Servicios	S/4,630.00
TOTAL	S/11,093.00

2.3.4.2. Costo de Plan de capacitación

El costo por la implementación de un plan de capacitación se detalla en la tabla N°58.

Tabla 58
Costo plan de capacitación

RECURSOS	CANTIDADES	UNIDAD DE MEDIDA	COSTO UNITARIO	COSTOS
Costo capacitación Personal	3	unidad	S/ 890	S/ 2,670
Material Papel	1	millar	S/ 30.00	S/ 30
Bienes de Consumo Refrigerios	3	unidades	S/ 20.00	S/ 60
TOTAL				S/ 2,760

2.3.4.3. Costo de Implementación 5S

El costo por la implementación de las 5S se detalla en la tabla N°59.

Tabla 59
Costo implementación 5S

Costo implementación 5S	
Gasto total de capacitación 5S	S/ 1,382.67
Gasto total en Materiales	S/ 190.00
Total	S/ 1,572.67

2.3.4.4. Costo de Implementación de gestión de compras y proveedores

El costo por la implementación de gestión de compras y proveedores se detalla en la tabla N°60.

Tabla 60
Costo implementación gestión de compras

RECURSOS	CANTIDADES	UNIDAD DE MEDIDA	COSTO UNITARIO	COSTOS
Papel	1	millar	S/ 30.00	S/ 30
Estantes	1/4	docena	S/ 35.00	S/ 9
Material Plumones	1	docena	S/ 24.00	S/ 24
Lapiceros	1	docena	S/ 12.00	S/ 12
Cartulina	1	ciento	S/ 12.00	S/ 12
TOTAL				S/ 87

2.3.4.5. Préstamo BCP

Cálculo para el préstamo con el BCP				
Monto:		S/ 15,512.42		
Periodos:		12 meses		
TEA:		25%		
$R = \frac{D}{\left[\frac{(1+i)^n - 1}{i \cdot (1+i)^n} \right]}$		Tasa equivalente efectiva mensual: 2% Aplicando la fórmula, se obtiene el valor de R: S/ 1,474.37		
Cronograma de pagos				
Monto	S/ 15,512.42		Cuota	S/ 1,474.37
Mes	Amortizado	Interés	Cuota	Monto
1	S/ 1,151.19	S/ 323.18	S/ 1,474.37	S/ 14,361.23
2	S/ 1,175.17	S/ 299.19	S/ 1,474.37	S/ 13,186.06
3	S/ 1,199.66	S/ 274.71	S/ 1,474.37	S/ 11,986.40
4	S/ 1,224.65	S/ 249.72	S/ 1,474.37	S/ 10,761.75
5	S/ 1,250.16	S/ 224.20	S/ 1,474.37	S/ 9,511.59
6	S/ 1,276.21	S/ 198.16	S/ 1,474.37	S/ 8,235.38
7	S/ 1,302.80	S/ 171.57	S/ 1,474.37	S/ 6,932.59
8	S/ 1,329.94	S/ 144.43	S/ 1,474.37	S/ 5,602.65
9	S/ 1,357.64	S/ 116.72	S/ 1,474.37	S/ 4,245.01
10	S/ 1,385.93	S/ 88.44	S/ 1,474.37	S/ 2,859.08
11	S/ 1,414.80	S/ 59.56	S/ 1,474.37	S/ 1,444.28
12	S/ 1,444.28	S/ 30.09	S/ 1,474.37	S/ .00
Valor Final del préstamo			S/ 17,692.39	

Figura 65 Préstamo BCP

2.3.4.6. Flujo de caja

Mes		Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	TOTAL
EGRESOS														
Costo de inversión:														
	Cuota de préstamo	0.00	1,474.37	1,474.37	1,474.37	1,474.37	1,474.37	1,474.37	1,474.37	1,474.37	1,474.37	1,474.37	1,474.37	16,218.02
	Uso del préstamo													0.00
	Recursos Humanos	2,100.00												4,285.00
	Bienes: Equipos	4,285.00												4,285.00
	Bienes de Consumo	78.00												78.00
	Servicios	4,630.00												4,630.00
	Capacitación de personal	2,760.00												2,760.00
	Implementación 5S	1,572.67												1,572.67
	Gestión de compras	86.75												86.75
TOTAL EGRESOS:		15,512.42	1,474.37	1,474.37	1,474.37	1,474.37	1,474.37	1,474.37	1,474.37	1,474.37	1,474.37	1,474.37	1,474.37	29,630.45
BENEFICIOS														
Ahorros:														
	Ahorro por plan de capacitación		120.63	120.63	120.63	120.63	120.63	120.63	120.63	120.63	120.63	120.63	120.63	1,326.95
	Gestión de productos obsoletos		1,922.11	1,922.11	1,922.11	1,922.11	1,922.11	1,922.11	1,922.11	1,922.11	1,922.11	1,922.11	1,922.11	21,143.18
	Ahorro por orden y limpieza		611.25	611.25	611.25	611.25	611.25	611.25	611.25	611.25	611.25	611.25	611.25	6,723.77
	Ahorro por gestión de stock de productos críticos		18,203.74	18,203.74	18,203.74	18,203.74	18,203.74	18,203.74	18,203.74	18,203.74	18,203.74	18,203.74	18,203.74	200,241.17
	Ahorro por gestión de compras		3,603.30	3,603.30	3,603.30	3,603.30	3,603.30	3,603.30	3,603.30	3,603.30	3,603.30	3,603.30	178.92	36,211.88
TOTAL BENEFICIOS		0.00	24,461.03	24,461.03	24,461.03	24,461.03	24,461.03	24,461.03	24,461.03	24,461.03	24,461.03	24,461.03	21,036.66	265,646.96
Flujo mensual de caja		-15,512.42	22,986.66	22,986.66	22,986.66	22,986.66	22,986.66	22,986.66	22,986.66	22,986.66	22,986.66	22,986.66	19,562.29	236,016.51
Número de período:		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
VP INGRESOS =	S/ 243,013.66													
VP EGRESOS =	S/ 69,709.22													

Figura 66 Flujo de Caja

2.3.4.7. Análisis financiero: TMAR, TIR, VAN, B/C

El TMAR es de un 1.53% mensual, tenemos también un TIR de 148% lo cual resulta de beneficio para la implementación del proyecto puesto que arroja un B/C de 3.50 soles por sol invertido.

TMAR	1.53%
TIR	148%
VAN	S/ 193,959.9
B/C	3.5

Figura 67 Análisis financiero

CAPÍTULO III.

RESULTADOS

3.1. Resultados

3.1.1. Resultados de implementar un Plan de capacitación.

Tabla 61

Ahorro por implementar Plan de Capacitación.

Pérdida en S/ antes de capacitar	Pérdida en S/ luego de capacitar	Ahorro mensual en S/ por capacitar
S/127.26	S/6.63	S/120.63

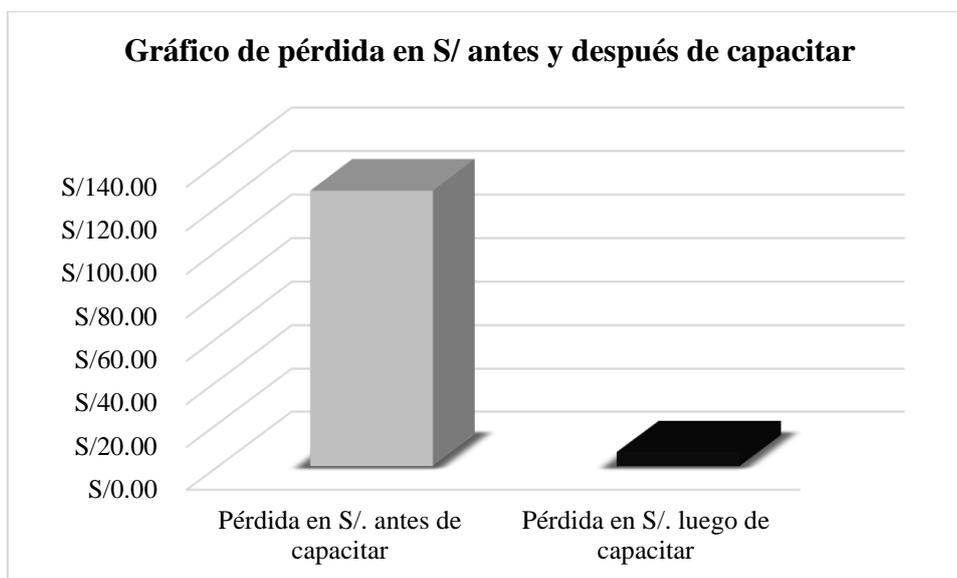


Figura 68 Gráfico de pérdida en S/ antes y después de capacitar

3.1.2. Resultados de implementar 5S.

Tabla 62

Ahorro generado por la implementación 5S.

Descripción	Costo Actual en S/	Costo esperado en S/	Beneficio en S/ por mes
Pérdida por falta de orden y limpieza	S/ 611.25	S/0.00	S/ 611.25
Pérdida por inexistente gestión de productos obsoletos	S/ 23,065.29	S/0.00	S/ 1,922.11
Total			S/2,533.36

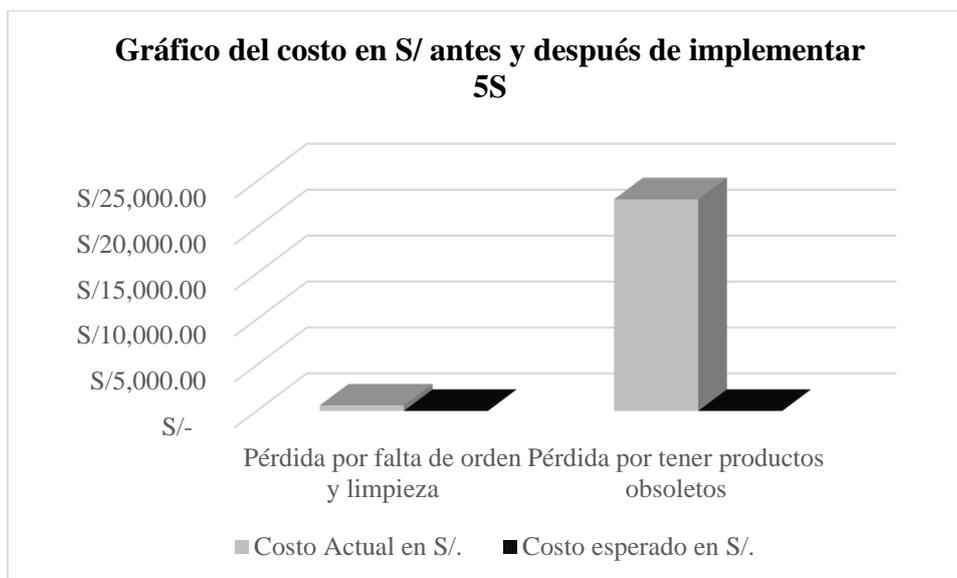


Figura 69 Gráfico del costo en S/ antes y después de implementar 5S

3.1.3. Resultados de implementar gestión de compras y stock de productos críticos.

Ahorro mensual por implementar Gestión de compras y stock de productos críticos		Costo antes de la mejora	Costo esperado después de la mejora	Beneficio	Total
Falta de stock de productos críticos	Pérdida por artículos faltantes	S/ 14,906.60	S/0.00	S/14,906.60	S/18,203.74
	Costo de oportunidad	S/ 3,297.14	S/0.00	S/3,297.14	
Falta de gestión de compras	Pérdidas en mano de obra	S/ 826.80	S/0.00	S/826.80	S/3,603.30
	Costos de unidad vehicular	S/ 429.26	S/0.00	S/429.26	
Falta de gestión de proveedores		S/ 2,347.24	S/0.00	S/2,347.24	

Figura 70 Cuadro de ahorro por implementar gestión de compras y stock de productos críticos

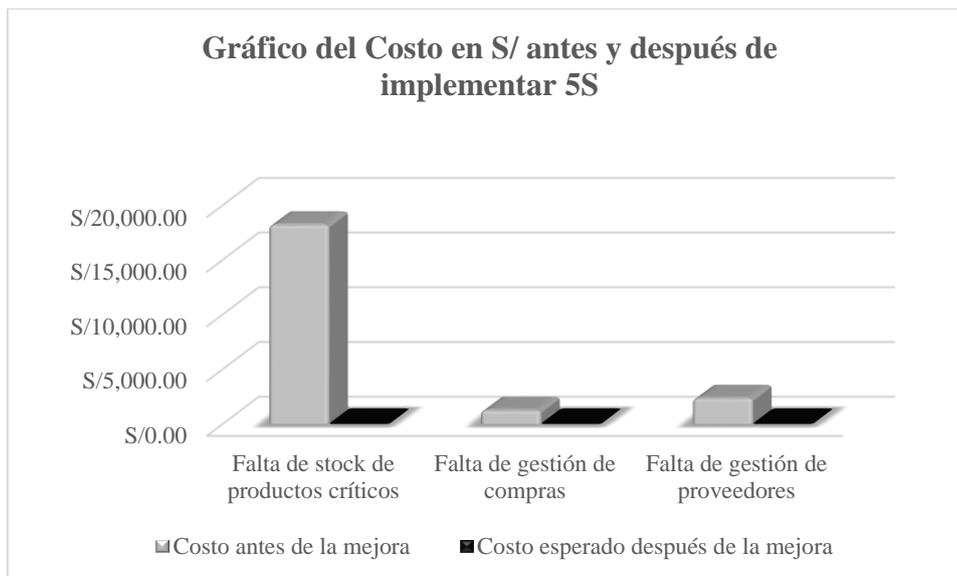


Figura 71 Gráfico del Costo en S/ antes y después de implementar 5S

3.1.4. Resultados del Van:

El VAN se calculó a partir del flujo de caja, transponiendo todas las cantidades futuras al presente, es decir, de los 12 meses del proyecto al presente. El VAN de la implementación de la propuesta en la gestión de inventarios y compras es de S/193,802.90 soles

3.1.5. Resultados del TIR:

El valor de la tasa interna de retorno es de 148%. Se puede afirmar que la implementación de la propuesta de herramientas logísticas es económicamente factible.

3.1.6. Resultados del B/C:

La relación Beneficio / costo es de 2.90, lo que quiere decir que por cada sol invertido se obtendría como beneficio S/ 2.90 soles.

CAPÍTULO IV.

DISCUSIÓN Y

CONCLUSIONES

4.1. Discusión

Como se puede apreciar en la tabla resumen de mejoras los logros más importantes se obtienen para las causas de falta de stocks de productos críticos, falta de un plan de compras e inadecuada gestión de proveedores.

Tabla 63
Resumen de la discusión de los resultados

N°	Causas	Indicadores antes de la propuesta	Propuestas	Indicadores después de la propuesta	Logros esperados	Beneficio en S/ (mensual)
1	Falta de un plan de capacitación	48%	Para solucionar esta causa se aplicó la metodología de Plan de Capacitación	60%	12%	S/120.63
2	Inexistente gestión de Productos obsoletos	0%	Para solucionar esta causa se aplicó la metodología de 5S	100%	100%	S/ 1,922.11
3	Falta de stock de productos críticos	12%	Para solucionar esta causa se aplicó la metodología de gestión de productos críticos	100%	88%	S/18,203.74
4	Falta de orden y limpieza	0%	Para solucionar esta causa se aplicó la metodología de 5S	100%	100%	S/ 611.25
5	Falta Documentación	0%	Para solucionar esta causa se aplicó la metodología de 5S	100%	100%	S/3,603.30
6	Carece de Plan de Compras	0%	Para solucionar esta causa se aplicó la metodología de gestión de compras y proveedores	100%	100%	S/3,603.30
7	Inadecuada gestión de proveedores	0%				

4.2. Conclusión

Luego del análisis se presentan las siguientes conclusiones:

- Se diagnosticó la situación actual del área de Logística de la empresa Servicios Generales Turismo Pacifico S.A.C. y se detectó que existe la falta de un plan de capacitación, además hay una inexistente gestión de productos obsoletos, también una falta de gestión de stocks de productos críticos y una falta de orden y limpieza. Asimismo, la empresa carece de una gestión de compras y proveedores.
- La implementación de la gestión de compras, gestión de stocks y gestión de proveedores críticos lograría reducir lo siguiente: la pérdida de S/127.26 soles mensuales por una falta de capacitación al personal, el almacén cuenta actualmente con un espacio total ocupado del 88% de productos obsoletos los cuales representan a la empresa una pérdida de S/23,065.29 soles, la falta de stock de productos críticos representa S/14,906.60 soles de pérdida para la empresa, la falta de orden y limpieza representa una pérdida de S/611.25. Finalmente la falta gestión de compras, gestión de stocks y gestión de proveedores conlleva a la empresa a realizar compras en emergencia lo cual incurre en una pérdida mensual de S/3,606.30 soles.
- Se elaboró la siguiente propuesta de mejora: la implementación de un plan de capacitación el cual genera un beneficio de S/120.63 soles mensuales, la implementación de la metodología 5S genera un beneficio de S/2,533.36 soles mensuales, la implementación de la gestión de compras, gestión de stocks y gestión de proveedores genera un beneficio de S/21,807.04 soles mensuales.
- Se implementó la gestión de compras, gestión de stocks y gestión de proveedores en el área logística de la empresa Servicios Generales Turismo Pacífico S.A.

- Se verificó y retroalimentó la propuesta de mejora.
- Se analizó la factibilidad económica y financiera para demostrar la viabilidad de la propuesta de mejora, en ella se verifica que existen flujos netos positivos para los siguientes 12 meses, lo que significa que la inversión nos genera un VAN igual a S/ 193,959.90 soles un TIR calculado en 148% y un B/C igual a 3.50, lo cual nos indica la viabilidad del proyecto.

REFERENCIAS

A. Libros

- Carreño, A. (2011) *Logística de la A a la Z*. Perú: Fondo Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Chiavenato, I. (2011). *Gestión del Talento Humano*. (3ra Edición) Mexico: Mc Graw Hill.
- Chopra, Sunil & Peter Meindl (2002) *Administración de la cadena de suministro. Estrategia, planeación y operación*. Mexico D.F.:PPerson.
- Escudero, J. (2011) *Almacenaje de productos*. (2da Edición). Madrid: Ediciones Paraninfo.
- Iglesia, I. (s.f.) *La gestión de la cadena de suministros*, Madrid: Esic Editorial.
- Landeros, R. y Lyth, D. (1989). *Economic-Lot-Size Models for Cooperative Inter-Organizational Relationships*, *Journal of Business Logistics*, 10(2).
- Muller, M. (2005) *Fundamentos de administración de inventarios*. Bogotá: Grupo Editorial Norma.
- Veritas, B. (2011) *Logística Integral*. (2da Edición). Madrid: Fundación Confemetal.

B. Libros electrónicos

- García, S. (2003). *Organización y gestión integral de mantenimiento*. Madrid: Díaz de Santos. [Versión electrónica] Recuperado de <https://es.slideshare.net/MauricioEduardoLopez/organizacin-y-gestin-integral-de-mantenimiento-santiago-g-garrido>

C. Tesis

- Cabrejos, J. (2012) *“Contribución al mejoramiento de la gestión logística en el almacén del área de mantenimiento de maquinaria pesada en la empresa Cyomin SAC”*. (Tesis para optar el grado académico de maestro en gerencia del mantenimiento). Cajamarca
- Coronel, S. & Vallejos, N. (2016) *“Propuesta de implementación de un sistema de gestión de la producción y logística, aplicando herramientas de lean manufacturing para incrementar la rentabilidad de la empresa de calzado “Modern Worker S.A.C.”* (Tesis para optar el título profesional de: Ingeniero Industrial) Trujillo.
- Huaman, M, (2014). *“Mejora del área de logística mediante la implementación de lean six sigma en una empresa comercial”* (Tesis para optar por el Título de Ingeniero Informático). Lima.
- Padilla, C. (2012) *“Plan de gestión del mantenimiento para la flota vehicular del gobierno autónomo descentralizado intercultural de la ciudad de cañar”* (Tesis para optar el Título de Ingeniero Mecánico Automotriz). Cuenca. Ecuador.
- Robinson, M. (2016) *“Plan de internacionalización de una empresa de servicios de logística de transporte de carga y pasajeros a Colombia y Perú”*. (Tesis para optar al grado de magister). Santiago de Chile.
- Rodas, M (2013) *“Propuesta de mejora en la gestión logística operativa de la empresa transportes Línea s.a., para reducir los costos logísticos”*, (Tesis para optar el título profesional de: Ingeniero Industrial) Trujillo.

- Vega, M. (2014) "*Gestión de flota para una empresa distribuidora de pizzas*"
(Tesis para obtener el grado de magíster en gestión y dirección de empresas).
Santiago de Chile.

D. Direcciones electrónicas

- Fishman, A.; Gandal, N. & Shy, O. (1993). La obsolescencia planificada como motor del progreso tecnológico. En *Revista El Diario de Economía Industrial*, 41 (4) pp.361-370. Recuperado de <http://www.jstor.org/stable/2950597>
- Hadley, G. (1962). Generalizaciones del modelo de inventario final óptima. En *Revista Management Science*, 8 (4) pp.454-457. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1287/mnsc.8.4.454>
- Mayorga, O.; Contreras, L. & Vargas, L. (2009). Análisis de costos y utilidad del ciclo de vida del producto. En *Revista Tecnología y Cultura Afirmando el Conocimiento*, 12 (24) pp.101-107. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=257020606011>
- Ministerio de Transportes y Comunicaciones. (2014). Transporte y comunicaciones. [En línea] Recuperado de https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1173/cap19/ind19.htm
- Piña, E. (2007). La estrategia de las 5S. [En línea] Recuperado de http://www.gotasdeconocimiento.com/pdf/1_Sistemas/estrategia_5_S.pdf
- Vargas, H. (2004). Manual de implementación programa 5S. [En línea] Recuperado de <http://www.eumed.net/coursecon/libreria/2004/5s/3.pdf>

E. Otros

- ACHS. (s.f.). Manual de auto-implementación Metodología 5S. [En línea] Recuperado de _____ de _____

https://www.academia.edu/19264028/METODOLOG%3%8DA_APLICACI%3%93N_SGT_BASADO_EN_5_S.

- Chaneski, W. (2000), *¿Mantiene inventario obsoleto?* Recuperado de <http://www.mmsonline.com/columns/are-you-keeping-obsolete-inventory>
- Instituto Nacional de Tecnología Industrial. (2012). Módulo 2: Programa 5S. [En línea] Recuperado de https://www.fing.edu.uy/sites/default/files/2011/3161/M%3%B3dulo%202%20-%20Programa%205S_0.pdf
- Portal de Educación Gestipolis (s.f.) La importancia de la Capacitación en las empresas. Recuperado de <https://www.gestipolis.com/la-importancia-de-la-capacitacion-en-la-empresa/>