

Universidad Católica de Santa María
Facultad de Ciencias e Ingenierías Físicas y Formales
Escuela Profesional de Ingeniería Industrial



**Propuesta de un modelo de gestión de compras y almacenamiento de una
empresa de compresores de aire basado en el ciclo de mejora continua PHVA**

Tesis presentada por la Bachiller:

Zegarra Beltran, Maria Fernanda

ORCID: 0009-0003-7215-1414

para optar el Título Profesional de Ingeniera Industrial

Asesor:

Mg. Valdivia Portugal, César

ORCID: 0000-0002-7405-5018

Arequipa – Perú

2025

UCSM-ERP

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

INGENIERIA INDUSTRIAL

TITULACIÓN CON TESIS

DICTAMEN APROBACIÓN DE BORRADOR

Arequipa, 27 de Diciembre del 2024

Dictamen: 006456-C-EPII-2024

Visto el borrador del expediente 006456, presentado por:

2014204322 - ZEGARRA BELTRAN MARIA FERNANDA

Titulado:

**PROPUESTA DE UN MODELO DE GESTIÓN DE COMPRAS Y ALMACENAMIENTO DE UNA
EMPRESA DE COMPRESORES DE AIRE BASADO EN EL CICLO DE MEJORA CONTINUA PHVA**

Nuestro dictamen es:

APROBADO

Título Profesional/Título de Segunda Especialidad/Grado Académico a optar:

INGENIERO INDUSTRIAL

**29711324 - RIVERA CHAVEZ MARIA EUGENIA
DICTAMINADOR**



**40697050 - NIETO PEÑA VANESSA GLADYS
DICTAMINADOR**



**41922787 - FLORES SANCHEZ MARIELA ROSA
DICTAMINADOR**



Propuesta de un modelo de gestión de compras y almacenamiento de una empresa de compresores de aire basado en el ciclo de mejora continua PHVA

INFORME DE ORIGINALIDAD

13%

INDICE DE SIMILITUD

13%

FUENTES DE INTERNET

2%

PUBLICACIONES

7%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	hdl.handle.net Fuente de Internet	2%
2	www.coursehero.com Fuente de Internet	1%
3	simpliroute.com Fuente de Internet	1%
4	Submitted to Universidad Católica de Santa María Trabajo del estudiante	<1%
5	Submitted to Universidad TecMilenio Trabajo del estudiante	<1%
6	repositorio.unsa.edu.pe Fuente de Internet	<1%
7	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	<1%
8	comp-air.com.pe Fuente de Internet	<1%

DEDICATORIA

*Dedicada a mis abuelitos, que desde el cielo son
la luz que me da fuerzas para continuar y a mi
mamá por todo su apoyo incondicional.*



AGRADECIMIENTOS

En especial agradecimiento a mi mamá por su ejemplo de lucha, esfuerzo y enseñarme a no rendirme nunca.

A mis abuelitos por siempre confiar en mí e iluminarme en cada paso que doy.



RESUMEN

La empresa objeto de estudio se dedica a realizar servicios predictivos, correctivos y preventivos a compresores de aire, así como, la venta de repuestos y loctite para las mineras más reconocidas del Perú. Los principales problemas son el tiempo de atención de los requerimientos solicitados por el usuario interno, inconsistencia en inventario, estos no reflejan la cantidad real de stock y problemas de abastecimiento de ítems de alta rotación, ocasionando gastos inesperados.

Mediante la metodología o ciclo de mejora continua PHVA, la cual buscará trabajar de manera continua el proceso de compra nacional, analizará, resolverá los problemas, minimizará los errores y maximizará los resultados. Se determinaron propuestas que mejorarán el flujo del proceso de compras, así como la disminución en el tiempo de obtención de suministros y repuestos. Estas se ejecutarán en el lapso de un año y se controlarán mediante el monitoreo de cumplimiento de actividades, evaluaciones de desempeño y auditorías internas.

Finalmente, todo esto representa un ahorro de S/ 34,353.45 al año y contribuye en un incremento en la productividad relacionada a las horas de trabajo efectivas del almacén, y del analista de compras nacional. Así como, ahorro en días para poder cumplir con los requerimientos solicitados por el usuario, trabajando de manera más rápida y efectiva.

Palabras clave: Mejora continua, Ciclo PHVA, Gestión de compras y almacenamiento.

ABSTRACT

The company under study is dedicated to perform predictive, corrective and preventive services to air compressors, as well as the sale of spare parts and loctite for the most recognized mining companies in Peru. The main problems are the time of attention to the requirements requested by the internal user, inconsistency in inventory, these do not reflect the actual amount of stock and supply problems of high turnover items, causing unexpected expenses.

Through the PHVA methodology or continuous improvement cycle, which will seek to continuously work on the national purchasing process, analyze, solve problems, minimize errors and maximize results. Proposals were determined that will improve the flow of the purchasing process, as well as reduce the time it takes to obtain supplies and spare parts. These will be implemented over a one-year period and will be controlled by monitoring compliance with activities, performance evaluations and internal audits.

Finally, all of this represents a savings of S/ 34,353.45 per year and contributes to an increase in productivity related to the effective working hours of the warehouse and the national procurement analyst. As well as savings in days to meet the requirements requested by the user, working faster and more effectively.

Key words: Continuous improvement, PHVA Cycle, Purchasing and Warehouse Management.

ÍNDICE

DEDICATORIA	3
AGRADECIMIENTOS	4
RESUMEN	5
ABSTRACT.....	6
ÍNDICE.....	7
ÍNDICE DE TABLA	14
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPITULO I	2
1. Planteamiento teórico.....	3
1.1. Descripción del Problema	3
1.2. Formulación del Problema	6
1.2.1. Interrogante General	6
1.2.2. Interrogantes Específicas	6
1.3. Justificación.....	7
1.3.1. Justificación Teórica.....	7
1.3.2. Justificación Metodológica.....	7
1.3.3. Justificación Profesional	7
1.3.4. Justificación Personal.....	7
1.3.5. Justificación Económica	8

1.3.6. Justificación Práctica	8
1.4. Limitaciones de la investigación	8
1.5. Objetivos	9
1.5.1. Objetivo general.....	9
1.5.2. Objetivos específicos	9
1.6. Hipótesis.....	9
1.7. Variables.....	9
1.7.1. Variable independiente	9
1.7.2. Variable dependiente	9
1.8. Metodología de la Investigación	10
1.8.1. Método de la Investigación.....	10
1.8.2. Tipo de Investigación.....	11
1.8.3. Nivel de la Investigación	11
1.9. Cobertura de estudio.....	11
1.9.1. Población.....	11
1.9.2. Muestra	11
1.9.3. Muestreo	12
CAPITULO II.....	23
2. Antecedentes de la investigación	24
2.1. Artículos y tesis de investigación.....	24

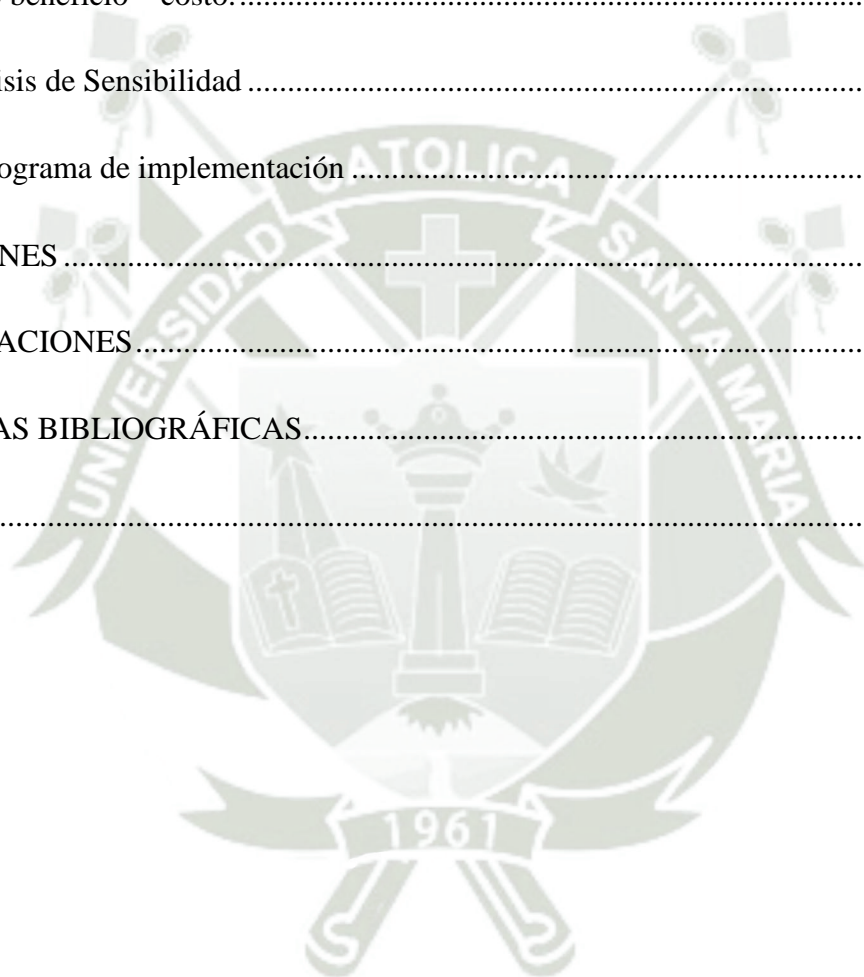
2.1.1.	Artículos Internacionales	24
2.1.2.	Tesis Internacionales.....	26
2.1.3.	Artículos Nacionales.....	27
2.1.4.	Tesis Nacionales	27
2.1.5.	Tesis Locales.....	28
2.2.	Marco Teórico.....	28
2.2.1.	La gestión de compras	28
2.2.2.	Gestión de almacenamiento	29
2.2.3.	Proceso logístico.....	31
2.2.4.	Área de Compras.....	31
2.2.5.	Costos Logísticos.....	31
2.2.6.	Requerimiento de unidad (Ru).....	31
2.2.7.	Suministros	31
2.2.8.	Proveedor	32
2.2.9.	Orden de compra.....	32
2.2.10.	Eficiencia Logística.....	32
2.2.11.	Sistema de Aire comprimido.....	32
2.2.12.	Loctite.....	32
2.2.13.	Mantenimiento preventivo	33
2.2.14.	Mantenimiento correctivo	33

2.2.15.	Aire comprimido	33
2.2.16.	Compresor portátil.....	33
2.2.17.	Equipos de protección personal (EPPS).....	33
2.2.18.	Requerimiento de fondos	34
2.2.19.	Buenas Prácticas de Logística.....	34
2.3.	Herramientas de Diagnóstico	35
2.3.1.	Matriz MEFI	35
2.3.2.	Diagrama de análisis de procesos (DAP).....	36
2.3.3.	Diagrama ABC.....	36
2.3.4.	Diagrama de Pareto.....	36
2.3.5.	Diagrama de Ishikawa.....	36
2.3.6.	Diagrama BPMN	36
2.3.7.	Entrevistas basadas en metodología MEDAL	37
2.4.	Herramientas de Mejora.....	37
2.4.1.	La Matriz de Kraljic.....	37
2.4.2.	El ciclo PHVA o ciclo de Deming (Planificar-Hacer-Verificar-Actuar).....	37
2.4.3.	5S: Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu y Shitsuke. Base de la mejora continua	38
2.4.4.	Cuadro integral de indicadores	39
2.4.5.	Value Stream Mapping (VSM), o Mapa de la Cadena de Valor	39
2.4.6.	Distribución de almacenes y layout	39

CAPITULO III.....	42
3. Diagnóstico situacional.....	43
3.1. Reseña de la empresa	43
3.2. Visión y Misión.....	45
3.2.1 Visión.....	45
3.2.2 Misión.....	45
3.3. Organigrama.....	45
3.4. Herramientas de diagnóstico.....	47
3.4.1. Análisis Matriz MEFI.....	47
3.4.2. Diagrama de análisis de procesos.....	48
3.4.3. Diagrama ABC.....	58
3.4.4. Diagrama de Pareto.....	63
3.4.5. Diagrama de Ishikawa.....	65
3.4.6. Análisis de actividades relacionadas con causa efecto.....	68
3.4.7. BPMN del proceso de compra y almacenamiento.....	77
3.4.8. Consideraciones de entrevistas basadas en metodología MEDAL.....	94
3.5. Herramientas de mejora.....	97
3.5.1. Matriz Kraljic.....	97
3.5.2. Value Stream Mapping (Mapa del flujo de valor).....	103
3.5.3. Estudio de tiempos del puesto de Analista de Adquisiciones.....	109

3.5.4. Análisis de repuestos hidráulicos Marca Parker-Hoke	114
CAPITULO IV.....	122
4. Propuesta de mejora.....	123
4.1. Planificar	123
4.1.1. Almacén	123
4.1.2. Sistema Erp Nextsis - Almacén	124
4.1.3. Abastecimiento	124
4.1.4. Usuario.....	126
4.1.5. Analista de adquisiciones.....	126
4.2. Hacer	127
4.2.1. Desarrollo de alternativas de solución	127
4.3. Verificar	241
4.3.1. Monitoreo.....	243
4.3.2. Seguimiento	245
4.4. Actuar.....	246
4.4.1. Indicadores –Metas propuestas	247
4.4.2. Value Stream Mapping mejorado	251
4.4.3. Diagrama de actividades del proceso de compras mejorado	256
4.4.4. BPMN compras y almacén propuesto.....	263
CAPITULO V.....	265

5. Análisis económico.....	266
5.1. Beneficios de la propuesta de mejora.....	266
5.2. Costos de la propuesta de mejora.....	267
5.3. Comparativo de la situación actual vs propuesta	268
5.4. Ratio beneficio – costo.....	269
5.5. Análisis de Sensibilidad	270
5.6. Cronograma de implementación	272
CONCLUSIONES	275
RECOMENDACIONES.....	276
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	277
ANEXOS	289



ÍNDICE DE TABLA

Tabla 1 Operacionalización de las variables.....	10
Tabla 2 Cálculo para el diagrama ABC-Loctite.....	14
Tabla 3 Cálculo para el diagrama ABC-Suministros y EPPS.....	15
Tabla 4 Cálculo para el diagrama ABC-Loctite.....	60
Tabla 5 Cálculo para el diagrama ABC-Suministros y EPPs.....	63
Tabla 6 Los 5 porqué del diagrama de Ishikawa.....	66
Tabla 7 Distribución de ítems por familia.....	98
Tabla 8 Clasificación de riesgo por familias.....	99
Tabla 9 Resumen de riesgo por familias.....	100
Tabla 10 Distribución de familias en Matriz Kraljic.....	100
Tabla 11 Escala Británica.....	110
Tabla 12 Suplementos.....	111
Tabla 13 Tiempos tomados en minutos.....	111
Tabla 14 Rotación de conectores del mes de abril - 2022.....	114
Tabla 15 Lead time mes de abril año 2022.....	115
Tabla 16 Rotación de conectores del mes de Setiembre-2022.....	115
Tabla 17 Lead time mes de setiembre año 2022.....	116
Tabla 18 Rotación de conectores del mes de enero-2023.....	116
Tabla 19 Lead time mes de enero año 2023.....	117
Tabla 20 Rotación de conectores del mes de julio-2023.....	117

Tabla 21 Lead time mes de julio año 2023	118
Tabla 22 Rotación de conectores del mes de diciembre-2023	118
Tabla 23 Lead time mes de diciembre año 2023	119
Tabla 24 Rotación de conectores del mes de enero-2024	119
Tabla 25 Lead time mes de enero año 2024.....	120
Tabla 26 Rotación de conectores del mes de marzo-2024.....	120
Tabla 27 Lead time mes de marzo año 2024	121
Tabla 28 Problemas y alternativas de solución -Almacén	123
Tabla 29 Problemas y alternativas de solución -Sistema Nextsis - Almacén	124
Tabla 30 Problemas y alternativas de solución -Abastecimiento	124
Tabla 31 Problemas y alternativas de solución -Usuario	126
Tabla 32 Problemas y alternativas de solución -A. Adquisiciones.....	126
Tabla 33 Indicador de requerimientos atendidos con vale de salida.....	128
Tabla 34 Matriz de asignación 1	129
Tabla 35 Indicador de requerimientos clasificados al ingreso al almacén.....	130
Tabla 36 Matriz de Asignación 2.....	131
Tabla 37 Lista de elementos innecesarios.....	137
Tabla 38 Información de formato de productos loctite.....	141
Tabla 39 Lista de útiles de limpieza.....	142
Tabla 40 Jornadas de limpieza.....	143
Tabla 41 Ciclo de trabajo 3S.....	145
Tabla 42 Ganancia por minuto del Área de Logística	147
Tabla 43 Costo de implementación de las 5s.....	147

Tabla 44 Matriz de asignación 3	153
Tabla 45 Clasificación de ítems del diagrama A, B, C-suministros y epps	154
Tabla 46 Cálculo para el diagrama ABC-suministros y EPP's.....	158
Tabla 47: Factor de estacionalidad	159
Tabla 48 Pronóstico de la demanda-Film grande.....	159
Tabla 49: Factor de estacionalidad	161
Tabla 50 Pronóstico de la demanda-Thiner acrilico	161
Tabla 51 Factor de estacionalidad.....	163
Tabla 52 Pronóstico de la demanda-Tivex talla L	163
Tabla 53 Factor de estacionalidad.....	164
Tabla 54 Pronóstico de la demanda-Tivex talla XL	165
Tabla 55 Factor de estacionalidad.....	166
Tabla 56 Pronóstico de la demanda-Guantes de hilo talla L/9	167
Tabla 57: Guantes de cuero	168
Tabla 58 Pronóstico de la demanda-Guantes de cuero	168
Tabla 59 Factor de estacionalidad.....	169
Tabla 60 Pronóstico de la demanda-Elimina polvo	170
Tabla 61 Factor de estacionalidad.....	171
Tabla 62 Pronóstico de la demanda-Sobre lentes claros.....	172
Tabla 63 Factor de estacionalidad.....	173
Tabla 64 Pronóstico de la demanda-Lentes claros.....	174
Tabla 65 Limpia contactor	175
Tabla 66 Pronóstico de la demanda-Limpia contactor.....	176

Tabla 67 Factor de estacionalidad.....	177
Tabla 68 Pronóstico de la demanda-Aflojatodo.....	178
Tabla 69 Factor de estacionalidad.....	179
Tabla 70 Pronóstico de la demanda-Guantes de nitrilo caña alta	180
Tabla 71 Factor de estacionalidad.....	181
Tabla 72 Demanda por trimestre- Paños wypall.....	182
Tabla 73 Factor de estacionalidad.....	183
Tabla 74 Demanda por trimestre- Lentes oscuros	184
Tabla 75 Factor de estacionalidad.....	185
Tabla 76 Demanda por trimestre- Discos de corte.....	186
Tabla 77 Cinta ploma.....	187
Tabla 78 Demanda por trimestre-Cinta ploma.....	188
Tabla 79 Factor de estacionalidad.....	189
Tabla 80 Demanda por trimestre-Guantes de hilo talla M/8.....	190
Tabla 81 Factor de estacionalidad.....	191
Tabla 82 Demanda por trimestre-Cinta embalaje	192
Tabla 83 Pernos cabeza coche	193
Tabla 84 Demanda por trimestre-Pernos cabeza coche	194
Tabla 85 Tabla resumen.....	196
Tabla 86 Demanda anual y pronosticada	198
Tabla 87 Gastos en un año -2022.....	199
Tabla 88 Cálculo del COK.....	200
Tabla 89 EOQ de la demanda	201

Tabla 90: Plan maestro 2025	202
Tabla 91 Indicador de compras no planificadas.....	208
Tabla 92 Matriz de asignación 4.....	208
Tabla 93 Cantidad de ítems en inventario.....	209
Tabla 94 Indicador de ítems sin cuadrar	211
Tabla 95 Matriz de asignación 5	211
Tabla 96 Codificación de familias	212
Tabla 97 Indicador de ítems no codificados	213
Tabla 98 Matriz de asignación 6.....	214
Tabla 99 Comparativo de precios de rodamientos.....	216
Tabla 100 Comparativo precios Loctite.....	219
Tabla 101 Comparativo Suministros hidráulicos Parker	221
Tabla 102 Cuadro comparativo EPPs y suministros.....	223
Tabla 103 Matriz de asignación 7	225
Tabla 104 Consumo mensual y transporte de conectores Parker y Hoke año 2023	226
Tabla 105 Consumo anual de conectores Parker y Hoke.....	228
Tabla 106 Matriz de asignación 8.....	228
Tabla 107 Estatus de proveedores de pago.....	229
Tabla 108 Indicador de proveedores pagados a tiempo.....	230
Tabla 109 Matriz de asignación 9	231
Tabla 110 Cronograma de pagos	232
Tabla 111 Responsables del problema 10.....	232
Tabla 112 Indicador de respuesta de solicitudes de cotización a tiempo.....	233

Tabla 113 Matriz de asignación 11	234
Tabla 114 Matriz de asignación 12	235
Tabla 115 Matriz propuesta para solicitar requerimientos.....	235
Tabla 116 Matriz de asignación 13	237
Tabla 117 Status de O.C/O.S enviadas	238
Tabla 118 Cuadro de registro de Solicitudes de cotización-Comercial	238
Tabla 119 Cuadro de registro de Solicitudes de cotización-Servicios.....	238
Tabla 120 Matriz de asignación 14.....	239
Tabla 121 Cumplimiento de actividades.....	241
Tabla 122: Indicadores a medir.....	245
Tabla 123 Tabla Indicadores - Metas propuestas.....	247
Tabla 124 Tiempo de ciclo anterior para el VSM de Caja Chica	252
Tabla 125 Tiempo de ciclo mejorado para el VSM de Caja Chica.....	252
Tabla 126 Tiempo de ciclo anterior para el VSM de O.C	254
Tabla 127 Tiempo de ciclo mejorado para el VSM de O.C.....	254
Tabla 128 Tiempo de ciclo anterior para el VSM de Req.fondos.....	256
Tabla 129 Tiempo de ciclo mejorado para el VSM de Req.fondos.....	256
Tabla 130 Beneficios de la propuesta	267
Tabla 131 Costos de la propuesta	268
Tabla 132:Costos Antes y después de la mejora.....	268
Tabla 133: Tiempos antes y después de la mejora.....	269
Tabla 134 Análisis de Sensibilidad.....	270

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Diagrama de Pareto-Productos loctite.....	12
Figura 2 Diagrama Pareto Suministros y EPPS.....	15
Figura 3 Tipos de estanterías industriales.....	30
Figura 4 Simbología básica del BPMN	37
Figura 5 Ciclo de Deming.....	38
Figura 6 Las 5 S.....	38
Figura 7 Value Stream Mapping.....	39
Figura 8 Servicios brindados por la empresa.....	44
Figura 9 Productos loctite.....	44
Figura 10 Organigrama de la Empresa	46
Figura 11 Diagrama de análisis de procesos –Caja Chica.....	51
Figura 12 Diagrama de análisis de procesos –Orden de compra.....	54
Figura 13 Diagrama de actividades-Requerimiento de fondos.....	57
Figura 14 Diagrama ABC - Productos Loctite	58
Figura 15 Diagrama Pareto-productos loctite.....	64
Figura 16 Diagrama Pareto-suministros y EPPs.....	64
Figura 17 Diagrama de Ishikawa.....	65
Figura 18 Formato de requerimiento de fondos.....	70
Figura 19 Formato de liquidación de Caja chica	72
Figura 20 Formato de liquidación de requerimiento de fondos.....	73
Figura 21 Desorden en anaquel de requerimientos.....	75

Figura 22 Desorden en mesa de trabajo.....	76
Figura 23 BPMN del Proceso de compras y almacén-actual.....	93
Figura 24 Escala fundamental de comparación por pares	99
Figura 25 Matriz Kraljic	101
Figura 26 VSM para Caja Chica.....	104
Figura 27 VSM para Orden de Compra.....	106
Figura 28 VSM para Requerimiento de fondos	108
Figura 29 Valoración del 0-100%.....	110
Figura 30 Resumen de problemas identificados	127
Figura 31 Mercadería codificada.....	130
Figura 32 Las 5S	132
Figura 33 Suministros sin clasificación.....	133
Figura 34 Loctites vencidos y vigentes.....	133
Figura 35 Loctites vencidos.....	134
Figura 36 Suministros en lugar inadecuado.....	135
Figura 37 Modelo de tarjeta roja.....	136
Figura 38 Mercadería en pasillos.....	138
Figura 39 Útiles de limpieza mal ubicados.....	138
Figura 40 Mesa de trabajo obstruida.....	139
Figura 41 Cajas en una esquina	139
Figura 42 Cable y tiner en el suelo	140
Figura 43 Croquis almacén	140
Figura 44 Caja organizadora.....	142

Figura 45 Cilindros e segregación	144
Figura 46 Rack para picking manual	150
Figura 47 Layout del almacén	152
Figura 48 Demanda por trimestre- Film grande	160
Figura 49 Demanda por trimestre- Thíner acrílico	162
Figura 50: Demanda por trimestre- Tivex talla L.....	164
Figura 51 Demanda por trimestre- Tivex talla XL	166
Figura 52 Demanda por trimestre- Guantes de hilo talla L/9	167
Figura 53 Demanda por trimestre- Guantes de cuero	169
Figura 54 Demanda por trimestre- Elimina polvo.....	171
Figura 55 Demanda por trimestre- Sobrelentes claros.....	173
Figura 56 Demanda por trimestre- Lentes claros.....	175
Figura 57 Demanda por trimestre- Limpiacontactor	177
Figura 58 Demanda por trimestre- Aflojatodo	179
Figura 59 Demanda por trimestre- Guantes de nitrilo caña alta	181
Figura 60 Demanda por trimestre- Paños wypall	183
Figura 61 Demanda por trimestre- Lentes oscuros.....	185
Figura 62 Demanda por trimestre- Discos de corte	187
Figura 63 Demanda por trimestre- Cinta ploma	189
Figura 64 Demanda por trimestre- Guantes de hilo talla M/8	191
Figura 65 Demanda por trimestre- Cinta embalaje.....	193
Figura 66 Demanda por trimestre- Pernos cabeza coche.....	195
Figura 67 Formula tamaño de muestra para población finita y conocida.....	210

Figura 68	Resumen de problemas y soluciones del Hacer	240
Figura 69	Evaluación de desempeño	243
Figura 70	Formato de auditoria	246
Figura 71	VSM para Caja Chica mejorado.....	251
Figura 72	VSM para O.C mejorado.....	253
Figura 73	VSM para Req fondos mejorado	255
Figura 74	DAP mejorado-Caja chica.....	258
Figura 75	DAP mejorado-O.C.....	260
Figura 76	DAP mejorado-Req fondos	262
Figura 77	Flujograma del proceso de compras mejora.....	264
Figura 78	Análisis de Sensibilidad.....	271
Figura 79	Cronograma de la propuesta	272

INTRODUCCIÓN

Pese a los avances tecnológicos con los que hoy en día se cuenta a disposición, diversas empresas se ven afectadas por la falta de planificación, falta de gestión de compras, almacenamiento, aumento de gastos de operación e incluso desconocimiento de aspectos primordiales en el proceso de las compras. Asimismo, algunas veces pasan desapercibidos los beneficios de una correcta planificación inicial del proceso de compras, a la cual es necesario dedicarle tiempo en cuanto al desarrollo de estrategias de adquisiciones, incluyendo todas las necesidades que se deben cumplir (la razón de por qué se está adquiriendo el bien o servicio) y los puntos específicos que se utilizarán para el momento de toma de decisiones.

La empresa objeto de estudio se encarga de brindar servicios de mantenimiento y reparación a compresores de aire. Sus clientes nacionales son importantes en el rubro de la minería, los cuales, demandan repuestos y servicios de calidad para poder mantener sus compresores y poder continuar con el trabajo que implica cada día. Ante ello, la presente investigación se ha dividido en cinco capítulos.

En el capítulo I se detalla el planteamiento teórico de la investigación, precisando la descripción y formulación del problema, objetivos, hipótesis, metodología y cobertura del estudio. En el capítulo II se realiza una revisión del estado del arte en relación con los antecedentes y marco teórico de la investigación. El capítulo III presente el diagnóstico situacional de la empresa, en el cual se presentan los principales problemas identificados. El capítulo IV muestra la propuesta de mejora aplicada a la empresa en base a la metodología PHVA. En el capítulo V se muestra el análisis económico en el cual se evalúan tanto los beneficios como los costos de la propuesta de mejora. Finalmente, se presentan las conclusiones y recomendaciones de la investigación.



1. Planteamiento teórico

1.1. Descripción del Problema

La logística a nivel internacional y nacional cumple un rol importante en la cadena de suministro para asegurar tanto productos como servicios. En el caso de la empresa objeto de estudio, de igual forma la logística cumple un rol importante; sin embargo, se ha identificado que existen una serie de deficiencias u oportunidades de mejora en la empresa; por ejemplo, en cuanto a las compras nacionales, hay demoras al momento de pedir las autorizaciones para el desembolso de dinero, ya sea, cuando se genera una orden de compra/servicio o un requerimiento de fondos para lo cual se necesita entre cuatro a cinco días para contar con el efectivo o depósito. Esto ocasiona retraso en el pago del proveedor y aumenta el tiempo de atención del repuesto solicitado, es más crítico cuando es algún pedido que se hace a Lima, pues el tiempo de llegada es más extenso, esto produce que se retrase el servicio.

Adicionalmente, hay muchas personas de por medio para solicitar una aprobación, ya que, tanto las órdenes de compra, órdenes de servicio, liquidaciones de fondo o caja deben contar con las firmas en físico respectivas, primero firmará el analista de adquisiciones, segundo el jefe de logística, tercero la encargada de contratos, esta última se requiere en los proyectos vinculados a Southern Perú, Marcobre y Hudbay, cuarto la encargada de servicios, solo cuando se trate de algún mantenimiento o reparación, quinto el Jefe de Operaciones, finalmente, la revisión por el Área de Contabilidad. Por lo tanto, el analista pierde tiempo yendo a cada oficina para solicitar las aprobaciones respectivas, en caso de que una de las personas este en reunión u ocupado deberá esperar a que puedan atenderla.

La empresa cuenta con un ERP (Enterprise Resource Planning) llamado Nextsoft, el cual tiene un módulo de Finanzas, Logística, y Ventas. Cada área de la empresa debe generar su

requerimiento de unidad mediante el ERP o un correo simple en caso de un requerimiento manual, respetando los tiempos de entrega para que el Área de Logística pueda cotizarlo con diferentes proveedores (mínimo tres), elegir el proveedor idóneo y procesar la compra, pese a ello, en un mes hay como promedio seis ocasiones donde las áreas no toman las medidas del caso y solicitan los productos en muy poco tiempo, sobre todo el área de servicios que no cuenta con una adecuada programación, por lo tanto, en reiteradas veces les falta algún repuesto urgente, lo cual ocasiona incrementos en el costo para conseguirlo debido al poco tiempo que se dispone para la cotización.

Otra deficiencia, es la falta de información del repuesto solicitado, esto conlleva a tener una mala cotización, invertir tiempo preguntando o averiguando exactamente cuál es el repuesto solicitado, inclusive hay casos en el que tiene que ser devuelto y cambiado por el correcto, de esta manera la compra se retrasa, ya que, se pierde un día o más tratando de encontrar lo solicitado.

Los suministros y repuestos no cuentan con un código, existen elementos que tienen número de parte, es por ello por lo que se considera este como código, pero los que no cuentan con ello, solo llevan la descripción, ocasionando que haya duplicidad en los ítems, lo que conlleva a solicitar un repuesto que tenga una descripción errónea o haya ítems de sobra.

La empresa no cuenta con una buena planificación de la demanda, usualmente compran según lo que observan, por ejemplo, se encuentra desabastecimiento en los equipos de protección personal, ocasionando que haya una rotura de stock y no se pueda brindar los suministros de seguridad a tiempo para los servicios que se realizan tanto dentro como fuera de la empresa.

Al momento de la recepción de mercadería el encargado de almacén la acumula y no la clasifica de acuerdo con el Ru (Requerimiento por unidad), ocasionando que se junten dos o más

requerimientos y no se identifique a cuál pertenece. Esto ocasiona desorden en el área de almacén e incluso pérdida de algún material.

Otro problema, es la sobrecarga de trabajo que conlleva el analista de adquisiciones, pues no solo se encarga de las compras, sino también de registrar las facturas de los proveedores, hacer seguimiento en sus pagos, liquidar la caja chica, liquidar los requerimientos de fondos y encargarse de los transportes que se necesitarán para cada servicio, ya sea el alquiler de camioneta y montacargas. El analista de adquisiciones trabaja con 1287 proveedores nacionales en su base de datos, estos se encuentran registrados en el sistema Nextsoft.

No se cuenta con un formato idóneo de cotización, las cotizaciones se realizan mediante un correo simple con los ítems solicitados, no se cuenta con un plazo para el cierre de la cotización, esto lleva a que los proveedores tarden en dar una respuesta o incluso olviden el correo, esto produce demora en la elección del proveedor y por ende retraso en el proceso de compra.

En cuanto a los productos Loctite, referente mundial de pegamentos y adhesivos. Estos pegamentos tienen fecha de vencimiento, la cual, al momento de su venta deben tener como mínimo 6 meses de vigencia, no obstante, no se cuenta en almacén con un registro de los productos vencidos, ocasionando que en el sistema figure en stock el ítem, pero haya posibilidad de que esté caducado, esto ocasiona que haya sobre stock y queden obsoletos, lo cual generara una nueva compra, es decir, un costo adicional y un retraso en la atención.

Por lo expuesto anteriormente, es necesario realizar un modelo de sistema de gestión de compras y almacenamiento que haga más eficiente el proceso en la empresa y este tendrá en consideración el ciclo de mejora continua de William Edwards Deming planificar, hacer, verificar y actuar (PHVA). En cuanto a las variables del estudio y su medición para evidenciar

las mejoras, respecto al “Modelo de Gestión de Compras y Almacenamiento”, se medirá el ratio de problemas identificados sobre acciones planificadas, % de requerimientos atendidos con vale de salida, % de compras no planificadas sobre total de compras, % de ítems sin cuadrar sobre total de ítems, % de ítems no codificados sobre total de ítems, % de pagos a tiempo sobre total de proveedores pendientes, % de respuestas de solicitudes de cotización a tiempo sobre total de solicitudes y el puntaje ponderado del desempeño y % de cumplimiento de metas propuestas; y de igual forma, para la variable “Eficiencia del Proceso de Compras y Almacenamiento”, se medirá el ratio beneficio-costos, optimización del tiempo de atención, consumo mensual de ítems críticos y reducción de aprobaciones.

1.2. Formulación del Problema

1.2.1. Interrogante General

¿Cómo se incrementará la eficiencia del proceso de compras y almacenamiento de la empresa de compresoras de aire a través las alternativas de solución propuestas?

1.2.2. Interrogantes Específicas

- ¿Cuáles son las causas de los problemas y oportunidades de mejora en la gestión de compras?
- ¿Cómo se deben clasificar los problemas críticos detectados a fin de proponer soluciones de mejora?
- ¿Cómo disminuir el tiempo de atención o tiempo de servicio de los requerimientos mediante el modelo de gestión?
- ¿Cuál es el ahorro de costos de las mejoras en relación a la inversión en la implementación realizada?

1.3. Justificación

1.3.1. Justificación Teórica

El presente trabajo de investigación se basa en información formal y científica de libros, tesis con técnicas e instrumentos validados y necesarios para desarrollar una investigación eficiente. De este modo se ampliarán conocimientos y se podrán emplear nuevas técnicas. Aplicando el Sistema de Gestión Logística y Gestión de Abastecimiento.

“El abastecimiento se enmarca en la relación existente con los proveedores en el suministro de productos o servicios por lo que este alcance se enfoca en la operatividad del abastecimiento”. (Cardona et al., 2019)

1.3.2. Justificación Metodológica

La investigación sirve para diseñar un plan que permita aplicar metodológica o secuencialmente un rediseño del proceso de gestión de compras en la empresa de compresores de aire, utilizando el método científico y/o el ciclo de mejora continua representado por el PHVA para resolver cualquier tipo de situación en una empresa.

1.3.3. Justificación Profesional

El uso de bases científicas y metodológicas aprendidas en la carrera de Ingeniería Industrial será válido para obtener el título profesional de Ingeniería Industrial.

1.3.4. Justificación Personal

Como trabajadora de la empresa en el área de Logística, se identificó varios problemas los cuales se podrán optimizar mediante el modelo de gestión de compras y almacenamiento, gracias a los conocimientos obtenidos en la carrera universitaria de Ingeniería Industrial se podrá realizar un proyecto de mejora para la empresa y para mí misma, para enriquecer y agilizar las funciones en las cuales me desempeño y aportar cambios y oportunidades de mejora.

1.3.5. Justificación Económica

Reducir costos logísticos en la empresa haciendo de una gestión de compras eficiente, Según Administración de compras por Alberto Sangri Coral, Las compras bien planeadas deben de redituar a la empresa ahorros en efectivo, en su liquidez, y en la fluidez del capital. Bajo un sistema organizado, las compras le representan a la empresa una buena administración, negociando plazos de pago, descuentos, oportunidad de uso y otros beneficios. (Coral, 2014)

1.3.6. Justificación Práctica

Al minimizar los costos logísticos de la empresa, también se logró desarrollar un proceso de atención al cliente en un menor tiempo al manejar una planificación de compras adecuada, que permite tener los insumos en el momento que se requieran, lo cual a su vez ayuda a la competitividad del sector, ya que al disminuir los costos y tener un tiempo de entrega más eficiente, la empresa se logrará posicionar delante de sus competidores, lo que generará en ellos la búsqueda de mejoras y; por tanto, se puedan ofertar mejores productos a los clientes del sector y en el menor tiempo posible, aportando así a la competitividad en el sector. Respecto a la originalidad y relevancia de la investigación, se precisa que es la primera vez que se aplica una mejora en temas de logística dentro de la empresa, a través de la planificación de la demanda, considerando la medición de ratios logísticos para su seguimiento, contemplando un conglomerado de mejoras, tales como planificación de demanda, análisis EOQ, metodología BPMN y el cálculo de mínimos cuadrados, lo cual aporta significativamente a la empresa en cuanto a su propia competitividad.

1.4. Limitaciones de la investigación

Una limitación de la investigación es el rechazo al cambio o las objeciones de otras áreas, que utilizan esta información y que no estarían dispuestas a nuevas formas de hacer las cosas,

viendo únicamente su propio beneficio; ante ello, la dirección de la empresa debe establecer los lineamientos claros de trabajo para evitar dicha situación.

1.5. Objetivos

1.5.1. Objetivo general

Proponer alternativas de solución para incrementar la eficiencia del proceso de compras y almacenamiento de la empresa de compresores de aire.

1.5.2. Objetivos específicos

- Realizar el diagnóstico del problema de investigación e identificar las causas de todos los problemas en la gestión de compras.
- Clasificar los problemas críticos con el fin de proponer soluciones de mejora
- Elaborar la propuesta de mejora según los problemas identificados y disminuir el tiempo de atención de requerimientos mediante el ciclo PHVA.
- Determinar el beneficio costo de las posibles soluciones a los problemas identificados.

1.6. Hipótesis

La propuesta de un modelo de gestión de compras y almacenamiento es eficiente según el desarrollo del ciclo de mejora continua (PHVA).

1.7. Variables

1.7.1. Variable independiente

Modelo de gestión de compras y almacenamiento.

1.7.2. Variable dependiente

Eficiencia del proceso de compras y almacenamiento.

Tabla 1

Operacionalización de las variables

Tipo de Variable	Variables	Dimensión	Ratio o Indicadores
Variable independiente	Modelo de Gestión de Compras y Almacenamiento	Planificar	Cantidad de problemas identificados / Cantidad de acciones planificadas para abordar los problemas * 100%.
		Hacer	Requerimientos atendidos con vale de salida/Total de requerimientos * 100% Compras no planificadas/Total de compras * 100% Cantidad de ítems sin cuadrar/Total de ítems * 100% Cantidad de ítems no codificados /Total de ítems * 100% Pagos a tiempo/Total de proveedores pendientes de pago * 100% Respuesta de solicitudes de cotización a tiempo/Total de solicitudes de cotización * 100%
		Verificar	Puntaje ponderado del desempeño.
		Actuar	Porcentaje de cumplimiento de metas propuestas.
			Ratio beneficio – costo.
			Descomposición por mínimos cuadrados y cálculo del consumo mensual de ítems críticos Reducción de aprobaciones
Variable dependiente	Eficiencia del proceso de compras y Almacenamiento	Optimización de costos Optimización tiempo de atención	

1.8. Metodología de la Investigación

1.8.1. Método de la Investigación

La investigación tiene un enfoque mixto, utiliza el enfoque cualitativo en cuanto a la recolección de información a través de entrevistas y documentos propios de la empresa. El enfoque cuantitativo se refiere a la cantidad de proveedores, cantidad de compras realizadas, cantidad de cotizaciones, inventario de repuestos/suministros/equipos de protección personal, arqueo de caja chica requerimientos de fondos, cantidad de productos loctite vencidos, tiempo de

reposición y costos de abastecimiento y toda información que se será analizada a través de datos números y procesamiento de datos.

1.8.2. Tipo de Investigación

El tipo de esta investigación es descriptiva, detalla la situación actual de la empresa describe sus problemas en cuanto al proceso de compras, formas para solicitar el dinero, los productos o suministros con los que cuenta para la venta o diferentes servicios que se obtengan, los sobre costos que se generan debido a los pedidos urgentes o pedidos mal detallados, que cuentan con poca información para su búsqueda, y la descripción de la manera en cómo se empleará el modelo de gestión para optimizar el proceso y minimizar costos logísticos. Asimismo, la investigación es explicativa debido a que se abordan las causas del problema para dar paso a una mejora.

1.8.3. Nivel de la Investigación

El nivel de investigación del presente trabajo es longitudinal, pues a través del tiempo se irán viendo las mejoras y cambios que se harán dentro del proceso de compras, los cuales influirán en los costos logísticos

1.9. Cobertura de estudio

1.9.1. Población

Área de compras nacionales de la empresa dedicada al mantenimiento de compresores de aire.

1.9.2. Muestra

Los ítems a estudiar son los siguientes:

- Productos Loctite

- Suministros para reparación, equipos de protección personal (EPPS) y suministros de seguridad.

Mediante la clasificación ABC se identificará los elementos con mayor rotación, se separó los productos en dos categorías, los denominados pegamentos de la marca Loctite que son utilizados sólo para la venta, los suministros y EPPS (Equipo de Protección Personal) que se utilizan para los servicios de cada compresor de aire.

Los ítems completos de la clasificación ABC se visualizan en el Anexo 1 y el Anexo 2

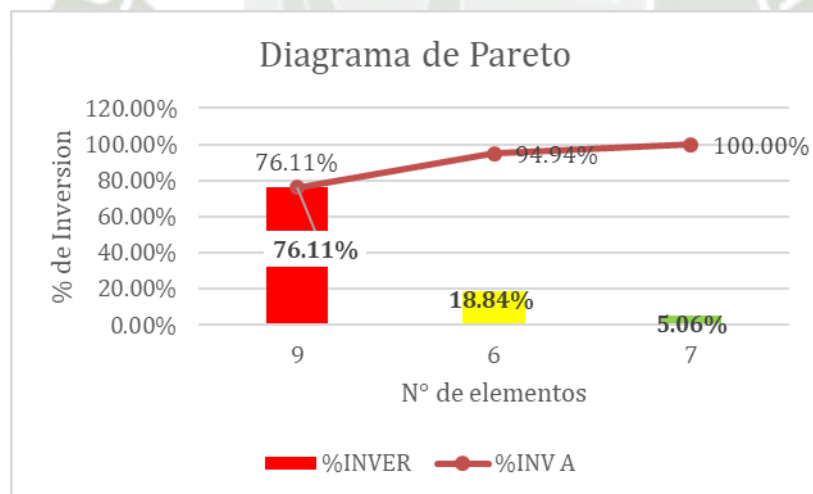
1.9.3. Muestreo

Productos Loctite

Se cuenta con el siguiente análisis de Pareto como se muestra:

Figura 1

Diagrama de Pareto-Productos loctite



En la figura 1, se puede apreciar 9 loctites en la columna roja , mencionados líneas arriba en la clasificación A, los cuales representan el 76.11% de la inversión.

Estos 9 loctites se detallan a continuación:

- 2096064 / LOCTITE 518 IND 50M

- 235479 / LOCTITE SI 5920 CR300MLN, SILICONA COBRE-NARANJA
- 135543 / LOCTITE LB 771 BO1LBEN, ANTI ADHERENTE BASE NIQUEL
- 88448 / LOCTITE 277 /SLNT HI STR 50ML
- 1324133 / LOCTITE PC 9456 PA6LBEN, NORDBAK LOCKING COMPOUND
- 1906177 / LOCTITE LB 8421 GEAR/CHAIN LUBE, LUBRICANTE DE CADENAS
- 135514 / LOCTITE 620 RET COMP 50ML, FIJADOR DE PIEZAS CILINDRICAS,
- 2092672 / LOCTITE PC 9020 5 GA ES / RESPALDO CHANCADORAS
- 135381 / LOCTITE 271 HI STRENGTH 50ML, TRABADOR DE PERNO

En la figura 1, se puede apreciar 6 loctites en la columna amarilla, los cuales se encuentra clasificados en la zona B, representan el 18.84% de la inversión.

Estos 6 loctites se detallan a continuación:

- 1174633 / LOCTITE SF 7629 AE 12OZEN
- 135355 / LOCTITE 242 REMOVABLE TL 50ML
- 1865406 / LOCTITE LB 8713 12.50OZ
- 2579794 / LOCTITE PC 7218 L 25LB
- 1835201/ LOCTITE 680 RETAIN CMPND 50 mL
- 88551 / LOCTITE 565 PST SEALANT 50ML, SELLADOR DE TUBERIA METALICA

En la figura 1, se puede apreciar 7 loctites en la columna verde, los cuales se encuentra clasificados en la zona C, representan el 5.06 % de la inversión.

Estos 7 loctites se detallan a continuación:

- 135467 / LOCTITE 495 BO1OZEN
- 135429 / LOCTITE 401 BO20GMEN
- 2098749 / LOCTITE 7063 400ML EGFD
- 30527 / LOCTITE SF 5408 AE12OZEN, LUBRICANTE DE CORREAS
- 135512 / LOCTITE 609 BO50MLEN
- 135544 / LOCTITE SF 790 AE18OZEN
- 209681 / LOCTITE EA 3463 4OZEN, barra metal magic steel

Tabla 2

Cálculo para el diagrama ABC-Loctite

	Zona	N° Elementos	% Artículos	% Acum	% Inver	% Inv A
0%-80%	A	9	40.91%	40.91%	76.11%	76.11%
80%-95%	B	6	27.27%	68.18%	18.84%	94.94%
95%-100%	C	7	31.82%	100.00%	5.06%	100.00%
	Total	22	100.00%		100.00%	

En la tabla 2 se observa que 9 loctites que representan el 40.91% de todos los demás artículos.

Suministros y EPPS

Tabla 3

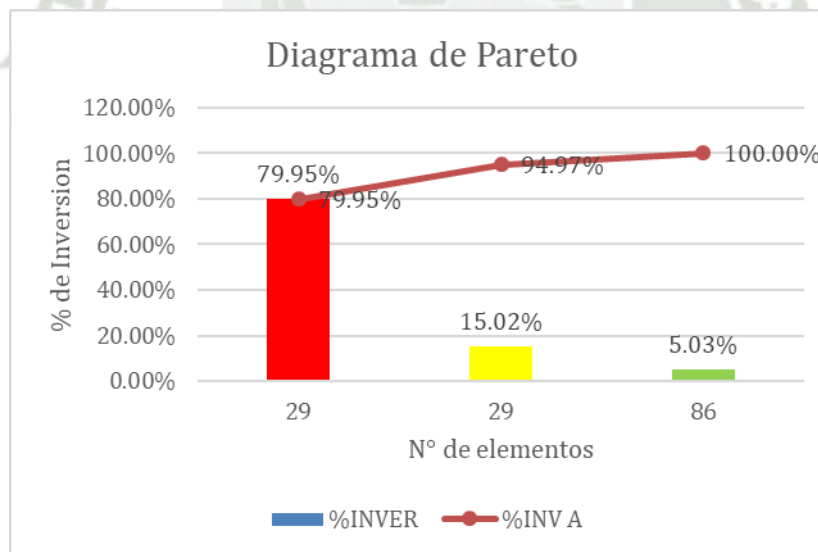
Cálculo para el diagrama ABC-Suministros y EPPS

	Zona	N° Elementos	% Artículos	% Acum	% Inver	% Inv A
0%-80%	A	29	20.14%	20.14%	79.95%	79.95%
80%-95%	B	29	20.14%	40.28%	15.02%	94.97%
95%-100%	C	86	59.72%	100.00%	5.03%	100.00%
	Total	144	100.00%			100.00%

En la tabla 3 figuran 29 elementos, mencionados líneas arriba en la clasificación A, que representan el 20.14% de todos los demás artículos.

Figura 2

Diagrama Pareto Suministros y EPPS



En la figura 2 se observa en la columna roja 29 artículos representan el 79.95% de la inversión.

Los cuales se detallan a continuación, empezando por su código y descripción:

- NU 2319 E XL TVP2/ RODAMIENTO NU 2319 E XL TVP2
- 02.01.01.0134 / FILM GRANDE
- 22316 E1 A XL M/ RODAMIENTO 22316 E1A M
- 02.01.01.0011 / THINER ACRILICO
- 02030039 / TIVEX TALLA L
- 02.03.0009 / TIVEX TALLA XL
- DESENGRASANTE EMULSITEC-A
- NU 317 E XL M1/Rodamiento
- ZAPATOS DIELECTRICOS
- 0106040072 / KIT ORING VITON (x21 PZS) QSB-25/30
- RESPIRADOR 1/2 CARA ADVANTAGE 420 T/M MSA
- Cartucho Combinado GMC-P100 para VO-GA+P100 Advantage 815364
- 02.01.01.0069 / CELLOCORD AP (AWSE 6011)
- 6211472250/Filtro de aceite
- 02.01.01.0003 / TRAPO INDUSTRIAL
- 6211472350/Filtro de aire
- 02.03.0026 / GUANTES DE HILO PALMA REVESTIDA L/9
- 02.03.0030 / CHALECO DE SEGURIDAD NARANJA L
- 01.06.01.0013/ Oring Viton Valv. Adm. 20383V (Leroi Model 5265X)
- Mangueras para compresor Quincy Modelo QSB-25-30HP
- 02.03.0020 / GUANTES DE CUERO REFORZADO/BADANA TALLA UNICA
- 02.03.0038 / OREJERAS
- 02.03.0036 / GUANTES DIELECTRICOS TALLA "L"/"9"

- 02.01.01.0138 / ELIMINA POLVO
- 10115856 / VISOR DE CARETA FACIAL
- Perno cabeza coche de 1/2"x7" C/Tuerca y A. Plana
- XB4BS8442/PARADA DE EMERGENCIA
- 0201010244 / Cañería de acero ¼"
- PANTALON DE TRABAJO

En la figura 2 se observa en la columna amarilla 29 artículos representan el 15.02% de la inversión.

Los cuales se detallan a continuación, empezando por su código y descripción:

- ZBE102/ Bloque de contacto NC ZBE-102
- LENTES GOOGLE
- 02.03.0019 / GUANTES QUIRURGICOS TALLA L
- 02.04.0008 / Sobrelente OX 1000 Marco Negro DX (Claro)
- 02.03.0027 / LENTES CLAROS LM90230
- 01040029 / FAJA OPTIBELT 3VX 630
- 02.01.01.0137 / LIMPIA CONTACTOR
- 02.01.01.0139 / AFLOJATODO
- 10121266 / PORTA VISOR DE CARETA FACIAL
- 02.03.0016 / GUANTES DE NITRILO CAÑA ALTA TALLA L
- 30210128/PAÑOS IND WYPALL X75 PLUS
- 02.03.0029 / LENTES OSCUROS

- CAMISACO DE TRABAJO
- 02.01.01.0053 / DISCOS DE CORTE 4 1/2" x 3/64"x7/8"
- 02.01.01.0144 / CINTA PLOMA
- 02.03.0025 / GUANTES DE HILO PALMA REVESTIDA M/8
- PINTURA GLOSS BEIGE LEROI
- MASCARILLA QUIRURGICA
- MASCARILLAS KN 95
- 02.01.01.0145 / CINTA EMBALAJE
- Tubing Neumático de 6mm; Material teflón
- 02.01.01.0013 / LIJAR DE AGUA 220
- 206134/Respirador 8515 para Humos de Soldadura
- CANDADO ALUMINIO A1106 COLOR ROJO MANGO CORTO
- PINTURA GLOSS BLANCO
- 1/4 MMS-S / MMS - Te rosca macho / hembra - NPT 1/4" MACHO 1/4" HEMBRA
- PROTECTOR FACIAL CON LENTES
- 02.04.0005 / Kit Cono Señalización con Cinta Reflectiva (28 plg)
- 02.04.0006 / Barra Retractil Delimitadora para Cono

En la figura 2 se observa en la columna verde 86 artículos representan el 5.03 % de la inversión.

Los cuales se detallan a continuación, empezando por su código y descripción:

- Protectores con visor MRC SAFETY
- 02.01.01.0044 / ESPONJAS VERDES
- 02.04.0014 / TAPONES EN CAJITA
- 02.01.01.0208/TORNILLO 4mm X 30mm
- 02.01.01.0077 / CABLE GPT-3 16 AWG NEGRO
- 02.01.01.0027 / LIJAR DE AGUA N-120
- 02.04.0007 /Sobrelente OX 1000 Marco Negro DX (Gris)
- CINTA AISLANTE ROJA
- PROTECTORES FACIALES PET OK
- Terminal de Pin afilado #16 AWG
- TEROKAL / TEROKAL
- TEE DE 1/4 HIDRAULICO
- HIELO SECO
- 02.01.01.0063 / PUNTA MIL HOJAS
- 02.01.01.0151 / MASKIN TAPE 1" X 15YDS
- Tomacorriente dobles 2P-T
- Refrigerante para radiador
- Perno cabeza hexagonal M20 grado 8.8 x 25mm
- PERNO HEXAGONAL M20 X 70MM GR 8.8 C/A.PLANA Y A.PRESION
- CODO DE ¼" NPT X 6mm NIQUELADO PARA TUBING DE TEFLON
- Perno Cab. Cilíndrica M10 x 110mm, grado 12.9
- VISOR DE POLICARBONATO 8 X 15.5 C/ FILO DE ALUMINIO

- SILICONA GRIS NIU SII4280
- 02.01.01.0085 / LIJAR DE AGUA N-320
- TORNILLO 4mm X 40mm
- Tubo de Silicona Transparente 300ml
- RECTO DE ¼" NPT X 6mm NIQUELADO PARA TUBING DE TEFLON
- 12N 316 / Tuerca: N para conector macho 3/4"
- VALVULA DE BOLA DE ¼"
- ADAPTADOR DE VISOR PLASTICO P/CASCO
- Tapón ¾" NPT
- 02.03.0015 / GUANTES DE NITRILO CAÑA ALTA TALLA M
- Perno cabeza hexagonal 5/8"x 2" UNC – 5, Hilo Completo
- Belden 1032A Cable de Instrumentación 2x18AWG
- CODO DE 1/4 BRONCE NPT
- Perno Cabeza cilíndrica M12 grado 12.9 x 40mm
- 02.01.01.0150 / CINTA AISLANTE NEGRA
- ARANDELA DE COBRE PLANA DE ¾", 1 3/16", 1/16"
- 02.01.01.0097 / PORTACINTILLO BLANCO DE 2CM
- 02.01.02.0025 / LIJAR DE AGUA N-80
- Angulo para anclaje de ½"
- 02.01.01.0147 / CINTA TEFLON ROJA
- Tornillo fix autoperforante de 5mmx65mm
- 02.03.0014 / BARBIQUEJO
- 02.01.01.0026 / LIJAR DE AGUA N-100

- LIJAR DE AGUA #1000
- Tapón ¼" NPT
- TERMINAL TUBULAR PARA EMPALME 22-18 ROJO
- GALONERA INDUSTRIALX4 LITROS PE/BLANCO(285GRS)
- Pernos de Anclaje para concreto de ½"
- CINTA TEFLON
- BROCA DE CEMENTO ¼"
- MANGUERA CORRUGADA ABIERTA DE 3/8"
- Perno cabeza hexagonal 3/4" x 2" UNC – 5, Hilo Completo
- 0201010248 / Perno cabeza hexagonal M12 1.75x 85mm grado 8.8
- NIPLE DE 1/2 x 1
- TAPON 1/4
- Tapón 1/8" NPT
- Perno cabeza hexagonal 3/4" x 2 ¼" UNC – 5, Hilo Completo
- TERMINAL HORQUILLA AWG 22-16 ROJO
- TERMINAL CIRCULAR RV2-10 16-14 AZUL
- NIPLE DE BRONCE 1/4 x 1/4
- 0201010240 / Niple ciego 3/8" x 5 pulgadas (fierro negro)
- Perno Cab. Cilíndrica M8 x 25mm, grado 12.9
- NIPLE DE 1/4 x 2
- TERMINAL PIN PTV2-10 16-14 AZUL
- Tornillo FIX autoperforante de 5mm x 60mm
- PRECINTO 15 CM

- PORTACINTILLO BLANCO
- Perno cabeza hexagonal 3/8" x 1" UNC- 5, Hilo Completo
- ENUMERADOR DE CABLE 6
- NIPLE DE 1/4 x 1
- TARUGO DE 1/4" X 1"
- ENUMERADOR DE CABLE 4
- ENUMERADOR DE CABLE 8
- ENUMERADOR DE CABLE 7
- ENUMERADOR DE CABLE 9
- ENUMERADOR DE CABLE 5
- ENUMERADOR DE CABLE 1
- ENUMERADOR DE CABLE 3
- TAPA SEG.TUERCA PE/BLANCO
- 0201010273 / Arandela de Presión 3/4"
- ENUMERADOR DE CABLE 2
- ENUMERADOR DE CABLE 0
- Arandela de presión 5/8"
- TAPON ACIDO ALTO PE/NATURAL

A large, faint watermark of the university's crest is centered on the page. The crest features a shield with a cross, a book, and a lamp, flanked by banners with the words 'UNIVERSIDAD' and 'CÁTOLICA DE SANTA MARÍA'.

CAPITULO II

2. Antecedentes de la investigación

A continuación, se presentarán como antecedentes tesis y artículos internacionales, tesis y artículos nacionales y tesis locales relacionados con el presente trabajo.

2.1. Artículos y tesis de investigación

2.1.1. Artículos Internacionales

El artículo de Suárez y La Rosa (2022) bajo el título “El ciclo Deming y la productividad: Una Revisión Bibliográfica y Futuras Líneas de Investigación”, determinó cómo la propuesta del Ciclo Deming acrecienta la eficacia y eficiencia en una empresa, estos aumentaron a 68,05% y 55,50%, respectivamente, lo que elevó la efectividad de la empresa a 37,77%., este artículo es fundamental para demostrar que la empresa a tratar en este trabajo opte por un sistema que busque la optimización continua de las actividades a través de cuatro etapas, ya que, cuando llegue a la etapa final, la empresa debe empezar de nuevo, lo cual facilitará la autoevaluación continua y le permitirá identificar oportunidades de mejora en cada proceso.

Por otro lado, el artículo de García (2022), titulado “Aplicación de Ciclo PDCA y las siete herramientas básicas de calidad en la rutina de servicio aeroviario: Un estudio de caso en una aerolínea de la ciudad de Rio de Janeiro”, demostró la aplicación de las siete herramientas básicas de calidad y el ciclo PDCA en la rutina del servicio aéreo de algunos sectores de una línea aérea ubicada en la ciudad de Río de Janeiro, en la cual se constató que los resultados alcanzados fueron superiores a los esperados para el problema tratado, caracterizando un éxito absoluto y sorprendente, ya que se pretendía una reducción del 30% y, al final del estudio, la reducción de quejas fue del 74%, este artículo es fundamental para priorizar el ciclo de Deming, pues proporciona medios que auxilian en la identificación, priorización y búsqueda de solución de problemas, así mismo, auxiliar en la estandarización de procesos.

Otro artículo es el de Moran y Chávez (2022) titulado “Metodología 5S como herramienta para mejorar la productividad en las empresas”, objetivo de este fue exponer el marco conceptual de las 5S y estudiar las etapas de la implementación de esta metodología, para la mejora continua de la calidad y productividad en las empresas específicamente en los puestos de trabajo, los resultados ilustran que al implementarla en las empresas se obtiene ahorro en los costos de operación, una eficaz gestión de los recursos, reducción de accidentes, mejora en el clima laboral debido al aumento de motivación del personal al encontrarse más a gusto en su lugar de trabajo. Hay reducción de desperdicios y tiempos de esperas, se optimiza los espacios y se alarga la vida útil de equipos y herramientas de trabajo.

Asimismo, el artículo de Molina et al. (2021) titulado “Mejora de procesos en la gestión mediante implementación del ciclo PDCA: caso de aplicación en empresa de servicios”, aplicó el ciclo PDCA en algunos procedimientos de una importante línea de negocio de una mediana empresa de la ciudad de Bahía Blanca dedicada a la realización de obras civiles, los resultados obtenidos fueron un ahorro obtenido de 11 datos para la carga de ellos a una orden o trabajo, conociendo que se realizan aproximadamente 200 trabajos al mes, se obtuvo un ahorro de 2200 datos/mes. Este ahorro se traduce en una reducción del 65% en la cantidad de datos ingresados. Se logró obtener mejoras en reducción de tiempos de trabajo, eliminación de la necesidad de ingresar información duplicada, minimización de la cantidad de errores humanos y automatización de controles de verificación, este artículo es fundamental para la disminución de tiempos de entrega de los requerimientos en el proceso de compras, contribuye a la eliminación de ítems duplicados en el sistema de Logística favoreciendo al área de almacén en la consulta de stocks.

El artículo elaborado por Montesinos et al. (2020) titulado “Mejora Continua en una empresa en México: estudio desde el ciclo Deming”, analizó los resultados de la aplicación de la Mejora Continua en el área de inventarios de una planta de almacenamiento y distribución de gas, la aplicación del Ciclo de Deming logró para 2018 un mayor crecimiento, llegando al 4.04%, rebasando la meta planteada, este artículo servirá de base para emplear el ciclo de Deming o ciclo PHVA teniendo un control eficiente en el área de almacén e identificar las necesidades y los problemas de la empresa, proponiendo acciones, estrategias y herramientas para satisfacer los requerimientos (Montesinos González, Vázquez Cid de León, Maya Espinoza y Gracida Gracida, 2020).

2.1.2. Tesis Internacionales

La tesis de Ponce (2021) titulada “Propuesta de un plan de gestión de compras en base al ciclo PHVA para una empresa de obras civiles”, mejoró la eficiencia del proceso de compras mediante ciclo PHVA. La propuesta de un manual de procedimiento de compras está formada por objetivos, alcance, responsable y funciones, procedimiento, flujograma e indicadores, los cuales tiene un costo de implementación de \$ 8,500 y un coeficiente de beneficio-costos de 3.33, esta tesis contribuirá a aumentar la productividad de las operaciones de la empresa mediante la gestión eficaz del área de compras utilizando el ciclo de Deming.

En la tesis de Carrillo y Sanchez (2017) titulada “Diseño de un manual de funciones y procedimientos para el área de compras como instrumento de control interno en una empresa pesquera en la Ciudad de Guayaquil”, se mejoró la gestión interna del departamento de compras y para así lograr la fidelización de los clientes, se redujo el tiempo de gestión del 35% del total de las órdenes de compras generadas, esta tesis contribuirá a poder emplear este manual para el área de compras de la empresa, asimismo, fortalecer la documentación de las políticas y

procedimientos de la organización, considerar aspectos como niveles de aprobación, responsabilidad y alcance.

2.1.3. Artículos Nacionales

En el artículo de Vargas y Camero (2021) titulado “Aplicación del Lean Manufacturing (5s y Kaizen) para el incremento de la productividad en el área de producción de adhesivos acuosos de una empresa manufacturera”, aplicaron la metodología Lean Manufacturing, obteniendo un valor inicial promedio de 2.8, al culminar la aplicación de las 5S, se obtuvo como resultado de auditoría el valor promedio de 4.03 al reducir los tiempos innecesarios por búsqueda de materiales y por transporte del personal, este artículo servirá de base para poder desarrollar a fondo la metodología de las 5S aplicándola en el proceso de compras y almacenamiento.

2.1.4. Tesis Nacionales

La tesis de Samanez (2017) titulada “Propuesta de implementación del Ciclo Deming para mejorar la eficiencia en la gestión del área de compras en la Empresa Fejucy S.A.C”, mejoró la eficiencia en la gestión del área de compras a través de la propuesta de implementación del ciclo Deming, la metodología usada es el ciclo de Deming, reducirá el tiempo de gestión en un 90%, también el mejorar la comunicación con el área de Distribución aumentará la eficiencia en el recojo de Ordenes de compras en un 8% como proyectado, se tomará esta tesis de guía por la metodología aplicada para aumentar la eficiencia en el proceso de compras y almacenamiento.

La tesis de Calsina (2017) titulada “Diseño e implementación de un modelo logístico para mejora del proceso de compras en una cadena de restaurantes, implementar y mejorar el proceso de compras en una cadena de restaurantes”, aplicó la metodología del modelo logístico, la eficiencia en los artículos atendidos se incrementó en un 7.56%, se ha reducido costos en un

3.52% (S/ 3,261.66), aplicar las herramientas para obtener mejor empleabilidad de recursos en la organización encontrando los problemas y buscando soluciones.

2.1.5. Tesis Locales

La tesis de Postigo (2017) bajo el título “Diseñar un plan estratégico para el área de compras y abastecimientos de una empresa minera”, diseñó un plan estratégico para mejorar la competitividad estratégica del área de compras y abastecimientos de una empresa minera con un horizonte de tiempo de 2016-2021, se usó la metodología del Balanced Scorecard, se redujo los costos del almacén en un 30%, esta investigación contribuirá a mejorar los procesos mediante las herramientas de análisis empleadas en esta tesis.

La tesis de Delgado (2016) titulada “Propuesta de un método para lograr la mejora del rendimiento en el proceso de compras del área logística de la ladrillera, Arequipa 2015”, mejoró el transcurso de las compras en el Área de Logística, para lo cual se trabajó con el método VSM, obteniendo la reducción de las paradas de planta en un 100%, además de la reducción de actividades innecesarias, esta investigación ayuda a segmentar las compras críticas y a reconocer que actividades son innecesarias en el proceso de compras.

2.2. Marco Teórico

2.2.1. La gestión de compras

Compras es la función logística mediante la cual se provee a una empresa de todo el material necesario para su funcionamiento. Su concepto es sinónimo de abastecimiento, aprovisionamiento, provisión o suministro. Las compras comprenden un proceso complejo que va más allá de la negociación y del trámite burocrático. Con una buena gestión de compras la empresa consigue ahorrar costos, satisfacer al cliente, en tiempo y cantidad, y obtener beneficios empresariales directos, pues la gestión de compras y aprovisionamiento son decisivas para que la

empresa tenga éxito o fracaso. Los consumidores pueden segmentarse en términos de estilos de compra y pueden dirigirse diferentes estrategias de mercadotecnia a cada segmento. (Manene, 2014)

Por estas razones se propone el modelo de gestión en la empresa para mejorar el proceso de compras nacionales, el cual forma parte del éxito de la empresa, ya que cumple con los requerimientos de cada área y cumplir con las necesidades de los clientes y de esta manera generar ingresos para la empresa.

2.2.2. Gestión de almacenamiento

La gestión de almacenes se define como el proceso de la función logística que trata la recepción, almacenamiento y movimiento dentro de un mismo almacén hasta el punto de consumo de cualquier material – materias primas, semielaborados, terminados, así como el tratamiento e información de los datos generados. La gestión de almacenes tiene como objetivo optimizar un área logística funcional que actúa en dos etapas de flujo como lo son el abastecimiento y la distribución física, constituyendo la gestión de una de las actividades más importantes para el funcionamiento de una organización. Consiste en tareas de almacenamiento de los aprovisionamientos recibidos, mantenerlos en correcto estado y que el depósito de todos estos redunde de manera positiva en la actividad de la empresa (Sitl, 2020).

El objetivo general de una gestión de almacenes consiste en garantizar el suministro continuo y oportuno de los materiales y medios de producción requeridos para asegurar los servicios de forma ininterrumpida y rítmica. (Salazar, 2019)

Existen diversos tipos de almacenes clasificados en diferentes criterios los cuales son:

- **Según el régimen jurídico:** El almacén de la empresa es en propiedad, es decir, pertenece a la empresa y es un activo para la misma

- **Según tipo de mercancía almacenada:** pertenece a el almacén de productos terminados y embalajes, ya que, se encuentran productos que se utilizarán al momento que lo solicite el usuario o cliente, asimismo, se encuentra material para embalado de requerimientos del usuario final.
- **Según su ubicación:** el almacén es de interior, ya que se encuentra situado en el interior de un edificio.

Existen tipos de estanterías industriales:

Figura 3

Tipos de estanterías industriales



Nota. Obtenido de Ar (2023).

En este trabajo se analizará el proceso de gestión de almacenamiento para evitar deficiencias en cuanto al despacho de mercadería para cada usuario, evitar pérdidas y contribuir con el óptimo abastecimiento de suministros y EPPs.

2.2.3. *Proceso logístico*

Los procesos logísticos facilitan las relaciones entre la producción y el movimiento de los productos. Específicamente, los procesos logísticos deben dirigirse a muchos aspectos de la producción, incluyendo tiempo, costos y calidad (Bass, 2022).

2.2.4. *Área de Compras*

Es el área funcional de la empresa encargada 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 (Solis, 2017).

2.2.5. *Costos Logísticos*

Constituyen uno de los elementos fundamentales dentro de la administración de la cadena de abastecimiento y su impacto es decisivo para los planes y acciones que la organización pretenda formular y desarrollar hacia el cumplimiento de su misión y visión en el futuro. (Mora, 2008)

2.2.6. *Requerimiento de unidad (Ru)*

Requerimiento de unidad mediante el cual se solicita repuestos para la venta o suministros para un servicio.

2.2.7. *Suministros*

Entrega periódica de bienes requeridos por la empresa para el desarrollo de sus actividades.

2.2.8. Proveedor

Es una persona o empresa: Provee o abastece de todo lo necesario para un fin, a grandes grupos, asociaciones, comunidades (Real Academia Española, 2021).

2.2.9. Orden de compra

Es un documento que emite un comprador para solicitar mercancías a un vendedor. En ese sentido, se emite antes de la transacción comercial con el fin de dar constancia de los detalles y requerimientos de su compra (Ortiz, 2020).

2.2.10. Eficiencia Logística

Cuando la empresa logra optimizar su operación con el fin de minimizar errores, manteniendo la calidad del producto y servicio. Esto significa cumplir con los plazos, mejorar la comunicación, estandarizar los procesos y satisfacer las expectativas del cliente (Silva, 2021).

2.2.11. Sistema de Aire comprimido

Se basan en dos tipos de desplazamiento de aire: Desplazamiento positivo: Es el método de compresión más común. Los compresores de desplazamiento positivo confinan el aire en un espacio reducido, generalmente mediante el movimiento de un dispositivo mecánico.

Desplazamiento dinámico: En comparación con los compresores de desplazamiento positivo, que reducen el volumen del aire atrapado, los compresores de desplazamiento dinámico aceleran el flujo de aire. La energía derivada de este proceso genera presión de aire (Compair, 2022).

2.2.12. Loctite

Están diseñados para ayudar en la fabricación de componentes y materiales. Estos innovadores productos adhesivos están formulados para resistir grandes fuerzas de impacto y desprendimiento, proporcionan una alta resistencia al corte y ofrecen una excelente resistencia química y a la temperatura (Henkel , 2022).

2.2.13. Mantenimiento preventivo

Es el mantenimiento que tiene por misión mantener un nivel de servicio determinado en los equipos, programando las intervenciones de sus puntos vulnerables en el momento más oportuno (Grupair, 2019).

2.2.14. Mantenimiento correctivo

Es el conjunto de tareas destinadas a corregir los errores que se van presentando en los distintos equipos (Grupair, 2019).

2.2.15. Aire comprimido

El aire comprimido es aire a una presión superior a la atmosférica. Es exactamente el mismo aire que se respira, pero reducido a un volumen inferior y mantenido a presión (Compair, 2022).

2.2.16. Compresor portátil

Es un instrumento que puede ser utilizado de muchas maneras. Uno de los beneficios que ofrece esta versátil herramienta es que puede ser transportada de un lugar a otro sin ningún problema. El compresor brinda sus bondades y su principio de funcionamiento para un gran número de actividades, tales como aumentar la presión de gases y vapores, limpiezas de herramientas neumáticas, inflamiento de cauchos, entre otras actividades (Sasir, 2021).

2.2.17. Equipos de protección personal (EPPS)

Son elementos de uso individual destinados a dar protección al trabajador, frente a eventuales riesgos que puedan afectar su integridad durante el desarrollo de sus labores (Trabajo, 2021).

2.2.18. Requerimiento de fondos

Es el formato que se utiliza para solicitar dinero, se requiere cuando el costo del requerimiento es mayor a S/ 300

2.2.19. Buenas Prácticas de Logística

Las buenas prácticas en logística son esenciales para optimizar la gestión de la cadena de suministro y satisfacer las necesidades del cliente en un entorno competitivo y globalizado. Un aspecto fundamental es la gestión de proveedores (Supplier Relationship Management - SRM), que se centra en establecer relaciones colaborativas y de confianza con los proveedores. Esto implica no sólo la negociación de contratos y acuerdos ventajosos, sino también el diseño de procesos que favorezcan la colaboración. La integración efectiva de los proveedores en la cadena de suministro permite la reducción de costos y la mejora de la calidad de los insumos, lo que se traduce en una oferta más competitiva para el cliente final. A su vez, la gestión interna de la cadena de suministro (Internal Supply Chain Management - ISCM) debe ser integral, contemplando la planificación estratégica y logística, así como un enfoque claro en la satisfacción del cliente, lo que resulta en una respuesta más ágil y eficaz a las demandas del mercado (Ocampo, 2009).

Otro pilar en las buenas prácticas logísticas es la gestión de relaciones con el cliente (Customer Relationship Management - CRM), que facilita mantener una comunicación efectiva y un seguimiento constante de las expectativas y necesidades del cliente. Esto no solamente permite una mejor administración de las órdenes y servicios, sino que también genera retroalimentación valiosa que puede utilizarse para optimizar continuamente los procesos logísticos y mejorar el nivel de servicio. La planificación de la logística debe apoyarse en herramientas avanzadas, como sistemas de planificación avanzada (APS), que permiten una

asignación eficiente de recursos en tiempo real, asegurando que los requerimientos del cliente se cumplan de manera oportuna. El abastecimiento se gestiona a través de estrategias que se centren en la selección y certificación de proveedores, así como en la implementación de métricas de rendimiento que evalúen la efectividad del proceso (Ocampo, 2009).

Adicionalmente, la ejecución de procesos eficientes en la producción y la entrega de productos es relevante para generar valor añadido. En la producción, es crucial enfocarse en la flexibilidad y calidad, asegurando que se cumplan las normativas requeridas. La entrega debe gestionarse de manera que garantice una adecuada distribución, equilibrando costos y niveles de servicio, además de asegurar trazabilidad en el proceso. La logística inversa y la gestión de retornos juegan un papel importante al facilitar el manejo de devoluciones y mejorar la sostenibilidad de las operaciones, alineándose con prácticas de logística verde. Un enfoque colaborativo y comunicativo entre todos los eslabones de la cadena de suministro potencia la eficiencia y competitividad de las organizaciones, permitiéndoles adaptarse a los constantes cambios del mercado y a las exigencias de un cliente cada vez más informado y exigente. En este sentido, la consolidación de estas buenas prácticas no solo responde a la necesidad de eficiencia operativa, sino que también se traduce en una ventaja competitiva significativa en el ámbito global (Ocampo, 2009).

2.3. Herramientas de Diagnóstico

Las herramientas para el diagnóstico son las siguientes:

2.3.1. Matriz MEFI

La matriz de evaluación de factores internos evaluará la información interna de la empresa de compresores de aire, para poder identificar las fortalezas y las debilidades.

Asimismo, se verá cómo los factores internos afectan al desarrollo y crecimiento de la empresa.

2.3.2. Diagrama de análisis de procesos (DAP)

Se hará uso del diagrama de análisis de proceso para poder cuantificar los tiempos del procedimiento de compras, se incluirá toda la información que se considere necesaria para el análisis, para poder descubrir y eliminar las ineficiencias. El desarrollo de los diagramas DAP se podrán visualizar en las figuras 11,12 y 13.

2.3.3. Diagrama ABC

Se utilizará el diagrama ABC para saber que productos son relevantes para la empresa, ya sea por su valor y rotación. Asimismo, se priorizará los ítems que sean un aporte económico.

Gracias al diagrama ABC se sabrá que productos son los que se considerarán para el análisis de este trabajo. Se podrá visualizar el diagrama ABC completo en el Anexo 1 y Anexo 2.

2.3.4. Diagrama de Pareto

El diagrama de Pareto se utilizó con relación a evaluar los factores que tendrán mayor impacto si es que se les aplica una mejora., cuantificando el impacto y diagnosticando las causas, gracias a ello podrá realizar una mejora continua y demostrar los logros obtenidos. El diagrama de Pareto se visualiza en la figura 1 y 2.

2.3.5. Diagrama de Ishikawa

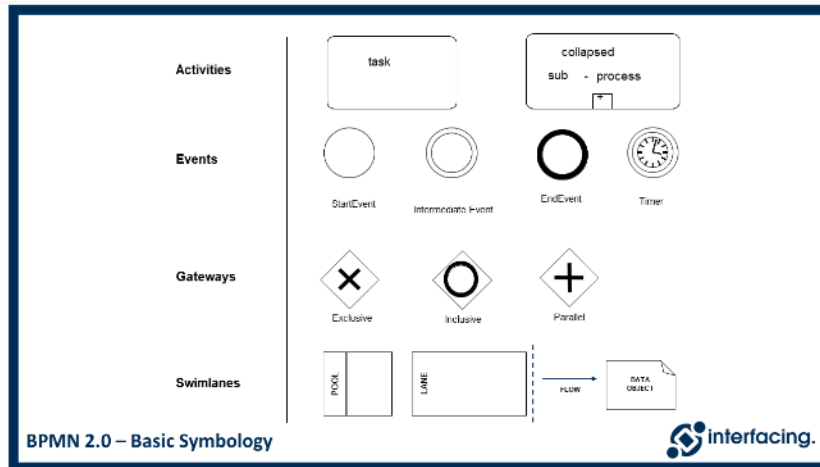
Su función es encontrar las causas del problema en el proceso de compras, se llegará a conocer el porqué de los cuellos de botellas que inferes en el proceso, exponiendo los verdaderos motivos. Se contempla el desarrollo del diagrama en la figura 17.

2.3.6. Diagrama BPMN

Sirve para poder describir de forma adecuada el proceso para realizar una compra, las personas involucradas, los documentos emitidos y el tiempo que conlleva. Se observa el diagrama desarrollado de proceso de compras y almacén en la figura 23.

Figura 4

Simbología básica del BPMN



Nota. Obtenido de Interfacing (2023).

2.3.7. Entrevistas basadas en metodología MEDAL

Se aplica saber en qué situación se encuentra cada área, verificando que el problema está en el área de logística, en la gestión del proceso de compras. El desarrollo de las entrevistas y la interpretación de resultados se aprecian en el Anexo 12.

2.4. Herramientas de Mejora

2.4.1. La Matriz de Kraljic

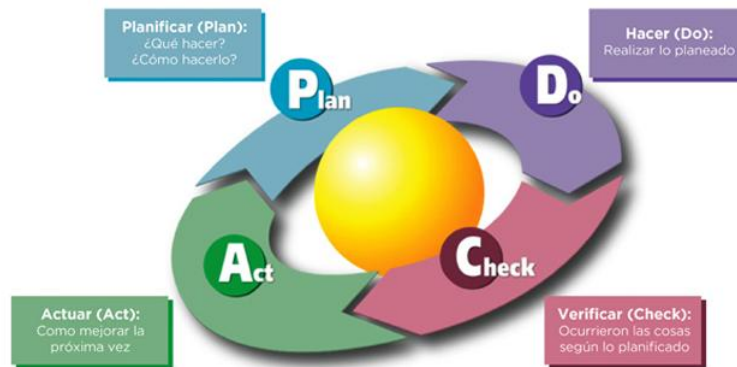
Sirve para poder establecer que productos se considerarán para llegar a un acuerdo de precios, de esta manera se considerarán los riesgos que estos tienen para la empresa y el impacto en los resultados. La matriz Kraljic se encuentra en la figura 25.

2.4.2. El ciclo PHVA o ciclo de Deming (Planificar-Hacer-Verificar-Actuar)

El presente trabajo se basará en el ciclo de PHVA para solucionar los problemas y poder mejorar el proceso de compras e implementar los cambios. Permitirá detectar y eliminar los cuellos de botella que se presenten.

Figura 5

Ciclo de Deming



Nota. Obtenido de Delgado (2021).

2.4.3. 5S: Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu y Shitsuke. Base de la mejora continua

Se aplicará el método de las 5's en el almacén para poder mejorar el espacio de trabajo, tener mayor eficiencia y eficacia en el proceso operativo. Asimismo, se estandarizará el trabajo para poder considerarlo como una conducta del día a día.

Figura 6

Las 5 S



Nota. Obtenido de Berganzo (2016).

2.4.4. Cuadro integral de indicadores

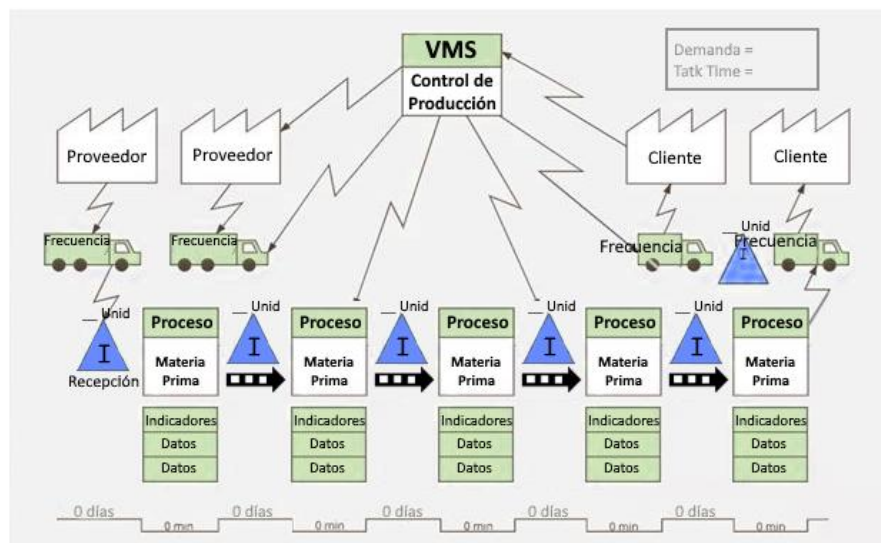
En la empresa de compresores de aire no se cuenta con indicadores, pese a ello, analizaremos que indicadores se encuentran implicados para poder mejorar el uso de recursos, aumentar la productividad y efectividad de las actividades del proceso de compras. Los indicadores propuestos se encuentran en la tabla 100.

2.4.5. Value Stream Mapping (VSM), o Mapa de la Cadena de Valor

Tendrá como finalidad analizar y poder distinguir los pasos y actividades que se pueden mejorar o eliminar en el proceso de compras de la empresa de compresores de aire. Se realizaron tres Values Stream Mappings, se encuentran en la figura 26,27 y 28.

Figura 7

Value Stream Mapping



Nota. Obtenido de Marte (2020).

2.4.6. Distribución de almacenes y layout

Se habla del layout de un almacén para referir tanto a la propia distribución de un almacén como al diseño o la planificación de dicha distribución. La distribución de almacenes es

el primer paso en el diseño de un depósito. Si bien puede verse como una actividad sencilla, siempre es necesario que consideres distintos factores que pueden suponer una limitación sobre el espacio disponible.

- **Distribución de almacenes**

Un almacén debe disponer de distintas zonas para cumplir con las distintas tareas que requiere una operación logística. Son las siguientes:

- **Zona de recepción**

Se ubica en el lugar más próximo al área de descarga. Aquí se llevan a cabo tareas de identificación y clasificación de mercancía para ubicarlas dentro del almacén.

- **Zona de almacenamiento**

Es el área encargada del depósito y su diseño es el más complejo de todos porque debe tener en cuenta el sistema de almacenaje empleado.

- **Zona de picking**

Se trata del espacio en el que se preparan los pedidos. Debe ser distinta a la zona de recepción.

- **Zona de expedición**

Debe estar próxima al área de picking, ya que aquí se cargan los productos, ya etiquetados y embalados, en los vehículos de transporte.

- **Zona de oficinas y control**

Es el área en el que se realizarán las tareas administrativas necesarias para el correcto funcionamiento del almacén.

- **Tipos de almacenes**

Existen diversas clases de almacenes que se definen por sus funciones. Como veremos más adelante, cada uno necesita una estrategia de layout diferente.

- **Almacén de tránsito**

El guardado de los productos es breve y provisional. El tráfico de mercancías en estos depósitos es continuo y permanente.

- **Almacén de producción**

Aquí se almacenan subproductos o materias primas que están destinadas a la fabricación de productos más elaborados.

- **Almacén de distribución**

Están cerca de los consumidores y deben contar con el stock necesario para abastecer la demanda de productos.

- **Almacén de picking**

En estos depósitos se ejecutan tareas relacionadas con la preparación de los pedidos, como el packing y el picking. (SimpliRoute, 2022)

- **Layout del almacén**

Un layout de almacén es un diseño o croquis concebido para aprovechar al máximo el espacio disponible de un almacén, elegir adecuadamente el sistema de almacenamiento e identificar en un mapa las zonas más importantes, como el área de carga, descarga, recepción, almacenaje, pedidos y expedición. El diseño de un almacén debe sincronizarse con las metas a conseguir de la empresa, ya que la gestión de una instalación de este tipo obliga a tener una distribución ideal para lograr su objetivo (Romero, 2022).



CAPITULO III

3. Diagnóstico situacional

3.1. Reseña de la empresa

La empresa de compresores de aire inicia operaciones desde Arequipa en el mes de febrero del año 2004, se dedica al rubro de sistemas de aire comprimido, este se usa como fuente de energía para diferentes tipos de maquinaria, es una parte importante y bien integrada en muchos procesos de producción. En el año 2016 amplió sus operaciones con una sucursal en la ciudad de Lima, concretando una de las etapas más importantes de su crecimiento histórico, pues representa el primer paso para el cumplimiento de la visión de la empresa, la cual es: Llegar a ser líderes en suministros, mantenimiento y reparación de sistemas de aire comprimido en el sector minero e industrial a nivel nacional. Asimismo, cuentan con una Constancia de Homologación para la Comercialización y Mantenimiento de Sistemas de Aire Comprimido otorgada por SGS.

La empresa cuenta con una reconocida línea de clientes los cuales son: Southern, Cerro Verde, Antapaccay, Yura, Las Bambas, Barrick, Cal y Cemento Sur, Grupo Gloria, Incatops, Egasa, Hubbay, Minsur; Perurail, Rico Pollo San Fernando, Shougang, Transaltisa, Cachimayo, Famesa y Pluspetrol. La empresa brinda los siguientes servicios: Mantenimiento, Auditoría de aire comprimido, Reparación de compresores, Seminarios técnicos e Instalación de tuberías.

Figura 8

Servicios brindados por la empresa



Nota. Obtenido de Comp-air Service Peru S.A.C (2022)

Adicionalmente se cuenta con los siguientes equipos/ productos: compresores portátiles, compresores estacionarios, repuestos, lubricantes, productos Loctite, sopladores de aire y accesorios neumáticos.

Figura 9

Productos loctite



Nota. Obtenido de Comp-air Service Peru S.A.C (2022)

La gestión de compras de la empresa se divide en compras nacionales y compras internacionales. En relación con lo nacional, se adquiere suministros para las actividades en el taller, así como, los servicios que realizan en cada mantenimiento o reparación, repuestos para la venta o para la reparación de algún compresor. La tarea de adquirir los repuestos o suministros

necesarios para cada actividad las realiza el analista de compras ubicado en el organigrama después del Jefe de Logística.

3.2. Visión y Misión

3.2.1 Visión

“Ser líderes en sistemas de aire comprimido a nivel Nacional, con los más exigentes estándares de calidad.” (Comp-air Service Peru S.A.C, 2022)

3.2.2 Misión

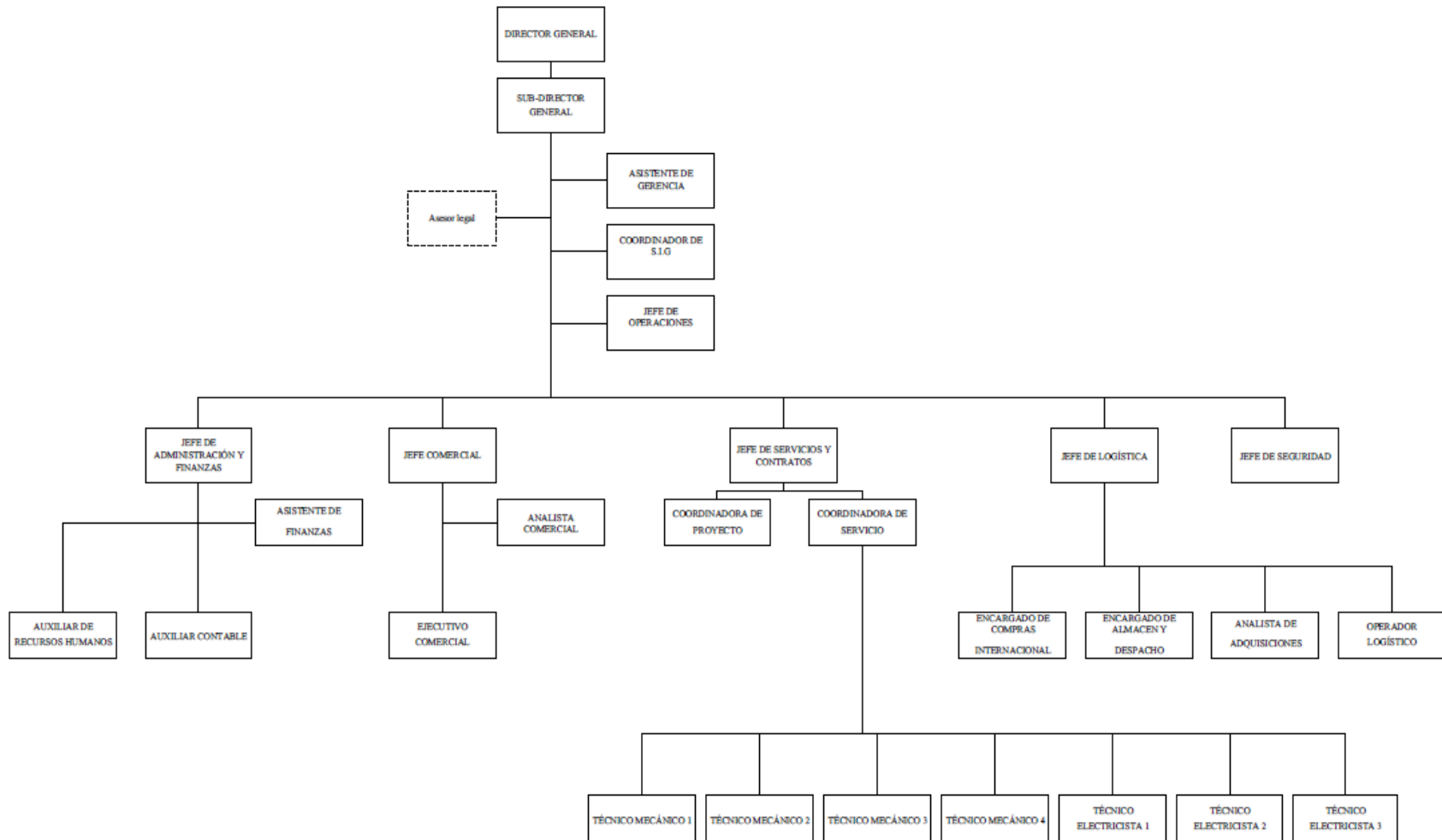
“Brindar el mejor producto en sistemas de aire comprimido, respondiendo siempre de manera eficiente y eficaz al servicio de nuestros clientes.” (Comp-air Service Peru S.A.C, 2022)

3.3. Organigrama

El organigrama de la figura 10 está conformado por el personal de la sede de Arequipa, la cual es la principal y de mayor movimiento de la empresa, cuenta con 30 trabajadores, está conformada por 5 áreas Área de administración y finanzas, Área comercial, Área de servicios, Área de logística y el Área de seguridad.

Figura 10

Organigrama de la Empresa



Nota. Elaboración propia

3.4. Herramientas de diagnóstico

3.4.1. *Análisis Matriz MEFI*

El análisis de la matriz MEFI se realizará con los trabajadores del área de logística, se considerará como primer paso cinco fortalezas y debilidades de la empresa. En las fortalezas, se tiene una infraestructura adecuada, ya que, la organización se mudó a un local propio, el cual está debidamente equipado y cuenta con áreas más amplias. Asimismo, se cuenta con un almacén propio para los repuestos, suministros y equipos de protección personal. También, se consideró como fortaleza ser distribuidores de productos de la marca reconocida Loctite, ya que, son productos con una alta ganancia para la empresa. La capacidad apropiada de almacenamiento, para poder tener todos los productos ordenados y catalogados correctamente en los espacios asignados. Por último, la gran cartera de clientes reconocidos a los cuales se les brinda servicios y productos para los compresores de aire.

En cuanto a las debilidades, no se tiene personal capacitado, ya que, las personas que trabajan en las diferentes áreas no reciben actualizaciones para el puesto que ocupan, lo cual provoca que trabajen automáticamente y no puedan proponer mejoras o cambios para los diferentes procesos. Se tomó en cuenta el stock desactualizado, puesto que, el número que refleja en el sistema de logística no concuerda con la cantidad en físico del almacén. La organización no cuenta con KPI's solo se basan en costeos que realiza cada área y evaluaciones de ganancias del mes, es por ello, que no se puede medir eficientemente el desempeño de ningún proceso y no se puede realizar estrategias específicas para obtener los resultados deseados. De igual forma debido a la poca innovación tecnológica se sigue manejando la documentación en físico tanto en órdenes de compra/facturas, liquidaciones o requerimientos de fondo, esta se debería digitalizar

para poder ahorrar tiempo en las aprobaciones. Por último, el incumplimiento de los plazos de entrega al usuario, ya que, no hay poca eficiencia en la organización en el proceso de compras.

En el segundo paso se utilizará la matriz de evaluación de factores ponderados MEFI, para poder hallar la ponderación en las fortalezas y debilidades, tomando en cuenta lo siguiente. Puntuación de 2: Si la fila es más importante que la columna, 1: si la fila es igual de importante que la columna y 0: si la fila es menos importante que la columna. Luego se suma cada fila de la tabla tanto en las fortalezas como las debilidades, la suma total de ambas es el resultado (Total: 41) por el que se dividirá cada fila para hallar el peso ponderado. Ver anexo 3 y 4.

En el tercer paso se asigna a cada factor una clasificación del 1 al 4, para las debilidades se asigna: debilidad mayor =1, debilidad menor=2, para las fortalezas se asigna: fortaleza menor =3 y fortaleza mayor=4. En el cuarto paso se multiplica la ponderación por la calificación para obtener la puntuación ponderada.

Por último, sin importar la cantidad de factores que se haya incluido en la matriz MEFI, la puntuación ponderada total abarca de un mínimo de 1 a un máximo de 4 con puntuación promedio de 2.5, si las puntuaciones ponderadas son inferiores a 2.5 son características de organizaciones con grandes debilidades, es decir, se debería trabajar más en ese ámbito. Si las puntuaciones son superiores a 2.5, existe una posición fuerte interna. Ver anexo 5.

En conclusión, el resultado de las puntuaciones ponderadas es de 2.38, la cual es menor a 2.5; es decir, las debilidades de la empresa son mayores a las fortalezas. Por lo tanto, se deberá enfatizar en ellas.

3.4.2. Diagrama de análisis de procesos

Se está haciendo uso del DAP para poder cuantificar los tiempos del procedimiento de compras, el cual, se dividirá en tres diagramas debido a las tres modalidades de adquisición de

dinero para las compras, se debe tener en cuenta como se mencionó anteriormente que las actividades no son totalmente secuenciales, ya que, en el día a día se presentan diferentes escenarios como actividades prioritarias debido a alguna atención de emergencia, así mismo, mientras se espera la respuesta a un correo, o una cotización se van procesando los requerimientos aprobados, o se va designando las compras a realizar en el día.

Diagrama de análisis de procesos –Caja chica

En la figura 11, se consideran las actividades que se realizan cuando la compra se realiza por caja chica, para montos menores a 300 soles. Se verifica el tipo de requerimiento, ya sea, Requerimiento de unidad (Ru) o Requerimiento manual (Rum), se designa el número en caso fuera Rum, se verifica el stock en el sistema de Logística y en el almacén en físico para saber si se encuentra stock de lo solicitado o se tendrá que proceder a la compra.

Se realiza la búsqueda de proveedores que cuenten con lo solicitado por el usuario, se solicitan las cotizaciones, se espera para la recepción de cotizaciones, se selecciona la mejor opción en cuanto a precio y calidad, se verifica nuevamente que el costo no exceda los 300 soles, se desembolsa dinero de la caja chica, ya sea, en efectivo o depósito a la cuenta indicada.

Se emite y envía la orden de compra al proveedor para formalizar la compra, se recoge la mercadería en caso ya se tenga establecido el proveedor con el que se concretará la compra, si no, se irá buscar quien cuente con lo solicitado. Se recepciona la mercadería en la empresa, se revisa la documentación y mercadería, se recepciona e ingresa la documentación en el sistema de Logística

En resumen, se cuenta con 7 operaciones de 84 minutos, 1 transporte para el recojo o compra de mercadería con 12 minutos, 1 almacenamiento cuando la mercadería ingresa al

almacén cuyo tiempo es de 12 minutos, 1 demora de 25 minutos y 4 inspecciones de 32 minutos,
la suma total del tiempo de ciclo es de 333 minutos.



Figura 11

Diagrama de análisis de procesos –Caja Chica

PAG 1 DE 1		METODO ACTUAL					DIAGRAMA DE ACTIVIDADES DEL PROCESO DE COMPRAS			
PROCESO:		Compra mediante Caja Chica					X			
RESUMEN		OPERACIÓN	TRANSPORTE	ALMACENAMIENTO	DEMORA	INSPECCION				
CANTIDAD TOTAL	14	7	1	1	1	4				
DISTANCIA (KM)	55		55							
TIEMPO TOTAL(min)	333	84	180	12	25	32				
ACTIVIDAD	SIMBOLO					TIEMPO (MIN)	DISTANCIA (KM)	OBSERVACIONES		
1. Verificar tipo de requerimiento	○	→	▽	⊔	□	4		Se Verifica si es un requerimiento generado en el sistema (Ru) o un requerimiento manual (Rum)		
2. Designar numero de Rum	○	→	▽	⊔	□	5		En caso sea Ru se registra en el status de rus en un excel		
3. Verificar stock en sistema y en fisico	○	→	▽	⊔	□	15				
4. Busqueda de proveedores	○	→	▽	⊔	□	20				
5. Solicitar cotizaciones	○	→	▽	⊔	□	17				
6. Recepcion de cotizaciones	○	→	▽	⊔	□	25		Se envia la cotizacion y se llama al proveedor para reforzar el correo y verificar la recepcion del mismo		
7. Seleccionar la mejor opción	○	→	▽	⊔	□	14				
8. Verificar monto <=300	○	→	▽	⊔	□	3		Si el monto total de la compra < 300 soles se procesara con la Caja Chica de Logistica		
9. Desembolsar dinero de caja chica	○	→	▽	⊔	□	4				
10. Emisión y envío de O.C a proveedor	○	→	▽	⊔	□	10				
11. Recojo o compra de mercadería	○	→	▽	⊔	□	180	55	Dependiendo de la zona de recojo		
12. Recepción de mercadería	○	→	▽	⊔	□	12				
13. Revisión de documentación y mercadería	○	→	▽	⊔	□	10				
14. Recepción e ingreso de documentación	○	→	▽	⊔	□	14				

Diagrama de análisis de procesos –Orden de compra

En la figura 12, se consideran las actividades que se realizan cuando la compra se realiza por Orden de compra, para montos mayores a S/.300.00 y cuando se obtiene los productos a un solo proveedor. Se verifica el tipo de requerimiento, ya sea, Requerimiento de unidad (Ru) o Requerimiento manual (Rum), se designa el número en caso fuera Rum, se verifica el stock en el sistema de Logística y en el almacén en físico para saber si se encuentra stock de lo solicitado o se tendrá que proceder a la compra.

Se realiza la búsqueda de proveedores que cuenten con lo solicitado por el usuario, se solicitan las cotizaciones, se espera para la recepción de estas, se selecciona la mejor opción en cuanto a precio y calidad, se verifica nuevamente que el costo exceda los 300 soles, se realiza la O.C en el sistema de Logística y se envía al proveedor mediante correo electrónico. Se ingresa la factura al sistema de Finanzas (sin ella no se puede procesar el pago a la cuenta del proveedor).

Se espera la aprobación de documentación (O.C y factura) presentada en físico al Jefe de Logística que se encuentra en la misma oficina del analista de Adquisiciones, se entrega la documentación (O.C y factura) al Jefe de Operaciones, cuya oficina queda en el primer piso. Se espera la aprobación de la documentación entregada. Se entrega la documentación al Auxiliar de Recursos Humanos, cuya oficina queda en el segundo piso. Se recoge la mercadería en el local del proveedor, ya que, se coordina previamente con él mediante la Orden de compra. Se recepciona y revisa la mercadería y documentación en la empresa, se ingresan las facturas en el sistema de Logística.

En resumen, se cuenta con 7 operaciones de 85 minutos, 3 transportes del recorrido que se hizo a la oficina del Jefe de Operaciones y al módulo de Recursos Humanos, así como, para el recojo de mercadería con 128 minutos, 1 almacenamiento cuando la mercadería ingresa al

almacén cuyo tiempo es de 12 minutos, 1 demora de 32 minutos y 4 inspecciones de 32 minutos,
la suma total del tiempo de ciclo es de 289 minutos.



Figura 12

Diagrama de análisis de procesos –Orden de compra

DIAGRAMA DE ACTIVIDADES DEL PROCESO DE COMPRAS							TIEMPO (MIN)	DISTANCIA (KM)	OBSERVACIONES
PAG 1 DE 1	METODO ACTUAL	X			ALMACENAM	DEMORA			
PROCESO:	Compra mediante Orden de Compra								
RESUMEN	OPERACIÓN	TRANSPORTE	ALMACENAM	DEMORA	INSPECCION				
CANTIDAD TOTAL	18	3	1	3	4				
DISTANCIA (KM)	15.083	15.083							
TIEMPO TOTAL	289	85	128	12	32	32			
ACTIVIDAD	SIMBOLO								
1. Verificar tipo de requerimiento	○	→	▽	⏏	□	4		Se Verifica si es un requerimiento generado en el sistema (Ru) o un requerimiento manual (Rum)	
2. Designar numero de Rum	○	→	▽	⏏	□	3			
3. Verificar stock en sistema y en fisico	○	→	▽	⏏	□	15			
4. Busqueda de proveedores	○	→	▽	⏏	□	14			
5. Solicitar cotizaciones	○	→	▽	⏏	□	10			
6. Recepcion de cotizaciones	○	→	▽	⏏	□	25		Se envia la cotizacion y se llama al proveedor para reforzar el correo y verificar la recepcion del mismo	
7. Seleccionar la mejor opción	○	→	▽	⏏	□	14			
8. Verificar monto <=300	○	→	▽	⏏	□	3		Monto total de la compra > 300 soles y se realiza con un solo proveedor se procesara con O.C	
9. Emisión y envío de O.C a proveedor	○	→	▽	⏏	□	10			
10. Ingreso de factura de proveedor	○	→	▽	⏏	□	20			
11. Espera en aprobacion documentacion por Jefe de Logística	○	→	▽	⏏	□	2			
12. Entrega de documentacion a Jefe de Operaciones	○	→	▽	⏏	□	3	0.07		
13. Espera para aprobacion por Jefe de Operaciones	○	→	▽	⏏	□	5			
14. Entrega documentacion a Aux RR.HH	○	→	▽	⏏	□	5	0.013		
15. Recojo de mercadería	○	→	▽	⏏	□	120	15	Dependiendo de la zona de recojo	
16. Recepción de mercadería	○	→	▽	⏏	□	12			
17. Revisión de documentación y mercadería	○	→	▽	⏏	□	10			
18. Recepción e ingreso de documentación	○	→	▽	⏏	□	14			

Diagrama de análisis de procesos –Requerimiento de fondos

En la figura 13, se consideran las actividades que se realizan cuando la compra se realiza por Requerimiento de fondos, para montos mayores a 300 soles y cuando se obtiene los productos a diferentes proveedores.

Se verifica el tipo de requerimiento, ya sea, Requerimiento de unidad (Ru) o Requerimiento manual (Rum), se designa el número en caso fuera Rum, se verifica el stock en el sistema de Logística y en el almacén en físico para saber si se encuentra stock de lo solicitado o se tendrá que proceder a la compra.

Se realiza la búsqueda de proveedores que cuenten con lo solicitado por el usuario, se solicitan las cotizaciones, se espera para la recepción de cotizaciones, se selecciona la mejor opción en cuanto a precio y calidad, se verifica nuevamente que el costo exceda los 300 soles, se realiza el formato de solicitud de requerimiento de fondos mediante Excel, en él se detalla la fecha, la descripción de los ítems, cantidad, precio unitario y centro de costos que es un código que pertenece al cliente final, se imprime y se adjunta un recibo interno.

Se espera la aprobación de documentación (Formato de requerimiento de fondos y recibo) presentada en físico al Jefe de Logística que se encuentra en la misma oficina del analista de Adquisiciones, se entrega la documentación (Formato de requerimiento de fondos y recibo) al Jefe de Operaciones, cuya oficina queda en el primer piso. Se espera la aprobación de la documentación entregada.

Se entrega la documentación al Auxiliar de Recursos Humanos, cuya oficina queda en el segundo piso. En caso no haya una cotización se irá a campo para buscar el producto solicitado, sino se realizará el recojo de la mercadería. Se recepciona la mercadería y documentación en la empresa, se revisa e ingresan las facturas en el sistema de Logística.

En resumen, se cuenta con 8 operaciones de 102 min, 3 transportes del recorrido que se hizo a la oficina del Jefe de Operaciones y al módulo de Recursos Humanos, así como, para el recojo o compra de mercadería con 188 minutos, 1 almacenamiento cuando la mercadería ingresa al almacén cuyo tiempo es de 12min, 2 demora de 17 min y 4 inspecciones de 32 min, la suma total del tiempo de ciclo es de 351 min.



Figura 13

Diagrama de actividades-Requerimiento de fondos

DIAGRAMA DE ACTIVIDADES DEL PROCESO DE COMPRAS									
PAG 1 DE 1	METODO ACTUAL		X						
PROCESO:	Compra mediante Requerimiento de fondos								
RESUMEN		OPERACIÓN	TRANSPORTE	ALMACENAM IENTO	DEMORA	INSPECCION			
CANTIDAD TOTAL	18	8	3	1	2	4			
DISTANCIA (KM)	55.083		55.083						
TIEMPO TOTAL	351	102	188	12	17	32			
ACTIVIDAD	SIMBOLO						TIEMPO (MIN)	DISTANCIA (KM)	OBSERVACIONES
1. Verificar tipo de requerimiento	○	→	▽	◐	◑	◒	4		Se Verifica si es un requerimiento generado en el sistema (Ru) o un requerimiento manual (Rum)
2. Designar numero de Rum	○	→	▽	◐	◑	◒	3		
3. Verificar stock en sistema y en fisico	○	→	▽	◐	◑	◒	15		
4. Busqueda de proveedores	○	→	▽	◐	◑	◒	14		
5. Solicitar cotizaciones	○	→	▽	◐	◑	◒	10		
6. Recepcion de cotizaciones	○	→	▽	◐	◑	◒	25		Se envia la cotizacion y se llama al proveedor para reforzar el correo y verificar la recepcion del mismo
7. Seleccionar la mejor opción	○	→	▽	◐	◑	◒	14		
8. Verificar monto <=300	○	→	▽	◐	◑	◒	3		Monto total de la compra > 300 soles y se realiza con varios proveedores se procesar con Req fondos
9. Realizar requerimiento de fondos	○	→	▽	◐	◑	◒	12		
10. Espera en aprobacion por J. Logística	○	→	▽	◐	◑	◒	5		
11. Entrega de documentación aJefe de Operaciones	○	→	▽	◐	◑	◒	3	0.07	
12. Espera en aprobacion de Jefe de Operaciones	○	→	▽	◐	◑	◒	12		
13. Entrega documentacion a Aux RR.HH	○	→	▽	◐	◑	◒	5	0.013	
14. Emision y envio de O.C a proveedores	○	→	▽	◐	◑	◒	10		
15. Recojo o compra de mercadería	○	→	▽	◐	◑	◒	180	55	
16. Recepción de mercadería	○	→	▽	◐	◑	◒	12		
17. Revision de documentación y mercadería	○	→	▽	◐	◑	◒	10		
18. Recepcion e ingreso de documentación	○	→	▽	◐	◑	◒	14		

3.4.3. Diagrama ABC

Se toma en cuenta todos los ítems nacionales, los cuales se dividirán en dos grupos, ya que, se encuentran los productos loctite que son solo para la venta, los suministros y EPPs que son para de los servicios solicitados.

- **Productos Loctite**

En un cuadro se colocará la relación de loctites, junto con la cantidad atendida en el periodo de un año, su precio unitario correspondiente, también se muestra el costo total, el costo total acumulado, % de costo acumulada y por ultimo las zonas de acuerdo con el porcentaje obtenido en el costo acumulado, de 0 a 80% zona A, del 80% al 95% zona B y del 95% al 100% zona C. La figura 14 muestra todos los elementos loctite que obtiene la empresa para poder satisfacer al cliente, así mismo el desarrollo del diagrama ABC se visualiza en el Anexo 2.

Figura 14

Diagrama ABC - Productos Loctite

DESCRIPCION	CANTIDAD	P.UNIT	COSTO TOTAL	CT.ACUMU LADO	%CT.ACUMU LADA	ZONA	%
2096064 / LOCTITE 518 IND 50ML, sellador de juntas	215	\$ 19.23	\$ 4,134.45	\$ 4,134.45	17.25%	A	76.11%
235479 / LOCTITE SI 5920 CR300MLEN, SILICONA COBRE-NARANJA	102	\$ 30.86	\$ 3,147.28	\$ 7,281.73	30.39%	A	
135543 / LOCTITE LB 771 BO1LBN, ANTIADHERENTE BASE NIQUEL	71	\$ 32.72	\$ 2,323.43	\$ 9,605.16	40.09%	A	
88448 / LOCTITE 277 /SLNT HI STR 50ML	78	\$ 25.08	\$ 1,956.24	\$ 11,561.40	48.25%	A	
1324133 / LOCTITE PC 3456 PA6LBN,NORDBAK LOCKING COMPOUND	5	\$ 303.86	\$ 1,519.30	\$ 13,080.70	54.59%	A	
1906177 / LOCTITE LB 8421 GEAR/CHAIN LUBE, LUBRICANTE DE CADENAS	106	\$ 13.76	\$ 1,458.03	\$ 14,538.73	60.67%	A	
135514 / LOCTITE 620 RET COMP 50ML, FIJADOR DE PIEZAS CILINDRICAAS	53	\$ 26.95	\$ 1,428.35	\$ 15,967.08	66.84%	A	
2092672 / LOCTITE PC 9020 5 GA ES / RESPALDO CHANCADORAS	6	\$ 203.21	\$ 1,219.23	\$ 17,186.31	71.72%	A	
1353811 / LOCTITE 271 HI STRENGTH 50ML, TRABADOR DE PERNO	42	\$ 25.02	\$ 1,050.63	\$ 18,236.94	76.11%	A	
1174633 / LOCTITE SF 7629 AE 12OZEN	30	\$ 34.25	\$ 1,027.50	\$ 19,264.44	80.40%	B	
135355 / LOCTITE 242 REMOVABLE TL 50ML	36	\$ 25.08	\$ 902.99	\$ 20,167.43	84.17%	B	18.84%
1865406 / LOCTITE LB 8713 12.50OZ	86	\$ 9.35	\$ 803.70	\$ 20,971.14	87.52%	B	
2579794 / LOCTITE PC 7218 L 25LB	2	\$ 326.96	\$ 653.92	\$ 21,625.06	90.25%	B	
1835201 / LOCTITE 680 RETAIN CMPND 50 mL	22	\$ 28.58	\$ 628.85	\$ 22,253.90	92.87%	B	
88551 / LOCTITE 565 PST SEALANT 50ML, SELLADOR DE TUBERIA METALICA	26	\$ 19.10	\$ 496.55	\$ 22,750.46	94.94%	B	
135467 / LOCTITE 495 BO1OZEN	26	\$ 13.85	\$ 360.09	\$ 23,110.55	96.45%	C	5.06%
135429 / LOCTITE 401BO20GMEN	25	\$ 8.99	\$ 224.75	\$ 23,335.30	97.39%	C	
2098749 / LOCTITE 7063 400ML EGFD	20	\$ 10.30	\$ 206.00	\$ 23,541.30	98.25%	C	
30527 / LOCTITE SF 5408 AE12OZEN, LUBRICANTE DE CORREAS	23	\$ 8.84	\$ 203.42	\$ 23,744.72	99.09%	C	
135512 / LOCTITE 609 BO50MLEN	6	\$ 24.13	\$ 144.78	\$ 23,889.50	99.70%	C	
135544 / LOCTITE SF 790 AE18OZEN	4	\$ 14.01	\$ 56.04	\$ 23,945.54	99.93%	C	
2096811 / LOCTITE EA 3463 4OZEN, barra metal magic steel	1	\$ 16.22	\$ 16.22	\$ 23,961.76	100.00%	C	
TOTAL	985		\$ 23,961.76				

Según la figura 14 se cuenta con 9 elementos dentro de la clasificación A, el código al principio de cada una de las descripciones de loctite es el código o número de parte, la descripción y una breve explicación de cada uno de ellos:

- 2096064 / LOCTITE 518 IND 50ML, es un producto sellador de juntas multiuso, de resistencia media y con excelente tolerancia a la contaminación. (Henkel Peruana S.A., 2025)
- 235479 / LOCTITE SI 5920 CR300MLN, SILICONA COBRE-NARANJA, es un producto de sellado de baja resistencia para aplicaciones de alta temperatura. Adecuado para bridas flexibles y espacios de hasta 1 mm. (Henkel Peruana S.A. T, 2025)
- 135543 / LOCTITE LB 771 BO1LBEN, ANTI ADHERENTE BASE NIQUEL, es una pasta lubricante antiengrane, plata, espesa, metálica, de alta temperatura, a base de níquel. Resiste la corrosión y desgaste. (Henkel Peruana S.A, 2025)
- 88448 / LOCTITE 277 /SLNT HI STR 50ML, es un fijador de roscas rojo de alta resistencia y viscosidad en base metacrilato, adecuado para la fijación y el sellado de tornillería de métricas grandes. (Henkel Peruana S.A, 2025)
- 1324133 / LOCTITE PC 9456 PA6LBEN, NORDBAK LOCKING COMPOUND, (Henkel Peruana S.A. , 2025)
- 1906177 / LOCTITE LB 8421 GEAR/CHAIN LUBE, LUBRICANTE DE CADENAS es un Aerosol lubricante aceitoso, de base solvente, que hace espuma al ser aplicado. Usado típicamente en equipos accionados por cadena. (Henkel Peruana S.A., 2025)

- 135514 / LOCTITE 620 RET COMP 50ML, FIJADOR DE PIEZAS CILINDRICAS, es un compuesto retenedor de alta resistencia y resistente a las temperaturas altas. (Henkel Peruana S., 2025)
- 2092672 / LOCTITE PC 9020 5 GA ES / RESPALDO CHANCADORAS, Es un sistema epoxi de 2 partes para reforzar el desgaste del metal. (Henkel Peruana S.A, 2025)
- 135381 / LOCTITE 271 HI STRENGTH 50ML, TRABADOR DE PERNO, es un fijador de roscas en base metacrilato, de color rojo, de alta resistencia y baja viscosidad. Fluorescencia: positivo bajo luz UV. (Henkel Peruana S.A., 2025)

Tabla 4

Cálculo para el diagrama ABC-Loctite

	Zona	N°Elementos	%Artículos	%Acum	%Inver	%Inv A
0%-80%	A	9	40.91%	40.91%	76.11%	76.11%
80%-95%	B	6	27.27%	68.18%	18.84%	94.94%
95%-100%	C	7	31.82%	100.00%	5.06%	100.00%
	Total	22	100.00%		100.00%	

En la tabla 4 se mostrarán las zonas del diagrama ABC, la cantidad de elementos en cada una de ellas, así como el porcentaje en artículos que representa dividiendo el número de elementos entre el total de ellos, se mostrará el porcentaje acumulado, el porcentaje de inversión que abarca cada zona, en la cual para el A es el 76.11%, el cual es el último porcentaje de la inversión acumulada, para el B el 18.84% el cual se obtiene de restar el último porcentaje de la inversión acumulada con el último porcentaje de la zona A, para el C es el 5.06% el cual se obtiene de restar el último porcentaje de inversión acumulada con el último porcentaje de la zona A y por último se muestra esta inversión acumulada.

- **Suministros y EPPs**

Para visualizar el listado completo de los suministros y EPP's en la clasificación ABC ver Anexo 1. Se cuenta con los siguientes elementos dentro de la clasificación A, en algunos ítems los números que se encuentran al comienzo de cada descripción son el código de cada producto, así mismo, hay ítems que no cuentan con código:

- NU 2319 E XL TVP2/ RODAMIENTO NU 2319 E XL TVP2, en un compresor, los rodamientos cumplen varias funciones vitales. Sostienen el eje giratorio del compresor, permitiéndole girar suavemente con una fricción mínima. Esto reduce la pérdida de energía y el desgaste, mejorando la eficiencia y la longevidad del compresor. (fhdbearings, 2024)
- 02.01.01.0134 / FILM GRANDE , es un plástico transparente que permite embalar la mercadería o proteger los compresores en el momento del despacho.
- 22316 E1 A XL M/ RODAMIENTO 22316 E1A M
- 02.01.01.0011 / THINER ACRILICO, es un producto que sirve para poder pintar los compresores, el cual se combina con la pintura.
- 02030039 / TIVEX TALLA L, son buzos descartables para el técnico encargado del servicio.
- 02.03.0009 / TIVEX TALLA XL
- DESENGRASANTE EMULSITEC-A, utilizado para la limpieza de cada repuesto o herramienta de los compresores de aire.
- NU 317 E XL M1/Rodamiento

- ZAPATOS DIELECTRICOS
- 0106040072 / KIT ORING VITON (x21 PZS) QSB-25/30, son juntas redondas que sirven para para evitar la pérdida o fuga de líquidos o gases.
- RESPIRADOR 1/2 CARA ADVANTAGE 420 T/M MSA, utilizado para proteger a los técnicos frente a los gases que estén expuestos en la obra.
- Cartucho Combinado GMC-P100 para VO-GA+P100 Advantage 815364, son filtros que se colocan en el respirador de ½ cara.
- 02.01.01.0069 / CELLOCORD AP (AWSE 6011), son unas barras que se utilizan para la soldadura.
- 6211472250/Filtro de aceite
- 02.01.01.0003 / TRAPO INDUSTRIAL
- 6211472350/Filtro de aire
- 02.03.0026 / GUANTES DE HILO PALMA REVESTIDA L/9
- 02.03.0030 / CHALECO DE SEGURIDAD NARANJA L
- 01.06.01.0013/ Oring Viton Valv. Adm. 20383V (Leroi Model 5265X)
- Mangueras para compresor Quincy Modelo QSB-25-30HP
- 02.03.0020 / GUANTES DE CUERO REFORZADO/BADANA TALLA UNICA
- 02.03.0038 / OREJERAS
- 02.03.0036 / GUANTES DIELECTRICOS TALLA "L"/"9"
- 02.01.01.0138 / ELIMINA POLVO
- 10115856 / VISOR DE CARETA FACIAL

- Perno cabeza coche de 1/2"x7" C/Tuerca y A. Plana
- XB4BS8442/PARADA DE EMERGENCIA
- 0201010244 / Cañería de acero 1/4"
- PANTALON DE TRABAJO

Tabla 5

Cálculo para el diagrama ABC-Suministros y EPPs

	Zona	N° Elementos	%Artículos	%Acum	%Inver	%Inv A
0%-80%	A	29	20.14%	20.14%	79.95%	79.95%
80%-95%	B	29	20.14%	40.28%	15.02%	94.97%
95%-100%	C	86	59.72%	100.00%	5.03%	100.00%
	Total	144	100.00%		100.00%	

En la tabla 5, se mostrarán las zonas del diagrama ABC, la cantidad de elementos en cada una de ellas, así como el porcentaje en artículos que representa dividiendo el número de elementos entre el total de ellos, se mostrará el porcentaje acumulado, el porcentaje de inversión que abarca cada zona, en la cual para el A es el 79,95%, el cual es el último porcentaje de la inversión acumulada, para el B el 15.02% el cual se obtiene de restar el ultimo porcentaje de la inversión acumulada con el último porcentaje de la zona A, para el C es el 5.03% el cual se obtiene de restar el último porcentaje de inversión acumulada con el último porcentaje de la zona A y por último se muestra esta inversión acumulada.

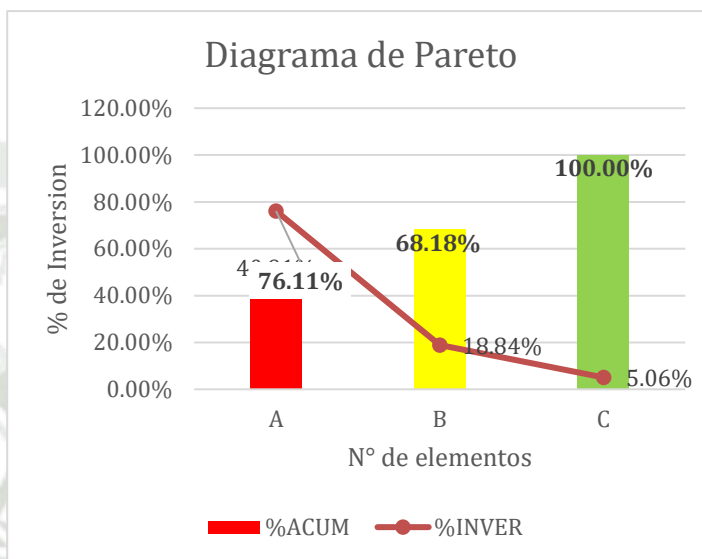
3.4.4. Diagrama de Pareto

A continuación, se interpretan los resultados que se obtuvieron en el ABC para poder elaborar el diagrama de Pareto.

- **Productos Loctite**

Figura 15

Diagrama Pareto-productos loctite

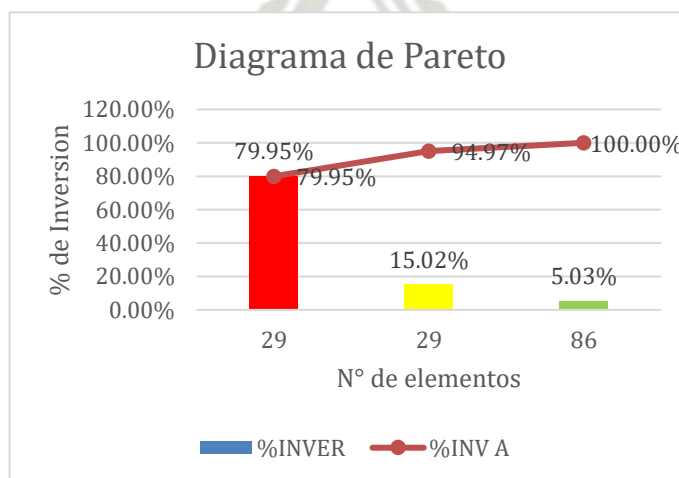


En la figura 15, se observa que 9 loctites representan el 40.91% de todos los demás artículos, además, cuentan con el 76.11% de la inversión.

- **Suministros y EPPs**

Figura 16

Diagrama Pareto-suministros y EPPs



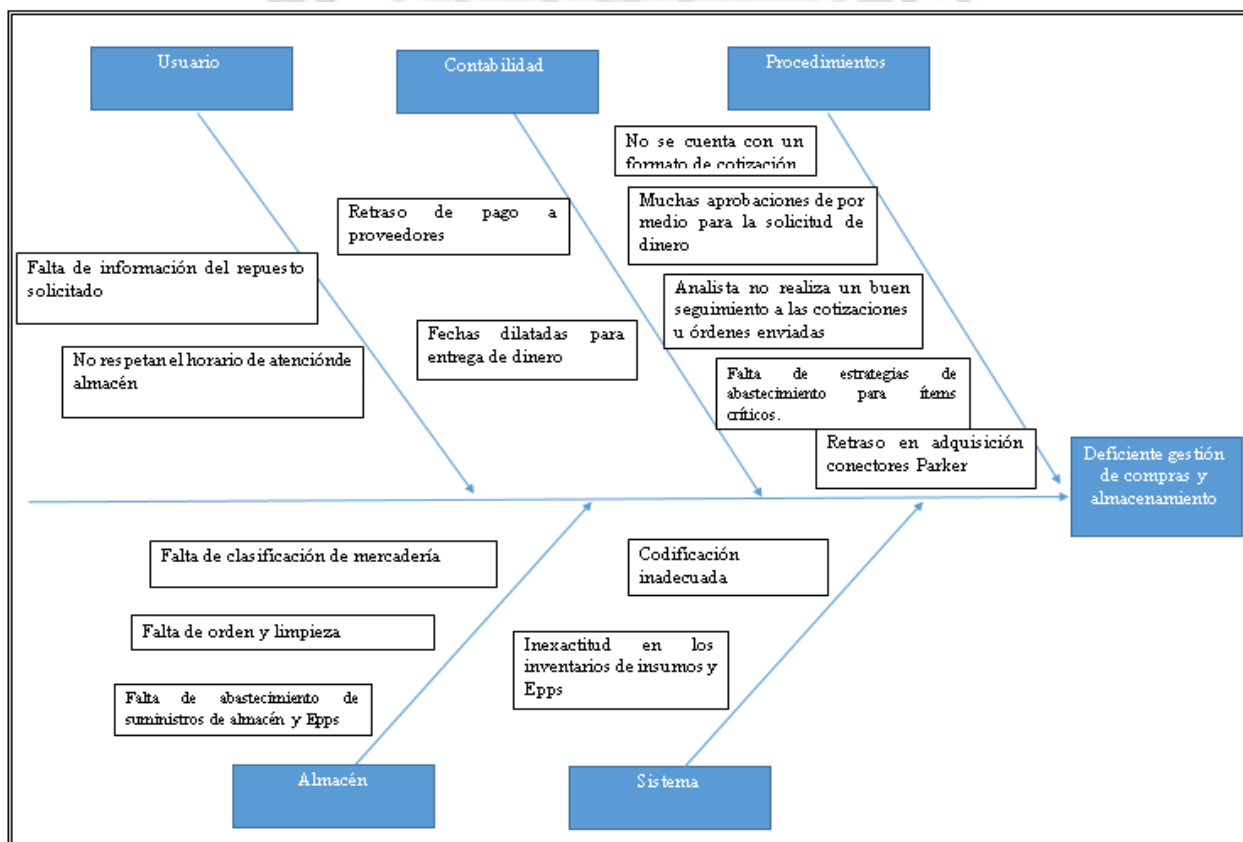
En la figura 16, se observa que 29 son los artículos que representan el 20.14% de todos los demás artículos, además, cuentan con el 79.95% de la inversión.

3.4.5. Diagrama de Ishikawa

Así mismo, en la figura 17 se elaboró el diagrama de Ishikawa para dar a conocer las causas de la deficiente gestión de compras y almacenamiento, tal como se muestra a continuación:

Figura 17

Diagrama de Ishikawa



Asimismo, se realizó el análisis de los 5 porqué tal como se adjunta:

Tabla 6

Los 5 porqué del diagrama de Ishikawa

Problema principal	¿Por qué 1?	¿Por qué 2?	¿Por qué 3?	¿Por qué 4?	¿Por qué 5?
Deficiente gestión de compras y almacenamiento	El stock se encuentra y desactualizado.	No se realiza inventario de forma continua.	No se cuenta con un horario ni actividades establecidas	No se cuenta con un el procedimiento estandarizado.	No se realiza el seguimiento de las áreas
Problemas secundarios	¿Por qué 1?	¿Por qué 2?	¿Por qué 3?	¿Por qué 4?	¿Por qué 5?
Falta de información del repuesto solicitado	El área de servicios no especifica detalles	El área de servicios no brinda muestras de lo solicitado	El área de servicios no brinda alternativas para el repuesto solicitado	Falta de capacitación del área de servicios	El repuesto no se encuentra catalogado
Problemas secundarios	¿Por qué 1?	¿Por qué 2?	¿Por qué 3?	¿Por qué 4?	¿Por qué 5?
No se respeta el horario de atención del almacén	El área solicitante requiere atención en cualquier momento del día	No se realiza el vale de salida correspondiente	Se interrumpe la facturación del almacenero	No se formalizó el horario implementado	No hay comunicación previa de lo que se solicitará para la atención
Problemas secundarios	¿Por qué 1?	¿Por qué 2?	¿Por qué 3?	¿Por qué 4?	¿Por qué 5?
Retraso de pago a proveedores	No hay planificación de pagos por parte del área contable	Solo se cuenta con un día de pago a proveedores	No se realiza seguimiento a los pagos pendientes	Documentos deben estar aprobados y en físico en el Área contable para que se efectúe el pago	No se cuenta con un cronograma de pagos
Problemas secundarios	¿Por qué 1?	¿Por qué 2?	¿Por qué 3?	¿Por qué 4?	¿Por qué 5?
Fechas dilatadas para entrega de dinero	Solo se cuenta con dos días de depósito	Es lo establecido por el área contable	Los bancos se encuentran lejanos a la empresa	Presentan documentos después de horario, entrega de dinero para la siguiente fecha de pago	En ocasiones no se cumple con la fecha de entrega de dinero

Problemas secundarios	¿Por qué 1?	¿Por qué 2?	¿Por qué 3?	¿Por qué 4?	¿Por qué 5?
No se cuenta con un formato de cotización	Se envía un correo simple al solicitar cotización	Se desconoce la fecha solicitada para la cotización	No establece la fecha de cierre de cotización	El solicitante desconoce el presupuesto de momento solicitar requerimiento	El usuario no brinda detalles al solicitar la cotización ocasionando demora al realizar el proceso
Problemas secundarios	¿Por qué 1?	¿Por qué 2?	¿Por qué 3?	¿Por qué 4?	¿Por qué 5?
Muchas aprobaciones de por medio para la solicitud de dinero	No se cuenta con una cotización previa	Las aprobaciones deben figurar en físico	Para contar con las aprobaciones el Analista debe esperar a que cada jefatura esté desocupada	No se cuenta con firmas digitales	Pese a la aprobación del usuario, el analista debe volver a solicitar aprobación
Problemas secundarios	¿Por qué 1?	¿Por qué 2?	¿Por qué 3?	¿Por qué 4?	¿Por qué 5?
El analista no realiza un buen seguimiento a las aprobaciones u órdenes enviadas	Porque no cuenta con el tiempo para poder realizarlas	No se lleva registro de las cotizaciones enviadas	No se lleva registro de las órdenes enviadas	El área de servicios no comunica cuando llevan algún componente a reparación	Servicios interviene en el seguimiento
Problemas secundarios	¿Por qué 1?	¿Por qué 2?	¿Por qué 3?	¿Por qué 4?	¿Por qué 5?
Falta de estrategias de abastecimiento para ítems críticos	No se tiene un acuerdo de precios	No se cuenta con crédito con algunos proveedores	No se estableció la demanda mensual o anual	Ocasiona que se paren las actividades en taller	El almacenero no notifica a tiempo los faltantes
Problemas secundarios	¿Por qué 1?	¿Por qué 2?	¿Por qué 3?	¿Por qué 4?	¿Por qué 5?
Retraso en adquisición conectores Parker	No se cuenta con crédito con el proveedor	Al no pagar a tiempo se retrasa el envío	Implica gastos de transporte	El precio incrementa de un mes al otro	No se estableció la demanda mensual o anual
Problemas secundarios	¿Por qué 1?	¿Por qué 2?	¿Por qué 3?	¿Por qué 4?	¿Por qué 5?
Falta de clasificación de mercadería	Mercadería sin número de requerimiento al ingresar	El almacenero no entrega facturas al analista.	La mercadería se encuentra desorganizada	Confusión de pedidos, faltantes en el stock	Hay pérdidas de ítems del requerimiento solicitado

Problemas secundarios	¿Por qué 1?	¿Por qué 2?	¿Por qué 3?	¿Por qué 4?	¿Por qué 5?
Falta de orden y limpieza	El almacenero no cuenta con tiempo para realizar la limpieza	No hay organización de la mercadería que ingresa	No hay un sitio designado para las compras nacionales	Mensualmente se juntan dos embarques de mercadería internacional ocasionando desorden	No se desechan o reutilizan las cajas de la mercadería que ingresa
Problemas secundarios	¿Por qué 1?	¿Por qué 2?	¿Por qué 3?	¿Por qué 4?	¿Por qué 5?
Falta de abastecimiento de suministros de almacén y EPP's	Se desconoce la cantidad apropiada para solicitar suministros y EPP's	En ocasiones no se aprueba el requerimiento de fondos solicitado	Gerencia reduce la cantidad a solicitar	El almacenero no comunica anticipadamente las cantidades a solicitar	La cantidad que refleja el sistema no cuadra en físico
Problemas secundarios	¿Por qué 1?	¿Por qué 2?	¿Por qué 3?	¿Por qué 4?	¿Por qué 5?
Codificación inadecuada	Falta de información al crear el repuesto	No existe una codificación establecida para los ítems	El área solicitante no brinda la información correcta	Hay algunos ítems que deberían crearse en el sistema	Se debe purgar ítems que no se encuentren en uso
Problemas secundarios	¿Por qué 1?	¿Por qué 2?	¿Por qué 3?	¿Por qué 4?	¿Por qué 5?
Inexactitud en los inventarios de insumos y EPP's	No se generan los vales de salida en su debido tiempo	El almacenero no revisa que haya ingresado el ítem para realizar la salida	Porque el sistema permite realizar vales de salida con cantidades negativas o en 0	Al ingresar la mercadería al almacén no se comunica debidamente	El almacenero no sabe a qué requerimiento pertenece la mercadería

3.4.6. Análisis de actividades relacionadas con causa efecto

- **Usuario:**

- **Falta de información de repuesto solicitado:** De cada 10 pedidos, son 4 que no cuentan con número de parte, cuentan con solo la descripción, esto conlleva a que haya retrasos por la continua búsqueda tanto virtualmente como físicamente. Ocasionando que se pierda todo un día tratando de encontrar el repuesto

Ejemplo 01: 01 Plancha de jebe de 50cmx50cm

Se observa que la plancha cuenta con las medidas de largo y ancho, pero no cuenta con espesor.

- **No respetan el horario de almacén:** Por la tarde la persona encargada del almacén factura, es por ello, que no puede atender el almacén porque ocasiona que interrumpa su trabajo. Las personas al solicitar un repuesto deben enviar un correo previo para que el jefe de logística pueda aprobar la salida, pese a ello, las personas ni bien envían el correo bajan a solicitar la entrega, lo cual hace que el almacenero no cuente con tiempo para poder alistar los repuestos ni el vale de salida.
- **Contabilidad:**
 - **Retraso de pago a proveedores:** Los pagos a proveedores se realizan solo los viernes por la tarde y los pagos puntuales (prioritarios) se realizan los martes, hay ocasiones en las cuales estas fechas no se cumplen, Contabilidad pasa el pago de un proveedor a la siguiente semana lo cual hace que se junte con pagos pendientes, ocasionando molestias o retrasos en entrega de mercadería.
 - **Fechas dilatadas para entrega de dinero:** La entrega de dinero para las solicitudes de fondo o liquidaciones de caja chica, se da solo dos veces a la semana e incluso este plazo se extiende hasta la siguiente semana, produciendo falta de liquidez en el área de compras y retrasos en el cumplimiento de los requerimientos.

• **Procedimientos:**

- **No se cuenta con un formato de cotización:** Para poder solicitar una cotización al proveedor, el analista envía un correo simple con la información requerida, al no contar con un formato de cotización formal no se tiene una fecha pactada para el cierre de cotización y no se cuenta con términos y condiciones comerciales.
- **Muchas aprobaciones de por medio para la solicitud de dinero:** Para poder solicitar un requerimiento de fondos o el pago de una orden de compra o servicio.

A continuación, podemos visualizar el formato para la solicitud de requerimiento:

Figura 18

Formato de requerimiento de fondos

		REQUERIMIENTO DE FONDOS				Elaborado por: A.AQ	
		VERSION 0.0				Revisado por: J.LO	
						Aprobado por: J. LO	
						Fecha: 15.04.2019	
						CASP-LO-F-05	
NOMBRE DEL SOLICITANTE		MARIA FERNANDA ZEGARRA		FECHA DE SOLICITUD		NUM. REQUERIMIENTO	
REFERENCIA	MOTIVO DEL REQUERIMIENTO		A	SERVICIOS Y/O REPARACIONES	B	STOCK ALMACEN	C
TIPO DE REQUERIMIENTO		D		REPOSICION EPP	USO OFICINAS		
JUSTIFICACION							
<p><i>Notas:</i> * Se debe marcar con una X según las opciones presentadas en el motivo del requerimiento. ** En el caso de haber marcado la celda A) por favor llenar la siguiente información :</p>							
OC. CLIENTE		SERIE DEL EQUIPO		NOMBRE DEL CLIENTE			
ITEM	CANT.	UNIDAD	DESCRIPCION		PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL	OBSERVACIONES
DINERO TOTAL SOLICITADO					0	MONEDA	SOLES
FIRMA A. ADQUISICIONES		FIRMA JEFE DE LOGISTICA			FIRMA JEFE DE OPERACIONES		

La figura 18 muestra el formato se puede visualizar tres campos para las aprobaciones , la firma del Analista de adquisiciones (la persona que llena el formato y gestiona la compra), el jefe de Logística, encargado de revisar los ítems solicitados y verificar que el monto sea el correcto,

la firma del jefe de Operaciones encargado de revisar cuánto dinero se está empleando para dicho requerimiento, tener conocimiento sobre lo que se está gastando para determinado centro de costos, finalmente el requerimiento debe ser aprobado por la jefa de contabilidad, pese a que cuente con todas las firmas, de 10 requerimientos que se presentan son 4 en los que puede rechazar uno de ellos, la cual debería encargarse de solo desembolsar el dinero.

En los casos de liquidaciones de caja (Figura 19) o fondos (Figura 20) se necesita la firma adicional del auxiliar de Servicios o encargada de Contratos, ocasionando mayor tiempo para la entrega de la documentación. A continuación, se muestra el formato para presentar la liquidación de caja chica y requerimiento de fondos.



Figura 19

Formato de liquidación de Caja chica

20-018611681 COMP-AIR SERVICE PERU S.A.C

Voucher de Egresos

COMP AIR
Zwemmerbank

Número	382	Orden De :	
Correntista	ZEGARRA BELTRAN MARIA FERNANDA	Fecha :	21/04/2022
Caja/Banco	CAJA MN LOGISTICA	Cuenta N°	
Concepto	CAJA CHICCA US 161/2022	T. Cambio	3.7090
Nro.intento	7,732		
Usuario	CA. MARGARITA		

#	FECHA	DOCUMENTO	Cta. Cont.	DESCRIPCIÓN	RAZÓN SOCIAL	ASIENTO	IMPORTE
1	11/04/2022	NAC 0021 11598	02-10-1	Nº FOLIO 4 FONDO BLANCO	WILLMOS R R		53.97
2	03/04/2022	NAC 0021 11597	02-10-1	Nº FOLIO 5 MAGAZINERA 1996	WILLMOS R R		76.70
3	19/04/2022	NAC 0023 1436	02-10-1	Nº FOLIO 26 CENSA VITON 2503079	AGENCIA REPUB SERVIG OING INDUSRIAL		12.00
4	19/04/2022	NAC 0023 66	02-10-1	Nº LAVANDIO COMPLETO VIT-1919999	MARQUE JUCALIS LEE MARQUE		70.00
5	10/04/2022	NAC 0021 4736	02-10-1	Nº FOLIO 26 SARMOLA 479	EMPRESA DE SERVICIOS EMPOR ALICONS S.A.		5.00
6	10/04/2022	NAC 0026 219049	02-10-1	Nº FOLIO 26 RODRILLA	HONORARIOS PR RELACION S.A		24.90
7	19/04/2022	NAC 0024 4736	02-10-1	Nº FOLIO 26 BLA VIT- 737	WARRON RUIZ MARA IN RIA		50.00
8	19/04/2022	NAC 0023 26	02-10-1	Nº LAVANDIO COMPLETO VIT- 737	EDIFICIOS CECON NATTY		30.00
9	19/04/2022	NAC 0023 27	02-10-1	Nº LAVANDIO COMPLETO VIT- 737	EDIFICIOS CECON NATTY		35.00
10	19/04/2022	NAC 0026 40084	02-10-1	Nº FOLIO 26 DE SA TOROJON	HONORARIOS PR RELACION S.A		26.90
11	19/04/2022	NAC 0026 40087	02-10-1	Nº FOLIO 26 SUPERDOR DE PICO	HONORARIOS PR RELACION S.A		59.90
12	19/04/2022	NAC 0026 40085	02-10-1	Nº FOLIO 26 SUPERDOR DE PICO	HONORARIOS PR RELACION S.A		59.90
13	19/04/2022	NAC 0024 4736	02-10-1	Nº FOLIO 26 BLA VIT- 806	WARRON RUIZ MARA IN RIA		50.00
14	19/04/2022	NAC 0027 5130566	02-10-1	Nº CELLA 5 DE LUMINARIA	GRUPO EMPRESARIAL PERU S.A		78.96
15	19/04/2022	NAC 0026 303424	02-10-1	Nº FOLIO 26 4 LAVANDIO 3 PARACUAYOS	MARCO SUPR REMEDIOS S.A.		55.80
16	19/04/2022	NAC 0021 21980	02-10-1	Nº FOLIO 26 PAVO CANTA CANTA DE CLAUDIO	MORO SAN PEDRO S.R.L.		50.00
17	19/04/2022	NAC 0021 6696	02-10-1	Nº FOLIO 26 CANTA	INDUSTRIA V REIN DEL PILAR DE		14.00
18	10/04/2022	NAC 0021 4496	02-10-1	Nº GRUPO PAVO CANTA CANTA VIT- 179	GRUPO MARCA SOLARCO		81.00
19	21/04/2022	000 002 3608	06-04-001	Nº 06-04-001/196-123-014 FAC-025	SERVICIOS IN FAC-025 T RIBUENAR CS (SERVICIOS)		4.00
20	21/04/2022	000 002 3606	06-04-001	Nº 06-04-001/196-123-014 FAC-025	SERVICIOS IN FAC-025 T RIBUENAR CS (SERVICIOS)		4.00
21	21/04/2022	000 002 3606	06-04-001	Nº 06-04-001/196-123-014 FAC-025	SERVICIOS IN FAC-025 T RIBUENAR CS (SERVICIOS)		4.00
22	21/04/2022	000 002 3608	06-04-001	Nº 06-04-001/196-123-014 FAC-025	SERVICIOS IN FAC-025 T RIBUENAR CS (SERVICIOS)		2.00


Asiento Contable : 004 TOTAL S/. 859.78

V/S* Gerencia	V/S* Area	V/S* Contabilidad
---------------	-----------	-------------------

Figura 20

Formato de liquidación de requerimiento de fondos

20498611681 COMP-AIR SERVICE PERU S.A.C.

<p>Anticipos y Rendiciones</p> 	Número	002 7596	Fecha :	06/04/2022
	Entidad	70861848 ZEGARRA BELTRAN MARIA FERNANDA		
	Concepto	REQUER. LOGISTICA		
	Monto	596.00	Moneda	Soles
	Usuario	ca_msalaza		

#	FECHA	DOCUMENTO	DESCRIPCIÓN	RAZÓN SOCIAL	IMPORTE	
1	09/04/2022	E001-74	RU 2650 GUANTES DIELECTRICOS	SUPPORT & SUPPLY E.I.R.L.	188.80	
2	07/04/2022	F001-12811	RU 2656 TIVEX MASCARILLAS KN95	SEGUMAS EIRL	175.82	
3	09/04/2022	E001-75	RU 2656 GUANTES NITRILLO , MASCARILLAS Q	SUPPORT & SUPPLY E.I.R.L.	36.00	
4	18/04/2022	FA68-5900	RUM 254 AGUA Y LIMPIATODO	HIPERMERCADOS TOTTUS S.A.	93.10	
Asiento Caja :					TOTAL	493.72
2022 04 004 000019					Dif. a favor de la empresaS/ 102.28	
Asiento Rendición :						
V°B° Gerencia			V°B° Area		V°B° Contabilidad	

Se visualiza que los campos que se encuentran en la parte inferior requieren de la firma del Analista de Adquisiciones, Jefe de Logística, la firma del Jefe de Operaciones, la firma de la jefa de Contabilidad, adicionalmente, se debe firmar cada documento adjuntado a la liquidación por la Analista, jefe de Logística y la auxiliar de Servicios y encargada de Contratos si es que el documento está relacionado con alguna solicitud que realizaron.

➤ **Analista no realiza un buen seguimiento a las cotizaciones u órdenes enviadas:**

Debido a la demanda de tiempo de todas sus actividades, no se da abasto para poder dar seguimiento a cada una de las ordenes enviadas, además no se lleva registro de las O.C/O.S que se envían al proveedor , asimismo, el proveedor se pasa de la fecha solicitada de atención.

Además, los componentes a fabricar, el área de servicios lo envía al proveedor sin comunicarlo al analista, ocasionando que no se sepa sobre los componentes enviados, produciendo desorden y desconocimiento de lo que se entrega.

El área de servicios se excusa de que ellos son los que deben hacer el seguimiento, ya que, el analista no puede hacerlo.

- **Falta de estrategias de abastecimiento para ítems críticos:** No se tiene un acuerdo de precios ni crédito con los proveedores, produciendo demoras en la atención, ya que se debe realizar un requerimiento de fondos.

El almacenero no notifica a tiempos los productos faltantes, esto conlleva a que los productos se deban comprar con urgencia y en oportunidades provoca que taller pare sus actividades.

- **Retraso en adquisición conectores Parker:** No se tiene un acuerdo de precios establecido con el proveedor, es por ello, que cada mes cambian los precios, además al no contar con crédito, el pago es al contado y Contabilidad no suele pagar a tiempo, ocasionando la demora del envío.

También se incurre en costos de transporte en el recojo de los repuestos desde el local del proveedor y el envío de ellos por algún Courier.

- **Almacén**

- **Falta de clasificación de mercadería:** No clasifican la mercadería que ingresa al almacén de acuerdo con el número de requerimiento, ocasionando confusiones en la entrega al usuario.

Figura 21

Desorden en anaquel de requerimientos



Como se puede observar en la figura 21 hay varios repuestos que están destinados para determinado requerimiento y no se encuentra el número de ru o alguna referencia a cada uno, todos se encuentran juntos y no se diferencia el uno del otro.

- **Falta de orden y limpieza:** No cuentan con un espacio establecido para las compras nacionales ocasionando pérdidas en los repuestos comprados, al no tener una buena limpieza diaria conlleva a que los repuestos den mal aspecto y se entreguen de esta manera.

Figura 22

Desorden en mesa de trabajo



Se puede observar en la figura 22, un requerimiento encima de la mesa de trabajo junto con los films, una botella de agua, laptop y otras herramientas, esto puede ocasionar que el requerimiento se pierda. El piso del almacén es de cemento y las ventanas por las que entra la luz provocan que también entre polvo, así mismo, la rampa que va desde la entrada principal al sótano donde se encuentra el almacén provoca que baje el polvo día a día, es por ello, que esta área termina con mucha suciedad no solo en el piso sino también en cada rack y por ende a la mercadería expuesta.

- **Falta de abastecimiento de suministros de almacén y EPP's:** Al desconocer la cantidad apropiada para solicitar suministros y EPP's, se demanda mayor o menor cantidad, provocando que no se apruebe los requerimientos de fondos al producir que Gerencia reduzca la cantidad a solicitar.

La cantidad que refleja el sistema no cuadra en físico, produciendo faltantes o sobrantes.

- **Sistema**

- **Codificación inadecuada:** Anteriormente todos los ítems solicitados se creaban en el sistema, no tenían una descripción correcta. Es por ello que, hay muchos ítems en el inventario, incluso ítems que no se usan.

Ejemplo: 02.01.01.0180 / PERNO 5/16 ROSCA FINA

Falta de información, no indica longitud, no indica si se necesitan arandelas o volandas

- **Inexactitud en los inventarios de insumos y EPP's:** Al generar los vales de salida el almacenero no revisa que la mercadería se haya ingresado al sistema, esto produce que haya faltantes, además el sistema permite generar vales pese a que no cuente con unidades en stock, las facturas que llegan con la mercadería no son entregadas a tiempo al analista para realizar el ingreso.

3.4.7. *BPMN del proceso de compra y almacenamiento*

a) **Mapa de Procesos**



- **Estratégicos:**

Dirección estratégica: La empresa cuenta con una dirección estratégica que está a cargo de la Gerencia General, el Jefe de Operaciones y la Jefa de Contabilidad, en la cual se planifican todas las metas y actividades que se van a desarrollar

- **Operativos o claves:**

Gestión logística, de ventas y servicios: Se encuentra el proceso de compras, reposiciones, ingreso, salida, la gestión de ventas es netamente el proceso comercial y la gestión de servicios es el proceso de mantenimiento.

- **Apoyo o soporte:**

Gestión de sistemas informáticos, de RR.HH y contable: De sistema informático se relaciona con el soporte que brinda el área de TI al usuario interno, ya sea, para el módulo que maneja , ejemplo logística o servicios, así como para alguna actualización que se deba de realizar en la computadora, la gestión de recursos humanos está relacionado con la contratación del personal y contable se refiere a facturaciones, declaraciones.

b) Caracterización del proceso

	SISTEMA DE GESTIÓN LOGÍSTICO Y DE MANTENIMIENTO	Código:	PR-LOG-01
	CARACTERIZACIÓN DE PROCESO	Versión:	00
	GESTIÓN LOGÍSTICA	Fecha:	18/01/2024
1. OBJETIVO			
El objetivo de este sistema de gestión logística y de mantenimiento es establecer un marco estructurado que optimice las operaciones de compras, almacenamiento y distribución de insumos y repuestos. Esto busca mejorar la eficiencia en la atención de requerimientos de los usuarios internos, garantizar un manejo adecuado del inventario, y asegurar la satisfacción del cliente a través de la entrega oportuna y de calidad de los productos y servicios.			
2. ALCANCE			
Este sistema está diseñado para ser aplicado en todas las actividades relacionadas con la gestión logística de la empresa, abarcando el periodo continuo desde la generación de un requerimiento hasta la entrega de productos al cliente final. Los participantes incluyen:			
<ul style="list-style-type: none"> • Gerente General: Responsable de la supervisión general y la toma de decisiones estratégicas. • Jefe de Operaciones: Encargado de la supervisión operativa y la gestión de recursos. • Jefe de Logística: Responsable de la coordinación y ejecución de todos los procesos logísticos, incluyendo la compra, almacenamiento y distribución. • Analista de adquisiciones: Apoya en la administración de procesos logísticos y la generación de informes. • Operador Logístico: Encargado del manejo físico de productos, coordinación de transportes y logística de entrega. • Encargado de Almacén: Responsable del registro de entradas y salidas de productos, así como del mantenimiento del inventario. • Proveedor: Fuentes externas de insumos y repuestos que suplen las necesidades de la empresa. 			
3. LÍDER DEL PROCESO			
- Jefe de logística			
4. DESCRIPCIÓN			

PROVEEDOR	INSUMO (Entrada)	ÍTEM	PRODUCTO/SERVICIO (Salida)	CLIENTE
COMPRAS				
Usuario interno (Servicios, Comercial)	Llamada telefónica o mensaje por WhatsApp acerca de la necesidad de un requerimiento	<p>Generar el requerimiento en el sistema o correo considerando lo siguientes campos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fecha de requerimiento • Colaborador que realiza el requerimiento • Suministro o repuesto requerido • Cantidad requerida • Urgencia de la solicitud • Comentario (opcional) 	Registro del requerimiento de pedido en el sistema o correo	Analista de adquisiciones
Analista de adquisiciones	Revisión del requerimiento en el sistema o correo	<p>Revisar si se cuenta con stock, caso contrario generar las solicitudes de cotización al proveedor:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fecha de requerimiento • Nombre o razón social del proveedor • Colaborador que realiza la petición de oferta • Suministro o repuesto requerido • Cantidad requerida • Comentario (opcional) 	Registro de requerimiento en cuadro Excel para su control	Analista de adquisiciones
Analista de adquisiciones	Envío de correo a proveedor para solicitar cotizaciones	Indicar el número de parte o características específicas del repuesto requerido	Envío de correo a proveedor	Proveedor

Proveedor	Correo de respuesta a la cotización	<p>Generar la oferta por correo considerando lo siguientes campos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fecha de cotización • Nombre o razón social del proveedor • Moneda (soles o dólares) • Condiciones de pago (contado o crédito) • Plazo en caso sea crédito • Suministro o repuesto requerido • Cantidad requerida • Base imponible unitaria o precio unitario • Comentario (opcional) 	Envío de cotización al correo	Analista de adquisiciones
Analista de adquisiciones	Seleccionar las cotizaciones enviadas	Evaluar las cotizaciones enviadas, en caso de necesites VB a de la parte técnica, solicitarlo a servicios	Elaborar la OC mediante el sistema y enviarla al proveedor	Proveedor
Proveedor	Enviar factura basándose en la OC	Elaborar la factura, la cual deberá tener el detalle y condiciones de la OC	Envío de factura mediante correo electrónico	Analista de adquisiciones

Analista de adquisiciones	Imprimir OC y factura para las respectivas aprobaciones	Firmar la OC y factura	Presentarlas al Jefe de Logística	Jefe de Logística
Jefe de Logística	Revisa y si está de acuerdo firma la OC y factura	Los documentos son entregados nuevamente debidamente firmados al analista de adquisiciones		Analista de adquisiciones
Analista de adquisiciones	Entrega los documentos al Jefe de Operaciones	Al entregar los documentos, debe dar una breve explicación del motivo de la compra, así mismo, comentarle sobre las demás cotizaciones en caso tenga alguna observación o duda.		Jefe de Operaciones
Jefe de Operaciones	Conformidad con lo establecido previamente	Recepcionar y verificar el detalle de la compra para poder brindar su aprobación	Los documentos son entregados nuevamente debidamente firmados al analista de adquisiciones	Analista de adquisiciones
Analista de adquisiciones	Entrega los documentos a la encargada de recursos humanos	Los documentos son entregados a la Jefa de Contabilidad		Jefa de contabilidad
Jefa de contabilidad	Recibe los documentos	Se encarga de la última aprobación para poder	Se encarga de revisar la documentación y proporcionar	Analista de adquisiciones

		decidir el desembolso al proveedor, en caso de tener alguna observación los documentos retornarán al Ana lista de adquisiciones	o desembolsar el dinero al proveedor	
Analista de adquisiciones	Coordina y da seguimiento a la entrega de suministros o repuestos por parte del proveedor	Dependiendo a la fecha requerida coordina la entrega	Los productos ingresan al almacén	Encargado de almacén
Encargado de almacén	Recepciona los productos y entrega la documentación al Analista de Adquisiciones	Se encarga de verificar que los productos estén en buen estado y cumplan con las cantidades de la OC, así mismo, sella el cargo del proveedor	Entrega documentación al Analista de adquisiciones	Analista de adquisiciones

Analista de adquisiciones	Ingresa la factura al sistema	Debe ingresar la factura al módulo de finanzas y al módulo de logística para que pueda aparecer en el stock del inventario, así mismo brinda el número de requerimiento al encargado de almacén para que pueda rotular el producto	Brinda el número de requerimiento al encargado de almacén	Encargado de almacén
PROVEEDORES				
Analista de adquisiciones	Necesidad de contar con nuevos proveedores	Buscar nuevos mediante las redes sociales, anuncios publicitarios y contactos que la empresa tiene producto de su experiencia en el mercado	Lista de posibles proveedores	Analista de adquisiciones
Analista de adquisiciones	Lista de posibles proveedores	Registrar la información recopilada en el "Maestro de proveedores" completando los siguientes campos: <ul style="list-style-type: none"> • RUC de la empresa • Razón Social o nombre • Nombre de la persona de contacto • Celular de la persona de contacto • Dirección • Rubro o breve especificación de los productos a ofrecer 	Registro de nuevo proveedor en el sistema	Analista de adquisiciones

		<ul style="list-style-type: none"> • Correo • Comentario (opcional) 		
ALMACENAMIENTO ENTRADAS				
Analista de adquisiciones	Factura electrónica	<p>Registrar la entrada de suministros en el sistema de finanzas considerando los siguientes campos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fecha de entrada • Nombre o razón social del proveedor • Moneda (soles o dólares) • Condiciones de pago (contado o crédito) • Plazo en caso sea crédito • Suministro requerido • Cantidad requerida • Base imponible unitaria o precio unitario <p>Registrar la entrada de suministros en el sistema de logística considerando los siguientes campos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asociar la OC a la 	Registro de entrada de suministros en ambos módulos	Analista de adquisiciones



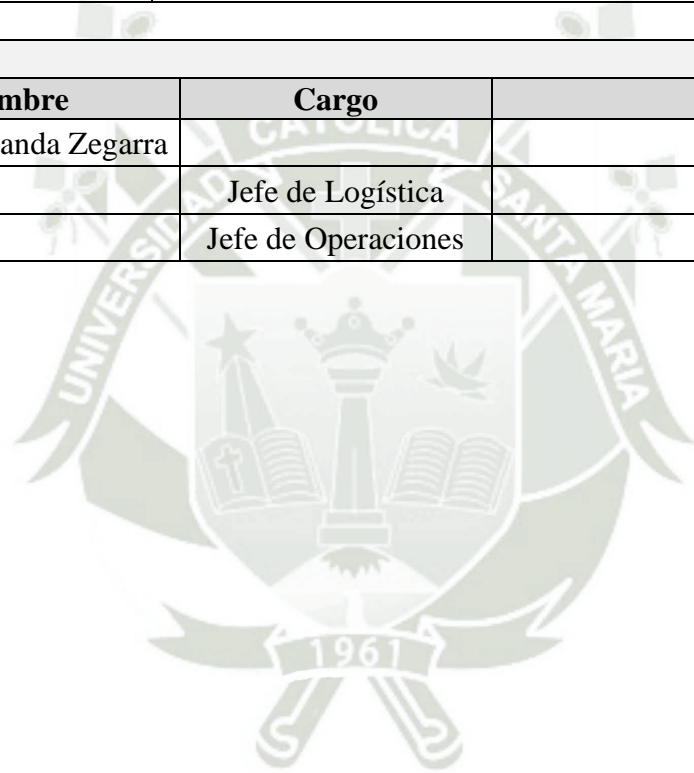
		factura • Descripción del suministros • Unidad • Cantidad		
Encargado de almacén	Se encarga de rotular el requerimiento antes del ingreso al almacén	Rotula el requerimiento para que pueda ser encontrado más fácil cuando el usuario solicite la entrega	Requerimientos cuentan con el número del requerimiento de unidad	Encargado de almacén
ALMACENAMIENTO SALIDAS				

Encargado de almacén	Realiza el vale de consumo	El vale consumo lo realiza en el sistema de logística para que se pueda descontar la cantidad solicitada del inventario, así mismo el vale cuenta con los siguientes campos: Numero de OC, Solicitante, Descripción del producto, cantidad, Observación adicional	Registro del vale del consumo en sistema, impresión del documento	Usuario final
INVENTARIO				
Analista de adquisiciones	Listado de ítems a inventariar	Realizar el conteo y anotación en el formato entregado por Jefe de Logística	Registro en Excel y en físico	Jefe de Logística
Encargado de almacén	Listado de ítems a inventariar	Realizar el conteo y anotación en el formato entregado por Jefe de Logística	Registro en Excel y en físico	Jefe de Logística
Operador logístico	Listado de ítems a inventariar	Realizar el conteo y anotación en el formato entregado por Jefe de Logística	Registro en Excel y en físico	Jefe de Logística
Jefe de logística	La cantidad por pedir, el plazo y la cantidad de stock de seguridad	Generar el reporte comparativo de existencias y notificarlo mediante correo electrónico	Reporte comparativo de las existencias y notificación	Jefa de contabilidad
DEVOLUCIONES				

<p>Usuario interno (servicios o comercial)</p>	<p>Notificación de devolución por correo, llamada o mensaje por WhatsApp</p>	<p>Comunicar el suministro para devolver al proveedor</p>	<p>Notificación de devolución por correo, llamada o mensaje por WhatsApp</p>	<p>Analista de adquisiciones</p>
<p>Analista de adquisiciones</p>	<p>Notificación de devolución por correo, llamada o mensaje por WhatsApp</p>	<p>Registrar la salida de suministros en el sistema considerando los siguientes campos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fecha de salida • Colaborador que realiza la salida de suministros • Suministro requerido • Cantidad requerida • Estado de los suministros (nuevo, semi usado y usado) • Destino (devolución) • Comentario (opcional) 	<p>Registro de salida de suministros en el sistema por concepto de devolución</p>	<p>Proveedor</p>

REQUISITOS APLICABLES	DOCUMENTOS ASOCIADOS
<ul style="list-style-type: none"> • Ley del Impuesto General a las Ventas • Ley del Impuesto a la Renta • Regímenes tributarios (MYPE) • Regímenes de percepciones • Ley ambiental Decreto Supremo N° 004-2017 • Reglamento Nacional de Tránsito (Decreto Supremo N° 016-2009-MTC) • Principios de Contabilidad Generalmente Aceptados (PCGA) • Norma Internacional de Contabilidad 2 	<ul style="list-style-type: none"> • Formulario de maestro de suministros • Formulario de maestro de proveedores • Formato de requerimiento de fondos/caja chica • Formato de orden de compra • Formulario de salida de suministros (vale de almacén) • Formulario para el conteo físico de existencias • Facturas físicas y electrónicas • Correos electrónicos
5. MEDICIÓN Y CONTROL	
INDICADORES	RIESGOS
<ul style="list-style-type: none"> • Conteo físico / registros del sistema: Medición mensual de la concordancia entre la cantidad física en almacén y los registros del sistema. • % de reutilización = cant envases reutilizables / cantidad de envases total: Indicador del grado de sostenibilidad y eficiencia en el uso de recursos en la logística. • % de no conformidades: Porcentaje de incidencias registradas en el proceso de recepción y gestión de productos. • % reciclaje de papel y cartón: Indicador que mide el compromiso de la empresa con el reciclado y la reducción de su huella ecológica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mala conexión a la red local: Posible falla en la conectividad que podría interrumpir los procesos logísticos y de información. • Caída de red: Incidencias que afectan temporalmente el acceso a sistemas informáticos, dificultando la gestión eficiente. • Error humano en el registro de los formatos: Posibilidad de inexactitudes en la documentación que afectan la precisión del inventario y procesos de compras. • Riesgo de proveedores: Dependencia de un número limitado de proveedores que pueden afectar el suministro si no se gestionan adecuadamente los contratos, tiempos de entrega y calidad de productos.

6. CONTROL DE CAMBIOS				
VERSIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO		
7. APROBACIÓN				
	Nombre	Cargo	Firma	Fecha
Elaborado	María Fernanda Zegarra			
Revisado		Jefe de Logística		
Aprobado		Jefe de Operaciones		



c) **BPMN**

En la figura 23, se debe de tener en cuenta que las actividades no son totalmente secuenciales, no obstante, son simultáneas a la repuesta de llamadas de las áreas de la empresa solicitando status o consultas, así como, mensajes de proveedores solicitando su pago o consultas que tengan en el transcurso del día debido a pedidos solicitados, cotizaciones enviadas u ofrecimiento de nuevos productos en su cartera. Así mismo, las actividades pueden cambiar de orden debido a las prioridades que se vayan dando en el día a día, como cotizaciones de suma importancia o diferentes solicitudes encargadas por el jefe de logística.

○ **Paso 1**

El proceso de compras nacionales inicia con el pedido de compra por parte del usuario, es decir, del área involucrada, este debe contar con la aprobación del Jefe de Operaciones.

○ **Paso 2**

Después el analista de adquisiciones revisará si el pedido cuenta o no con un requerimiento de unidad (Ru) generado en el sistema o un requerimiento de unidad manual (Rum) creándose mediante un cuadro simple enviado por correo, el cual contiene la descripción, unidad de medida, cantidad y fecha de solicitud. Para los ítems que tienen alta rotación se utiliza el Ru y para el caso de los ítems puntuales y de escasa rotación se registra el Rum. Cada Ru tiene un número generado por el sistema mientras el Rum el analista lo asigna.

○ **Paso 3**

Se reciben las solicitudes y se encargan las cotizaciones respectivas a los proveedores, los cuales envían su respuesta a la solicitud. En caso de no tener una cotización, se coordinará con el operador logístico para que realice la compra de la mercadería. Cuando se cuenta con cotizaciones se selecciona la mejor opción.

○ **Paso 4**

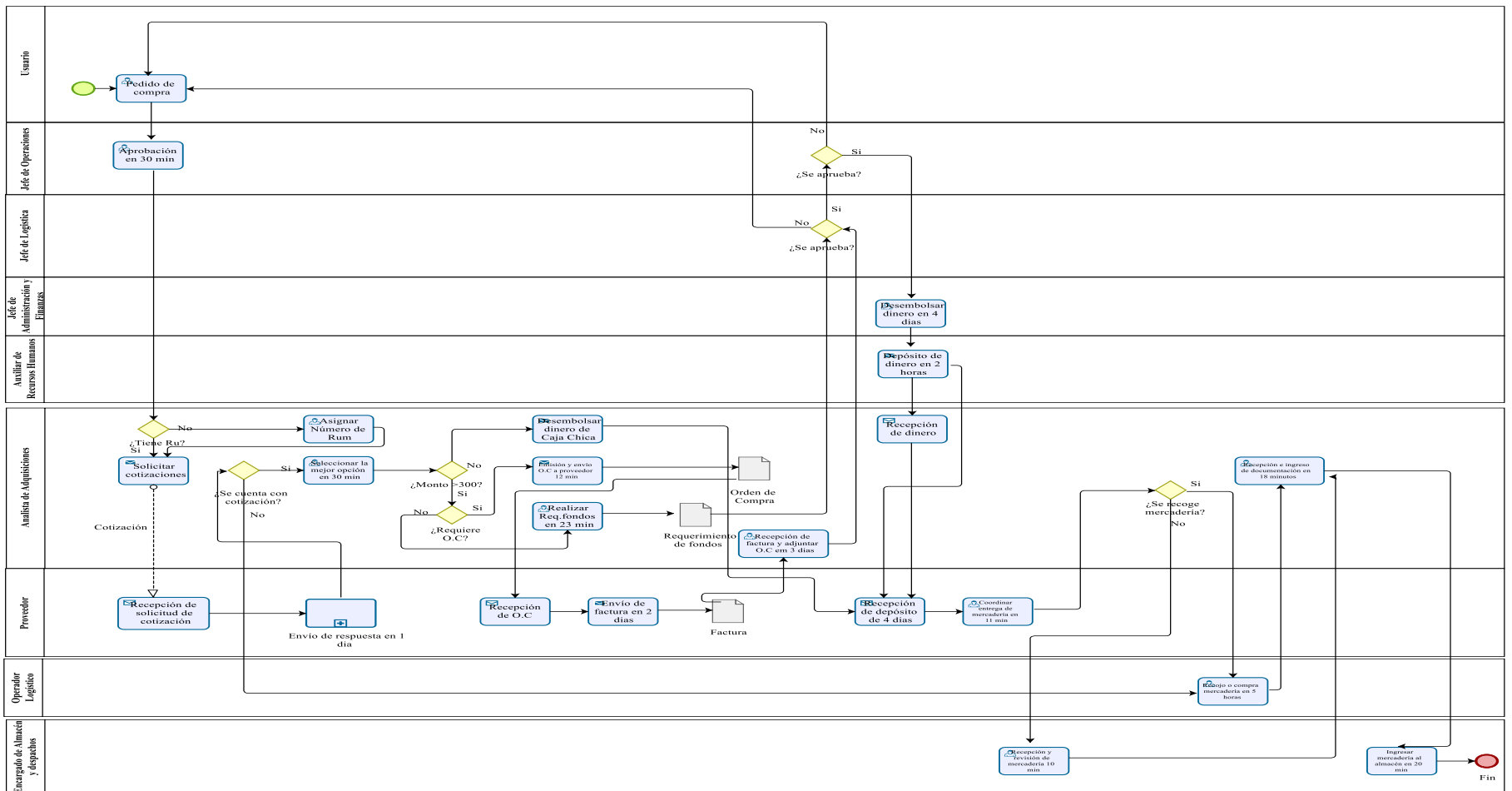
Luego se deberá evaluar la forma de obtención de dinero para el requerimiento, si el monto a gastar es mayor a 300 soles y todos los ítems se compran a un mismo proveedor se creará una O.C, si es menor a 300 soles se desembolsará el dinero de la caja chica que maneja el Analista de Adquisiciones y se deposita directamente al proveedor. Cuando el monto es mayor a 300 soles y los ítems se compran a diferentes proveedores se realiza un formato de requerimiento de fondos. La O.C (adjuntada con la factura) y el requerimiento de fondos tienen que ser aprobados por el jefe de logística y el Jefe de Operaciones, si no lo aprueba, se volverá a revisar el pedido de compras hecho por el usuario, si es aprobado, la jefa de administración y finanzas desembolsará el dinero al auxiliar de recursos humanos, la cual depositará el dinero a la cuenta del analista o realizará el depósito al proveedor, en caso sea O.C.

○ **Paso 5**

Se coordina la entrega de mercadería para ver si se podrá recoger por el operador logístico o el proveedor la entregará en el local. El almacenero recibe la mercadería y revisa en ambos casos, mientras que el analista ingresa la documentación. Y es así como culmina el proceso de compras y almacén con la recepción y revisión de la mercadería.

Figura 23

BPMN del Proceso de recepción de compras y almacén-actual



Consideraciones:

- Se solicita el pedido de compra sin previa cotización.
- Pese a que el pedido de compra se encuentra aprobado, al momento de realizar la compra se vuelve a requerir la aprobación para poder concretarlo, es decir, hay una doble aprobación por parte del Jefe de Operaciones.
- El operador logístico debe encargarse del recojo o compra de mercadería, en el caso, de tener un requerimiento, el cual, no cuenta con una previa cotización ni la información adecuada, el operador debe realizar la búsqueda en cada local e ir notificando al analista de compras para que consulte con el usuario si es el producto adecuado, es por ello, que se incurre en consumo de combustible y tiempo adicional al programado.

3.4.8. *Consideraciones de entrevistas basadas en metodología MEDAL*

Se muestra tanto la entrevista como los resultados en el Anexo 12:

Consideraciones en base a los resultados obtenidos

Coordinación del Área contable con logística

- Coordinación de área contable y logística no es buena, a contabilidad llegan todos los documentos como órdenes y facturas, pero no cuentan con una programación de pagos, es decir, no saben que proveedores sin prioritarios están vencidos.
- Contabilidad cumple con los pagos solo si Logística le comunica previamente la importancia del cumplimiento de la fecha pactada
- No se cuenta con un presupuesto mensual para la compra de suministros, insumos o repuestos que se encuentren con alta rotación

Coordinación del Sistema integrado de gestión con logística

- No se cuenta con procedimientos debidamente establecidos, es por ello, que no se conoce bajo que lineamiento o parámetros se trabaja.
- No se cuenta con KPI's para dar seguimiento al área de logística o medir los tiempos de entrega cumplidos.

Coordinación del Área de Recursos Humanos con logística

- Se requiere contar con capacitaciones constantes para mantenerlos actualizados, no solo en el puesto sino también en el ERP que se maneja en la empresa.
- Contar con un manual de organización y funciones para que el personal conozca sus funciones a detalle y pueda desempeñarse correctamente.

Coordinación del Área Comercial con logística

- Las ventas que realiza el área comercial no pueden ser cubiertas en su totalidad con el stock de almacén, lo cual conlleva, a una compra y espera del cliente para la atención de su solicitud.
- Se debe evaluar las metas que tiene el área comercial o productos de alta rotación para poder cubrir el stock de almacén.
- El área de logística no realiza seguimiento a los pedidos pendientes de comercial.

Coordinación del Área de Servicios con Logística

- El área de servicios previamente realiza un análisis de los productos que deben contar con stock en almacén para poder avanzar con las actividades de limpieza del compresor, pese a ello Logística no cuenta con todos los suministros a su alcance.

Coordinación del área de almacén

- El almacén no se encuentra debidamente ordenado y limpio

- Hay productos que no se encuentran rotulados o ubicados correctamente, ocasionando desorden o pérdida.
- No se cuenta con un buen control de entradas y salidas de productos, lo cual conlleva a un descuadre en el inventario.

Levantamiento de información

Con el afán de recabar información real sobre la gestión de compras y almacenamiento actual, se decidió, realizar entrevistas al personal de la empresa involucrado. Los cuales se dividen en:

- a) Usuarios: El Área de Servicios encargada de solicitar suministros o repuestos para la reparación o mantenimiento de los compresores enviados por el cliente, el Área de Contratos encargada de solicitar equipos de protección de seguridad o repuestos necesarios para los trabajos del usuario y el Área Comercial la cual solicita los productos loctite para la venta a determinados clientes.
- b) Jefes: El jefe del Área de Servicios, el cual también es jefe del Área de Contratos.

Las fichas de entrevistas se adjuntan en el anexo 6.

Resumen de problemas encontrados en las entrevistas

a) Área de Servicios

- El sistema no refleja la cantidad real de los repuestos
- Existe duplicidad de ítems en el sistema
- No hay confirmación o aviso de la fecha en que se atenderá el requerimiento
- Periodos de atención prolongados
- No se realiza seguimiento a las órdenes de compra o servicio

b) Área de contratos

- Se debería manejar un stock para el proyecto de Cuajone
- Periodos de atención prolongados
- No se informa sobre el estado de la compra

c) **Área comercial**

- El sistema no refleja la cantidad real de los repuestos
- No se lleva un registro de los loctites vencidos
- No hay seguimiento a las cotizaciones
- No se sabe si los loctites en el sistema están separados para una venta o están disponibles.

3.5. Herramientas de mejora

3.5.1. Matriz Kraljic

Se utiliza la matriz Kraljic utilizando una nueva clasificación para las familias de productos, se clasificarán de manera más ordenada, según el área a la que pertenece cada ítem.

Aquí se puede visualizar la clasificación anterior:

A. Suministros y embalajes

- Suministros
 - 1.1 Suministros para mantenimientos y repuestos
 - 1.2 Combustibles y lubricantes

B. Envases y embalaje

C. EPPs

D. Suministros de seguridad

E. Repuestos Generales

- Repuestos Loctite

Con esta nueva lista de 11 familias que figuran en la tabla 7 , se pudo empezar la clasificación ítem por ítem de la base de datos del ERP de Logística. En total se clasificaron 782 ítems con la siguiente distribución:

Tabla 7

Distribución de ítems por familia

Familias	Ítems
Pernería	157
Orings	20
Rodamientos	28
Empaques	20
Suministros Hidráulicos	199
Suministros para Reparación	82
Suministros Eléctricos	119
Pinturas	15
Kit Encajonado Compresores	19
EPP's	88
Loctite	35
Total	782

- **Clasificación de Riesgo de Familias**

Una vez que se realizó la clasificación de los 782 ítems por familia, el siguiente paso antes de realizar la Matriz Kraljic, es signar el nivel de riesgo de las familias de acuerdo con la Matriz de Lee y Drake, se asigna el riesgo dependiendo de la cantidad de proveedores y su tamaño en el mercado.

En numerosas ocasiones se cuenta con muy poca información o se tiene que tomar una decisión teniendo en cuenta aspectos cualitativos que son difíciles de valorar. Para solucionar este tipo de problemas, muy habituales en situaciones reales, el profesor Thomas L. Saaty propuso en la década de los 70 un método denominado Analytic Hierarchy Process (AHP), que se ha traducido al español como Proceso Analítico Jerárquico.

Para que el método sea eficaz, es fundamental elegir bien los criterios y subcriterios, los cuales deben estar muy bien definidos, ser relevantes y mutuamente excluyentes (independencia entre ellos). Es importante que el número de criterios y subcriterios en cada nivel no sea superior a 7, para evitar excesivas comparaciones a pares (Saaty, 1980).

Figura 24

Escala fundamental de comparación por pares

VALOR	DEFINICIÓN	COMENTARIOS
1	Igual importancia	El criterio A es igual de importante que el criterio B
3	Importancia moderada	La experiencia y el juicio favorecen ligeramente al criterio A sobre el B
5	Importancia grande	La experiencia y el juicio favorecen fuertemente el criterio A sobre el B
7	Importancia muy grande	El criterio A es mucho más importante que el B
9	Importancia extrema	La mayor importancia del criterio A sobre el B está fuera de toda duda
2,4,6 y 8	Valores intermedios entre los anteriores, cuando es necesario matizar	

Nota. Obtenido de Saaty (1980).

Según la figura 24, los valores 2, 4, 6 y 8 suelen utilizarse en situaciones intermedias, y las cifras decimales en estudios de gran precisión.

Tabla 8

Clasificación de riesgo por familias

Familias	Ítems	# Proveedores	Tamaño proveedores	Riesgo aprovisionamiento
Pernería	157	Muchos	Pequeño	1
Orings	20	Pocos	Grande	9
Rodamientos	18	Pocos	Grande	9
Empaques	20	Pocos	Moderado	7
Suministros Hidráulicos	199	Varios	Grande	7
Suministros Para Reparación	82	Muchos	Moderado	3
Suministros Eléctricos	119	Varios	Moderado	5
Pinturas	15	Varios	Moderado	5

Kit Encajonado				
Compresores	19	Pocos	Moderado	7
EPP's	88	Muchos	Moderado	3
Loctite	35	Pocos	Grande	9

La asignación de valores para la tabla 8 se tomó de la siguiente manera:

Se consideró la cantidad de ítems por familia, se evaluó la cantidad de proveedores que existe en el mercado para cada familia mencionada, así mismo, se indicó el tamaño de ellos si es un proveedor pequeño, moderando o grande.

Tabla 9

Resumen de riesgo por familias

Riesgo de aprovisionamiento	Cantidad de familias
1	1
3	2
5	2
7	3
9	3
TOTAL	11

En la tabla 9 se contabiliza la cantidad de familias de acuerdo al riesgo de aprovisionamiento calculado en la tabla 10.

Tabla 10

Distribución de familias en Matriz Kraljic

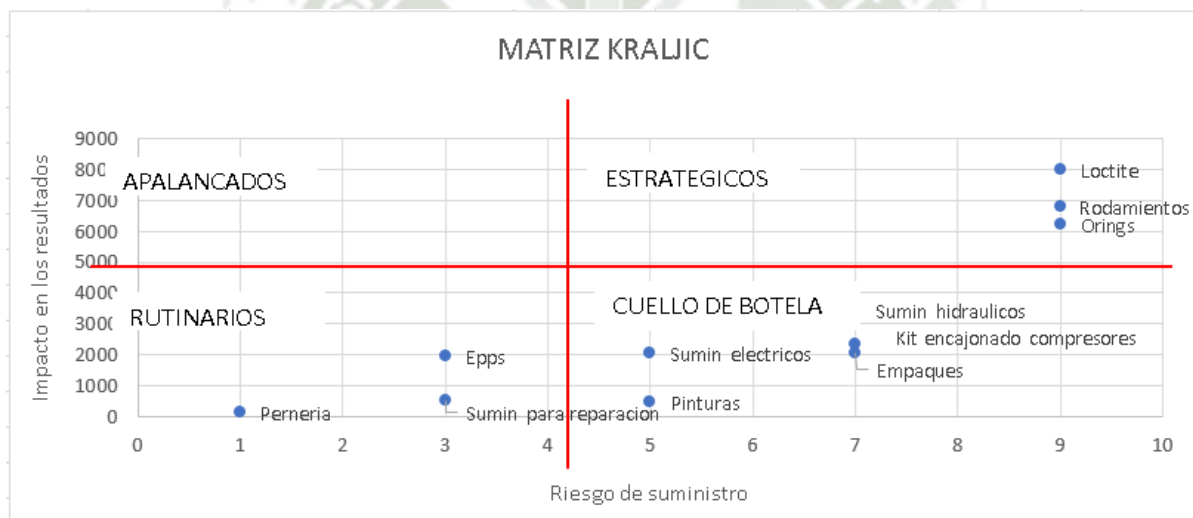
Familias	Riesgo aprovisionamiento	Impacto financiero
PERNERIA	1	S/ 144.00
ORINGS	9	S/ 6,210.00
RODAMIENTOS	9	S/ 6,801.00
EMPAQUES	7	S/ 2,072.00
SUMINISTROS HIDRAULICOS	7	S/ 3,430.00
SUMINISTROS PARA REPARACION	3	S/ 520.00
SUMINISTROS ELECTRICOS	5	S/ 2,070.00
PINTURAS	5	S/ 481.00

KIT ENCAJONADO COMPRESORES	7	S/	2,350.00
EPPS	3	S/	1,974.00
LOCTITE	9	S/	7,988.35

Finalmente, para el riesgo de aprovisionamiento, en la tabla 10 se considera que tan factible es poder provisionar el material; por ejemplo, en pernería hay muchos proveedores, por ende, el riesgo de aprovisionamiento es mínimo, por eso tiene el valor de 1, en cambio en cuanto a los rodamientos, se cuenta con pocos proveedores, es por ello que el riesgo de aprovisionamiento es mayor.

Figura 25

Matriz Kraljic



Se puede observar en la figura 25 que se tiene 3 familias en el cuadrante “Estratégicos” y ninguna familia en el cuadrante “Apalancados”.

Cuadrantes estratégicos:

- Orings
- Rodamientos

- Loctite

Se puede ver que los Orings, rodamientos y Loctite se encuentran en el cuadrante estratégicos, son productos de alto valor y con una demanda regular.

Cuadrantes rutinarios:

- Pernería
- Suministros para reparación
- EPPs

En este cuadrante se ubica los ítems que se piden frecuentemente en los mantenimientos de los compresores, así como, equipos para la protección del personal en su día a día.

Cuadrante cuello de botella

- Suministros eléctricos
- Pinturas
- Empaques
- Suministros hidráulicos
- Kit encajonado compresores

En este cuadrante se ubica los ítems que cuentan con poco impacto en los resultados, cuentan con pocos proveedores en algunos casos. Usualmente estos productos se trabajan con los mismos proveedores, ya que tienen un precio similar a otros, en algunos casos se trabaja así, ya que, brindan el producto y la facilidad de pago posterior a la entrega.

3.5.2. *Value Stream Mapping (Mapa del flujo de valor)*

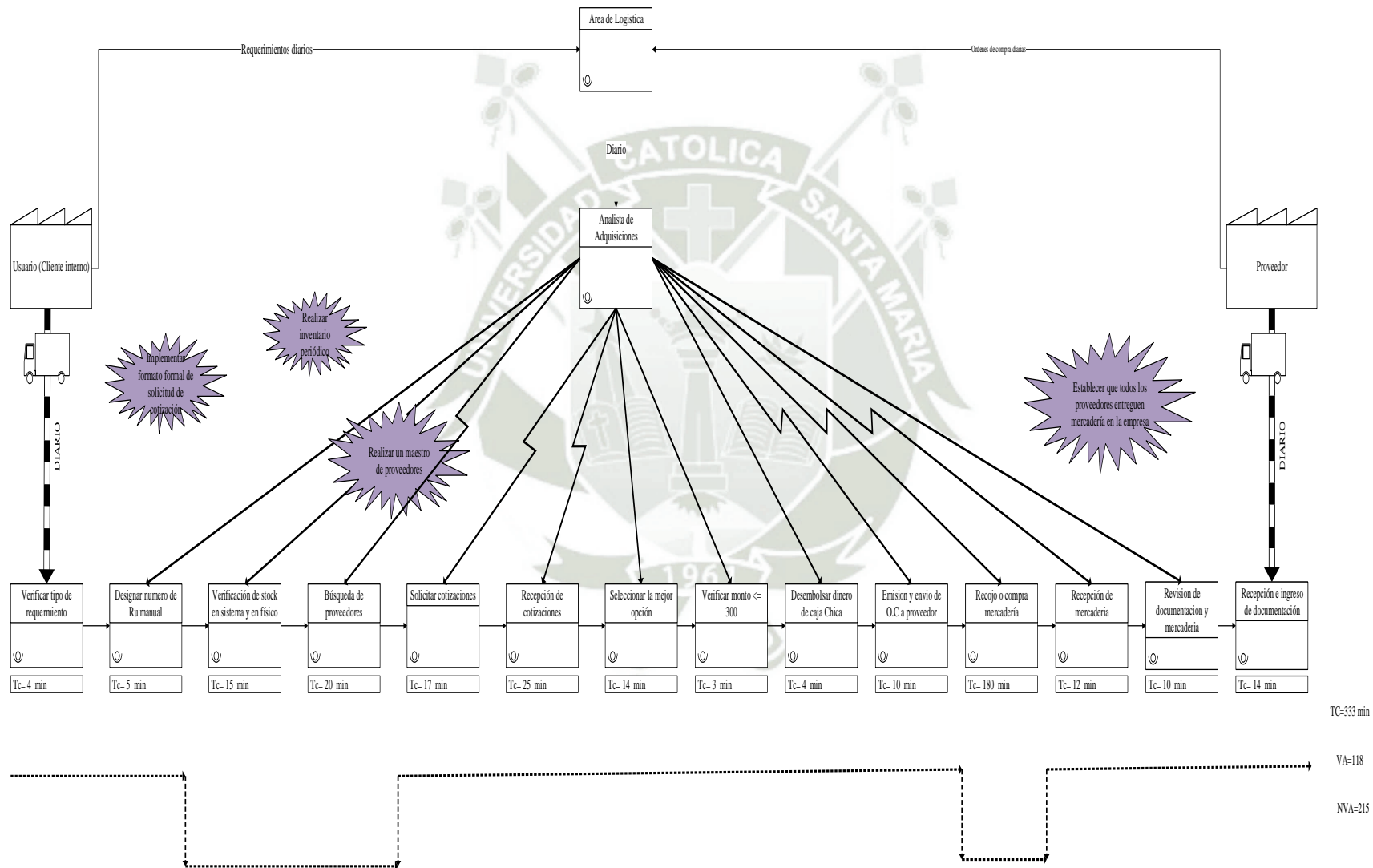
En la figura 26, para poder analizar y establecer un estudio de tiempos se hizo uso del mapa de flujo del valor el cual representa los pasos para el proceso de compras, se divide en tres partes debido a que son tres las modalidades de compra en la empresa, mediante caja chica (compras menores a S/.300, orden de compra (compras mayores a S/300 a un solo proveedor) y requerimiento de fondos (compras mayores a S/.300 con varios proveedores).

Asimismo, gracias al VSM identificaremos las actividades que agregan valor al proceso, así como las que no agregan valor, para poder analizarlas y sacarlas del proceso



Figura 26

VSM para Caja Chica



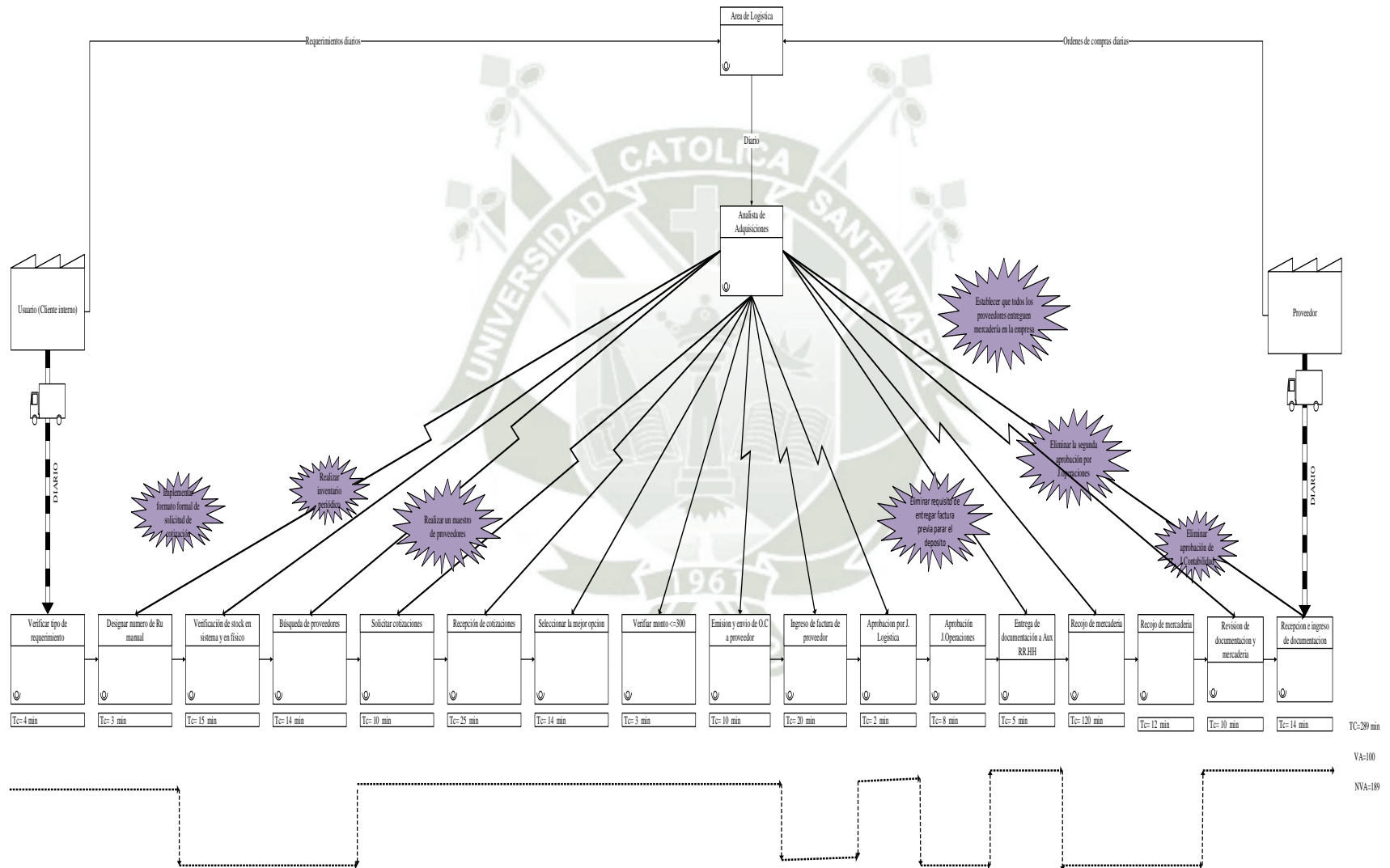
Consideraciones

Al realizar el VSM para la caja chica tenemos como actividades que no agregan valor a:

- Verificación de stock en sistema y en físico: esto no se debería realizar, ya que, si el sistema botara la cantidad real que hay en físico se podría obviar este paso, pero como no se realiza un inventario mensual los ítems están descuadrados
- Búsqueda de proveedores: se debería tener un maestro de proveedores con los tipos de repuestos, marcas que ofrecen, de esta manera se agilizaría la búsqueda.
- Recojo de mercadería se debería coordinar con cada proveedor para la entrega de mercadería en nuestras instalaciones, así evitar el recojo y no gastar tiempo para poder obtener la mercadería.
- El tiempo de ciclo es de 333 min, el tiempo de las actividades de valor agregado es de 118 min y las que no tiene valor agregado son de 215 min. Es decir, se está incurriendo más tiempo en las actividades que no aportan al proceso.

Figura 27

VSM para Orden de Compra



Consideraciones

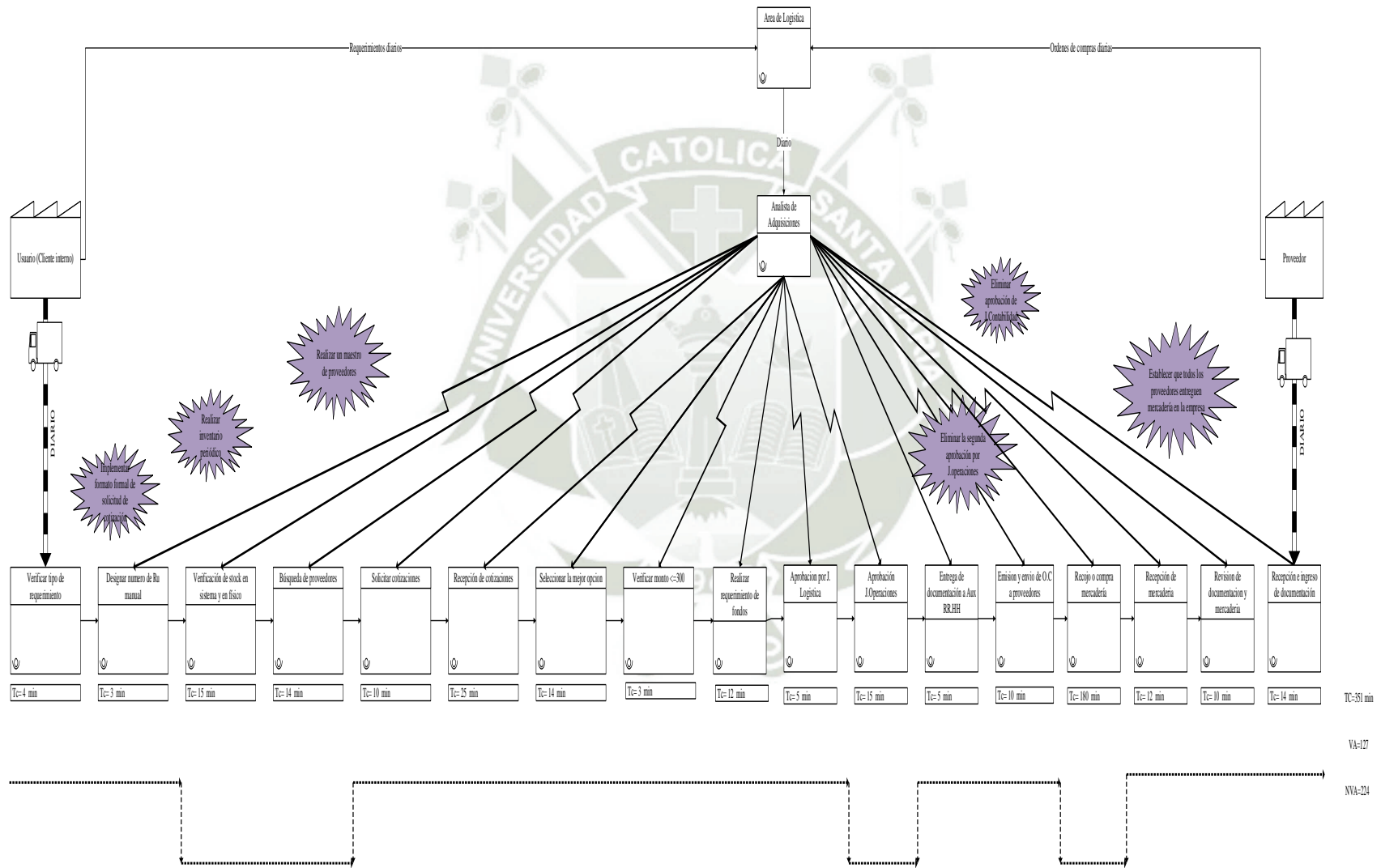
Para la figura 27, al realizar el VSM para la orden de compra se observaron las siguientes actividades que no agregan valor.

- Se debe verificar el stock en el sistema y en físico, ya que el sistema esta descuadrado.
- Búsqueda de proveedores ya que no se cuenta con un registro de ellos. Se necesita de la factura para que puedan realizar el pago al proveedor, sin ella no pueden hacer el depósito, esto ocasiona tiempo para que el proveedor la envíe.
- Al momento de solicitar la aprobación del requerimiento al J. Operaciones se debería contar con la cotización para poder eliminar la segunda aprobación.
- Se debería eliminar la aprobación de la J. de Contabilidad, si el requerimiento ya cuenta con las firmas de las jefaturas, es suficiente para desembolsar el dinero
- El tiempo de ciclo es de 289 min, el tiempo de las actividades de valor agregado es de 100 min y las que no tiene valor agregado son de 189 min. Es decir, se está incurriendo más tiempo en las actividades que no aportan al proceso.

Se debería coordinar con la mayor cantidad de proveedores la entrega de mercadería en nuestras instalaciones, para poder ocupar ese tiempo de ir hasta cada local e invertirlo en compras prioritarias.

Figura 28

VSM para Requerimiento de fondos



Consideraciones

Para la figura 28, al realizar el VSM para el requerimiento de fondos se tienen las siguientes actividades que no agregan valor agregado:

- Verificación de stock en físico y en sistema
- Búsqueda de proveedores
- 2da aprobación de J. Operaciones
- Aprobación de J. Contabilidad
- Recojo mercadería
- El tiempo de ciclo es de 351 min, el tiempo de las actividades de valor agregado es de 127 min y las que no tiene valor agregado son de 224 min. Es decir, se está incurriendo más tiempo en las actividades que no aportan al proceso

3.5.3. *Estudio de tiempos del puesto de Analista de Adquisiciones*

Se realizará un estudio de tiempos para probar el cúmulo de trabajo que se encuentra día a día, el cual no alcanza para poder darle seguimiento a órdenes enviadas, sobre todo ordenes de servicio. Se tomarán 12 valorizaciones codificadas como T1 al T12, es decir se realizará la toma de tiempo de cada actividad dentro de 12 días, se sacará el promedio de cada valor, se tomará como suplementos los siguientes términos: fatiga básica se le asigna un 4%, necesidades personales como ir al baño, toma de agua un 5%, contingencia 4% y políticas de la empresa 1%. En cuanto a la valoración se empleará la escala británica, se tomará un 100% que es el ritmo normal del trabajador.

Figura 29

Valoración del 0-100%



Nota. Obtenido de Flores (2012)

Tabla 11

Escala Británica

Escalas			Descripción del desempeño	Velocidad de marcha comparable (km/h)
Bedaux 60-80	Centesimal 100-133	Norma británica 0-100		
0	0	0	Actividad nula.	0
40	67	50	Muy lento, movimientos torpes, inseguros; el operario parece medio dormido y sin interés por el trabajo.	3,2
60 (ritmo normal)	100	75	Constante, resuelto, sin prisa, como de obrero no pagado a destajo, pero bien dirigido y vigilado; parece lento, pero no pierde tiempo adrede mientras se le observa.	4,8
80	133	100 (ritmo tipo)	Activo, capaz, como de obrero pagado a destajo; logra con tranquilidad el nivel de calidad y precisión fijado.	6,4
100	167	125	Muy rápido; el obrero actúa con gran seguridad, destreza y coordinación de movimientos, muy por encima de las del obrero calificado medio.	8
120	200	150	Excepcionalmente rápido; concentración y esfuerzo intensos sin probabilidad de mantenerlos por largos periodos; actuación de «virtuoso», sólo alcanzada por unos pocos trabajadores sobresalientes.	9,6

Tabla 12

Suplementos

Suplementos	%	%
Fatiga básica	0.04	4%
Necesidades personales	0.05	5%
Contingencia	0.04	4%
Políticas de la empresa	0.01	1%
Total	0.14	

Nota. Obtenido de Flores (2012)

Tabla 13

Tiempos tomados en minutos

N°	Actividades	Tiempo promedio	Valoración (100%)	Tiempo básico (TP*V)	Suplementos (TB*0.14)	Tiempo estándar (Tiempo básico + Suplemento)
1	Revisión y respuesta de correos	29	100%	28.50	3.99	32.49
2	Recepción de llamadas en anexo (usuario)	7	100%	7.42	1.04	8.46
3	Verificar tipo de requerimiento	4	100%	3.67	0.51	4.18
4	Designar número de Ru manual	3	100%	2.50	0.35	2.85
5	Verificación de stock en sistema y en físico	21	100%	21.42	3.00	24.42
6	Búsqueda de proveedores	17	100%	16.50	2.31	18.81
7	Solicitar cotizaciones	10	100%	9.50	1.33	10.83
8	Recepción cotizaciones	25	100%	24.58	3.44	28.03
9	Selección de mejor opción	15	100%	14.92	2.09	17.01

N°	Actividades	Tiempo promedio	Valoración (100%)	Tiempo básico (TP*V)	Suplementos (TB*0.14)	Tiempo estándar (Tiempo básico + Suplemento)
10	Verificar monto >300	3	100%	2.83	0.40	3.23
11	Emisión y envío de OC a proveedor	12	100%	12.00	1.68	13.68
12	Llamada de proveedores	10	100%	10.00	1.40	11.40
13	Recepción de llamadas en anexo (usuario)	5	100%	4.50	0.63	5.13
14	Coordinación de transportes	24	100%	24.14	3.38	27.52
15	Firma de O.C por J.Log	2	100%	2.33	0.33	2.66
16	Entrega documentación a J.Operaciones	3	200%	6.83	0.96	7.79
17	Firma de O.C por J.Operaciones	5	100%	5.42	0.76	6.18
18	Desembolsar dinero de caja chica	4	100%	4.42	0.62	5.04
19	Liquidación de req fondos	32	100%	32.08	4.49	36.58
20	Firma de Liq Req fondos J.Log	12	100%	11.83	1.66	13.49
21	Firma de Liq.Req fondos por J.Operaciones	19	100%	19.33	2.71	22.04
22	Seguimiento de O.C y O.S	22	100%	22.40	3.14	25.54
23	Designación de requerimientos a comprar	18	100%	17.67	2.47	20.14
24	Recepción de llamadas en anexo (usuario)	5	100%	4.92	0.69	5.61

N°	Actividades	Tiempo promedio	Valoración (100%)	Tiempo básico (TP*V)	Suplementos (TB*0.14)	Tiempo estándar (Tiempo básico + Suplemento)
25	Realizar requerimiento de fondos	7	100%	7.00	0.98	7.98
26	Firma de Req.fondos por J.Log	5	100%	4.56	0.64	5.19
27	Firma de Req.fondos por J.Operaciones	15	100%	14.56	2.04	16.59
28	Entrega de Req.fondos y O.C a RR.HH	10	100%	10.44	1.46	11.91
29	Recepción de llamadas de (proveedores)	8	100%	7.83	1.10	8.93
30	Liquidación caja chica	38	100%	38.33	5.37	43.70
31	Firma de caja chica por J.Log	12	100%	11.88	1.66	13.54
32	Firma de caja chica por J.Operaciones	16	100%	16.13	2.26	18.38
33	Entrega de documentación a RR.HH	8	100%	7.75	1.09	8.84
34	Archivar documentación generada	8	100%	8.42	1.18	9.60
35	Recepción e ingreso de facturas al sistema	30	100%	29.50	4.13	33.63
36	Ingreso de facturas a cuadro de status de pagos de proveedores	14	100%	13.50	1.89	15.39
37	Envío de status de pago a proveedores	19	100%	18.50	2.59	21.09
Total				Tiempo ciclo	567.83	

Interpretación: En la tabla 13, se puede observar que el tiempo de ciclo es de 567.83min, tomando en cuenta que la jornada de trabajo diaria es de 540 min, el tiempo sobrepasa a la jornada laboral en 27.83 min, es decir, se debe implementar mejorar en el proceso para que se pueda minimizar el tiempo y no sobrepasar las horas del día, ya que, esto conlleva a que varias actividades queden como pendientes para el siguiente día y no se pueda culminar con ellas en el momento debido. Una de las actividades que no se está cumpliendo es el seguimiento a cotización, órdenes de compra y servicio, esto ocasiona retraso en la respuesta de los proveedores y por ende retraso a el área que solicitó este pedido, ocasionando no solo malestar, sino incumplimiento con el cliente.

3.5.4. Análisis de repuestos hidráulicos Marca Parker-Hoke

Cada año se realizan las compras de los conectores Marca Parker o Hoke para los compresores de Marca Leroi, estos conectores son comprados especialmente en Lima a dos proveedores. Debido a que tienen un tiempo de entrega mayor se requiere del pago anticipado para poder traerlos a tiempo, pero muchas veces el pago se ha realizado después de la fecha solicitada, por lo cual, los conectores tardaron en llegar y retrasaron la reparación del compresor. Es por ello, que se demostrará la rotación de estos conectores y el costo de transporte que incurre en ellos, estos se piden como mínimo tres veces al año.

a) Año 2022

Tabla 14

Rotación de conectores del mes de abril - 2022

Año	Mes	Ru	Descripción	Cantidad	Costo unitario	Costo total
2022	Abril	56	3/8 X 1/4 PTR-S / PTRM- Reducción de roscas -NTP 3/8 "A 1/4"	2	S/ 32.66	S/ 65.32

Año	Mes	Ru	Descripción	Cantidad	Costo unitario	Costo total
			3/4 X 3/8 PTR-S / PTRM- Reducción de roscas -NTP 3/4 "A 3/8"	1	S/ 51.39	S/ 51.39
			4LM4 316 / Conector Codo macho: LM	5	S/ 40.23	S/ 201.13
			4CM4 316 / Conector macho CM 1/4"-1/4"	5	S/ 22.30	S/ 111.51
			6CM4 316 / Conector macho CM 3/8"-1/4"	2	S/ 25.09	S/ 50.17
		Costos de transporte	Recojo de conectores de Ivafi-Exanco y entrega en Comité 4			S/ 150.00
			Costo de envío por Comité 4			S/ 25.00
					Total	S/ 654.53

Tabla 15

Lead time mes de abril año 2022

Fecha de Ru	Fecha solicitada	Fecha O.C	Día de pago a proveedor	Fecha atendida	Lead time
03/02/2022	20/02/2022	22/04/2022	24/04/2022	29/04/2022	69.00

Consideraciones: En la tabla 14 se inició la compra de estos tipos de conectores, la búsqueda se extendió debido a que la analista salió de vacaciones, la persona encargada en reemplazar parte de sus funciones no realizó la búsqueda debida, es por ello, que en la tabla 15 se extendió tanto la fecha de entrega, además no se encontraba ningún proveedor local, se pudo hallar solo dos proveedores en Lima que tenían esta marca de repuestos y debido a las circunstancias se elevó el costo de ellos y la fecha de llegada se alargó.

Tabla 16

Rotación de conectores del mes de Setiembre-2022

Año	Mes	Ru	Descripción	Cantidad	Costo unitario	Costo total
2022	Setiembre	483	4LM4 316 / Conector Codo macho: LM	2	S/ 42.67	S/ 85.34

	4CM4 316 / Conector macho CM ¼"-1/4"	4	S/	23.66	S/	94.64
	Recojo de conectores de Ivafi-Exanco y entrega en					
Costos de transporte	Comité 4					200
	Costo de envío por Comité 4					S/ 15.00

Tabla 17

Lead time mes de setiembre año 2022

Fecha de Ru	Fecha solicitada	Fecha O.C	Día de pago a proveedor	Fecha atendida	Lead time
28/08/2022	01/09/2022	02/09/2022	04/09/2022	10/09/2022	9.00

Consideraciones: En la tabla 17, se observa que el tiempo de entrega es menor, se tenía conocimiento de los proveedores a los que se les podía comprar estos ítems; no obstante, el analista no tomó en cuenta la fecha solicitada y procesó la O.C un día después, se pagó al proveedor dos días después, el envío de Lima a Arequipa es de 2 días hábiles después del pago. Por lo que la fecha atendida fue 9 días de lo solicitado por el usuario.

b) Año 2023

Tabla 18

Rotación de conectores del mes de enero-2023

Año	Mes	Ru	Descripción	Cantidad	Costo unitario	Costo total
			3/8 X 1/4 PTR-S / PTRM-Reducción de roscas -NTP 3/8 "A ¼"	2	S/ 16.32	S/ 32.64
			3/4 X 3/8 PTR-S / PTRM-Reducción de roscas -NTP 3/4 "A 3/8"	1	S/ 57.84	S/ 57.84
2023	Enero	995	4LM4 316 / Conector Codo macho: LM	5	S/ 47.09	S/ 235.47
			4CM4 316 / Conector macho CM ¼"-1/4"	5	S/ 25.16	S/ 125.79
			6CM4 316 / Conector macho CM 3/8"-1/4"	2	S/ 28.17	S/ 56.33

	0201010247 / Cañería de acero 3/4"	1	S/ 365.59	S/ 365.59
	Recojo de conectores de Ivafi-Exanco y entrega en Comité			S/ 250.00
Costos de transporte		4		S/ 60.00
	Costo de envió por Comité 4			S/ 60.00
				S/ 1,183.66
			Total	1,183.66

Tabla 19

Lead time mes de enero año 2023

Fecha de Ru	Fecha solicitada	Fecha O.C	Día de pago a proveedor	Fecha atendida	Lead time
06/01/2023	13/01/2023	08/01/2023	15/01/2023	21/01/2023	8.00

Nota. Elaboración propia

Consideraciones: Como podemos observar en la tabla 19 el día de pago se realizó una semana después de enviar la orden, ya que el día que se presentó la documentación a Contabilidad fue un viernes, el pago se debió realizar el martes de la siguiente semana; sin embargo, Contabilidad lo realizó una semana después, esto hizo que se retrasara la entrega de los repuestos 8 días después de la fecha solicitada.

Tabla 20

Rotación de conectores del mes de julio-2023

Año	Mes	Ru	Descripción	Cantidad	Costo unitario	Costo total
			3/8 X 1/4 PTR-S / PTRM- Reducción de roscas -NTP 3/8 "A 1/4"	2	S/ 11.56	S/ 23.13
			3/4 X 3/8 PTR-S / PTRM- Reducción de roscas -NTP 3/4 "A 3/8"	1	S/ 12.18	S/ 12.18
2023	Julio	1658	4LM4 316 / Conector Codo macho: LM	4	S/ 51.98	S/ 207.92
			4MSC2N-316 Conector macho 1/4" - 1/8" NPT	1	S/ 26.57	S/ 26.57

			S/	
	4CM4 316 / Conector macho CM ¼"-1/4"	6	20.99	S/ 125.95
	6CM4 316 / Conector macho CM 3/8"-1/4"	2	31.00	S/ 62.00
Costos de transporte	Recojo de conectores de Ivafi-Exanco y entrega en Comité 4			S/ 240.00
	Costo de envío por Comité 4			S/ 30.00
			Total	S/ 727.75

Tabla 21

Lead time mes de julio año 2023

Fecha de Ru	Fecha solicitada	Fecha O.C	Día de pago a proveedor	Fecha atendida	Lead time
01/07/2023	06/07/2023	07/07/2023	09/07/2023	14/07/2023	8.00

Consideraciones: En la tabla 21 la O.C se envió un día después de la fecha solicitada, debido a que la analista no obtuvo las cotizaciones a tiempo, las solicitó el día viernes 02/07 y las recibió el Martes 06/07, al día siguiente procesó la O.C.; es decir, un día después de la fecha solicitada, al momento de solicitar la factura, el proveedor demoró un día en enviarla, es por ello, que el 09/07 se procesó el pago, la fecha de atención fue 8 días después de lo solicitado.

Tabla 22

Rotación de conectores del mes de diciembre-2023

Año	Mes	Ru	Descripción	Cantidad	Costo unitario	Costo total
			3/8 X 1/4 PTR-S / PTRM-Reducción de roscas -NTP 3/8 "A ¼"	2	S/ 11.59	S/ 23.18
2023	Diciembre	2195	3/4 X 3/8 PTR-S / PTRM-Reducción de roscas -NTP 3/4 "A 3/8"	1	S/ 12.50	S/ 12.50
			4LM4 316 / Conector Codo macho: LM	4	S/ 59.63	S/ 238.50
			4MSC2N-316 Conector macho ¼" - 1/8" NPT	1	S/ 28.79	S/ 28.79

	4CM4 316 / Conector macho CM ¼"-1/4"	6	S/	26.93	S/ 161.57
	6CM4 316 / Conector macho CM 3/8"-1/4"	2	S/	41.89	S/ 83.78
Costos de transporte	Recojo de conectores de Ivafi-Exanco y entrega en Comité 4				S/ 290.00
	Costo de envío por Comité 4				S/ 30.00
				Total	S/ 868.31

Tabla 23

Lead time mes de diciembre año 2023

Fecha de Ru	Fecha solicitada	Fecha O.C	Día de pago a proveedor	Fecha atendida	Lead time
26/11/2023	07/12/2023	03/12/2023	06/12/2023	09/12/2023	2.00

Consideraciones: En la tabla 23 la O.C se envió a tiempo, pese a que el pago al proveedor se realizó 03 días después la fecha de atención, solo tuvo un lead time de 02 días.

c) Año 2024

Tabla 24

Rotación de conectores del mes de enero-2024

Año	Mes	Ru	Descripción	Cantidad	Costo unitario	Costo total
			4LM4 316 / Conector Codo macho: LM	4	S/ 57.87	S/ 231.47
			8MSEL6N - 316 / Conector codo macho ½"	2	S/ 13.06	S/ 26.13
2024	Enero	2262	4MSC2N-316 Conector macho ¼" - 1/8" NPT	1	S/ 29.39	S/ 29.39
			4CM4 316 / Conector macho CM ¼"-1/4"	6	S/ 26.13	S/ 156.75
			6CM4 316 / Conector macho CM 3/8"-1/4"	2	S/ 32.62	S/ 65.23
Costos de transporte			Recojo de conectores de Ivafi-Exanco y entrega en Comité 4			S/ 200.00
			Costo de envío por Comité 4			S/ 35.00
					Total	S/ 743.97

Tabla 25

Lead time mes de enero año 2024

Fecha de Ru	Fecha solicitada	Fecha O.C	Día de pago a proveedor	Fecha atendida	Lead time
20/12/2023	10/01/2024	10/01/2024	13/01/2024	17/01/2024	7.00

Consideraciones: En la tabla 25 se puede notar que hay un lead time de 07 días, la analista envió la O.C el mismo día de la fecha solicitada, debido a que, el proveedor demoró en enviar las cotizaciones, así mismo, demoró en enviar la factura para poder dirigirla a Contabilidad, además, tardaron tres días para realizar el pago.

Tabla 26

Rotación de conectores del mes de marzo-2024

Año	Mes	Ru	Descripción	Cantidad	Costo unitario	Costo total
2024	Marzo	2548	3/8 X 1/4 PTR-S / PTRM- Reducción de roscas -NTP 3/8 "A 1/4"	2	S/ 10.57	S/ 21.15
			3/4 X 3/8 PTR-S / PTRM- Reducción de roscas -NTP 3/4 "A 3/8"	1	S/ 11.41	S/ 11.41
			4LM4 316 / Conector Codo macho: LM	6	S/ 55.38	S/ 332.26
			8MSEL6N - 316 / Conector codo macho 1/2"	2	S/ 12.33	S/ 24.66
			12CM12 316 / Conector macho CM 3/4" -3/4"	1	S/ 89.77	S/ 89.77
			12LM12 316 / Conector Codo macho: LM	1	S/ 246.58	S/ 246.58
			4MSC2N-316 Conector macho 1/4" - 1/8" NPT	1	S/ 28.24	S/ 28.24
			4CM4 316 / Conector macho CM 1/4"- 1/4"	6	S/ 24.67	S/ 148.04
			6CM4 316 / Conector macho CM 3/8"-1/4"	2	S/ 32.91	S/ 65.82
			0201010247 / Cañería de acero 3/4"	1	S/ 558.97	S/ 558.97

Costos de transporte	Recojo de conectores de Ivafi-Exanco y entrega en Comité 4	S/ 266.00
	Costo de envío por Comité 4	S/ 35.00
	Total	S/ 1,827.91

Tabla 27

Lead time mes de marzo año 2024

Fecha de Ru	Fecha solicitada	Fecha O.C	Dia de pago a proveedor	Fecha atendida	Lead time
09/03/2024	25/03/2024	13/03/2024	18/03/2024	23/03/2024	-2.00

Conclusión. En la tabla 27 teniendo en cuenta que las fechas de envío de O.C son muy importantes, así como, el pago puntual al proveedor se puede concluir que al ser repuestos que se envían de Lima, el tiempo de entrega es más extenso, es por ello, que se debería anticipar la compra pidiendo un stock de seguridad para poder atender la orden a su debido tiempo.

Adicionalmente, llegar a un acuerdo de precios, para que no se esté cotizando en cada pedido.

De esta manera también se podrían minimizar costos de transporte por cada entrega realizada, se pedirían una sola vez los conectores que se solicitarán en un año, de esta manera, también se disminuiría los costos de transporte, ya que, sería solo un viaje de llegada.



CAPITULO IV

4. Propuesta de mejora

4.1. Planificar

Se realizará un cuadro identificando todos los problemas respecto al proceso de compras y se mencionará la alternativa de solución.

4.1.1. Almacén

Tabla 28

Problemas y alternativas de solución -Almacén

Problemas identificados	Alternativas de solución y objetivo
Problema 1: No respetan horario de atención de almacén	Se emitirá un comunicado a cada área para que se pueda respetar el horario de atención Objetivo 1: No interrumpir en el proceso de facturación al almacenero Objetivo 2: Entregar con vale de salida el requerimiento. Involucrados: Almacenero, usuario
Problema 2: Falta de clasificación de mercadería durante el ingreso a Almacén	Se deberá indicar y colocar el número de requerimiento a cada repuesto antes de ingresarlo al almacén. Adicionalmente se deberá ingresar previamente la factura al sistema para continuar con el proceso. Objetivo 1: Evitar confusiones con otros requerimientos. Objetivo2: Tener clasificada y ordenada la mercadería a entregar Involucrados: Almacenero, O. Logístico, A. Adquisiciones.
Problema 3: Falta de orden y limpieza en Almacén	Aplicación de las 5s Distribución de almacén Objetivo 1: Mejorar el aspecto del almacén para poder trabajar en un ambiente limpio y ordenado. Involucrados: Área de logística

Problemas identificados	Alternativas de solución y objetivo
Problema 4: Falta de abastecimiento de suministros de almacén y Epp's	<p>Se realizará la descomposición de mínimos cuadrados para suministros del almacén y EPP's.</p> <p>Objetivo1: Evitar desabastecimiento de EPP's.</p> <p>Objetivo 2: Se eliminarán las compras no planificadas</p> <p>Involucrados: A. Adquisiciones, Operaciones</p>

4.1.2. Sistema Erp Nextsis - Almacén

Tabla 29

Problemas y alternativas de solución -Sistema Nextsis - Almacén

Problemas identificados	Alternativas de solución
Problema 5: Inexactitud en los inventarios de insumos y EPPs;	<p>Se realizará un inventario mensual, se analizará que el sistema refleje la cantidad real en físico correcta. y se regularizará en caso haya discrepancia</p> <p>Objetivo 1: Dar al usuario información real con la consulta del sistema.</p> <p>Involucrados: A. Adquisiciones, Almacenero</p>
Problema 6: Codificación inadecuada	<p>Se establecerá la codificación de acuerdo con la familia perteneciente a determinado ítem</p> <p>Objetivo 1: Facilitar la búsqueda de ítems.</p> <p>Objetivo 2: Evitar duplicidad de ítems en el sistema.</p> <p>Involucrados: A. Adquisiciones, usuario</p>

4.1.3. Abastecimiento

Tabla 30

Problemas y alternativas de solución -Abastecimiento

Problemas identificados	Alternativas de solución
Problema 7: Falta de estrategias de abastecimiento para ítems críticos.	<p>Desarrollo de la matriz Kraljic que propone estrategias de abastecimiento para ítems críticos.</p> <p>Objetivo 1: Lograr un acuerdo de precios con ciertos proveedores.</p> <p>Involucrados: A. Adquisiciones</p>

Problemas identificados	Alternativas de solución
Problema 8: Retraso para la adquisición de conectores marca Parker a Lima.	<p>Establecer compras anticipadas de los conectores marca Parker para el stock de estos ítems.</p> <p>Objetivo 1: Atender en fecha solicitada el requerimiento</p> <p>Involucrados: Involucrados: A. Adquisiciones, J. Logística y J. Operaciones</p>
Problema 9: Retraso de pago a proveedores.	<p>Se elaborará un cuadro que se enviará cada jueves para que Contabilidad sepa que proveedores son prioritarios</p> <p>Objetivo 1: Poder cumplir con la fecha solicitada para el requerimiento</p> <p>Objetivo 2: Lograr el pago puntual a los proveedores.</p> <p>Involucrados: A adquisiciones y Contabilidad</p>
Problema 10: Fechas dilatadas para entrega de dinero	<p>Se buscará implementar un día más para la adquisición de dinero mediante transferencia</p> <p>Objetivo 1: Poder realizar la compra del requerimiento en la fecha solicitada</p> <p>Involucrados: A. Adquisiciones y Contabilidad</p>
Problema 11: No se cuenta con un formato de cotización.	<p>Se establecerá un formato formal de solicitud de cotización</p> <p>Objetivo 1: Tener respuestas en menor tiempo por parte de los proveedores</p> <p>Objetivo 2: Tener un costeo del requerimiento solicitado antes de la solicitud de aprobación</p> <p>Involucrados: A. Adquisiciones y Proveedor</p>
Problema 12: Muchas aprobaciones de por medio para la solicitud de dinero.	<p>Se eliminará la 2da aprobación de Operaciones y la aprobación de Contabilidad</p> <p>Objetivo 1: Minimizar el tiempo para la aprobación de un requerimiento</p> <p>Involucrados: J. Operaciones y Contabilidad</p>

4.1.4. Usuario

Tabla 31

Problemas y alternativas de solución -Usuario

Problemas identificados	Alternativas de solución
Problema 13: Falta de información de repuesto solicitado	<p>Para solicitar un requerimiento para un ítem que no se encuentre registrado en el sistema, se deberá cumplir con una serie de especificaciones según formato interno.</p> <p>Objetivo 1: Agilizar la búsqueda del requerimiento solicitado</p> <p>Objetivo 2: Evitar confusiones al momento de la compra</p> <p>Involucrados: A. Adquisiciones y usuario</p>

4.1.5. Analista de adquisiciones

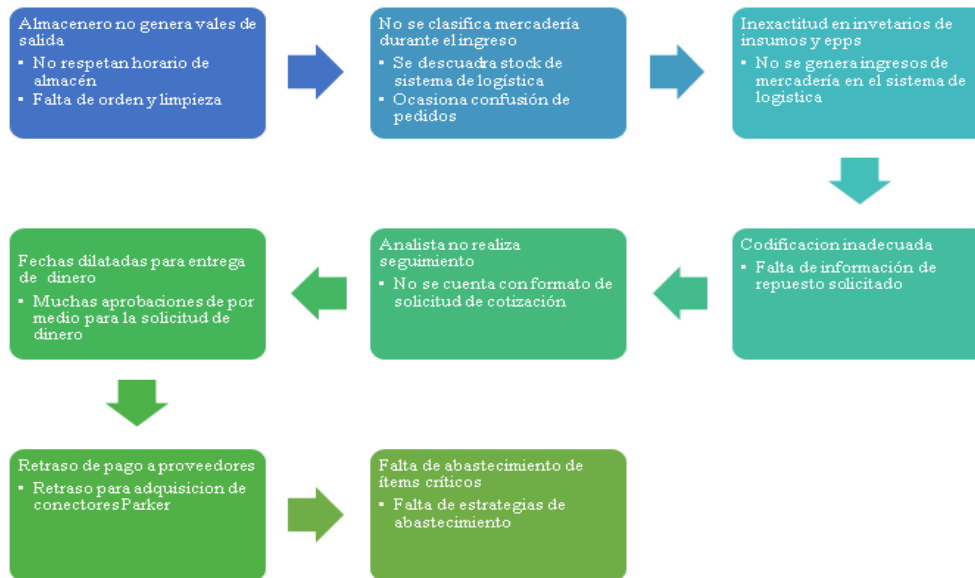
Tabla 32

Problemas y alternativas de solución -A. Adquisiciones

Problemas identificados	Alternativas de solución
Problema 14: Analista no realiza seguimiento a cotización u órdenes enviadas	<p>Se establecerá un cuadro con el número de solicitud de cotización para poder llevar un mejor control</p> <p>Objetivo 1: Poder dar respuesta inmediata sobre el estado de compra o servicio solicitado</p> <p>Objetivo 2: Cumplir con la fecha indicada por el usuario para la atención de su requerimiento</p> <p>Involucrados: A. Adquisiciones</p>

Figura 30

Resumen de problemas identificados



Según la figura 30, de acuerdo con el análisis realizado en el apartado 4.1. Planificar, se han identificado 14 problemas que se requieren abordar, para lo cual se han planteado 14 soluciones como parte de la propuesta de mejora, logrando un alcance del 100% para abordar dichos problemas. Estos problemas son los que se mencionaron en el Ishikawa y abordan los 5 por qué desarrollados en cada uno de los puntos.

4.2. Hacer

4.2.1. Desarrollo de alternativas de solución

a) Almacén

Problema 1: No se respeta el horario de atención de almacén

Para que todas las áreas de la empresa puedan respetar el horario de atención de almacén, se colocará un comunicado (Ver anexo 7) a la salida de almacén para que puedan visualizar el horario de atención, así mismo, se enviará mediante correo electrónico, para que puedan tomar

las medidas del caso y organizarse para solicitar el retiro de mercadería. De esta forma se podrá entregar el requerimiento solicitado con su respectivo vale y no se interrumpirá el horario de facturación del almacenero.

Esto contribuirá a que se pueda generar el vale de salida mediante el sistema, el cual descontará la cantidad del ítem solicitado.

- **Indicador de requerimientos atendidos con vale de salida= # Requerimientos con vale de salida/Total de requerimientos**

Tabla 33

Indicador de requerimientos atendidos con vale de salida

	# Requerimientos con vale de salida	Total de requerimientos	Indicador de requerimientos atendidos con vale de salida
Enero	31	40	77.50%
Febrero	48	58	82.76%
Marzo	37	46	80.43%
Abril	41	44	93.18%
Mayo	45	56	80.36%
Junio	44	51	86.27%
Julio	27	34	79.41%
Agosto	17	26	65.38%
Setiembre	40	49	81.63%
Octubre	27	34	79.41%
Noviembre	29	40	72.50%
Diciembre	9	16	56.25%
Promedio		41	77.92%

En la tabla 33 se hallará el indicador mensual para dar a conocer el % de requerimientos que son atendidos con vale de salida, es decir, que son debidamente atendidos, lo ideal sería que el porcentaje sea 100%, ya que, toda atención debe tener un vale de salida para que el stock del sistema se descuente al momento de entregar el requerimiento y no perjudique el inventario.

Tabla 34

Matriz de asignación 1

Responsable	Plazo de ejecución	Pasos para seguir	Recursos materiales
Jefe de Logística	2 días	-Enviar correo con el horario de almacén	-Papel -Cinta de embalaje -Impresora -E-mail
Usuario		-Pegar horario afuera del almacén	
Encargado de almacén y despacho		-Hacer respetar el horario para que no haya incumplimientos	

Problema 2: Falta de clasificación de mercadería durante el ingreso a Almacén

No se podrá ingresar mercadería que no tenga previamente el número de requerimiento al que pertenece y el ingreso de la factura al sistema de Logística, con el fin de evitar confusiones al momento de entregar el requerimiento al usuario y no cumplir con el ingreso en la fecha en que se había recepcionado.

- ✓ Primero, El operador logístico o almacenero en el caso que haya recepcionado al proveedor, colocará la mercadería en la mesa de recepción de pedidos que se encuentra fuera del almacén
- ✓ El operador logístico o el almacenero entrega la documentación al A. Adquisiciones
- ✓ El A. Adquisiciones ingresa la factura al sistema de logística
- ✓ El A. Adquisiciones indicara el número de Ru que pertenece a cada ítem para que el almacenero pueda colocar el número con un post-it o plumón indeleble, como muestra en la figura 31.
- ✓ El almacenero podrá ingresar la mercadería al almacén

Figura 31

Mercadería codificada



- **Indicador de requerimientos clasificados al ingreso al almacén = # Requerimientos clasificados al ingresar al almacén / Total de requerimientos**

Tabla 35

Indicador de requerimientos clasificados al ingreso al almacén

	# Requerimientos clasificados al ingresar al almacén	Total de requerimientos	Indicador de requerimientos clasificados al ingresar al almacén
Enero	29	40	72.50%
Febrero	43	58	74.14%
Marzo	34	46	73.91%
Abril	39	44	88.64%
Mayo	43	56	76.79%
Junio	42	51	82.35%
Julio	29	34	85.29%
Agosto	16	26	61.54%
Setiembre	38	49	77.55%
Octubre	26	34	76.47%
Noviembre	33	40	82.50%
Diciembre	7	16	43.75%
Promedio		41	74.62%

En la tabla 35 figuran el número de requerimiento clasificados al ingresar al almacén por mes, el total de requerimientos y el resultado de dividir estas dos columnas. Este indicador se calculará de forma mensual, en la actualidad que muestra que el porcentaje de requerimientos que ingresan al almacén debidamente clasificados no llega al 100%, todos los pedidos deberían ser debidamente codificados para poder ingresarlos en el almacén y en el sistema de logística, ya que, evita que haya confusiones al momento de atender al usuario.

Tabla 36

Matriz de Asignación 2

Responsable	Plazo de ejecución	Pasos que seguir	Recursos materiales
Operador logístico		-Ingreso de mercadería	-Factura -Plumón indeleble
Analista de adquisiciones	30 min	-Dejar mercadería en mesa de recepción.	-Post-It -Módulo de Logística
Encargado de almacén y despacho		-O. Logístico entrega mercadería a A Adquisiciones.	-Mesa de recepción -Mercadería
Usuario		-A. Adquisiciones ingresa facturas al sistema. -A. Adquisiciones indica número de Rum para que almacenero clasifique la mercadería -Almacenero ingresa mercadería a almacén	

Problema 3: Falta de orden y limpieza en Almacén

Para realizar la mejora de este punto se aplicará la metodología de las 5S. La metodología “5 S” es una filosofía de trabajo basada en la milenaria cultura japonesa. Se atribuye a Hiroyuki Hirano quien desarrolló los cinco pilares de la fábrica visual. Su principal objetivo es mantener y

mejorar las condiciones de organización, orden y limpieza, así como mejorar las condiciones de trabajo, seguridad, clima laboral, motivación personal y eficiencia (García Martín, 2021).

Según García (2021), estos términos son: seiri (clasificación o selección), seiton (orden u organización), seiso (limpieza), seiketsu (estandarización, higiene e imagen) y shitsuke (disciplina y compromiso).

Figura 32

Las 5S



Nota. Adaptado de las 5 S” para ser más productivo, por Berganzo, (2016).

➤ **Clasificación o Seiri**

En cuanto a la etapa de clasificación se deberá reconocer los objetos que son necesarios y los objetos que son innecesarios.

a) Suministros y repuestos sin clasificación

La mercadería que ingresa al almacén debe tener codificación, es decir, llevar el número del requerimiento generado, de esta manera se podrá identificar fácilmente, se puede observar en la figura 33 que hay varios requerimientos en un anaquel, ninguno de ellos lleva una codificación, es por ello, que al momento de entregar la mercadería el almacenero no sabe a qué requerimiento pertenece, incluso puede ocasionar una confusión o pérdida por parte de él.

Figura 33

Suministros sin clasificación

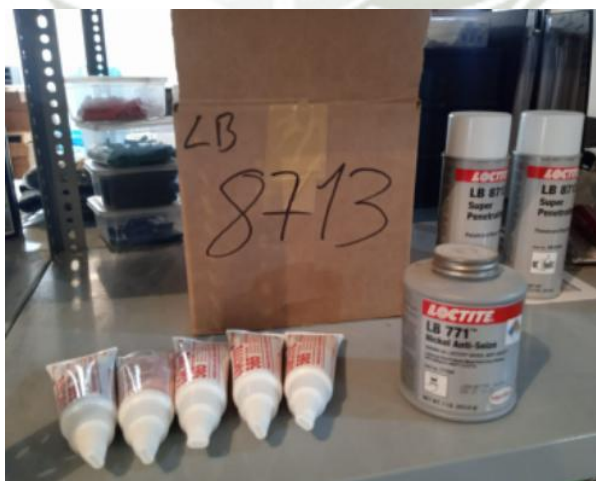


b) Fecha de vencimiento

Por ejemplo, en el caso de los productos Loctite que se encuentran en la ubicación: Loctite A1-A5, en la figura 34 se puede observar que los productos vencidos se encuentran junto a los vigentes, estos deberían ser clasificados en otro anaquel indicando que son productos vencidos.

Figura 34

Loctites vencidos y vigentes



Según la figura 35, se colocarán en cajas los locitites vencidos, llevarán el código correspondiente y la palabra vencidos para poder identificarlos como la figura a continuación:

Figura 35

Locitites vencidos



c) Suministros en lugares inadecuados

No se cuenta con un anaquel exclusivo para requerimientos nacionales, es por ello que se coloca la mercadería en anaqueles vacíos sin ubicación establecida, ocasionando que se confundan con los repuestos internacionales de otro anaquel contiguo. En la figura 36 se observa que los suministros se encuentran en el anaquel asignado para repuestos internacionales IR, es decir, se encuentran mezclados repuestos con suministros.

Figura 36

Suministros en lugar inadecuado



Se aplicará la estrategia de las tarjetas rojas, es un método sencillo y fácil para poder diferenciar lo necesario de lo innecesario. La etiqueta roja es una excelente estrategia para identificar todos los objetos que deben ser retirados del área de trabajo. Cuando vea algo que piensa que debe ser retirado, colóquele una etiqueta roja. De esta manera, todos sabrán fácilmente que ese artículo debe ser evaluado. Escriba en la etiqueta la acción a tomar (Lur Consultores, 2020).

En este punto pueden ser tomadas varias acciones:

1. Dejar donde está
2. Reubicar
3. Desechar
4. Reciclar
5. Colocar en “Área de retención”: es una ubicación para colocar los artículos sin clasificar hasta que pueda determinarse si deben ser retirados o no del área de trabajo.

La información que llevará la tarjeta roja será según los requerimientos mínimos de información, con el fin de que los encargados en colocarlas les facilite el llenado y gestión de los elementos en que serán colocados. Contendrá la siguiente información:

1. Información general: elaborado por, propuesto por, responsable del área, descripción del elemento y cantidad
2. Categoría
3. Razón de la tarjeta
4. Acción requerida
5. Fecha de inicio y fin de acción

Figura 37

Modelo de tarjeta roja



The image shows a red card template for reporting equipment issues. It includes fields for general information, category selection, reason for the card, required action, and dates. The card is titled 'TARJETA ROJA 5S' and 'Informacon general'.

TARJETA ROJA 5S
Informacon general

N° _____

Propuesta por: _____ Responsable del area: _____
 Descripción del elemento: _____ Cantidad: _____

CATEGORIA

Herramientas Productos de embalaje
 Equipos de oficina Partes mecanicas
 Librería y papelería Otros

RAZON DE TARJETA

Innesario Contaminante
 Defectuoso No se usara pronto
 Material de desperdicio Otros
 Otros _____

ACCION REQUERIDA

Reparar Eliminar
 Reciclar Otros
 Otros _____

Fecha de inicio: _____ Fin de accion: _____

- Se colocarán las tarjetas rojas para identificar elementos innecesarios
- Se realizará un plan correctivo, eliminar lo innecesario, con la autorización del gerente de la empresa, logrando obtener espacio ordenados y limpios
- Se procederá a recopilar la información de las Tarjetas Rojas y se ingresará la información de una lista de elementos innecesarios, esto contribuirá para hacer un seguimiento a los elementos innecesarios y acción requerida que se aplicará a cada elemento.

Tabla 37

Lista de elementos innecesarios

N°	Descripción de elemento	Ubicación	Cantidad	Razón de tarjeta	Acción correctiva		
					Reparar	Reciclar	Eliminar
1							
2							
3							

➤ **Organización/Orden o Seiton**

En el almacén se encuentran los repuestos internacionales, nacionales, lubricantes, área de pesado, mesa de trabajo, anaqueles donde van los elementos, pero todo ellos se encuentran desordenados e incluso algunos fuera de la ubicación correspondiente.

a) Pasillos obstruidos

Cada vez que la mercadería internacional llega, las cajas se encuentran en el almacén por todo lado, como se puede observar en la figura 38 y obstruye los pasillos.

Figura 38

Mercadería en pasillos



En la figura 39, también se observan útiles de limpieza, thíner, cable y conos en medio del pasillo.

Figura 39

Útiles de limpieza mal ubicados



b) Mesa de trabajo

Como se puede apreciar en la figura 40, la mesa de trabajo se encuentra desordenada con un requerimiento para el usuario, una botella de agua, laptop, suministros de embalaje.

Figura 40

Mesa de trabajo obstruida



c) Productos en el suelo

En la figura 41 se puede observar que las cajas que desecharon de los productos internacionales se encuentran en una esquina afuera del almacén, también se observa en la figura 42 un rollo de cable y thíner en el suelo.

Figura 41

Cajas en una esquina



Figura 42

Cable y tñner en el suelo



Acciones a tomar

- ✓ Se elaboró un croquis del área del almacén:

Para poder ubicar los suministros locales en el área correcta y no juntarlos con los repuestos de importación, se señalará cada rack, se ordenará para que no se encuentren mal ubicados ni desordenados.

Figura 43

Croquis almacén

RACK LUBRICANTES	RACK LUBRICANTES		RACK LUBRICANTES	RACK QUINCY	RACK QUINCY	RACK GD
RACK LUBRICANTES			RACK IR			RACK GD
RACK LUBRICANTES			RACK IR			RACK GD
RACK LUBRICANTES			RACK IR			RACK GD
RACK LUBRICANTES		AREA DE PESADO	RACK IR			RACK GD
RACK LUBRICANTES			RACK IR			RACK COMP-AIR
RACK LUBRICANTES			RACK IR			RACK COMP-AIR
RACK LUBRICANTES			RACK IR		MESA DE TRABAJO	RACK COMP-AIR
RACK LUBRICANTES			SUMIN.LOCALES			RACK EPPS
RACK LUBRICANTES			SUMIN.LOCALES			RACK EPPS
RACK LUBRICANTES		SUMIN.LOCALES		SUMIN.LOCALES		
			LOCTITES		SUMIN.LOCALES	
			ADHITIVOS		SUMIN.LOCALES	
AREA DE ACEITES						
ENTRADA				ENTRADA		

Según la figura 43 se agregará 7 compartimientos en los racks para los suministros locales, de esta manera no estarán ocupados espacios designados de los repuestos internacionales, estarán ordenados y con fácil acceso para el manipuleo y despacho al usuario.

✓ **Se realizará un formato para los productos loctite para el manejo de vencimientos**

Se realizará un formato para poder solucionar el problema que se tiene con los productos Loctite, ya que, no se tienen separados los elementos vigentes de los vencidos. Este formato se hará para tener un buen control de los productos y manejar de forma eficiente la fecha de vencimiento. Adicionalmente, se resaltarán las fechas de la mercadería próxima a vencer para estar advertidos y se puedan usar en servicios o rematarlos.

Tabla 38

Información de formato de productos loctite

Código	Descripción del producto	Stock	Fecha de ingreso de mercadería	Fecha de vencimiento	Ubicación
--------	--------------------------	-------	--------------------------------	----------------------	-----------

✓ **Se implementarán cajas organizadoras para la mercadería nacional**

Con el fin de organizar la mercadería a despachar se colocará cada requerimiento en cajas organizadoras, estos estarán organizados en bolsas y con su respectivo Ru, de esta forma estarán debidamente rotulados con el número de requerimiento, además de proteger la mercadería del polvo, así como facilitar la entrega al usuario.

Figura 44

Caja organizadora



➤ **Limpieza o Seiso**

La empresa cuenta con una empresa que realiza la limpieza de cada área, pero no incluye la limpieza de almacén, es por ello por lo que se tendrá que realizar por parte del área de logística. Se realizará limpieza al almacén semanalmente, todos los participantes del área de Logística se encargarán de limpiar tanto el piso como cada rack del almacén, se establecerá un horario cada viernes de 4 a 5:30 pm. Así mismo, se detendrán las actividades para no tener interrupciones por ninguna de las otras áreas.

a) Lista de útiles de limpieza necesarios

Anteriormente se compró algunos implementos de limpieza, los cuales no tienen un lugar asignado, es por ello por lo que se tendrá que ubicar un lugar para estos. Para poder realizar la programación de jornadas de limpieza semanales se hará una lista de elementos indispensables para la limpieza y se solicitará al Analista la compra de estos por medio de la Caja Chica con aprobación del jefe de operaciones, como se aprecia en la tabla 39.

Tabla 39

Lista de útiles de limpieza

Materiales	Cantidad	Precio	Total
Escobas mango plástico	4	S/ 12.00	S/ 48.00
Escoba de paja	4	S/ 25.00	S/ 100.00

Recogedor metálico	4	S/ 24.00	S/ 96.00
Tarjetas 5S	20	S/ 5.00	S/ 100.00
Basureros 5S	6	S/ 84.80	S/ 508.80
Cajas organizadoras	20	S/ 36.90	S/ 738.00
Trapos de limpieza	8	S/ 15.90	S/ 127.20
TOTAL			S/ 1,718.00

b) Se realizó una programación de jornada de limpieza

Se realizará la jornada semanal de limpieza en un mes con el objetivo de eliminar materiales y cosas innecesarias en todo el almacén, para que el encargado de almacén pueda trabajar en un ambiente limpio y ordenado. Asimismo, para poder obtener espacios accesibles. Cada personal del área de logística se encargará de las diferentes áreas del almacén.

Tabla 40

Jornadas de limpieza

Responsable	Día de jornada de limpieza
Área de lubricantes	Semana 01
Área de lubricantes	Semana 02
Área de pesado	Semana 03
Área de repuestos internacionales	Semana 03
Área de suministros locales	Semana 04

c) Se realizarán las jornadas de limpieza

Según la tabla 40, cada integrante del área de logística realizará esta labor así se podrá crear hábitos de higiene y orden, para realizar el trabajo en condiciones adecuadas y ambientes saludables, Estas jornadas de limpieza se tomarán con la mejor actitud y disposición por parte del Analista, Almacenero, Operador logístico y Jefe de Logística, se realizará de acuerdo con la programación establecida en el punto anterior.

d) Implementación de depósitos para diferentes tipos de basura

Se implantará cilindros de metal de diferente color para la segregación de la basura en los exteriores del almacén (figura 45), estos solo se considerarán para los desperdicios del almacén y del área de logística

- ✓ Azul: papel y cartón
- ✓ Negro: residuos generales
- ✓ Blanco: plástico
- ✓ Amarillo: metálicos

Figura 45

Cilindros e segregación



➤ Estandarizar o Seiketsu

Después de implementar los componentes de clasificación, orden y limpieza, es pertinente que estos se mantengan firmes para que el área no vuelva a su estado inicial, es por ello, que es fundamental que el personal lo tome como un trabajo rutinario. Se debe mantener el área en las condiciones adecuadas, el área debe mantenerse de esa manera. Para poder lograr este objetivo se elaborará con el apoyo de los demás integrantes del área un cuadro de ciclo de trabajo 3S (mencionando las S trabajadas anteriormente Clasificación, Orden y Limpieza), el cual se deberá seguir regularmente.

Tabla 41

Ciclo de trabajo 3S

Actividad	Hora de inicio	Tiempo	Frecuencia	Días
1. Aplicar estrategia de tarjetas rojas	08:00 a. m.	30 min	1 vez por semana	Lunes
2. Identificación de productos loctites vencidos	08:00 a. m.	15 min	1 vez al mes	Jueves
3. Aplicar cronograma de limpieza	02:00 p.m.	3 horas	1 vez por semana	Viernes
4. Segregación en cilindros	05:00 p.m.	30 min	1 vez por semana	Viernes

✓ **Elaboración de políticas para el área de almacén**

Las políticas a continuación se elaborarán para el área de almacén de la empresa, esto incluirá a toda el área de logística.

- a) El encargado de velar por que se cumpla el ciclo de trabajo de las 3S es el Jefe de Logística el cual hará el seguimiento respectivo. Inspeccionara el área sin previo aviso con una frecuencia no mayor a dos meses, para poder verificar que se esté llevando el ciclo de manera adecuada.
- b) El encargado de almacén es el encargado de inspeccionar y evaluar periódicamente el trabajo realizado, así mismo, se aplicarían medidas correctivas para evitar que nos e cumplan las condiciones de las 5s.
- c) El encargado de almacén es el que brindara cada detalle de la ejecución de las prácticas de las 5s para establecer el mantenimiento del área.
- d) El principal encargado de entregar los formatos o documentación pertinente será el analista de adquisiciones con apoyo del jefe de logística.
- e) El encargado de almacén tendrá que velar por el mantenimiento adecuado de las condiciones de las 3s, deberá realizar los mantenimientos en las fechas establecidas por el jefe de logística.

➤ **Disciplina y compromiso**

Al repetir estos pasos diariamente y en algunos casos como la limpieza semanalmente se convertirán en hábitos, a su vez se hará de forma natural, formando nuevos hábitos en las personas. Es imprescindible que la jefatura haga prevalecer un compromiso, realización de seguimiento a las 5s, mantener el respeto por las políticas implementadas, así mismo, promover la participación de toda el área de logística.

Pasos propuestos para crear disciplina

- Uso de ayudas visuales
- Recorrido de áreas por parte del jefe de Operaciones o Gerente
- Publicación de fotos del antes y después de la implementación de las 5S
- Boletines informativos, carteles

Se obtendrán los siguientes beneficios:

- Se evitarán llamadas de atención o memorándum
- Mejorar la eficacia en el despacho
- El personal será reconocido por los jefes y compañeros.
- Mejora la imagen del almacén

En la tabla 42 se calculará cuánto cuesta implementar las 5s para el orden y limpieza en el almacén. A continuación, se visualiza la tabla con los sueldos de los integrantes del Área de Logística, se muestra el sueldo mensual, cuánto ganan por hora y por minuto. De esta manera se podrá hallar cuánto cuesta que realicen cada actividad correspondiente.

Tabla 42

Ganancia por minuto del Área de Logística

	Mensual	S./h	S./min
Salario A. Adquisiciones	1500	8.33	0.14
Salario Jefe de Logística	2500	13.89	0.23
Salario Almacenero	1500	8.33	0.14
Salario O. Logístico	1500	8.33	0.14

Se visualizará la tabla 43, que detalla cada actividad que realizará los integrantes del área de logística y el costo total que se empleará por aplicar las 5S.

El sueldo de cada trabajador por mes figura en la primera columna, la ganancia por hora se obtiene de dividir el sueldo entre la cantidad de horas trabajadas al mes, es decir : $S/.1500 / (9 \text{ horas} * 5 \text{ días a la semana} * 4 \text{ semanas}) = 8.33$ y la tercera columna es el cálculo en minutos , es decir: $8.33/60=0.14$.

Tabla 43

Costo de implementación de las 5s

Responsable	Actividad	Tiempo de ejecución (min)	Costo empleado	Costo total
Almacenero	Clasificar suministros y repuestos	960	S/ 132.80	
Almacenero	Ordenar por fecha de vencimiento los productos loctite	180	S/ 24.90	
Almacenero	Ubicar en lugar adecuado a los suministros	1440	S/ 199.20	
Almacenero	Aplicar método de tarjetas rojas	1920	S/ 265.60	S/ 1,134.46
Almacenero	Colocar tarjetas rojas según la razón	15	S/ 2.08	
O. Logístico	Eliminar lo innecesario	480	S/ 66.40	
A. Adquisiciones	Recopilar información	360	S/ 49.80	

Responsable	Actividad	Tiempo de ejecución (min)	Costo empleado	Costo total
A.			S/	
Adquisiciones	Elaborar croquis de almacén	60	8.30	
Almacenero	Realizar formato para productos loctite	120	16.60	
Almacenero	Realizar limpieza de almacén	240	33.20	
O. Logístico	Realizar limpieza de almacén	240	33.20	
A.			S/	
Adquisiciones	Realizar limpieza de almacén	120	16.60	
Jefe de Logística	Realizar limpieza de almacén	120	27.78	
Almacenero	Segregación en cilindros	180	24.90	
Jefe de Logística	Elaboración de políticas para el almacén	480	111.11	
	Materiales de limpieza		S/ 122.00	

En la tabla 43 se muestra el tiempo de ejecución de la actividad, el costo empleado, es decir, la multiplicación del tiempo por lo que gana el usuario por min, ejemplo en el almacenero 960 min de actividad es 960 min por 0.14 es igual a 132.80.

En conclusión, la inversión que se realizará para la implementación de las 5s será de S/.1134.46.

Distribución de almacén y layout

Para hablar acerca del layout del almacén, primero se tocará el tema de la distribución del almacén como el diseño o planificación de dicha distribución.

- **Cómo se llevará a cabo la distribución del almacén:**

Un almacén debe tener diferentes zonas para cumplir con las tareas que requiere el área de logística.

a) La distribución de un almacén se suele dividir en cinco zonas diferentes:

- **Zona de recepción:** Se ubicará cerca al área de descarga. Se llevará a cabo la tarea de clasificar la mercadería según el número de requerimiento para poder ubicarla dentro del almacén. Se colocará un post-it con el número de requerimiento para poder identificarlo fácilmente, se agrupará en una bolsa donde se encuentre todos los ítems solicitados, los cuales, luego se colocarán en el rack dentro de una caja organizadora.
- **Zona de almacenamiento:** es el área que alberga el depósito y su diseño es el más complejo, porque deberá tener en cuenta el sistema de almacenaje empleado.
- **Zona de picking:** En este espacio se prepararán los pedidos, cuando el usuario los solicite.
- **Zona de expedición:** Es continua al área de picking, puesto que, aquí se cargarán los requerimientos etiquetados y embalados en el carrito transportador.
- **Zona de oficinas y control:** En esta área el almacenero realiza las tareas administrativas, es decir la generación de vales de salida y la facturación.

- b) Tipo de estantería:** Los productos que se almacenan tienen un alto perfil de actividad, se recogen manualmente no necesitan de un equipo de manejo de material especializado, los productos son de tamaño medio y pequeño, es por ello, que el tipo de estantería es el rack picking manual o mini rack, como se visualiza en la siguiente figura:

Figura 46

Rack para picking manual



Nota. Adaptado de Aspectos a considerar para una buena gestión en los almacenes de las empresas, Adaptado de Arrieta (2011)

- c) **El criterio de ubicación que se emplea en las estanterías:** En este caso se combina el sistema de ubicación fijo/específico y el sistema aleatorio, ya que, es en función al tipo de producto. La ubicación específica se utilizará para los productos de alto consumo, aquellos que tienen una ubicación designada, es decir, repuestos internacionales y pegamentos de la marca Loctite a la venta, mientras que la aleatoria será para los productos nacionales, es decir, los suministros para reparación y equipos de protección personal, estos se ubican en los racks vacíos y disponibles.
- d) **Tipo de codificación:** La codificación es por estantería, se codificarán de acuerdo a la marca del repuesto, para las ubicaciones fijas; es decir, para los repuestos internacionales será en base a la marca, si es Ingersoll Rand el código será IR-A1, IR-A2, IR-A3, la letra es la columna del rack para la siguiente columna será B y así sucesivamente.

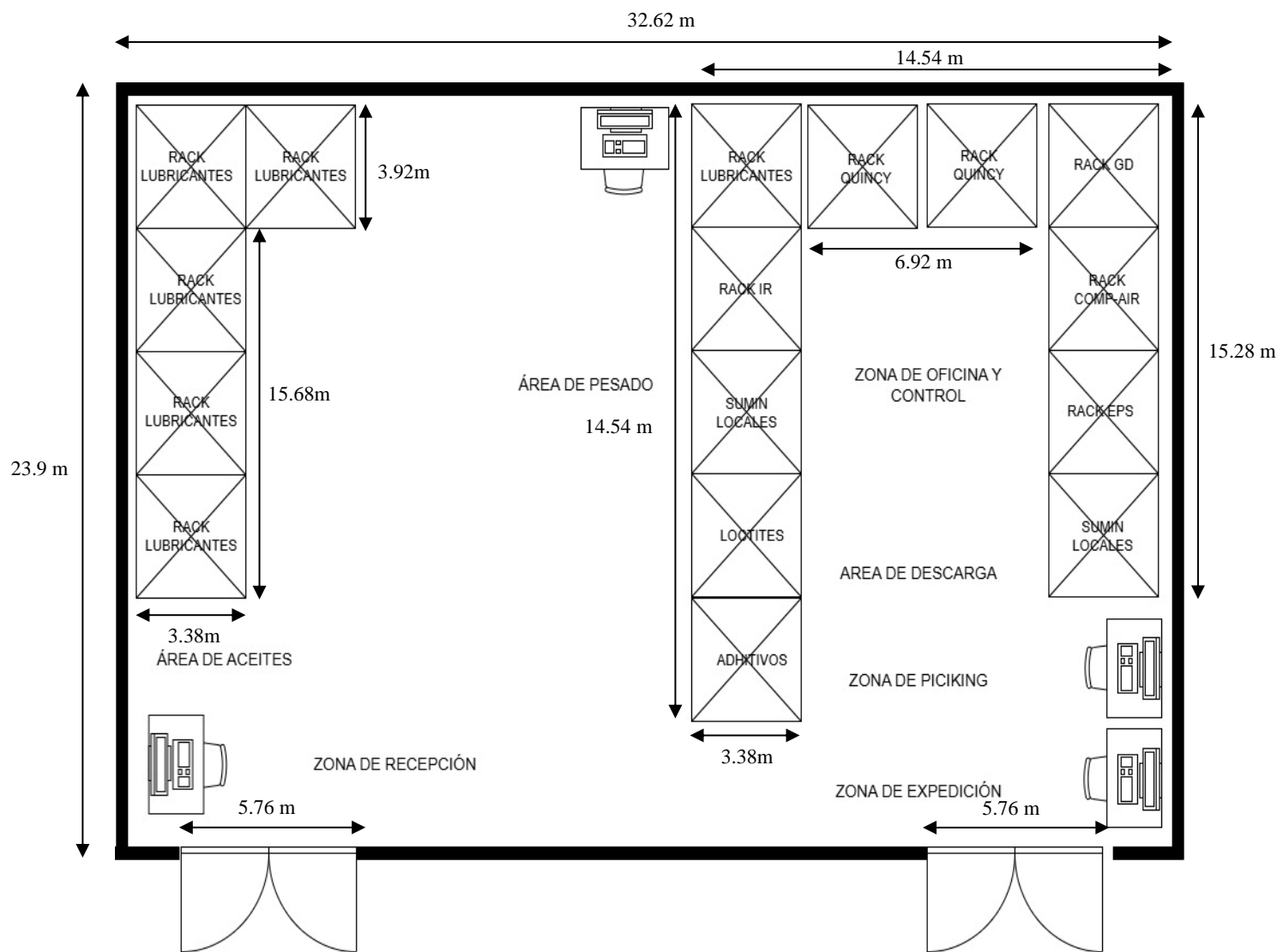
Para la ubicación aleatoria se codificará en base a EPPS-A1 y para los suministros SUM-A1.

- e) **Modelo de layout en U:** La recepción y expedición de la mercancía se realiza desde el mismo ingreso y en la misma dirección. La mercancía entra por uno de los lados y sale por el lado que se encuentra situado cerca al acceso. Esta distribución facilita futuras ampliaciones o modificaciones en el almacén
- f) **Tipos de pasillo:** se encuentran dos tipos de pasillos. Un tipo es el pasillo secundario, que debe tener un ancho que varíe de 90 cm. hasta 2 metros. Estos sirven de acceso a los productos y no permiten el uso de equipos de manejo de materiales de gran capacidad y tamaño, a menos que estén específicamente diseñados para este tipo de zonas. Los pasillos principales deben tener un ancho de 3 a 6 metros. Son aquellos que se utilizan para el movimiento de mercancía que ha sido retirada de las posiciones de almacenamiento; permiten la comunicación de las zonas de recibo y despacho y atraviesan todo el centro de distribución. (Arrieta, 2011)

Finalmente, en la figura 47 se presenta el layout para el almacén de la empresa de compresores de aire

Figura 47

Layout del almacén



Institución	Facultad	Escuela profesional	Título del proyecto
Universidad católica de santa maría	Ciencias e ingenierías físicas y formales	Ingeniería industrial	Propuesta de un modelo de gestión de compras y almacenamiento de una empresa de compresores de aire basado en el ciclo de mejora continua PHVA
Autora		Asesor	
María Fernanda Zegarra Beltrán	0009-0003-7215-1414	Mg. César valdivia Portugal	0000-0002-7405-5018
Fecha	Escala		
23-08-2024	1:200		

Tabla 44

Matriz de asignación 3

Responsable	Plazo de ejecución	Pasos para seguir	Recursos materiales	o
Jefe de Logística		-Sacar las cajas que se encuentren en el camino del almacén, así mismo, la mesa de trabajo. -Humedecer el piso de almacén con una manguera.	-Manguera -Agua -Escobas -Recogedor -Cilindro de desechos generales -Trapos -Tarjetas rojas -Cajas organizadoras -Plumones indelebles	
Almacenero	4 horas	-Barrer el piso en forma paralela.		
Operador Logístico		-Recoger los residuos y botarlos al cilindro de desechos generales.		
A. Adquisiciones		-Regresar las cajas a su sitio. -Limpiar cada rack con un paño húmedo.		

Problema 4: Falta de abastecimiento de suministros de almacén y Epps

Para poder calcular cuales son los ítems que se considerarán para el stock de seguridad, se realizará el diagrama de Pareto, aquí se incluirá los suministros de reparación y EPP's.

Tabla 45

Clasificación de ítems del diagrama A, B, C-suministros y epps

Descripción	Cantidad	Zona
NU 2319 E XL TVP2/ RODAMIENTO NU 2319 E XL TVP2	5	A
02.01.01.0134 / FILM GRANDE	110	A
22316 E1 A XL M/ RODAMIENTO 22316 E1A M	5	A
02.01.01.0011 / THINER ACRILICO	152	A
02030039 / TIVEX TALLA L	109	A
02.03.0009 / TIVEX TALLA XL	183	A
DESENGRASANTE EMULSITEC-A	58	A
NU 317 E XL M1/Rodamiento	3	A
ZAPATOS DIELECTRICOS	10	A
0106040072 / KIT ORING VITON (x21 PZS) QSB-25/30	5	A
RESPIRADOR 1/2 CARA ADVANTAGE 420 T/M MSA	10	A
Cartucho Combinado GMC-P100 para VO-GA+P100 Advantage 815364	19	A
02.01.01.0069 / CELLOCORD AP (AWSE 6011)	276	A
6211472250/Filtro de aceite	3	A
02.01.01.0003 / TRAPO INDUSTRIAL	167	A
6211472350/Filtro de aire	3	A
02.03.0026 / GUANTES DE HILO PALMA REVESTIDA L/9	180	A
02.03.0030 / CHALECO DE SEGURIDAD NARANJA L	16	A
01.06.01.0013/ Oring Viton Valv. Adm. 20383V (Leroi Model 5265X)	5	A
Mangueras para compresor Quincy Modelo QSB-25-30HP	6	A
02.03.0020 / GUANTES DE CUERO REFORZADO/BADANA TALLA UNICA	99	A
02.03.0038 / OREJERAS	9	A
02.03.0036 / GUANTES DIELECTRICOS TALLA "L"/"9"	4	A
02.01.01.0138 / ELIMINA POLVO	13	A
10115856 / VISOR DE CARETA FACIAL	7	A
Perno cabeza coche de 1/2"x7" C/Tuerca y A.Plana	123	A
XB4BS8442/PARADA DE EMERGENCIA	5	A
0201010244 / Cañería de acero 1/4"	6	A
PANTALON DE TRABAJO	21	A
ZBE102/ Bloque de contacto NC ZBE-102	9	B

Descripción	Cantidad	Zona
LENTEs GOOGLE	19	B
02.03.0019 / GUANTES QUIRURGICOS TALLA L	432.00	B
02.04.0008 / Sobrelente OX 1000 Marco Negro DX (Claro)	35	B
02.03.0027 / LENTES CLAROS LM90230	66	B
01040029 / FAJA OPTIBELT 3VX 630	17	B
02.01.01.0137 / LIMPIA CONTACTOR	29	B
02.01.01.0139 / AFLOJATODO	17	B
10121266 / PORTA VISOR DE CARETA FACIAL	6	B
02.03.0016 / GUANTES DE NITRILO CAÑA ALTA TALLA L	55	B
30210128/PAÑOS IND WYPALL X75 PLUS	9	B
02.03.0029 / LENTES OSCUROS	29	B
CAMISACO DE TRABAJO	16	B
02.01.01.0053 / DISCOS DE CORTE 4 1/2" x 3/64"x7/8"	78	B
02.01.01.0144 / CINTA PLOMA	22	B
02.03.0025 / GUANTES DE HILO PALMA REVESTIDA M/8	63	B
PINTURA GLOSS BEIGE LEROI	4	B
MASCARILLA QUIRURGICA	1,273.00	B
MASCARILLAS KN 95	265	B
02.01.01.0145 / CINTA EMBALAJE	46	B
Tubing Neumático de 6mm; Material teflón	10	B
02.01.01.0013 / LIJAR DE AGUA 220	152	B
206134/Respirador 8515 para Humos de Soldadura	18	B
CANDADO ALUMINIO A1106 COLOR ROJO MANGO CORTO	4	B
PINTURA GLOSS BLANCO	3	B
1/4 MMS-S / MMS - Te rosca macho / hembra - NPT 1/4" MACHO 1/4" HEMBRA	8	B
PROTECTOR FACIAL CON LENTES	89	B
02.04.0005 / Kit Cono Señalización con Cinta Reflectiva (28 plg)	6	B
02.04.0006 / Barra Retráctil Delimitadora para Cono	6	B
Protectores con visor MRC SAFETY	3	C
02.01.01.0044 / ESPONJAS VERDES	79	C
02.04.0014 / TAPONES EN CAJITA	100	C
02.01.01.0208/TORNILLO 4mm X 30mm	1,320.00	C
02.01.01.0077 / CABLE GPT-3 16 AWG NEGRO	80	C
02.01.01.0027 / LIJAR DE AGUA N-120	48	C
02.04.0007 /Sobrelente OX 1000 Marco Negro DX (Gris)	7	C
CINTA AISLANTE ROJA	26	C

Descripción	Cantidad	Zona
PROTECTORES FACIALES PET OK	6	C
Terminal de Pin afilado #16 AWG	600	C
TEROKAL / TEROKAL	3	C
TEE DE 1/4 HIDRAULICO	7	C
HIELO SECO	6	C
02.01.01.0063 / PUNTA MIL HOJAS	7	C
02.01.01.0151 / MASKIN TAPE 1" X 15YDS	11	C
Tomacorrientes dobles 2P-T	4	C
Refrigerante para radiador	4	C
Perno cabeza hexagonal M20 grado 8.8 x 25mm	15	C
PERNO HEXAGONAL M20 X 70MM GR 8.8 C/A.PLANA Y A. PRESION	13	C
CODO DE 1/4" NPT X 6mm NIQUELADO PARA TUBING DE TEFLON	4	C
Perno Cab. Cilíndrica M10 x 110mm, grado 12.9	21	C
VISOR DE POLICARBONATO 8 X 15.5 C/ FILO DE ALUMINIO	8	C
SILICONA GRIS NIU SII4280	3	C
02.01.01.0085 / LIJAR DE AGUA N-320	30	C
TORNILLO 4mm X 40mm	420	C
Tubo de Silicona Transparente 300ml	4	C
RECTO DE 1/4" NPT X 6mm NIQUELADO PARA TUBING DE TEFLON	4	C
12N 316 / Tuerca: N para conector macho 3/4"	8	C
VALVULA DE BOLA DE 1/4"	3	C
ADAPTADOR DE VISOR PLASTICO P/CASCO	6	C
Tapón 3/4" NPT	7	C
02.03.0015 / GUANTES DE NITRILO CAÑA ALTA TALLA M	6	C
Perno cabeza hexagonal 5/8"x 2" UNC – 5, Hilo Completo	15	C
Belden 1032A Cable de Instrumentación 2x18AWG	10	C
CODO DE 1/4 BRONCE NPT	6	C
Perno Cabeza cilíndrica M12 grado 12.9 x 40mm	18	C
02.01.01.0150 / CINTA AISLANTE NEGRA	6	C
ARANDELA DE COBRE PLANA DE 3/4", 1 3/16", 1/16"	28	C
02.01.01.0097 / PORTACINTILLO BLANCO DE 2CM	160	C
02.01.02.0025 / LIJAR DE AGUA N-80	12	C
Angulo para anclaje de 1/2"	5	C
02.01.01.0147 / CINTA TEFLON ROJA	26	C
Tornillo fix autoperforante de 5mmx65mm	50	C

Descripción	Cantidad	Zona
02.03.0014 / BARBIQUEJO	6	C
02.01.01.0026 / LIJAR DE AGUA N-100	69	C
LIJAR DE AGUA #1000	11	C
Tapón ¼" NPT	5	C
TERMINAL TUBULAR PARA EMPALME 22-18 ROJO	58	C
GALONERA INDUSTRIALX4 LITROS PE/BLANCO (285GRS)	4	C
Pernos de Anclaje para concreto de ½"	12	C
CINTA TEFLON	16	C
BROCA DE CEMENTO ¼"	3	C
MANGUERA CORRUGADA ABIERTA DE 3/8"	3	C
Perno cabeza hexagonal 3/4" x 2" UNC – 5, Hilo Completo	3	C
0201010248 / Perno cabeza hexagonal M12 1.75x 85mm grado 8.8	4	C
NIPLE DE 1/2 x 1	5	C
TAPON 1/4	5	C
Tapón 1/8" NPT	5	C
Perno cabeza hexagonal 3/4" x 2 ¼" UNC – 5, Hilo Completo	3	C
TERMINAL HORQUILLA AWG 22-16 ROJO	50	C
TERMINAL CIRCULAR RV2-10 16-14 AZUL	40	C
NIPLE DE BRONCE 1/4 x 1/4	3	C
0201010240 / Niple ciego 3/8" x 5 pulgadas (fierro negro)	3	C
Perno Cab. Cilíndrica M8 x 25mm, grado 12.9	11	C
NIPLE DE 1/4 x 2	4	C
TERMINAL PIN PTV2-10 16-14 AZUL	60	C
Tornillo FIX autopercorante de 5mm x 60mm	50	C
PRECINTO 15 CM	57	C
PORTACINTILLO BLANCO	20	C
Perno cabeza hexagonal 3/8" x 1" UNC- 5, Hilo Completo	4	C
ENUMERADOR DE CABLE 6	80	C
NIPLE DE 1/4 x 1	3	C
TARUGO DE ¼" X 1"	10	C
ENUMERADOR DE CABLE 4	80	C
ENUMERADOR DE CABLE 8	80	C
ENUMERADOR DE CABLE 7	80	C
ENUMERADOR DE CABLE 9	80	C
ENUMERADOR DE CABLE 5	80	C
ENUMERADOR DE CABLE 1	100	C
ENUMERADOR DE CABLE 3	80	C

Descripción	Cantidad	Zona
TAPA SEG.TUERCA PE/BLANCO	4	C
0201010273 / Arandela de Presión ¾"	7	C
ENUMERADOR DE CABLE 2	80	C
ENUMERADOR DE CABLE 0	80	C
Arandela de presión 5/8"	6	C
TAPON ACIDO ALTO PE/NATURAL	4	C
Total	8965	

Tabla 46

Cálculo para el diagrama ABC-suministros y EPP's

	Zona	N° Elementos	% Artículos	% Acum	% Inver	% Inv A
0%-80%	A	29	20.14%	20.14%	79.95%	79.95%
80%-95%	B	29	20.14%	40.28%	15.02%	94.97%
95%-100%	C	86	59.72%	100.00%	5.03%	100.00%
	Total	144	100.00%		100.00%	

Con ayuda de la tabla 46 se definirá el abastecimiento considerando los EPP's y suministros de reparación de más alta rotación es decir los que emplean diariamente para realizar el mantenimiento de los compresores, se incluirá los ítems categorizados en el sector A del diagrama de Pareto y añadiremos algunos otros categorizados en el sector B.

4.2.1.2. Plan de demanda

4.2.1.2.1 Pronóstico de la demanda estacional

Se realizará de la siguiente manera: Se tomará la demanda trimestral de un año, empezando por el 2022 hasta el 2023, para poder pronosticar la demanda de los meses restantes del 2024 y el 2025.

- a) Se saca el promedio de cada uno de los trimestres, luego el promedio general de todos los trimestres

- b) Se saca el factor estacional, dividiendo el promedio de cada uno de los trimestres entre el promedio general
- c) Se calcula la desestacionalidad, dividiendo la demanda entre el factor de estacionalidad que le corresponde en dicho trimestre
- d) Para hallar los valores de desestacionalidad, cuya demanda no se sabe, se usa a fórmula de pronóstico, la cual abarca el trimestre que se desea calcular, el rango conocido y (valores de desestacionalidad) y rango conocido x (columna de trimestres).
- e) Por último para hallar la demanda solicitada a pronosticar, multiplicamos el valor de desestacionalidad con el factor de estacionalidad correspondiente.

- **Film grande**

Tabla 47:
Factor de estacionalidad

	2022	2023	2024	PROMEDIO	F.E.
TRIMESTRE 1	62	51	57	56.66666667	1.0651629
TRIMESTRE 2	42	57	46	48.33333333	0.9085213
TRIMESTRE 3	57	48		52.5	0.9868421
TRIMESTRE 4	60	52		56	1.0526316
			GENERAL	53.2	

Nota: Elaboración propia

Tabla 48

Pronóstico de la demanda-Film grande

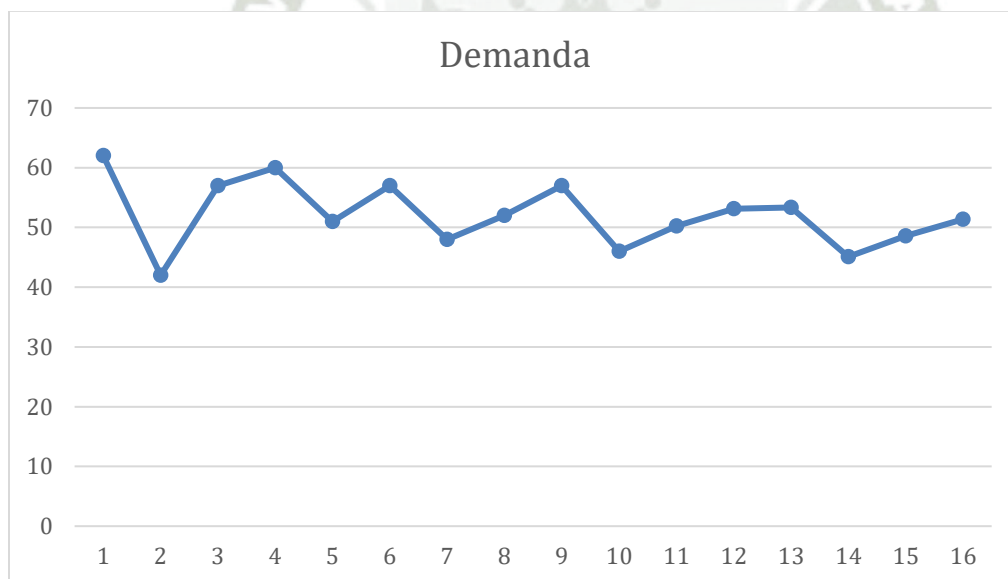
	Trimestres	Demanda	Desestacionalidad
2022	1	62	58.207059
	2	42	46.228966
	3	57	57.76

	4	60	57
2023	5	51	47.88
	6	57	62.73931
	7	48	48.64
	8	52	49.4
2024	9	57	53.512941
	10	46	50.631724
	11	50	50.892971
	12	53	50.473511
2025	13	53	50.054051
	14	45	49.634591
	15	49	49.215132
	16	51	48.795672

Nota: Elaboración propia

Figura 48

Demanda por trimestre- Film grande



Nota: Elaboración propia

Interpretación: Se puede notar en la gráfica de la figura 48, que la demanda es constante, ya que, el film se utiliza mensualmente, el área de servicios para poder embalar cada

equipo que se envía al usuario final y el área de logística lo usa para poder embalar la mercadería a cada cliente.

Para el año 2025 se observa para el tercer trimestre hay una demanda de 49 unidades, las cuáles se solicitarán para poder cumplir los tres primeros meses, una vez culminado ese trimestre se pedirá para el siguiente trimestre y así sucesivamente.

- **Thíner Acrílico**

Tabla 49:

Factor de estacionalidad

	2022	2023	2024	PROMEDIO	F.E.
TRIMESTRE 1	54	45	39	46	1.015452539
TRIMESTRE 2	39	39	45	41	0.905077263
TRIMESTRE 3	51	48		49.5	1.092715232
TRIMESTRE 4	39	54		46.5	1.026490066
			GENERAL	45.3	

Nota: Elaboración propia

Tabla 50

Pronóstico de la demanda-Thiner acrilico

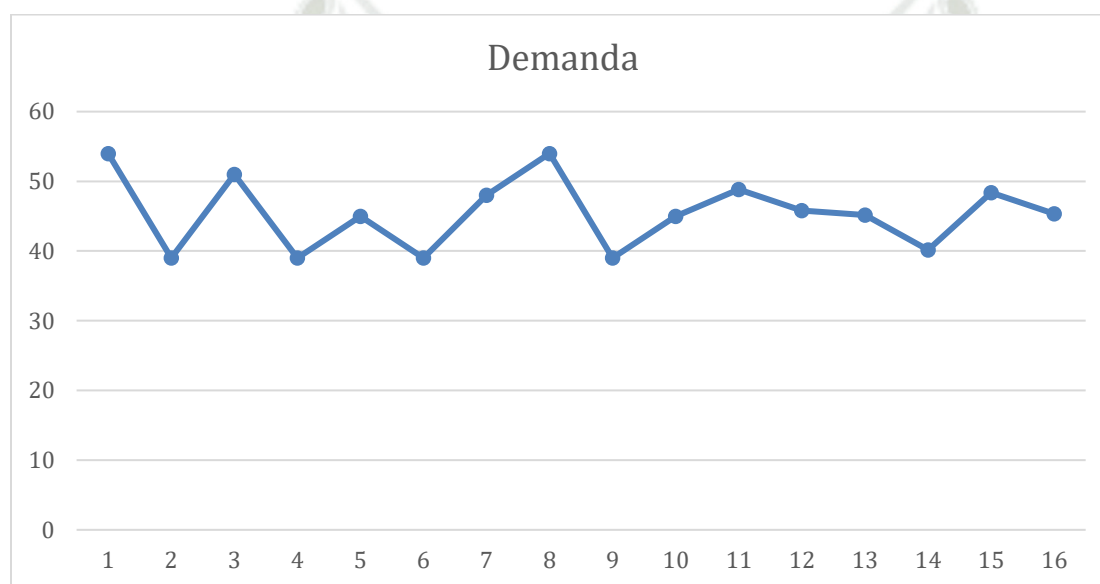
	Trimestres	Demanda	Desestacionalidad
2022	1	54	53.178261
	2	39	43.090244
	3	51	46.672727
	4	39	37.993548
2023	5	45	44.315217
	6	39	43.090244
	7	48	43.927273
	8	54	52.606452
2024	9	39	38.406522
	10	45	49.719512
	11	49	44.711001

	12	46	44.60391
2025	13	45	44.496819
	14	40	44.389729
	15	48	44.282638
	16	45	44.175547

Nota: Elaboración propia

Figura 49

Demanda por trimestre- Thíner acrílico



Nota: Elaboración propia

Interpretación: Se puede notar en la gráfica de la figura 49, que la demanda no es constante, ya que, el tñer se utiliza dependiendo de cuan grandes sean los equipos que se pintarán, para poder diluir el esmalte y de esta forma sea lavable, así mismo, esto hace que el esmalte sea impermeable y muy resistente a los agentes atmosféricos. Para el año 2025 se observa para el primer trimestre una demanda de 48 unidades, una vez culminado ese trimestre se pedirá para el siguiente trimestre y así sucesivamente.

- **Tivex Talla L**

Tabla 51

Factor de estacionalidad

	2022	2023	2024	PROMEDIO	F.E.
TRIMESTRE 1	48	45	42	45	1.0638298
TRIMESTRE 2	48	42	39	43	1.0165485
TRIMESTRE 3	45	39		42	0.9929078
TRIMESTRE 4	39	36		37.5	0.8865248
			GENERAL	42.3	

Nota: Elaboración propia

Tabla 52

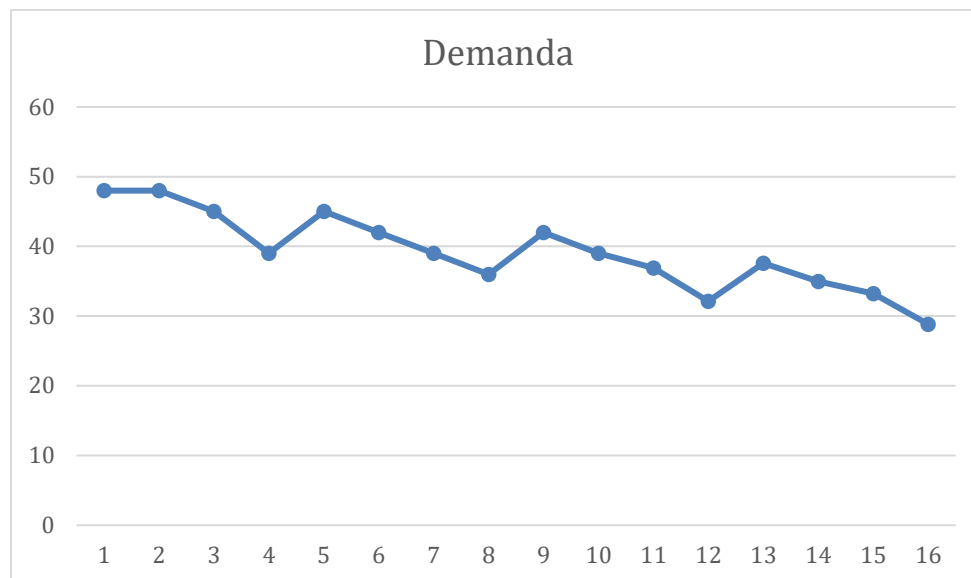
Pronóstico de la demanda-Tivex talla L

	Trimestres	Demanda	Desestacionalidad
2022	1	48	45.12
	2	48	47.2186047
	3	45	45.3214286
	4	39	43.992
2023	5	45	42.3
	6	42	41.3162791
	7	39	39.2785714
	8	36	40.608
2024	9	42	39.48
	10	39	38.3651163
	11	37	37.1781555
	12	32	36.246911
2025	13	38	35.3156666
	14	35	34.3844221
	15	33	33.4531777
	16	29	32.5219332

Nota: Elaboración propia

Figura 50:

Demanda por trimestre- Tivex talla L



Nota: Elaboración propia

Interpretación: Se puede notar en la gráfica de la figura 50, que la demanda es constante, ya que, los tivex talla L se utilizan para cada actividad realizada por los técnicos, en la cual tengan que ensuciar su uniforme de trabajo, este buzo impermeable protegerá su ropa y es desechable después de tres veces de uso.

- **Tivex Talla XL**

Tabla 53

Factor de estacionalidad

	2022	2023	2024	PROMEDIO	F.E.
TRIMESTRE 1	79	91	91	87	1.048192771
TRIMESTRE 2	78	77	73	76	0.915662651
TRIMESTRE 3	98	94		96	1.156626506
TRIMESTRE 4	75	74		74.5	0.897590361
			GENERAL	83	

Nota: Elaboración propia

Tabla 54

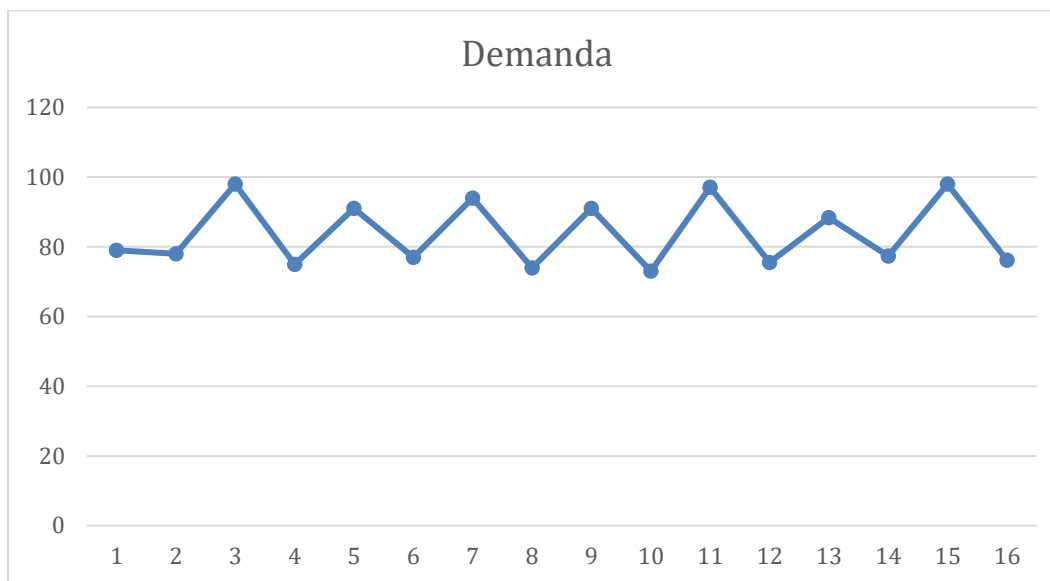
Pronóstico de la demanda-Tivex talla XL

	Trimestres	Demanda	Desestacionalidad
2022	1	79	75.367816
	2	78	85.184211
	3	98	84.729167
	4	75	83.557047
2023	5	91	86.816092
	6	77	84.092105
	7	94	81.270833
	8	74	82.442953
2024	9	91	86.816092
	10	73	79.723684
	11	97	83.987076
	12	76	84.166545
2025	13	88	84.346013
	14	77	84.525481
	15	98	84.70495
	16	76	84.884418

Nota: Elaboración propia

Figura 51

Demanda por trimestre- Tivex talla XL



Nota. Elaboración propia

Interpretación: Se puede notar en la gráfica de la figura 51, que la demanda es constante, ya que, los tivex talla XL se utilizan para cada actividad realizada por los técnicos con contextura más gruesa.

- **Guantes De Hilo Palma Revestida Talla L/9**

Tabla 55

Factor de estacionalidad

	2022	2023	2024	PROMEDIO	F.E.
TRIMESTRE 1	60	59	55	58	0.952381
TRIMESTRE 2	72	58	59	63	1.0344828
TRIMESTRE 3	51	69		60	0.9852217
TRIMESTRE 4	72	54		63	1.0344828
			GENERAL	60.9	

Nota: Elaboración propia

Tabla 56

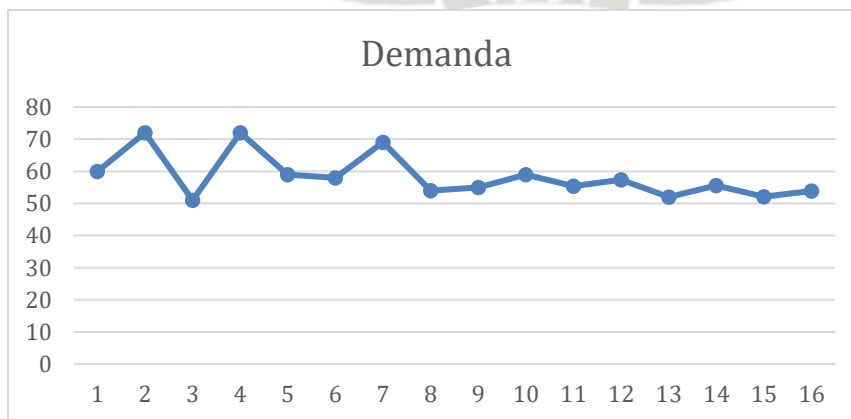
Pronóstico de la demanda-Guantes de hilo talla L/9

	Trimestres	Demanda	Desestacionalidad
2022	1	60	63
	2	72	69.6
	3	51	51.765
	4	72	69.6
2023	5	59	61.95
	6	58	56.0666667
	7	69	70.035
	8	54	52.2
2024	9	55	57.75
	10	59	57.0333333
	11	55	56.2648889
	12	57	55.4221414
2025	13	52	54.5793939
	14	56	53.7366465
	15	52	52.893899
	16	54	52.0511515

Nota: Elaboración propia

Figura 52

Demanda por trimestre- Guantes de hilo talla L/9



Nota: Elaboración propia

Interpretación: Se puede notar en la gráfica de la figura 52, que la demanda es variable, debido a que son utilizados dependiendo de la actividad que realizará cada técnico en el taller o si hubiera algún servicio fuera, depende de la cantidad de técnicos que tendrán que asistir.

- **Guantes De Cuero Reforzado/Badana Talla Única**

Tabla 57:
Guantes de cuero

	2022	2023	2024	PROMEDIO	F.E.
TRIMESTRE 1	45	48	50	47.6666667	1.056910569
TRIMESTRE 2	43	42	39	41.33333333	0.916481892
TRIMESTRE 3	50	52		51	1.130820399
TRIMESTRE 4	39	43		41	0.909090909
			GENERAL	45.1	

Nota: Elaboración propia

Tabla 58

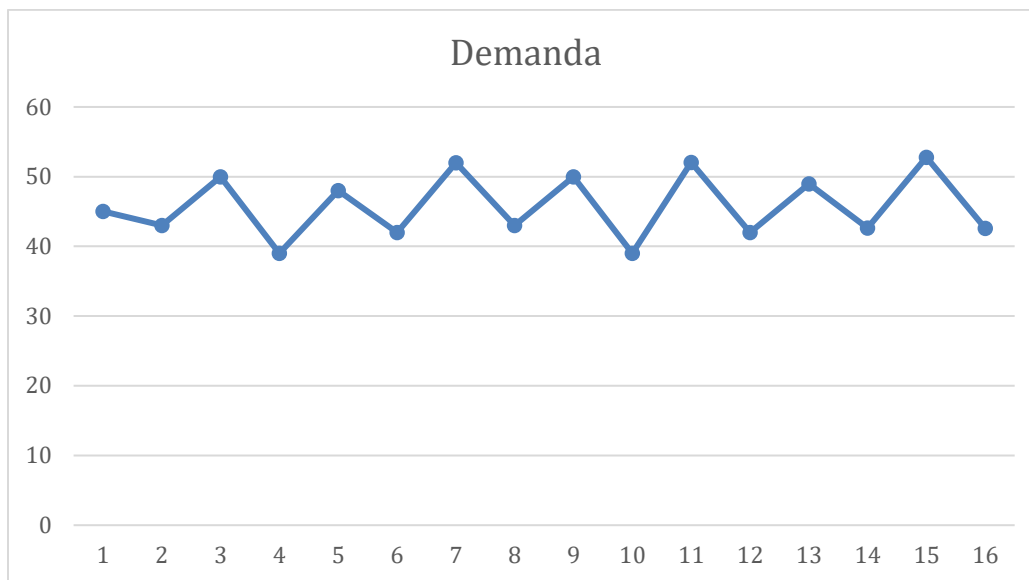
Pronóstico de la demanda-Guantes de cuero

	Trimestres	Demanda	Desestacionalidad
2022	1	45	42.576923
	2	43	46.918548
	3	50	44.215686
	4	39	42.9
2023	5	48	45.415385
	6	42	45.827419
	7	52	45.984314
	8	43	47.3
2024	9	50	47.307692
	10	39	42.554032
	11	52	46.020151
	12	42	46.187451
2025	13	49	46.354752
	14	43	46.522052
	15	53	46.689352
	16	43	46.856652

Nota: Elaboración propia

Figura 53

Demanda por trimestre- Guantes de cuero



Nota: Elaboración propia

Interpretación: Se puede notar en la gráfica de la figura 53, que la demanda es variable ya que, los guantes de cuero reforzado se utilizan para trabajos puntuales, en situaciones donde necesitan un recubrimiento mayor para no dañarse las manos.

- **Elimina Polvo**

Tabla 59

Factor de estacionalidad

	2022	2023	2024	PROMEDIO	F.E.
TRIMESTRE 1	66	51	64	60.3333333	1.0566258
TRIMESTRE 2	72	36	62	56.6666667	0.992411
TRIMESTRE 3	45	53		49	0.8581436
TRIMESTRE 4	54	68		61	1.0683012
			GENERAL	57.1	

Nota: Elaboración propia

Tabla 60

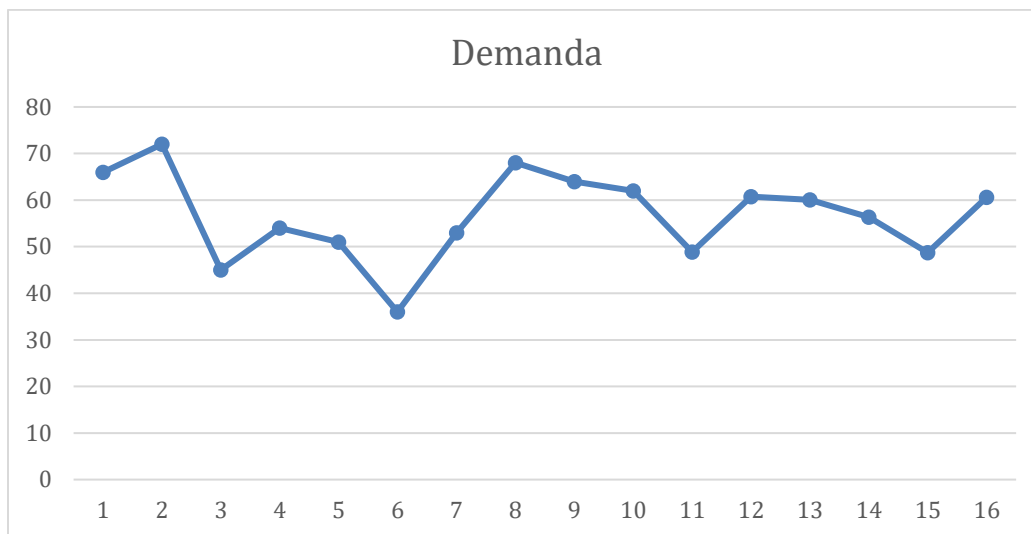
Pronóstico de la demanda-Elimina polvo

	Trimestres	Demanda	Desestacionalidad
2022	1	66	62.4629834
	2	72	72.5505882
	3	45	52.4387755
	4	54	50.547541
2023	5	51	48.2668508
	6	36	36.2752941
	7	53	61.7612245
	8	68	63.652459
2024	9	64	60.5701657
	10	62	62.4741176
	11	49	56.8985054
	12	61	56.86187
2025	13	60	56.8252346
	14	56	56.7885992
	15	49	56.7519639
	16	61	56.7153285

Nota: Elaboración propia

Figura 54

Demanda por trimestre- Elimina polvo



Nota: Elaboración propia

Interpretación: Se puede notar en la gráfica de la figura 54, que la demanda es variable, ya que, este producto se utiliza para trabajos puntuales en taller, eliminan partículas que se encuentran atrapadas en los repuestos, también, son solicitados en gran cantidad cuando van a realizar servicios fuera de la empresa.

- **Sobre lente OX 1000 Marco Negro DX (Claro)**

Tabla 61

Factor de estacionalidad

	2022	2023	2024	PROMEDIO	F.E.
TRIMESTRE 1	38	61	39	46	0.918163673
TRIMESTRE 2	64	44	49	52.33333333	1.044577512
TRIMESTRE 3	36	56		46	0.918163673
TRIMESTRE 4	54	60		57	1.137724551
			GENERAL	50.1	

Nota: Elaboración propia

Tabla 62

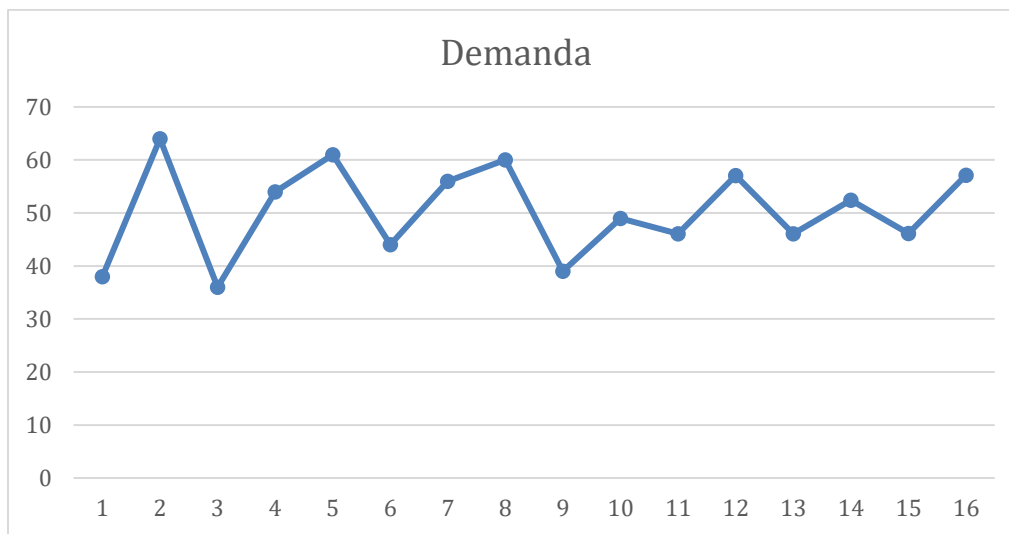
Pronóstico de la demanda-Sobre lentes claros

	Trimestres	Demanda	Desestacionalidad
2022	1	38	41.386957
	2	64	61.26879
	3	36	39.208696
	4	54	47.463158
2023	5	61	66.436957
	6	44	42.122293
	7	56	60.991304
	8	60	52.736842
2024	9	39	42.476087
	10	49	46.908917
	11	46	50.168641
	12	57	50.181121
2025	13	46	50.193602
	14	52	50.206082
	15	46	50.218562
	16	57	50.231042

Nota: Elaboración propia

Figura 55

Demanda por trimestre- Sobrelentes claros



Nota: Elaboración propia

Interpretación: Se puede notar en la gráfica de la figura 55, que la demanda baja en el noveno trimestre y se mantiene constante, ya que, entre el año 2022 y 2023 se compraron más sobre lentes debido a que se salía la pandemia, estos fueron utilizados no solo en taller sino también en las áreas administrativas.

- **Lentes Claros LM90230**

Tabla 63

Factor de estacionalidad

	2022	2023	2024	PROMEDIO	F.E.
TRIMESTRE 1	58	54	54	55.33333333	0.8741443
TRIMESTRE 2	68	63	63	64.66666667	1.0215903
TRIMESTRE 3	69	69		69	1.0900474
TRIMESTRE 4	69	66		67.5	1.0663507
			GENERAL	63.3	

Nota: Elaboración propia

Tabla 64

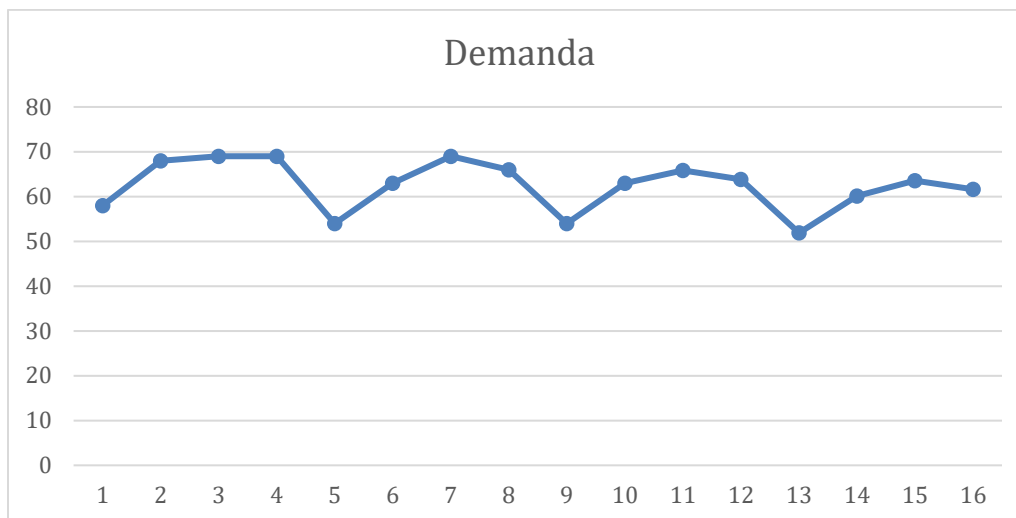
Pronóstico de la demanda-Lentes claros

	Trimestres	Demanda	Desestacionalidad
2022	1	58	66.3506024
	2	68	66.5628866
	3	69	63.3
	4	69	64.7066667
2023	5	54	61.7746988
	6	63	61.6685567
	7	69	63.3
	8	66	61.8933333
2024	9	54	61.7746988
	10	63	61.6685567
	11	66	60.3994933
	12	64	59.8721284
2025	13	52	59.3447636
	14	60	58.8173987
	15	64	58.2900339
	16	62	57.762669

Nota: Elaboración propia

Figura 56

Demanda por trimestre- Lentes claros



Nota: Elaboración propia

Interpretación: Se puede notar en la gráfica de la figura 56, la demanda constante, estos lentes son usados diariamente en taller, también los solicitan cuando van a realizar servicios fuera de la empresa, su compra es constante debido a que las lunas tienen tendencia a rayarse con facilidad al realizar las actividades en taller.

- **Limpia Contactor**

Tabla 65

Limpia contactor

	2022	2023	2024	PROMEDIO	F.E.
TRIMESTRE 1	54	53	45	50.6666667	1.042524005
TRIMESTRE 2	41	48	48	45.6666667	0.939643347
TRIMESTRE 3	40	50		45	0.925925926
TRIMESTRE 4	54	53		53.5	1.100823045
			GENERAL	48.6	

Nota: Elaboración propia

Tabla 66

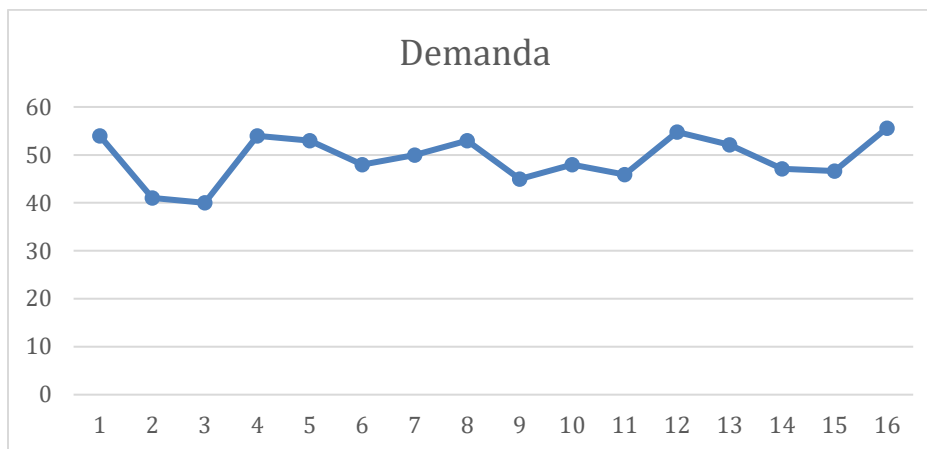
Pronóstico de la demanda-Limpia contactor

	Trimestres	Demanda	Desestacionalidad
2022	1	54	51.797368
	2	41	43.633577
	3	40	43.2
	4	54	49.054206
2023	5	53	50.838158
	6	48	51.083212
	7	50	54
	8	53	48.145794
2024	9	45	43.164474
	10	48	51.083212
	11	46	49.603343
	12	55	49.785769
2025	13	52	49.968194
	14	47	50.15062
	15	47	50.333046
	16	56	50.15472

Nota: Elaboración propia

Figura 57

Demanda por trimestre- Limpiacontactor



Nota: Elaboración propia

Interpretación: Se puede notar en la gráfica de la figura 57, la demanda constante, el producto es utilizado en el área mecánica y eléctrica del taller desincrustante de polvo, corrosión y grasa. También, son solicitados cuando los técnicos realizan servicios fuera de la empresa.

- **Aflojatodo**

Tabla 67

Factor de estacionalidad

	2022	2023	2024	PROMEDIO	F.E.
TRIMESTRE 1	48	40	41	43	0.9839817
TRIMESTRE 2	48	36	42	42	0.9610984
TRIMESTRE 3	54	42		48	1.0983982
TRIMESTRE 4	44	42		43	0.9839817
			GENERAL	43.7	

Nota: Elaboración propia

Tabla 68

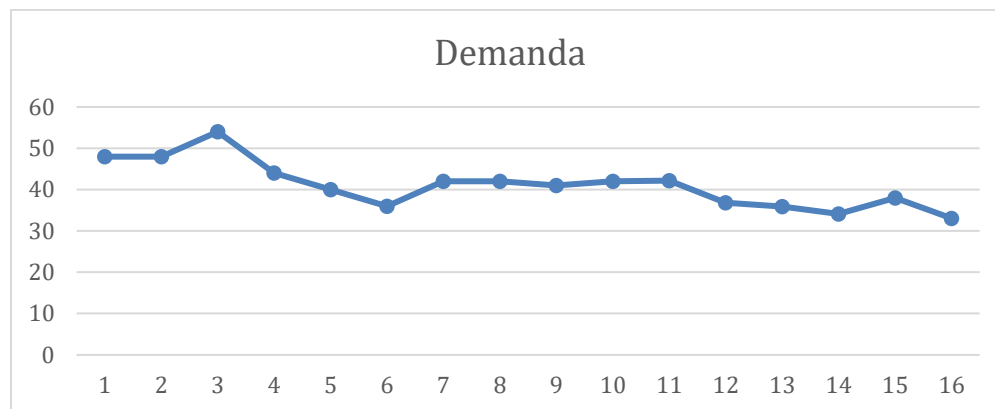
Pronóstico de la demanda-Aflojatodo

	Trimestres	Demanda	Desestacionalidad
2022	1	48	48.7813953
	2	48	49.9428571
	3	54	49.1625
	4	44	44.7162791
2023	5	40	40.6511628
	6	36	37.4571429
	7	42	38.2375
	8	42	42.6837209
2024	9	41	41.6674419
	10	42	43.7
	11	42	38.4105094
	12	37	37.4487839
2025	13	36	36.4870583
	14	34	35.5253327
	15	38	34.5636072
	16	33	33.6018816

Nota: Elaboración propia

Figura 58

Demanda por trimestre- Aflojatodo



Nota: Elaboración propia

Interpretación: Se puede notar en la gráfica de la figura 58, que la demanda es constante después del sexto trimestre, ya que, en el 2022 los pedidos fueron puntuales, ya que, no se realizaron actividades con frecuencia en el taller. Es un producto que permite disolver el óxido de las piezas o componentes del compresor. Se utiliza en taller y servicios fuera de la empresa.

- **Guantes De Nitrilo Caña Alta Talla L**

Tabla 69

Factor de estacionalidad

	2022	2023	2024	PROMEDIO	F.E.
TRIMESTRE 1	52	36	39	42.3333333	0.918293565
TRIMESTRE 2	48	51	49	49.3333333	1.070137383
TRIMESTRE 3	45	44		44.5	0.965292842
TRIMESTRE 4	48	49		48.5	1.052060738
			GENERAL	46.1	

Nota: Elaboración propia

Tabla 70

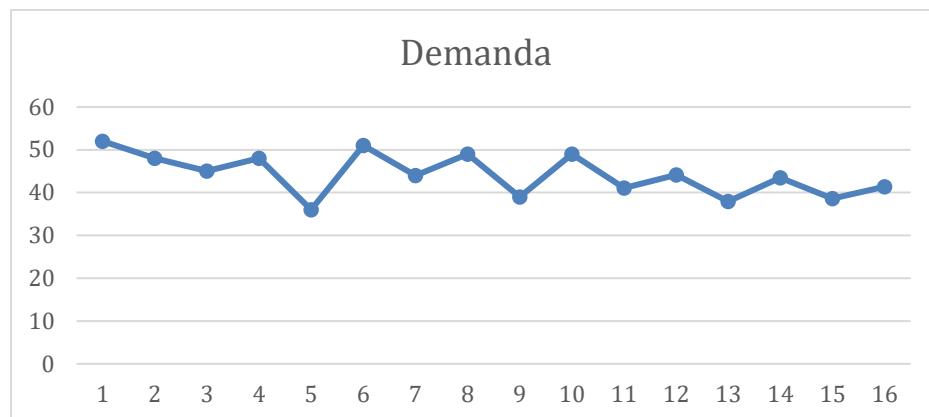
Pronóstico de la demanda-Guantes de nitrilo caña alta

	Trimestres	Demanda	Desest
2022	1	52	56.626772
	2	48	44.854054
	3	45	46.617978
	4	48	45.624742
2023	5	36	39.20315
	6	51	47.657432
	7	44	45.582022
	8	49	46.575258
2024	9	39	42.470079
	10	49	45.788514
	11	41	42.562679
	12	44	41.91953
2025	13	38	41.276381
	14	43	40.633231
	15	39	39.990082
	16	41	39.346933

Nota: Elaboración propia

Figura 59

Demanda por trimestre- Guantes de nitrilo caña alta



Nota: Elaboración propia

Interpretación: Se puede notar en la gráfica de la figura 59, que la demanda es constante después del séptimo trimestre, ya que, las actividades se fueron regularizando después de la pandemia, son utilizados para los trabajos químicos que necesitan ciertos componentes del compresor.

- Paños Ind Wypall X75 Plus

Tabla 71

Factor de estacionalidad

	2022	2023	2024	PROMEDIO	F.E.
TRIMESTRE 1	141	134	134	136.33333	1.1543889
TRIMESTRE 2	90	144	120	118	0.9991533
TRIMESTRE 3	122	112		117	0.9906859
TRIMESTRE 4	88	96		92	0.7790008
	GENERAL			118.1	

Nota: Elaboración propia

Tabla 72

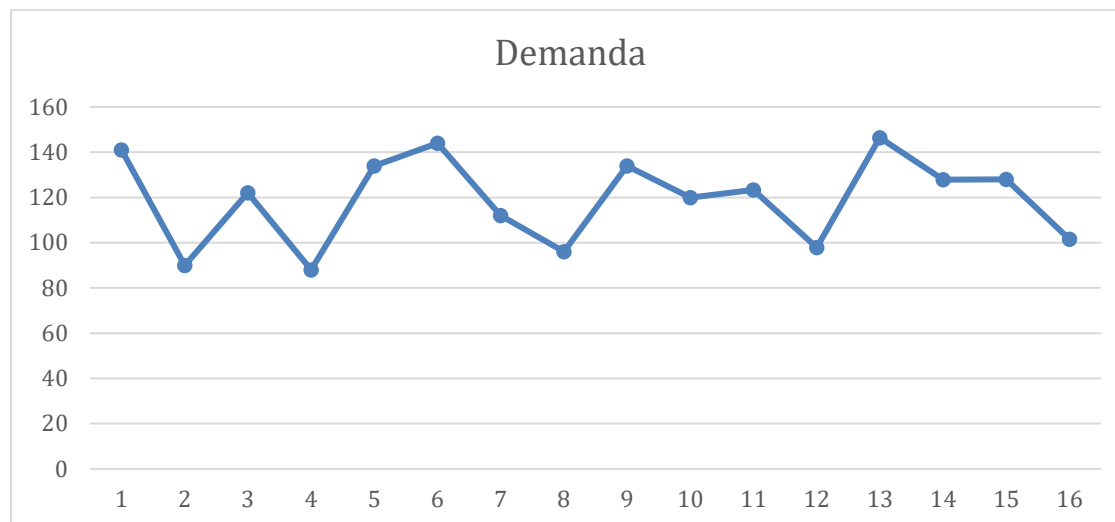
Demanda por trimestre- Paños wypall

	Trimestres	Demanda	Desest
2022	1	141	122.142543
	2	90	90.0762712
	3	122	123.147009
	4	88	112.965217
2023	5	134	116.078729
	6	144	144.122034
	7	112	113.052991
	8	96	123.234783
2024	9	134	116.078729
	10	120	120.101695
	11	123	124.513169
	12	98	125.6792
2025	13	146	126.84523
	14	128	128.011261
	15	128	129.177292
	16	102	130.343323

Nota: Elaboración propia

Figura 60

Demanda por trimestre- Paños wypall



Nota: Elaboración propia

Interpretación: Se puede notar en la gráfica de la figura 60, que la demanda es variable, debido a que es un producto que utilizan para poder limpiar las piezas y componentes del compresor, este depende del tamaño, entre más grande sea se necesitará cubrir un área más demandante. También es solicitado para los servicios fuera de la empresa.

- **Lentes Oscuros**

Tabla 73

Factor de estacionalidad

	2022	2023	2024	PROMEDIO	F.E.
TRIMESTRE 1	60	49	47	52	0.947176685
TRIMESTRE 2	62	69	72	67.66666667	1.232544019
TRIMESTRE 3	41	45		43	0.783242259
TRIMESTRE 4	44	60		52	0.947176685
			GENERAL	54.9	

Nota: Elaboración propia

Tabla 74

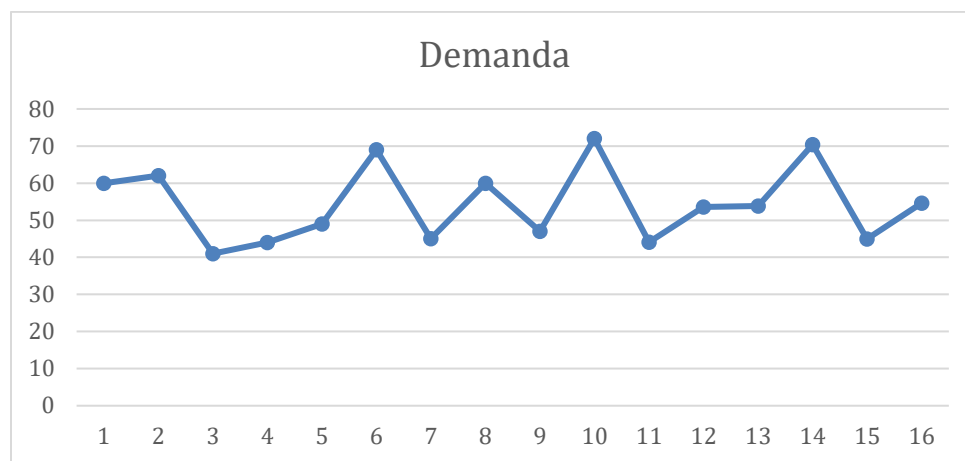
Demanda por trimestre- Lentes oscuros

	Trimestres	Demanda	Desest
2022	1	60	63.346154
	2	62	50.302463
	3	41	52.346512
	4	44	46.453846
2023	5	49	51.732692
	6	69	55.981773
	7	45	57.453488
	8	60	63.346154
2024	9	47	49.621154
	10	72	58.415764
	11	44	56.336785
	12	54	56.598018
2025	13	54	56.859252
	14	70	57.120485
	15	45	57.381719
	16	55	57.642953

Nota: Elaboración propia

Figura 61

Demanda por trimestre- Lentes oscuros



Nota: Elaboración propia

Interpretación: Se puede notar en la gráfica de la figura 61, que la demanda es constante después del quinto trimestre, debido a la regularización de operaciones después de la pandemia los lentes oscuros son usados para trabajos en exteriores, en los cuales el trabajador está expuesto a la radiación solar. Se solicitan puntualmente para viajes fuera de la empresa o servicios que se realizarán en el aire libre.

- **Discos de Corte 4 1/2" x 3/64"x7/8"**

Tabla 75

Factor de estacionalidad

	2022	2023	2024	PROMEDIO	F.E.
TRIMESTRE 1	43	45	44	44	0.9205021
TRIMESTRE 2	47	52	54	51	1.0669456
TRIMESTRE 3	43	46		44.5	0.9309623
TRIMESTRE 4	51	53		52	1.0878661
	GENERAL			47.8	

Nota: Elaboración propia

Tabla 76

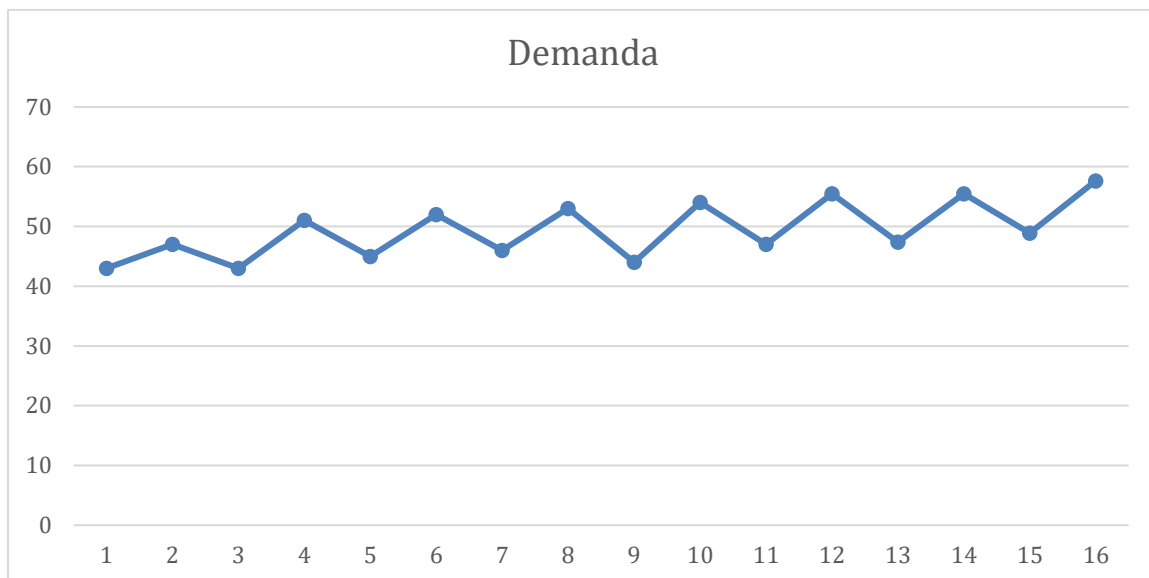
Demanda por trimestre- Discos de corte

	Trimestres	Demanda	Desest
2022	1	43	46.7136364
	2	47	44.0509804
	3	43	46.188764
	4	51	46.8807692
2023	5	45	48.8863636
	6	52	48.7372549
	7	46	49.411236
	8	53	48.7192308
2024	9	44	47.8
	10	54	50.6117647
	11	47	50.5140306
	12	55	51.0074907
2025	13	47	51.5009508
	14	55	51.9944109
	15	49	52.487871
	16	58	52.9813311

Nota: Elaboración propia

Figura 62

Demanda por trimestre- Discos de corte



Nota: Elaboración propia

Interpretación: Se puede notar en la gráfica de la figura 62, que la demanda es constante, son utilizados principalmente en taller para cortar o mejorar el acabado de la superficie de alguna pieza del compresor.

- **Cinta Ploma**

Tabla 77

Cinta ploma

	2022	2023	2024	PROMEDIO	F.E.
TRIMESTRE 1	61	60	63	61.33333333	1.037789058
TRIMESTRE 2	55	54	57	55.33333333	0.936266215
TRIMESTRE 3	57	58		57.5	0.972927242
TRIMESTRE 4	59	67		63	1.065989848
	GENERAL			59.1	

Nota: Elaboración propia

Tabla 78

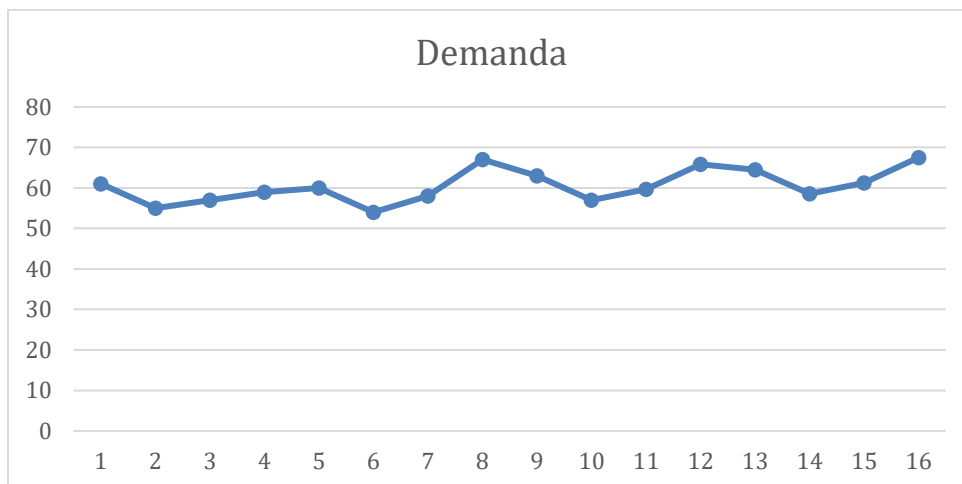
Demanda por trimestre-Cinta ploma

	Trimestres	Demanda	Desest
2022	1	61	58.778804
	2	55	58.743976
	3	57	58.586087
	4	59	55.347619
2023	5	60	57.815217
	6	54	57.675904
	7	58	59.613913
	8	67	62.852381
2024	9	63	60.705978
	10	57	60.88012
	11	60	61.32123
	12	66	61.72509
2025	13	64	62.12895
	14	59	62.53281
	15	61	62.93667
	16	68	63.34053

Nota: Elaboración propia

Figura 63

Demanda por trimestre- Cinta ploma



Nota: Elaboración propia

Interpretación: Se puede apreciar en la gráfica de la figura 63, que la demanda es constante a partir del sexto trimestre, en el cual se reanudaban las operaciones después de la pandemia. La cinta ploma se utiliza principalmente para unir tuberías flexibles por su alta adhesión.

- **Guantes de Hilo Palma Revestida M/8**

Tabla 79

Factor de estacionalidad

	2022	2023	2024	PROMEDIO	F.E.
TRIMESTRE 1	41	38	40	39.6666667	0.9842845
TRIMESTRE 2	37	39	42	39.3333333	0.9760132
TRIMESTRE 3	41	41		41	1.0173697
TRIMESTRE 4	45	39		42	1.0421836
			GENERAL	40.3	

Nota: Elaboración propia

Tabla 80

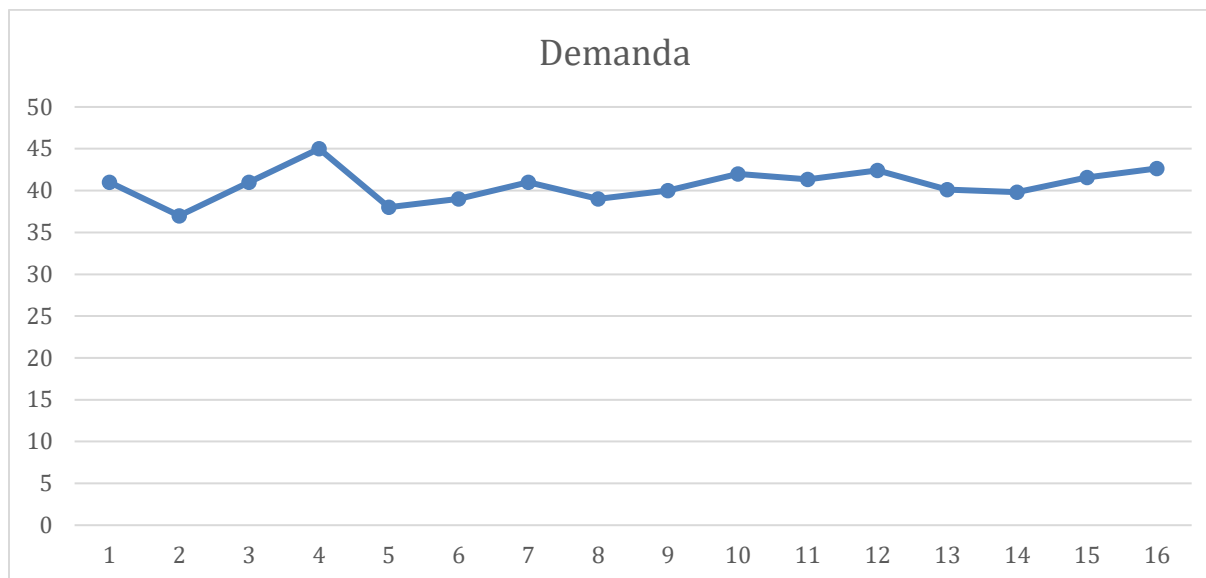
Demanda por trimestre-Guantes de hilo talla M/8

	Trimestres	Demanda	Desest
2022	1	41	41.6546218
	2	37	37.909322
	3	41	40.3
	4	45	43.1785714
2023	5	38	38.6067227
	6	39	39.9584746
	7	41	40.3
	8	39	37.4214286
2024	9	40	40.6386555
	10	42	43.0322034
	11	41	40.6275583
	12	42	40.6871143
2025	13	40	40.7466704
	14	40	40.8062264
	15	42	40.8657825
	16	43	40.9253385

Nota: Elaboración propia

Figura 64

Demanda por trimestre- Guantes de hilo talla M/8



Nota: Elaboración propia

Interpretación: Se puede apreciar en la gráfica de la figura 64, que la demanda es variable, estos guantes de hilo son usados para las actividades en taller y fuera de él, su demanda es baja debido a que son usados por las personas que tienen la mano más pequeña.

- **Cinta Embalaje**

Tabla 81

Factor de estacionalidad

	2022	2023	2024	PROMEDIO	F.E.
TRIMESTRE 1	91	83	78	84	0.936454849
TRIMESTRE 2	75	106	98	93	1.036789298
TRIMESTRE 3	76	89		82.5	0.919732441
TRIMESTRE 4	93	108		100.5	1.120401338
			GENERAL	89.7	

Nota: Elaboración propia

Tabla 82

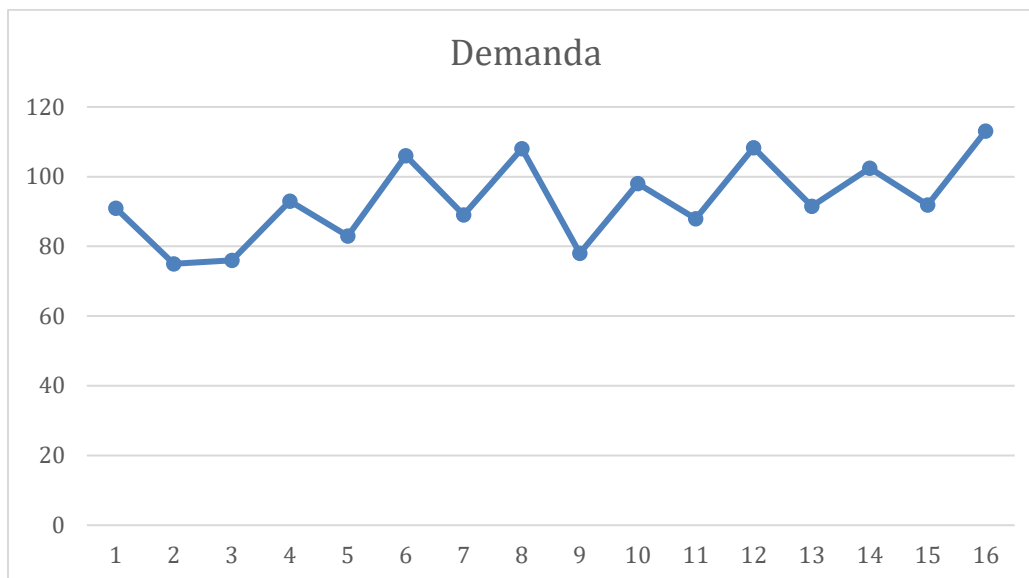
Demanda por trimestre-Cinta embalaje

	Trimestres	Demanda	Desest
2022	1	91	97.175
	2	75	72.33871
	3	76	82.632727
	4	93	83.00597
2023	5	83	88.632143
	6	106	102.23871
	7	89	96.767273
	8	108	96.39403
2024	9	78	83.292857
	10	98	94.522581
	11	88	95.583475
	12	108	96.653198
2025	13	92	97.72292
	14	102	98.792643
	15	92	99.862366
	16	113	100.93209

Nota: Elaboración propia

Figura 65

Demanda por trimestre- Cinta embalaje



Nota: Elaboración propia

Interpretación: Se puede apreciar en la gráfica de la figura 65, que la demanda es variable, ya que, depende de la cantidad de mercadería que se encuentre para embalar, es usada principalmente en el almacén.

- **Perno cabeza coche de 1/2"x7" C/Tuerca y A. Plana**

Tabla 83

Pernos cabeza coche

	2022	2023	2024	PROMEDIO	F.E.
TRIMESTRE 1	102	75	90	89	0.9921962
TRIMESTRE 2	83	110	100	97.66666667	1.0888146
TRIMESTRE 3	94	76		85	0.9476031
TRIMESTRE 4	77	90		83.5	0.9308807
			GENERAL	89.7	

Nota: Elaboración propia

Tabla 84

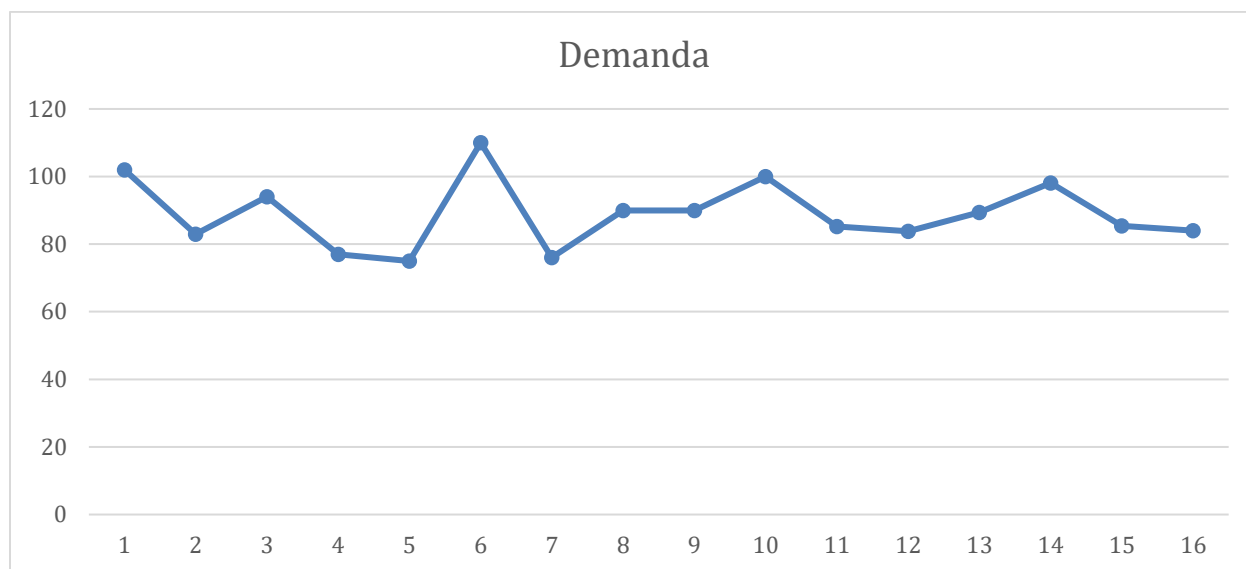
Demanda por trimestre-Pernos cabeza coche

	Trimestres	Demanda	Desest
2022	1	102	102.802247
	2	83	76.2296928
	3	94	99.1976471
	4	77	82.7173653
2023	5	75	75.5898876
	6	110	101.027304
	7	76	80.2023529
	8	90	96.6826347
2024	9	90	90.7078652
	10	100	91.8430034
	11	85	89.967711
	12	84	90.0163857
2025	13	89	90.0650604
	14	98	90.1137352
	15	85	90.1624099
	16	84	90.2110846

Nota: Elaboración propia

Figura 66

Demanda por trimestre- Pernos cabeza coche



Nota: Elaboración propia

Interpretación: Se puede apreciar en la gráfica de la figura 66 que la demanda es constante a partir del noveno trimestre, los pernos cabeza coche son de metal, su cabeza tiene una base cuadrada, la cual, ayuda a fijar el perno al ingresar por el agujero y facilita su ajuste con la tuerca de unión. Su demanda aumentó debido a la correcta sujeción que tienen para las maderas y OSB a la hora de encajonar un compresor.

Tabla 85

Tabla resumen

	Trim	Film	Tíner	Tivex L	Tivex XL	Guante de hilo L	Guantes de cuero	Elimina polvo	Sobre lentes claros	Lentes claros	Limpia contactor	Aflojatodo	Guantes de nitrilo caña alta	Wypall	Lentes oscuros	Discos de corte	Cinta ploma	Guantes d hilo 8	Cinta embalaje	Pernos coche
2025	I	53	45	38	88	52	49	60	46	52	52	36	38	146	54	47	64	40	92	89
	II	45	40	35	77	56	43	56	52	60	47	34	43	128	70	55	59	40	102	98
	III	49	48	33	98	52	53	49	46	64	47	38	49	128	45	49	61	42	92	85
	IV	51	45	29	76	54	43	61	57	62	56	33	41	102	55	58	68	43	113	84

Conclusión: Según la tabla 85, se solicitará las cantidades pronosticadas de cada trimestre, con la finalidad de planificar las compras para tres meses, que permitan mantener stock y realiza un solo gasto, así mismo, por ser una cantidad mayor se podrá negociar un precio menor con los proveedores, se realizará un requerimiento de fondos para EPP's y otro para suministros, de esta manera se podrá atender de manera rápida y eficaz cada pedido solicitado.

4.2.1.2.2 Pronóstico de la demanda

Para poder predecir la demanda anual del 2025 sumamos los 4 periodos de ese año , asi mismo, en la tabla 86 , se visualiza la demanda de años anteriores y los valores pronosticados .

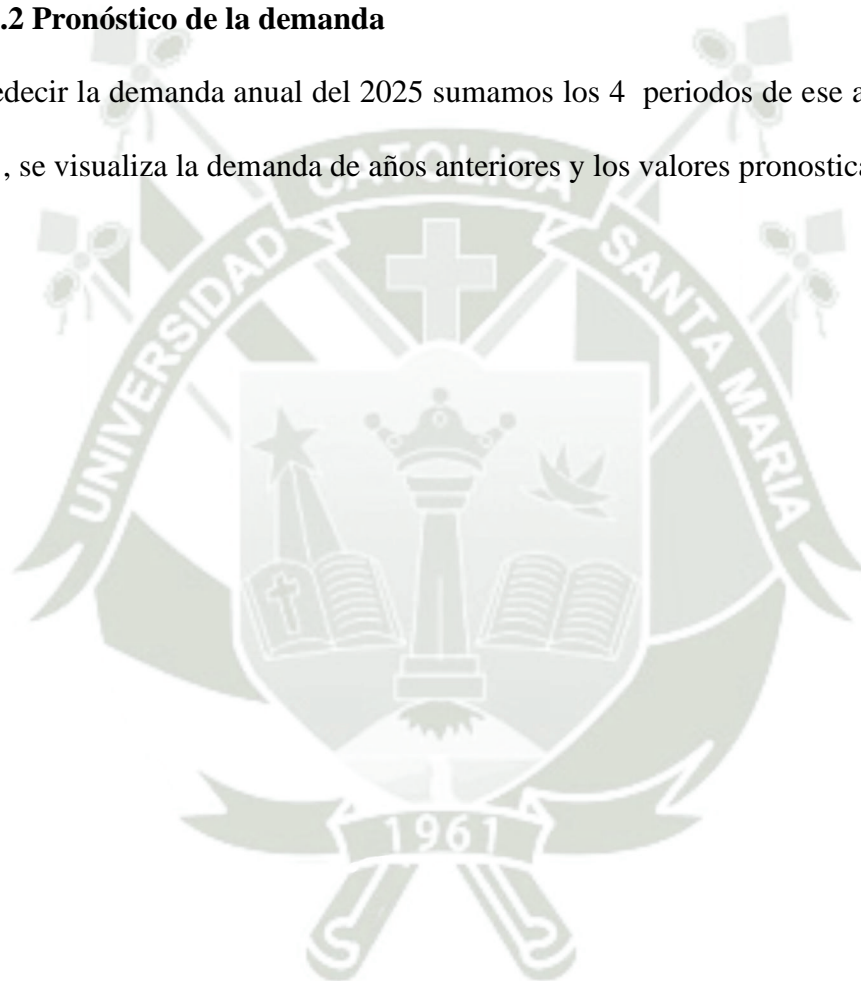


Tabla 86*Demanda anual y pronosticada*

Productos	2022				2023				2024				2025				Demanda Anual 2025
	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	
Film	62	42	57	60	51	57	48	52	57	46	50	53	53	45	49	51	198
Tíner	54	39	51	39	45	39	48	54	39	45	49	46	45	40	48	45	178
Tivex L	48	48	45	39	45	42	39	36	42	39	37	32	38	35	33	29	135
Tivex XL	79	78	98	75	91	77	94	74	91	73	97	76	88	77	98	76	339
Guante de hilo L	60	72	51	72	59	58	69	54	55	59	55	57	52	56	52	54	214
Guantes de cuero	45	43	50	39	48	42	52	43	50	39	52	42	49	43	53	43	188
Elimina polvo	66	72	45	54	51	36	53	68	64	62	49	61	60	56	49	61	226
Sobre lentes claros	38	64	36	54	61	44	56	60	39	49	46	57	46	52	46	57	201
Lentes claros	58	68	69	69	54	63	69	66	54	63	66	54	52	60	64	62	238
Limpia contactor	54	41	40	54	53	48	50	53	45	48	46	55	52	47	47	56	202
Aflojatodo	48	48	54	44	40	36	42	42	41	42	42	37	36	34	38	33	141
Guantes de nitrilo caña alta	52	48	45	48	36	51	44	49	39	49	41	44	38	43	49	41	171
Wypall	14 1	90	12 2	88	13 4	14 4	11 2	96	13 4	12 0	12 3	98	14 6	12 8	12 8	10 2	504
Lentes oscuros	60	62	41	44	49	69	45	60	47	72	44	54	54	70	45	55	224
Discos de corte	43	47	43	51	45	52	46	53	44	54	47	55	47	55	49	58	209
Cinta ploma	61	55	57	59	60	54	58	67	63	57	60	66	64	59	61	68	252
Guantes d hilo 8	41	37	41	45	38	39	41	39	40	42	41	42	40	40	42	43	165
Cinta embalaje	91	75	76	93	83	10 6	89	10 8	78	98	88	10 8	92	10 2	92	11 3	399
Pernos coche	10 2	83	94	77	75	11 0	76	90	90	10 0	85	84	89	98	85	84	356

4.2.1.2.3 EOQ de la demanda

Se consideró el valor del cual representa la demanda anual del año 2025, la letra S es el costo de pedir, el cual se maneja de esta manea

Costo de comprar

Es necesario conocer el costo de comprar para poder identificar cuanto costara procesar un pedido en el área de compras, es por ello que se deberá contemplar todos los gastos que representan el mantener un área de compras.

Todos los gastos que representa el área de compras son los siguientes:

Para el año 2022

Tabla 87

Gastos en un año -2022

Gastos administrativos incurridos en un año	
Sueldo comprador	S/ 18,000.00
Luz	S/ 60.00
Papelería	S/ 159.60
Anexo	S/ 144.00
Internet	S/ 79.20
Mantenimiento	S/ 1,200.00
Celular	S/ 360.00
Útiles escritorio	S/ 139.50
TOTAL	S/ 20,142.30

El número de pedidos atendidos en un año: 300

Por lo tanto, el costo de comprar es de:

$$\frac{S/ 20,142.30}{300}$$

S/. 67.14 por pedido

Cada pedido que se realiza con un proveedor le cuesta a la empresa S/. 67.14, porque cada pedido necesita toda la infraestructura del área de compras.

El costo de almacenaje se tomará en cuenta multiplicando el costo unitario de cada producto con el porcentaje del COK, asimismo, el COK se hallará de la siguiente forma:

Tabla 88

Cálculo del COK

Tasa libre de riesgo	0.70%
Beta del Sector	0.8
Índice de mercado (S&P 500)	25.00%
Riesgo país	1.64%

$$COK=0.70\%+((0.8*(25\%-0.70\%)))+1.64\%$$

$$COK=21.78\%$$

En la tabla 89 para determinar el EOQ o Q* se halla la raíz cuadrada de 2 por la demanda por el costo del pedido y dividir todo entre el costo de almacenar.

La N representa cuantas veces se realizará un pedido en el año dividiendo la demanda entre la cantidad económica de pedido (EOQ).

El LTP es el lead time del proveedor, cuanto demora en entregar el pedido.

Tabla 89

EOQ de la demanda

No	Descripción	D	S	H	Q*	C	N	LTP
1	Film	198	67.14	8.30	57	S/ 38.11	3.5	2
2	Thinner	178	67.14	4.13	77	S/ 18.95	2.3	2
3	Tivex L	135	67.14	5.42	58	S/ 24.87	2.3	5
4	Tivex XL	339	67.14	2.85	127	S/ 13.08	2.7	5
5	Guante de hilo L	214	67.14	0.83	187	S/ 3.81	1.1	3
6	Guantes de cuero	188	67.14	1.40	135	S/ 6.45	1.4	3
7	Elimina polvo	226	67.14	8.37	61	S/ 38.45	3.7	3
8	Sobre lentes claros	201	67.14	2.65	101	S/ 12.19	2.0	5
9	Lentes claros	238	67.14	1.39	152	S/ 6.40	1.6	5
10	Limpia contactor	202	67.14	2.77	99	S/ 12.71	2.0	3
11	Aflojatodo	141	67.14	4.52	65	S/ 20.77	2.2	3
12	Guantes de nitrilo caña alta	171	67.14	1.29	134	S/ 5.94	1.3	5
13	Wypall	504	67.14	7.41	96	S/ 34.00	5.3	6
14	Lentes oscuros	224	67.14	2.05	122	S/ 9.41	1.8	3
15	Discos de corte	209	67.14	0.73	197	S/ 3.34	1.1	2
16	Cinta ploma	252	67.14	2.55	116	S/ 11.73	2.2	2
17	Guantes de hilo 8	165	67.14	0.83	164	S/ 3.81	1.0	2
18	Cinta embalaje	399	67.14	1.01	231	S/ 4.64	1.7	2
19	Pernos coche	356	67.14	0.83	241	S/ 3.81	1.5	3

Finalmente, para poder elaborar el plan maestro de la demanda de la tabla 90, se tomará en cuenta las acciones que se realizan para hacer un pedido, así mismo, el tiempo se considerara en semanas durante un año, así mismo, se repetirán tomando en cuenta la división de 52 (cantidad de semanas en el año) entre N (cantidad de veces que se hace un pedido en el año)

- **Indicador de compras no planificadas = # Compras no planificadas/Total de compras**

Tabla 91

Indicador de compras no planificadas

	# Compras no planificadas	Total de compras	Indicador de compras no planificadas
Enero	6	40	15.00%
Febrero	4	58	6.90%
Marzo	7	46	15.22%
Abril	4	44	9.09%
Mayo	5	56	8.93%
Junio	7	51	13.73%
Julio	8	34	23.53%
Agosto	4	26	15.38%
Setiembre	5	49	10.20%
Octubre	4	34	11.76%
Noviembre	8	40	20.00%
Diciembre	8	16	50.00%
Promedio		41	16.65%

En la tabla 91 se observa la cantidad de compras no planificadas al mes, el total de compras en el mes y la división entre ambos valores. Se hallará este indicador para demostrar que el porcentaje de compras no planificadas se ve afectado, debido a que, cada dos semanas no se cuenta con stock para poder atender un suministro o EPP, el cual es primordial para continuar con los trabajos en taller, ya que ocasiona que se retrase o paralice el trabajo.

Tabla 92

Matriz de asignación 4

Responsable	Plazo de ejecución	Pasos que seguir	Recursos o materiales
Jefe de Logística	2 hora	-Realizar la descomposición por mínimos cuadrados para	-Computadora -Papel

	los ítems clasificados en el sector A y B del diagrama de Pareto	-Lapicero -Impresora -Módulo de Logística
A. Adquisiciones	-Presentar al Jefe de Logística las cantidades para ser aprobadas y poder realizar la compra	

4.2.1.3. Sistema Erp Nextsis - Almacén

Problema 5: Inexactitud en los inventarios de insumos y EPPs

Se observa que varias personas en las entrevistas coincidían en que no cuadraba el stock que mostraba el sistema con el stock en físico. Es por ello por lo que aparte del inventario que se realiza cada año, cada mes la auxiliar de contabilidad realizará un conteo de EPPs o suministros para analizar que las cantidades en físico coincidan con el sistema.

Se realizará cada último viernes de cada mes, se cuenta con 170 ítems en total, en los cuales están incluidos los suministros locales y EPPs.

Tabla 93

Cantidad de ítems en inventario

EPPs	88
Suministros Reparación	82
Total	170

Se realizará el cálculo para saber cuál es el tamaño de muestra que se sacará para poder inventariar un viernes de cada mes. Como se sabe la cantidad de ítems con los que se cuenta se utilizará la fórmula de tamaño de la muestra para población finita y conocida.

Figura 67

Formula tamaño de muestra para población finita y conocida

$$n = \frac{Z_{\alpha}^2 \cdot N \cdot p \cdot q}{i^2(N-1) + Z_{\alpha}^2 \cdot p \cdot q}$$

Donde n = tamaño muestral, N= tamaño de la población =170, Z es el coeficiente de confiabilidad y representa la probabilidad de que el error de muestreo no sobrepase el valor previamente fijado. Por lo general, suele utilizarse una confiabilidad de 95%, por lo que Z = 1.96. p: prevalencia esperada del parámetro a evaluar, en caso de desconocerse (p =0.5), que hace mayor el tamaño muestral, por lo tanto, q =0.5, En las fórmulas, E es el error de muestreo, es decir, la diferencia en valor absoluto entre el parámetro y el estadístico. En variables cualitativas generalmente se usa un 5%. (Stephens & Spiegel, 2009)

Datos para hallar la población

Z=	1.96
N=	170
p=	0.5
q=	0.5
i=	0.05

$$n = \frac{Z_{\alpha}^2 \cdot N \cdot p \cdot q}{i^2(N-1) + Z_{\alpha}^2 \cdot p \cdot q}$$

$$n = \frac{1.96^2 \times 170 \times 0.5 \times 0.5}{0.05^2 (170-1) + 1.96^2 \times 0.5 \times 0.5}$$

$$n = 118$$

El tamaño de la muestra es 118 ítems para inventariar, se elegirán al azar, en caso de que haya discrepancias en las cantidades inventariadas, se comunicará al Jefe de Logística para que pueda regularizar y cuadrar los suministros y EPP's.

- **Indicador de ítems sin cuadrar = # de ítems sin cuadrar en el sistema/Total de ítems**

Tabla 94

Indicador de ítems sin cuadrar

	# Ítems sin cuadrar	Total de ítems	Indicador de ítems sin cuadrar
Enero	20	144	13.89%
Febrero	19	144	13.19%
Marzo	31	144	21.53%
Abril	21	144	14.58%
Mayo	21	144	14.58%
Junio	23	144	15.97%
Julio	30	144	20.83%
Agosto	20	144	13.89%
Setiembre	17	144	11.81%
Octubre	33	144	22.92%
Noviembre	17	144	11.81%
Diciembre	20	144	13.89%
Promedio		144	15.74%

En la tabla 94 el indicador se halla mensualmente con la finalidad de no llegar a no tener ningún ítem sin cuadrar, ya que esto afecta el inventario, además, al no reflejar la cantidad correcta en el sistema, ocasiona que el usuario no pueda fiarse de éste, produciendo que se vuelva a pedir un ítem, el cual tenga stock en físico.

Tabla 95

Matriz de asignación 5

Responsable	Plazo de ejecución	Pasos que seguir	Recursos materiales
Jefe de Logística	2 horas	-Sacar del sistema el stock a la fecha en cuanto a insumos y EPPs.	-Computadora -Papel -Impresora

A. Adquisiciones

-Realizar el inventario escogiendo 43 ítems a inventariar.
-Realizar el diagrama de Pareto de los ítems escogidos
-Presentar la información al jefe de logística para que pueda realizar la revisión y seguimiento cada semana.

-Módulo de logística

-Ítems elegidos a inventariar

Auxiliar Contabilidad

Problema 6: Codificación inadecuada

Los ítems en el sistema no llevan una codificación, es por ello, que en la tabla 96, se clasificó correctamente a cada ítem en su familia correspondiente y se les asigna un código con las primeras letras del nombre. De ser el caso de un ítem que tiene más detalle en su descripción se agregara esta información en las observaciones del requerimiento creado.

Adicionalmente se implementará trabajar las pinturas con el código de color Ral, de esta manera se evitará estar llevando una muestra cada que se compre la pintura para determinado compresor.

Tabla 96

Codificación de familias

Familia	Código	Ejemplo
Pernería	PER-N°	PER-1 / Cab.hex 5/8" Gr 5 Hilo completo
Orings	OR-N°	OR-1 / Leroi
Rodamientos	RO-N°	RO-1 / NU 2205 E TVP2 FAG
Empaques	EMP-N°	EMP-1 / LEROI
Suministros Hidráulicos	SUHI-N°	SUHI-1 / 12CM12316 Conector macho 3/4" -3/4"

Suministros para Reparación	SURE-N°	SURE-1 / Detector de fugas
Suministros Eléctricos	SUEL-N°	SUEL-1 / Cable Gpt-3 16 Awg rojo
Pinturas	PIN-N°	PINT-1 / Ral 1014
Kit Encajonado Compresores	KEC-N°	KEC-1 / Maderas compresor Leroi
EPP's	EPP-°	EPP-1 / Guantes de hilo T-9

- **Indicador de ítems no codificados= #de ítems no codificados/Total de ítems**

Tabla 97

Indicador de ítems no codificados

	# Ítems no codificados	Total de ítems	Indicador de ítems no codificados
Enero	72	144	50.00%
Febrero	70	144	48.61%
Marzo	70	144	48.61%
Abril	70	144	48.61%
Mayo	70	144	48.61%
Junio	70	144	48.61%
Julio	70	144	48.61%
Agosto	70	144	48.61%
Setiembre	70	144	48.61%
Octubre	63	144	43.75%
Noviembre	60	144	41.67%
Diciembre	55	144	38.19%
Promedio		144	46.87%

La tabla 97 muestra la cantidad de ítems no codificados por mes, el total de ítems por cada mes y la división de ambos valores. El indicador se halla mensualmente, asimismo, se espera contar con todos los ítems debidamente codificados en el sistema, para que disminuya el tiempo de solicitud al proveedor y cuenten con todas las características para facilitar y entregar una compra correcta.

Tabla 98

Matriz de asignación 6

Responsable	Plazo de ejecución	Pasos que seguir	Recursos o materiales
A. Adquisiciones	1 día	-Primero se identificarán los ítems duplicados y se les dará de baja a cargo del almacenero.	-Computadora -Módulo de logística
Almacenero		-El analista clasificará a cada suministro de acuerdo a su familia. -Se cambiará la descripción de cada ítem con la respectiva codificación sucesivamente.	

4.2.1.4. Abastecimiento

Problema 7: Falta de estrategias de abastecimiento para ítems críticos

Se realizará la estrategia de abastecimiento llamada “acuerdo de precios” “La estrategia de precios se define como el modelo que se usa para establecer cuál es el precio adecuado para un producto o servicio “ (Gomez Rivera, 2021) para llegar a un acuerdo comercial, se analizará las familias de la matriz Kraljic de la figura 25, como, por ejemplo:

Productos estratégicos

- Rodamientos: Se eligió debido a su alto poder adquisitivo
- Loctites: Se eligió por su alto costo y porque no está siendo rentable para la empresa la compra por cajas, ya que varios pegamentos no se despachan y se vencen.

Productos cuello de botella

- Suministros hidráulicos: se eligió porque fue uno de los más altos costos adquisitivos en la sección indicada

Productos rutinarios

- EPP's: son uno de los productos más solicitados y que tienen un costo alto.

Acuerdo de precios

Primeramente, se hará un cuadro comparativo con los precios, tiempo de entrega y forma de pago de cada proveedor para los ítems que se mencionan en el paso de planificar.

Productos estratégicos

- Rodamientos



Tabla 99

Comparativo de precios de rodamientos

		IMPOROD-AQP		ROEDA-LIMA		TECNIFAJAS-AQP				
	Marca	Cantidad	P.unit	P.total	P.unit	P.total	Costo de transporte	P.unit	P.total	Observaciones
LEROI 5265X		1						\$213.13	\$213.13	
		6	\$325.91	\$325.91	\$192.58	\$192.58		\$517.02	\$3,102.12	Marca: SKF
		1	\$355.05	\$2,130.30	\$239.53	\$1,437.15	\$7.49	\$154.39	\$154.39	
		2	\$196.23	\$196.23	\$157.48	\$157.48		\$182.59	\$365.18	
		2	\$220.74	\$441.48	\$181.03	\$362.07		225.9	451.8	
		2	\$225.99	\$451.98	\$224.65	\$449.31		\$39.91	\$79.82	Marca: SKF
		1	\$42.98	\$85.96	\$49.86	\$99.73		\$1,048.50	\$1,048.50	
Gardner Denver		1	\$1,046.17	\$1,046.17	\$1,160.69	\$1,160.69	\$8.56	\$394.52	\$394.52	
		1	\$470.54	\$470.54	\$356.46	\$356.46		\$158.29	\$158.29	
		2	\$10.47	\$20.94	\$7.75	\$15.49		\$11.10	\$22.20	
OSB -30		4	\$26.43	\$105.72	\$13.81	\$55.25	\$4.82	\$18.76	\$75.04	Marca: SKF

PIT VIPER

NU 212 E TVP		1	\$51.87	\$51.87	\$44.08	\$44.08	\$49.17	\$49.17	
NU 207 E TVP2		1	\$22.00	\$22.00	\$17.11	\$17.11	\$18.94	\$18.94	
07.02.0001/ 7324 B MP UO	FAG	4	\$394.50	\$1,578.00	\$329.75	\$1,318.98	\$351.23	\$1,404.94	
07.02.0002 / 30219 M	TIMKEN	1	\$94.11	\$94.11	\$81.69	\$81.69	\$58.43	\$58.43	Marca: FAG
07.02.0003 / NU 316 E M1	FAG	1	\$202.58	\$202.58	\$164.37	\$164.37	\$181.98	\$181.98	
07.02.0004 / 64450/64700	TIMKEN	1					\$ 141.34	\$ 141.34	
TIMKEN SET117			\$140.51	\$140.51	\$123.03	\$123.03			
07.02.0005 / NU 2318 E XL M1 FAG	FAG	1	\$371.59	\$371.59	\$174.19	\$174.19	\$192.78	\$192.78	
TOTAL				\$7,933.01		\$6,381.03		\$8,112.57	
TOTAL + COSTO ALMACENAMIENTO			\$ 8,480.39		\$ 6,821.32			\$ 8,672.34	
Tiempo de entrega				2 días		4 días		2 días	
Forma de pago				Crédito 60 días		Crédito 30 días		Contado	

Interpretación: En la tabla 99 se puede observar que el proveedor con precios más económicos es Roedal -Lima, el tiempo de atención con Roedal es más extenso. Por lo cual se tendrá que solicitar con anticipación los rodamientos, ya que se tiene un ahorro considerable de \$ 1731.54 incluyendo los costos de transporte.

Ver el ejemplo de carta de acuerdo de precios con empresa Roedal en el anexo 8.

- Loctites: se tiene un acuerdo establecido con la marca Henkel, proveedora exclusiva de pegamentos loctite, se adquieren directamente con ellos los productos, lamentablemente al tener poca demanda de estos ítems no se pudo alcanzar las metas que se pactaron, es por ello, que bajo de categoría a la empresa, es decir elevaron los precios del Loctite. Es por ello que se solicitara comprar a uno de sus proveedores autorizados en el mercado el cual es JVS Distribuciones, la ventaja es que tienen precios más accesibles y se puede solicitar por unidad, de esta forma no se incurrirá en sobre stock en almacén, ni en gastos de transporte, pues esta empresa está ubicada en Arequipa.
Hemos realizado un comparativo de precios para poder observar las ventajas

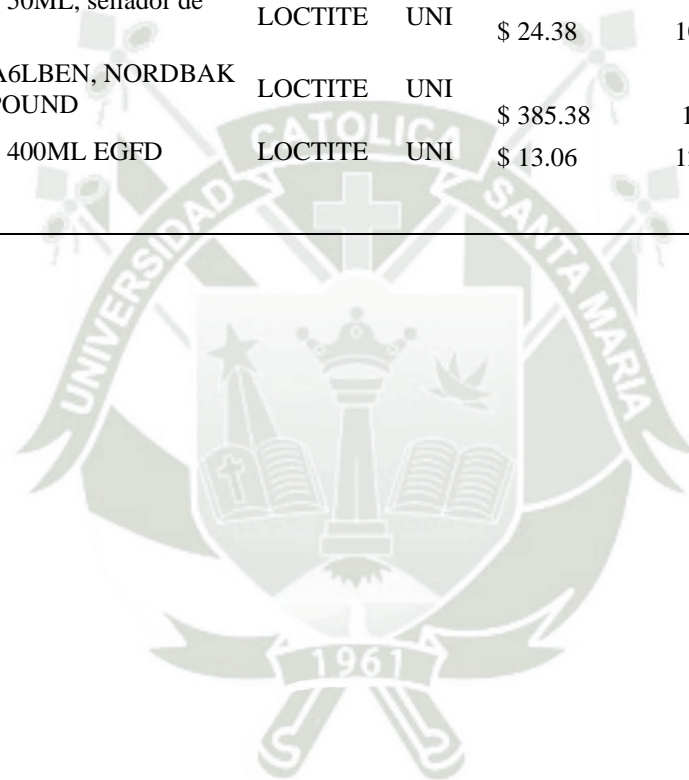
Tabla 100

Comparativo precios Loctite

Código	Descripción	Marca	Unidad	Henkel		Jvz Distribuciones	
				P.unit	Presentación	P.total	P.unit
01.08.0001	2579794 / LOCTITE PC 7218 L 25LB	LOCTITE	BLD	\$ 437.73	1.00	\$ 437.73	\$ 402.71
01.08.0003	88448 / LOCTITE 277 /SLNT HI STR 50ML	LOCTITE	UNI	\$ 31.82	10.00	\$ 318.20	\$ 29.27
01.08.0004	135512 / LOCTITE 609 BO50MLEN	LOCTITE	UNI	\$31.44	10.00	\$ 14.40	\$ 28.92
01.08.0005	135429 / LOCTITE 401 BO20GMEN	LOCTITE	UNI	\$ 12.28	10.00	\$ 122.80	\$ 11.30
01.08.0006	135467 / LOCTITE 495 BO1OZEN	LOCTITE	UNI	\$ 18.54	10.00	\$ 185.40	\$ 17.06
01.08.0008	1865406 / LOCTITE LB 8713 12.50OZ	LOCTITE	UNI	\$ 11.75	12.00	\$ 141.00	\$ 10.81
01.08.0009	1174633 / LOCTITE SF 7629 AE 12OZEN	LOCTITE	UNI	\$ 45.43	12.00	\$ 545.16	\$ 41.80
01.08.0010	135544 / LOCTITE SF 790 AE18OZEN	LOCTITE	UNI	\$ 18.58	10.00	\$ 185.80	\$ 17.09
01.08.0011	135355 / LOCTITE 242 REMOVABLE TL 50ML	LOCTITE	UNI	\$ 32.11	10.00	\$ 321.10	\$ 29.54
01.08.0014	1835201/ LOCTITE 680 RETAIN CMPND 50 mL	LOCTITE	UNI	\$ 37.52	10.00	\$ 375.20	\$ 34.52
01.08.0015	135514 / LOCTITE 620 RET COMP 50ML, FIJADOR DE PIEZAS CILINDRICAAS	LOCTITE	UNI	\$ 34.18	10.00	\$ 341.80	\$ 31.45
01.08.0018	1906177 / LOCTITE LB 8421 GEAR/CHAIN LUBE, LUBRICANTE DE CADENAS	LOCTITE	UNI	\$ 17.46	12.00	\$ 209.52	\$ 16.06
01.08.0019	88551 / LOCTITE 565 PST SEALANT 50ML, SELLADOR DE TUBERIA METALICA	LOCTITE	UNI	\$ 25.35	10.00	\$ 253.50	\$ 23.32
01.08.0020	135543 / LOCTITE LB 771 BO1LBEN, ANTI ADHERENTE BASE NIQUEL	LOCTITE	UNI	\$ 41.75	10.00	\$ 417.50	\$ 38.41
01.08.0022	235479 / LOCTITE SI 5920 CR300MLEN, SILICONA COBRE-NARANJA	LOCTITE	UNI	\$ 50.92	10.00	\$ 509.20	\$ 46.85
01.08.0024	135381 / LOCTITE 271 HI STRENGTH 50ML, TRABADOR DE PERNO	LOCTITE	UNI	\$ 33.04	10.00	\$ 330.40	\$ 30.40

01.08.0025	2092672 / LOCTITE PC 9020 5 GA ES / RESPALDO CHANCADORAS	LOCTITE	BLD	\$ 273.56	1.00	\$ 273.56	\$ 251.68
01.08.0027	209681 / LOCTITE EA 3463 4OZEN, barra metal magic Steel	LOCTITE	UNI	\$ 21.95	24.00	\$ 526.80	\$ 20.19
01.08.0028	2096064 / LOCTITE 518 IND 50ML, sellador de juntas	LOCTITE	UNI	\$ 24.38	10.00	\$ 243.80	\$ 22.43
01.08.0032	1324133 / LOCTITE PC 9456 PA6LBEN, NORDBAK LOCKING COMPOUND	LOCTITE	UNI	\$ 385.38	1.00	\$ 385.38	\$ 354.55
01.08.0033	2098749 / LOCTITE 7063 400ML EGFD	LOCTITE	UNI	\$ 13.06	12.00	\$ 156.72	\$ 12.02
						\$6,594.97	\$ 1,470.38

Nota. Elaboración propia



Interpretación: En la tabla 100, se puede observar las ventajas son incomparables, ya que JVZ brinda los loctites por unidad, no es necesario comprar mínimo una caja para poder abastecernos, realizando un comparativo de los loctites ubicados en la categoría A del diagrama de Pareto, colocando el precio unitario de cada loctite se observó que se cuenta con un ahorro de \$ 5124.59, además no incurriremos en costos de almacenamiento, ya que las compras serán puntuales según el requerimiento solicitado por el usuario.

- Suministros hidráulicos Parker

Tabla 101

Comparativo Suministros hidráulicos Parker

SUMINISTROS HIDRAULICOS	Ivafi-Lima	Exanco-Lima
	P.UNIT	P.UNIT
4LM4 316 / Conector Codo macho: LM	S/ 56.04	S/ 56.50
10LM6 316 / Conector Codo macho: LM	S/ 49.27	S/ 47.00
12LM12 316 / Conector Codo macho: LM	S/ 246.58	S/ 245.00
4CM4 316 / Conector macho CM 1/4"-1/4"	S/ 25.20	S/ 23.00
6CM4 316 / Conector macho CM 3/8"-1/4"	S/ 33.31	
12CM12 316 / Conector macho CM 3/4" -3/4"	S/ 92.00	S/ 91.70
4N 316 / Tuerca: N para conector macho 1/4"	S/ 10.00	S/ 9.89
6N 316 / Tuerca: N para conector macho 3/8"	S/ 14.00	S/ 12.69
12N 316 / Tuerca: N para conector macho 3/4"	S/ 26.00	S/ 28.82
8MSEL6N - 316 / Conector codo macho 1/2"	S/ 12.60	S/ 14.00
4MSC2N-316 Conector macho 1/4" - 1/8" NPT	S/ 28.36	S/ 29.50
1/4 MRO-S / MRO - Te rosca macho / hembra - NPT 1/4" MACHO 1/4" HEMBRA	S/ 22.00	S/ 25.00
1/4 MMS-S / MMS - Te rosca macho / hembra - NPT 1/4" MACHO 1/4" HEMBRA	S/ 19.35	S/ 18.00
1/4 KMMOO-S / KMMOO - Cruz rosca hembra - NPTF 1/4"	S/ 22.00	S/ 23.00
3/8 GG-S / GG - Enchufe rosca hembra - NPTF 3/8" HEMBRA- HEMBRA	S/ 6.75	S/ 5.00
1/4FFMS / FFM- Racor Macho -NPT 1/4"	S/ 24.08	S/ 22.50
3/4 X 1/4 PTR-S / PTRM- Reducción de roscas -NTP 3/4" A 1/4"	S/ 14.00	S/ 13.46
3/8 X 1/4 PTR-S / PTRM- Reducción de roscas -NTP 3/8 "A 1/4"	S/ 10.50	S/ 10.80
3/4 X 3/8 PTR-S / PTRM- Reducción de roscas -NTP 3/4 "A 3/8"	S/ 12.00	S/ 11.41

SUMINISTROS HIDRAULICOS	Ivafi-Lima		Exanco-Lima	
	P.UNIT		P.UNIT	
1/4 FG-S / FG - Expansión de roscas - Adaptador - NPTF 1/4" a 1/4" M-H	S/	38.00	S/	36.70
4FF 316 / Férula delantera: FF para tubería de 1/4"	S/	5.00	S/	4.21
6FF 316 / Férula delantera: FF para tubería de 1/4"	S/	4.30	S/	5.00
12FF 316 / Férula delantera: FF para tubería de 3/4"	S/	12.17	S/	12.50
4FR 316 / Férula trasera: FR para tubería de 1/4"	S/	4.21	S/	4.00
6FR 316 / Férula trasera: FR para tubería de 3/8"	S/	4.30	S/	5.00
12FR 316 / Férula trasera: FR para tubería de 3/4"	S/	12.17	S/	12.50
Total	S/	804.19	S/	767.18

Interpretación:

En la tabla 101, se realizará un comparativo con los dos proveedores de Lima que brindan los conectores hidráulicos en la Marca Hoke y Parker, como se observó el proveedor Ezanco tiene los costos menores, es por ello que realizaremos un acuerdo de precio con él, de esta manera también ahorraremos los dos transportes que se realizaban del recojo de Ezanco (S/.100), recojo de Ivafi (S/.160.00) y envío a Comité (S/.35.00), todos los conectores se comprarán a un solo proveedor y se enviará directamente los ítems por Comité 4 (S/.35.00).

Ahorraremos S/.260.00 en transporte y S/. 37.01 en cuanto a la adquisición de conectores, teniendo como total S/.297.01.

- EPP's y suministros: En la tabla 102, se realizó un comparativo con los Epp's y suministros considerados para la descomposición de mínimos cuadrados, se compararon precios y se consideraron las cantidades por un año.

Tabla 102

Cuadro comparativo EPPs y suministros

Descripción	Cantidad	Segumas		Dival		Aom		Soltrak	
		P. unit	P. total	P. unit	P. total	P. unit	P. total	P. unit	P. total
Film	213	S/ 28.50	S/ 6,070.50	S/ 29.00	S/ 6,177.00	S/ 31.00	6603	S/ 29.50	6283.5
Tíner	182	S/ 21.00	S/ 3,822.00	S/ 18.00	S/ 3,276.00	S/ 22.00	4004	S/ 22.00	4004
Tivex L	171	S/ 12.00	S/ 2,052.00	S/ 13.30	S/ 2,274.30	S/ 15.00	2565	S/ 12.70	2171.7
Tivex XL	332	S/ 12.00	S/ 3,984.00	S/ 13.30	S/ 4,415.60	S/ 15.00	4980	S/ 12.70	4216.4
Guante de hilo L	240	S/ 4.50	S/ 1,080.00	S/ 6.00	S/ 1,440.00	S/ 6.00	1440	S/ 5.50	1320
Guantes de cuero	41	S/ 6.00	S/ 246.00	S/ 6.50	S/ 266.50	S/ 7.00	287	S/ 7.00	287
Elimina polvo	232	S/ 28.00	S/ 6,496.00	S/ 30.00	S/ 6,960.00	S/ 29.00	6728	S/ 29.00	6728
Sobre lentes claros	198	S/ 6.00	S/ 1,188.00	S/ 7.50	S/ 1,485.00	S/ 8.00	1584	S/ 7.30	1445.4
Lentes claros	258	S/ 13.00	S/ 3,354.00	S/ 11.00	S/ 2,838.00	S/ 15.00	3870	S/ 15.00	3870
Limpia contactor	195	S/ 12.00	S/ 2,340.00	S/ 15.00	S/ 2,925.00	S/ 14.00	2730	S/ 12.50	2437.5
Aflojatodo	170	S/ 12.00	S/ 2,040.00	S/ 15.00	S/ 2,550.00	S/ 14.00	2380	S/ 12.50	2125
Guantes de nitrilo caña alta	182	S/ 6.50	S/ 1,183.00	S/ 7.20	S/ 1,310.40	S/ 8.00	1456	S/ 8.50	1547

Descripción	Cantidad	Segumas		Dival		Aom		Soltrak	
		P. unit	P. total	P. unit	P. total	P. unit	P. total	P. unit	P. total
Wypall	483	S/ 26.00	S/ 12,558.00	S/ 27.00	S/ 13,041.00	S/ 28.00	13524	S/ 27.70	13379.1
Lentes oscuros	218	S/ 13.00	S/ 2,834.00	S/ 11.00	S/ 2,398.00	S/ 15.00	3270	S/ 15.00	3270
Discos de corte	190	S/ 2.00	S/ 380.00	S/ 3.00	S/ 570.00	S/ 4.20	798	S/ 3.10	589
Cinta ploma	236	S/ 6.00	S/ 1,416.00	S/ 8.00	S/ 1,888.00	S/ 8.20	1935.2	S/ 7.40	1746.4
Guantes d hilo 8	162	S/ 4.50	S/ 729.00	S/ 6.00	S/ 972.00	S/ 6.00	972	S/ 5.50	891
Cinta embalaje	355	S/ 6.10	S/ 2,165.50	S/ 7.00	S/ 2,485.00	S/ 6.50	2307.5	S/ 7.50	2662.5
Pernos coche	363	S/ 6.50	S/ 2,359.50	S/ 7.00	S/ 2,541.00	S/ 7.60	2758.8	S/ 8.00	2904
Total			S/ 56,297.50		S/ 59,812.80		S/64,192.50		S/61,877.50

Nota. Elaboración propia

Interpretación: En la tabla 102, se logra observar que los mejores precios son de Segumas, se llegará a un acuerdo de precios para poder abastecer mensualmente con las cantidades que se calcula de stock.

El ahorro de precios es de promedio de S/.7895.00 respecto a los demás proveedores, se incluyó el costo de almacenamiento, ya que se solicitarán los EPPs y suministros para stock evaluando la descomposición de mínimos cuadrados.

Tabla 103

Matriz de asignación 7

Responsable	Plazo de ejecución	Pasos a seguir	Recursos o materiales
A. Adquisiciones	3 días	-Se analizará las familias más relevantes de cada categoría de la matriz Kraljic.	-Computadora -Módulo de logística
Jefe de Logística		-Se realizará un cuadro comparativo de precios.	
Proveedor		-Se escogerá el mejor proveedor en cuanto a precios y tiempo de entrega. -Se realizará una carta formal con apoyo del J. Logística para poder llegar a un acuerdo de precios anual o semestral.	

Problema 8: Retraso para la adquisición de conectores marca Parker a Lima

No se utilizará el stock de seguridad, puesto que sería una cantidad muy pequeña, hallaremos la cantidad anual en que son solicitados los conectores Parker y Hoke para poder determinar la cantidad a comprar.

Tabla 104

Consumo mensual y transporte de conectores Parker y Hoke año 2023

Año	Mes	Ru	Descripción	Cantidad	Costo unitario	Costo total
2023	Enero	995	3/8 X 1/4 PTR-S / PTRM- Reducción de roscas -NTP 3/8 "A 1/4"	2	S/ 16.32	S/ 32.64
			3/4 X 3/8 PTR-S / PTRM- Reducción de roscas -NTP 3/4 "A 3/8"	1	S/ 57.84	S/ 57.84
			4LM4 316 / Conector Codo macho: LM	5	S/ 47.09	S/ 235.47
			4CM4 316 / Conector macho CM 1/4"-1/4"	5	S/ 25.16	S/ 125.79
			6CM4 316 / Conector macho CM 3/8"-1/4"	2	S/ 28.17	S/ 56.33
			0201010247 / Cañería de acero 3/4"	1	S/ 365.59	S/ 365.59
			Recojo de conectores de Ivafi-Exanco y entrega en Comité 4	S/ 250.00		
Costos de transporte			Costo de envío por Comité 4	S/ 60.00		
					Suma	S/ 1,183.66
Año	Mes	Ru	Descripción	Cantidad	Costo unitario	Costo total
2023	Julio	1658	3/8 X 1/4 PTR-S / PTRM- Reducción de roscas -NTP 3/8 "A 1/4"	2	S/ 11.56	S/ 23.13
			3/4 X 3/8 PTR-S / PTRM- Reducción de roscas -NTP 3/4 "A 3/8"	1	S/ 12.18	S/ 12.18
			4LM4 316 / Conector Codo macho: LM	4	S/ 51.98	S/ 207.92
			4MSC2N-316 Conector macho 1/4" - 1/8" NPT	1	S/ 26.57	S/ 26.57
			4CM4 316 / Conector macho CM 1/4"-1/4"	6	S/ 20.99	S/ 125.95
			6CM4 316 / Conector macho CM 3/8"-1/4"	2	S/ 31.00	S/ 62.00
			Recojo de conectores de Ivafi-Exanco y entrega en Comité 4	S/ 240.00		
Costos de transporte			Costo de envío por Comité 4	S/ 30.00		
					Suma	S/ 727.75
Año	Mes	Ru	Descripción	Cantidad	Costo unitario	Costo total

			3/8 X 1/4 PTR-S / PTRM- Reducción de roscas -NTP 3/8 "A 1/4"	2	S/ 11.59	S/ 23.18
			3/4 X 3/8 PTR-S / PTRM- Reducción de roscas -NTP 3/4 "A 3/8"	1	S/ 12.50	S/ 12.50
			4LM4 316 / Conector Codo macho: LM	4	S/ 59.63	S/ 238.50
2023	Diciembre	2195	4MSC2N-316 Conector macho 1/4" - 1/8" NPT	1	S/ 28.79	S/ 28.79
			4CM4 316 / Conector macho CM 1/4"- 1/4"	6	S/ 26.93	S/ 161.57
			6CM4 316 / Conector macho CM 3/8"- 1/4"	2	S/ 41.89	S/ 83.78
			Recojo de conectores de Ivafi-Exanco y entrega en Comité 4	S/ 290.00		
			Costo de envío por Comité 4	S/ 30.00		
					Suma	S/ 868.31
					TOTAL	S/ 2,779.72

Interpretación: En la tabla 104, se tomará como muestra el año 2023, en los cuadros anteriores se realizaron compras puntuales por cada requerimiento solicitado en total se gastó S/ 2,779.72.

Realizando la compra anual de estos conectores se gastará S/ 2054.43, es decir se ahorrará S/.725.29, así mismo, el tiempo de entrega solo será 48 horas después del pago, así se podrá atender anticipadamente cada requerimiento y no tendremos que esperar el pago ni la entrega de los conectores.

Además, utilizando el acuerdo de precios del desarrollo del problema 7 solo se adquirirán los conectores al proveedor Ezanco, el cual enviará directamente los ítems por Comité 4, es por ello que el costo total disminuirá de la siguiente manera:

Tabla 105

Consumo anual de conectores Parker y Hoke

Descripción	Cantidad	P.unit	P.total
3/8 X 1/4 PTR-S / PTRM- Reducción de roscas -NTP 3/8 "A 1/4"	6	S/ 11.59	S/ 69.53
3/4 X 3/8 PTR-S / PTRM- Reducción de roscas -NTP 3/4 "A 3/8"	3	S/ 12.50	S/ 37.49
4LM4 316 / Conector Codo macho: LM	13	S/ 59.63	S/ 775.13
4CM4 316 / Conector macho CM 1/4"-1/4"	17	S/ 26.93	S/ 457.77
6CM4 316 / Conector macho CM 3/8"-1/4"	6	S/ 41.89	S/ 251.34
0201010247 / Cañería de acero 3/4"	1	S/ 365.59	S/ 365.59
4MSC2N-316 Conector macho 1/4" - 1/8" NPT	2	S/ 28.79	S/ 57.58
Suma			S/ 2,014.43
Costo de envío por Comité 4			S/ 40.00
TOTAL			S/ 2,054.43

Tabla 106

Matriz de asignación 8

Responsable	Plazo de ejecución	Pasos a seguir	Recursos o materiales
A. Adquisiciones		-El analista realizará el ahorro de costos que significará conglomerar la orden de conectores anual.	-Computadora -Módulo de logística -Módulo de finanzas
Jefe de Logística	5 días	-Se presentará este ahorro al J. Logística y al Operaciones para que aprueben el pedido anual.	
J. Operaciones			

Problema 9: Retraso de pago a proveedores

En la tabla 107 se realizará un cuadro de información del proveedor, fecha de emisión de factura, número de factura y forma de pago, el cual se enviará cada jueves de cada semana a Contabilidad y puedan brindar la fecha de pago de cada proveedor.

De esta manera, podrán llevar un mejor registro y se cumplirán las fechas de pago a los proveedores para que puedan atender en el tiempo debido los requerimientos solicitados.

Tabla 107

Estatus de proveedores de pago

Proveedor	N° factura	Emisión	Monto	Vencimiento
Henkel	FFPP-23259	01/04/2024	\$4,514.68	31/05/2024
Imporrod	FV08-2386	10/03/2024	\$3,525.16	09/05/2024
	FV08-2527	12/05/2024	\$3,723.51	11/07/2024
Soltrak	F085-11882	09/03/2024	\$354.05	08/04/2024
Fremet	F001-194	14/03/2024	S/ 7,089.44	28/04/2024
	F001-48728	06/04/2024	\$613.60	06/05/2024
La Llave	F001-48868	13/04/2024	\$633.41	13/05/2024
	F001-49382	04/05/2024	\$221.04	03/06/2024
	F001-49492	10/05/2024	\$613.80	09/06/2024
Support y Supply	E001-65	16/03/2024	S/ 350.50	31/03/2024
	E001-68	22/03/2024	S/ 1,920.00	50%-50%
	E001-69	01/04/2024	S/ 3,068.00	16/04/2024
Ademinsac	F002-4302	19/04/2024	\$1,274.40	19/05/2024
Ransa Comercial S.A.C	F139-54740	27/04/2024	\$1,628.40	Contado
	F139-54741	27/04/2024	\$46.02	Contado
EyN Soluciones de Ingeniería	E001-69	01/04/2024	S/ 27,557.78	Contado
Grupo Cateriano Tejada S.A.C	E001-28	03/05/2024	S/ 3,540.00	Contado
Pegasus	E001-3125	03/05/2024	\$111.90	Contado
	E001-3124	03/05/2024	\$1,062.00	Contado
Unimaq	FR53-1252	21/04/2024	\$160.65	21/05/2024
Musuq	F001-2378	11/05/2024	\$187.25	Contado
Adonai	E001-1446	09/05/2024	\$665.05	08/06/2024

- **Indicador de proveedores pagados a tiempo= Proveedores pagados a tiempo/Total de proveedores pendientes de pago**

Tabla 108

Indicador de proveedores pagados a tiempo

	# Proveedores pagados a tiempo	Total de proveedores pendientes de pago	Indicador de proveedores pagados a tiempo
Enero	7	19	36.84%
Febrero	15	24	62.50%
Marzo	13	18	72.22%
Abril	11	18	61.11%
Mayo	10	19	52.63%
Junio	12	20	60.00%
Julio	16	21	76.19%
Agosto	9	17	52.94%
Setiembre	8	13	61.54%
Octubre	7	10	70.00%
Noviembre	5	7	71.43%
Diciembre	3	5	60.00%
Promedio		16	61.45%

La tabla 108 muestra la cantidad de proveedores pagados a tiempo por mes el total de proveedores pendientes de pago y la división de ambos valores. El indicador se halla mensualmente, se puede observar que el porcentaje es bajo, ya que, no se paga a tiempo a los proveedores, se espera poder contar con un porcentaje de al menos el 85%, ya que, se podrá tener un buen historial con los proveedores y despacharán la mercadería a tiempo para poder cumplir con los plazos estipulados.

Tabla 109

Matriz de asignación 9

Responsable	Plazo de ejecución	Pasos a seguir	Recursos o materiales
A. Adquisiciones	1 día	-Cada día conforme se recepciona las facturas que tienen orden de compra o servicio se registrará el proveedor, número de factura, fecha de emisión, monto y forma de pago en el cuadro de seguimiento de pagos.	-Computadora -Facturas -Órdenes de compra o servicio -Módulo de finanzas
Jefa de Contabilidad		-Cada jueves a primera hora se resaltarán en rojo los proveedores prioritarios y en amarillo los vencidos.	
Auxiliar Humanos	Recursos	-Se enviará el cuadro a la Jefa de contabilidad con copia al Aux.RR.HH para poder realizar el pago.	

Problema 10: Fechas dilatadas para entrega de dinero

Anteriormente la empresa quedaba en Yanahuara, es por ello, que era más fácil realizar bancos todos los días o Inter diario, actualmente están ubicados en Semi Rural Pachacútec, por lo cual los bancos solo se realizan los días martes y viernes.

Es por ello que se propondrá lo siguiente:

Tabla 110

Cronograma de pagos

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
		Depósitos de solicitud	Presentación de	
Presentación de	Día de	de dinero por medio de	documentación	Día de
documentación	bancos	transferencia por	hasta el	bancos
hasta el mediodía		internet	mediodía	

En la tabla 110 se muestra, los lunes y jueves hasta el mediodía se presentará la documentación a Contabilidad, esta consta de órdenes de compra/servicio, solicitud de requerimiento de fondos y liquidaciones.

Los martes y viernes se irá a bancos a realizar pagos a proveedores o rendición de dinero.

El miércoles será para depósitos por medio de internet, los cuales se realizarán solo para reembolsar las cajas chicas o los requerimientos de fondos solicitados. Este día adicional permitirá que no haya retrasos con pedidos y se pueda cumplir las fechas de entrega.

Tabla 111

Responsables del problema 10

Responsable	Plazo de ejecución	Pasos a seguir	Recursos o materiales
A. Adquisiciones	1 día	-Se propondrá añadir un día para la entrega de dinero por parte de Contabilidad.	-Documentación -Computadora
Jefa de Contabilidad			
Auxiliar	Recursos		
Humanos			

Problema 11: No se cuenta con un formato de cotización.

Se realizará un formato formal de solicitud de cotización, se enviará a cada proveedor al momento de cotizar con ellos los diferentes ítems, con esto se logrará contar con respuesta dentro del plazo otorgado y evitar demoras en la respuesta, se logrará también contar con un presupuesto antes de la realización de un requerimiento y al momento de elegir la mejor cotización se asignará un número de solicitud de cotización la cual el usuario nombrará al momento de realizar su requerimiento.

Ver anexo 9 con el formato de solicitud de cotización.

Adicionalmente, se realizará un maestro de proveedores en el cual se podrá tener una base de datos de los proveedores nacionales, esta constará del nombre del proveedor, el insumo o repuesto que ofrece, persona de contacto, e-mail, teléfono, dirección y tipo de entrega. Esto ayudará a no perder tiempo buscando entre todos los proveedores, sino tener toda la información que se tuvo en la última compra al proveedor elegido.

Ver anexo 10 con el maestro de proveedores.

Indicador de respuesta de solicitudes de cotización a tiempo = Respuesta de solicitudes de cotización a tiempo/Total de solicitudes de cotización

Tabla 112

Indicador de respuesta de solicitudes de cotización a tiempo

	# Rpta de solicitudes de cotización a tiempo	Total de solicitudes de cotización	Indicador de Rpta de solicitudes de cotización a tiempo
Enero	9	17	52.94%
Febrero	22	28	78.57%
Marzo	18	21	85.71%
Abril	17	21	80.95%

Mayo	13	17	76.47%
Junio	19	26	73.08%
Julio	16	21	76.19%
Agosto	20	23	86.96%
Setiembre	19	26	73.08%
Octubre	18	21	85.71%
Noviembre	9	17	52.94%
Diciembre	22	26	84.62%
PROMEDIO		72	75.60%

La tabla 112 indica el número de respuestas de solicitudes de cotización a tiempo por meses, el total de solicitudes y la división entre ambos valores. Este indicador se halla mensualmente, refleja que no se está realizando seguimiento a todas las cotizaciones enviadas, no se cubre el 100% de las cotizaciones enviadas, lo cual perjudica al usuario al momento de querer realizar un pedido para el cliente o poder atender un servicio en el caso de servicios.

Tabla 113

Matriz de asignación 11

Responsable	Plazo de ejecución	Pasos a seguir	Materiales o recursos
A. Adquisiciones	1 día	-El usuario enviará vía e-mail los ítems que solicitará en su requerimiento al analista. -El analista enviará el formato de solicitud de cotización.	-Computadora -E-mail
Proveedor		-El analista indicará la fecha de cierre de la cotización.	
Usuario		-Se realizará un cuadro comparativo con las cotizaciones recibidas. -Se escogerá la mejor opción y se indicará el número de solicitud de cotización asociado al usuario	

Problema 12: Muchas aprobaciones de por medio para la solicitud de dinero

Al contar con el formato de cotización se podrá asignar un número a la cotización elegida como la de mejor precio o la que mejor cumple con lo solicitado, de esta manera antes de realizar el requerimiento cada área podrá indicar el número de cotización y el Operaciones podrá aprobar el presupuesto, de esta forma se evitar la segunda aprobación verificando el costo de cada ítem.

Ver formato de solicitud de cotización en Anexo 9.

Tabla 114

Matriz de asignación 12

Responsable	Plazo de ejecución	Pasos a seguir	Materiales o recursos
A. Adquisiciones	1 día	-El analista enviará a los involucrados el número de solicitud de cotización elegido -El usuario indicará el número de solicitud de cotización escogido como mejor opción a su jefatura y J. Operaciones.	-Computadora -Visio
Usuario		-El J. Operaciones y el Logística revisarán y aprobarán el presupuesto	
J. Operaciones			
J. Logística			

Usuario

Problema 13: Falta de información de repuesto solicitado

A continuación, algunos ejemplos de repuestos o suministros con mayor rotación:

Tabla 115

Matriz propuesta para solicitar requerimientos

Repuesto o Suministro	Detalles a Considerar
Pernos	✓ Cantidad ✓ Diámetro

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Longitud ✓ Acabado: fierro negro, galvanizado ✓ Grado ✓ Tipo de perno: cabeza cilíndrica/ hexagonal ✓ Longitud de hilo ✓ Adicional tuerca, arandelas
Herramientas	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Número de parte ✓ Marca y alternativa ✓ Cantidad
Filtros	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Número de parte ✓ Marca y alternativa ✓ Dimensiones ✓ Cantidad
Empaques	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cantidad ✓ Tipo de material ✓ Indicar a cuanta presión estará expuesto ✓ Dimensiones ✓ Cantidad
Cables	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Número de calibre ✓ Número de hilos ✓ Color ✓ Metraje

Este listado de la tabla 115 se hará llegar mediante un correo a todas las jefaturas para que lo comuniquen a sus auxiliares y encargados de realizar los requerimientos para ítems nuevos. De no contar con el número de parte o información detallada, brindar una muestra para poder facilitar la obtención de lo solicitado.

Por lo tanto, se realizará una correcta búsqueda y creación del ítem en el sistema, para futuros requerimientos el ítem estará correctamente creado y con la información suficiente para poder comprarlo.

Tabla 116

Matriz de asignación 13

Responsable	Plazo de ejecución	Pasos a seguir	Recursos o materiales
A. Adquisiciones	1 día	-El usuario al brindar los ítems a cotizar tendrá que cumplir con la información solicitada.	-Computadora -E-mail
Usuario		-El analista revisará la información para poder generar la solicitud de cotización al proveedor.	
Proveedor			

Analista de adquisiciones

Problema 14: Analista no realiza seguimiento a cotización u órdenes enviadas

El analista no realiza seguimiento a los status de las órdenes de compra/servicio ni a las cotizaciones enviadas, no lleva un registro o recordatorio de los plazos que se deben cumplir para poder dar respuesta al usuario , es por ello, que para cada requerimiento de unidad solicitado se implementará un cuadro en Excel compartido, uno para el área de servicios y otro para el área de comercial, para que puedan estar informados en qué estado está su requerimiento si se cumplirá o habrá retraso para poder indicar a su cliente. Las áreas usuarias se encargarán de alimentar el cuadro con los requerimientos solicitados y el analista indicará el estado de cada uno de ellos, colocará el número de compra/servicio, el número de factura, nombre del proveedor, fecha de envío de la orden y estado, es decir, fecha de llegada del repuesto o fecha estimada

El cuadro constará de los siguientes datos:

Tabla 117

Status de O.C/O.S enviadas

N°Ru /Ru	Fecha de emisión de Ru/Rum	Fecha solicitada	N°O.C/O.S	Factura	Proveedor	Fecha enviada	Status
256	14/04/2024	19/04/2024	O.S 1201	E001-43	Jc Serteind	15/04/2024	Entrega estimada 18/04 - tarde

Para realizar seguimiento a las cotizaciones solicitadas, se realizará un cuadro de registro como muestra la tabla 117, realizado por el Analista, el cual contendrá un código consecutivo (Tabla 118) para el área comercial (#Com-01) y otro para el área de servicios (#Ser-01), breve descripción de lo solicitado y el nombre abreviado de la persona que lo solicita.

Tabla 118

Cuadro de registro de Solicitudes de cotización-Comercial

Código	Solicitante	Descripción	Status
Com-01	JAGUILA	Válvula IR	Enviada
Com-02	LZEVALLOS	Filtro Deutz	En proceso

Tabla 119

Cuadro de registro de Solicitudes de cotización-Servicios

Código	Solicitante	Descripción	Status
Ser-01	YQUENAYA	Herramientas Bahco	Enviada
Ser-02	JQUISPE	Contenedor Marcobre	En proceso

Según la tabla 119, al momento de solicitar una cotización, se brindará al usuario el código para que puedan consultar bajo ese número, al momento de ver el estado de su solicitud, así mismo, el analista al momento de cotizar y usar el formato de solicitud de cotización, ver

Anexo 9, colocará el mismo código para que cuando se realice la búsqueda del correo pueda ubicarlo con mayor facilidad y haya trazabilidad.

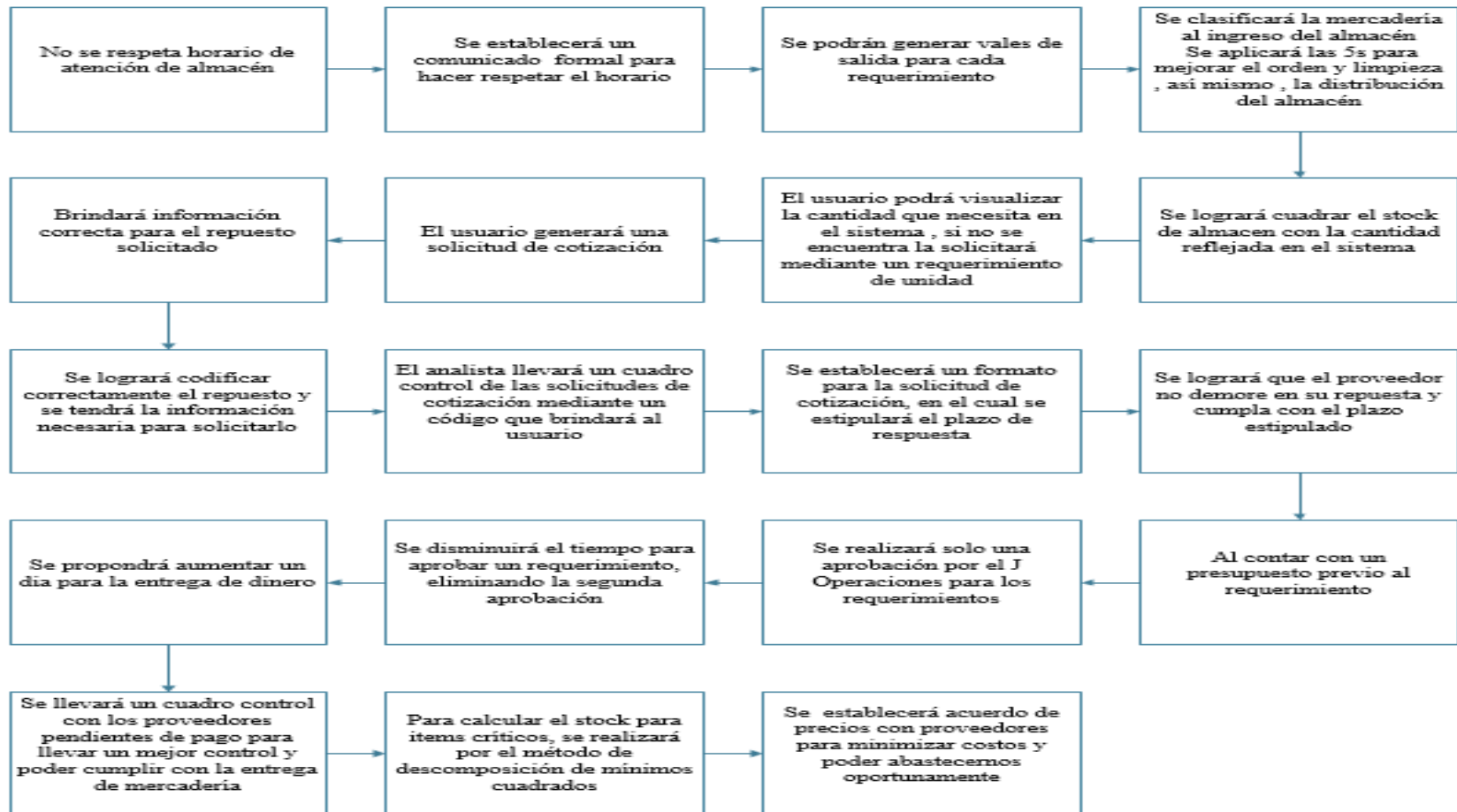
Tabla 120

Matriz de asignación 14

Responsable	Plazo de ejecución	Pasos a seguir	Recursos o materiales
A. Adquisiciones	1 día	<p>-El analista al enviar una O.C / O.S anotará en el cuadro compartido de status el número de Ru/Rum , fecha de emisión, fecha solicitada, O.C/O.S, factura, proveedor , fecha enviada y status.</p> <p>-El analista llevará un registro de los números de solicitud de cotización enviados.</p>	<p>-Computadora</p> <p>-Órdenes de compra o servicio</p> <p>-Facturas</p> <p>-Módulo de Logística</p> <p>-Módulo de Finanzas</p>
Usuario		<p>-El usuario podrá ingresar al cuadro Status O.C/ O.S para poder revisar en qué estado esta su solicitud.</p> <p>-El usuario podrá realizar la consulta del estado de su cotización mediante el código brindado por el analista</p>	

Figura 68

Resumen de problemas y soluciones del Hacer



4.3. Verificar

Una vez se haya implementado la mejora, se esperará un periodo de prueba para verificar el correcto desarrollo y funcionamiento. Si no se cumple con las expectativas iniciales se tendrá que modificar y ajustarla a objetivos esperados. En esta etapa es primordial el control de cada objetivo y acción mediante los formatos o documentos.

Es fundamental para lograr el cumplimiento de la disminución del tiempo de atención de los servicios de los requerimientos mediante el modelo de gestión.

En este paso, se podrá presentar el cumplimiento de cada actividad relacionada a su ítem correspondiente de verificación, así mismo, un cronograma de porcentaje de verificación.

Como en la empresa se empezará a aplicar este modelo, no se tiene resultados exactos, es por ello, que se mostrará un proyectado en la etapa de actuar.

A continuación, se presentará el cumplimiento de actividades para el mes de julio donde se verificará el proceso de implementación, el cual se controlará mensualmente.

Tabla 121

Cumplimiento de actividades

	Actividades	Responsable	Fecha inicio	Fecha final	Punto de Verificación
1	Respetar el horario de atención de almacén	Jefe de Logística	04/07/2025	06/07/2025	Memorándum
2	Clasificar mercadería durante el ingreso a Almacén	A. adquisiciones O. Logístico Encargado de almacén y despacho	08/07/2025	29/07/2025	En proceso
3	Orden y limpieza en Almacén	Área Logística	08/07/2025	Viernes de cada mes	Acta de compromiso
4	Contar con stock de seguridad en ítems críticos.	A. Adquisiciones, J. Logística	04/07/2025	08/07/2025	En proceso

5	Controlar la exactitud en los inventarios de insumos y EPP's	A. Adquisiciones, A. Contabilidad	29/07/2025	29/07/2025	Acta de compromiso
6	Codificación adecuada	A. Adquisiciones	11/07/2025	14/07/2025	En proceso
7	Planificación de estrategias de abastecimiento para ítems críticos	A. Adquisiciones	14/07/2025	20/07/2025	Ahorro de costos
8	Adquisición anticipada de conectores marca Parker a Lima	A. Adquisiciones	04/07/2025	07/07/2025	Ahorro de costos
9	Pago eficiente a proveedores	A. Adquisiciones, A. Contabilidad	07/07/2025	cada jueves	En proceso
10	Adicionar una fecha para entrega de dinero	A. Adquisiciones, A. Contabilidad	01/07/2025	04/07/2025	Acta de compromiso
11	Implementar solicitud de formato de cotización.	A. Adquisiciones	04/07/2025	05/07/2025	En proceso
12	Disminuir aprobaciones de por medio para la solicitud de dinero	A. Adquisiciones	04/07/2025	05/07/2025	Acta de compromiso
13	Información correcta para repuesto solicitado	Usuario, A. Adquisiciones	05/07/2025	06/07/2025	Acta de compromiso
14	Realizar seguimiento a cotización u órdenes enviadas	A. Adquisiciones	04/07/2025	29/07/2025	Status de ordenes

4.3.1. Monitoreo

Figura 69

Evaluación de desempeño



EVALUACION DE DESEMPEÑO

NOMBRE : _____ **PERIODO DE EVALUACIÓN**

CARGO : _____ Desde : / /

Hasta : / /

EVALUACIÓN DE COMPETENCIAS.

En este formulario se evalúan las competencias del personal. De acuerdo a la competencias indique la puntuación que otorga a las mismas. Evalúe cada competencia y asigne una puntuación de acuerdo a estos niveles de evaluación.

NIVELES DE EVALUACIÓN

4	Sobresaliente	Desempeño que consistentemente "excede las expectativas de la competencia evaluada" y produce resultados más allá de lo esperado. Son los mejores en su labor
3	Satisfactorio	"Desempeño que cumple con las expectativas de la competencia evaluada" . Este es un desempeño sólido, esperado de personas que tienen las experiencias y conocimientos necesarios para ejecutar las funciones de su puesto.
2	Necesita Mejorar	"Desempeño por debajo de lo esperado" , por lo general hace su trabajo, pero no satisface todas las expectativas de la competencia evaluada. Necesita Plan de Mejoramiento.
1	No satisfactorio	"No cumple con los requisitos de desempeño" de la competencia evaluada. Requiere un Plan de acción de parte del supervisor y evaluación de seguimiento en tres meses.

	4	3	2	1
I. EVALUACIÓN DEL RENDIMIENTO EN EL TRABAJO (60%)				
1 Planificación – Organiza su trabajo, plazos, materiales y documentación necesaria para manejar adecuadamente su tiempo y establecer prioridades. Anticipa y visualiza posibles consecuencias antes de actuar. Es organizado y ordenado.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4	3	2	1
2 Ejecución de programas y actividades - Grado de eficacia en el cumplimiento de las indicaciones a ejecutar. Siempre termina las actividades iniciadas responsablemente.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4	3	2	1
3 Calidad en el trabajo desarrollado - Su trabajo presenta un alto grado de calidad, es actualizado y sin errores.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4	3	2	1
4 Coordinación y Planificación de Actividades - Realiza satisfactoriamente el seguimiento y control de las actividades (reuniones, auditorias, capacitación, etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4	3	2	1
5 Trabajo en equipo y relaciones Laborales - Trabaja en conjunto con las diferentes áreas para un trabajo óptimo en conjunto. Aporta favorablemente al ambiente de trabajo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4	3	2	1
6 Comunicación - Expresa ideas verbales de forma clara y precisa, indica los puntos clave. Su comunicación es abierta y franca. Mantiene una comunicación constante.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4	3	2	1
7 Registros – Llena formatos, informes y otros documentos con el mínimo de errores. Mantiene actualizado documentos y registros necesarios.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4	3	2	1
Sub. Total _____	/ 7 = _____			

II. EVALUACIÓN DE LAS ACTITUDES PERSONALES (40%)					
1	Habilidad para la toma de decisiones - Capacidad para solucionar problemas de acuerdo a su criterio, logrando la mejor solución posible.	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1
2	Respeto y Honestidad – Es respetuoso con las personas, infraestructura, y el ambiente de trabajo, siempre declara las cosas con veracidad. No falta a la verdad, y cuando se le consulta sobre algún tema responde con los hechos claros y verdaderos.	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1
3	Responsabilidad - Para las tareas encomendadas siendo entregadas en el tiempo requerido. Mantiene un trabajo de calidad aún cuando es bajo presión.	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1
4	Innovación - Habilidad para innovar y proponer mejoras que ayuden a la mejora de la organización.	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1
5	Asistencia y puntualidad - Asistencia satisfactoria, se excusa cuando presenta faltas. Su asistencia es siempre puntual, respeta los horarios de entrada y refrigerio.	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1
6	Compromiso - Con su trabajo, con la empresa y con los principios que esta promueve. Su trabajo está comprometido con la empresa en toda las labores.	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1

Sub. Total _____ / 6 = _____

EVALUACIÓN GENERAL

Para obtener el resultado de las competencias debe sumar las puntuaciones asignadas y dividir entre las competencias evaluadas. Para obtener los resultados de la evaluación general debe multiplicar los puntos por el peso asignado. Luego sume las puntuaciones asignadas y el total debe validarlo contra los niveles de evaluación.

Sección	Peso Puntos	Asignado	Puntuación
I. Evaluación del rendimiento en el trabajo	_____	X 0.6	= _____
II. Evaluación de las actitudes personales.	_____	X 0.4	= _____
TOTAL DE PUNTOS			_____

RESULTADO DE ACUERDO AL TOTAL DE PUNTOS

Sobresaliente	(3.53 - 4.00)	<input type="checkbox"/>
Satisfactorio	(2.53 - 3.52)	<input type="checkbox"/>
Necesita mejorar	(1.53 - 2.52)	<input type="checkbox"/>
No satisfactorio	(0.00 - 1.52)	<input type="checkbox"/>

OBSERVACIONES DEL EVALUADOR (A)

COMENTARIOS DEL EVALUADO (A)

PLAN DE MEJORAMIENTO RECOMENDADO

FIRMAS:

Fecha de Evaluación _____

Nota. Adaptado de Aplicación de la metodología PHVA para mejorar la calidad del servicio, Human Rodriguez, (2021)

Se logrará evaluar el desempeño de toda el área de Logística, esta se compone en dos partes: la evaluación de rendimiento del trabajador y la evaluación de sus actitudes personales.

4.3.2. Seguimiento

De acuerdo a las mejoras ejecutadas en la empresa, mensualmente se debe medir los siguientes indicadores, para validar la continua mejora

Tabla 122:
Indicadores a medir

Tipo de indicador	Indicador
Indicador de requerimientos atendidos con vale de salida	# Requerimientos con vale de salida/Total de requerimientos
Indicador de requerimientos clasificados al ingreso al almacén	# Requerimientos clasificados al ingresar al almacén / Total de requerimientos
Indicador de compras no planificadas	# Compras no planificadas/Total de compras
Indicador de ítems sin cuadrar	# de ítems sin cuadrar en el sistema/Total de ítems
Indicador de ítems no codificados	#de ítems no codificados/Total de ítems
Indicador de proveedores pagados a tiempo	Proveedores pagados a tiempo/Total de proveedores pendientes de pago
Indicador de respuesta de solicitudes de cotización a tiempo	Respuesta de solicitudes de cotización a tiempo/Total de solicitudes de cotización

Se realizará auditorías internas para corroborar si se están ejecutando las actividades propuestas en las mejoras.

La auditoría realizada por Contabilidad se realizará una vez al mes, así como, la auditoría realizada por el jefe de logística a su área se realizará.

Figura 70

Formato de auditoria

AUDITORIA INTERNA					
PROCESO A AUDITAR:					
FECHA:					
OBJETIVO:					
INSTRUCCIONES: LLENAR CADA RECUADRO CON LA ACTIVIDAD A REALIZAR, LOS RESPONSABLES, FECHA Y HORA EXACTA DEL INICIO Y CIERRE					
AUDITORES					
NOMBRE AUDITOR 1:					
NOMBRE AUDITOR 2:					
		AUDITADO		CIERRE AUDITORIA	
	PUESTO	FECHA	HORA	FECHA	HORA
NOMBRE Y FIRMA DE AUDITOR			NOMBRE Y FIRMA DEL AUDITADO		

En la figura 70 se visualiza el formato de auditoría interna, en el cual se detalla el proceso a ejecutar, fecha, objetivo, nombres de los responsables, fecha y hora del inicio y cierre de la auditoria

4.4. Actuar

El principal motivo para la finalidad de esta fase es tomar acciones correctivas para mejorar continuamente, es por ello que a continuación se mencionarán los indicadores de

acuerdo con las debilidades que se presentan con sus respectivas estrategias medibles, de esta forma poder mejorarlos.

La importancia radica en el tiempo de atención al usuario este beneficia a la empresa, así mismo, está relacionado directamente con las compras programadas y entregadas a tiempo.

4.4.1. Indicadores –Metas propuestas

Tabla 123

Tabla Indicadores - Metas propuestas

Tipo de indicador	Indicador	Actual	Meta
Indicador de requerimientos atendidos con vale de salida	# Requerimientos con vale de salida/Total de requerimientos	77.92%	100.00%
Indicador de requerimientos clasificados al ingreso al almacén	# Requerimientos clasificados al ingresar al almacén / Total de requerimientos	74.62%	95%
Indicador de compras no planificadas	# Compras no planificadas/Total de compras	16.65%	5%
Indicador de ítems sin cuadrar	# de ítems sin cuadrar en el sistema/Total de ítems	15.74%	0%
Indicador de ítems no codificados	#de ítems no codificados/Total de ítems	46.87%	15%
Indicador de proveedores pagados a tiempo	Proveedores pagados a tiempo/Total de proveedores pendientes de pago	61%	85%
Indicador de respuesta de solicitudes de cotización a tiempo	Respuesta de solicitudes de cotización tiempo/Total de solicitudes de cotización	75.60%	97%

Interpretación: Se puede analizar en la tabla 123 lo siguiente para determinar el estado actual y definir los criterios de las metas de cada indicador:

KPI de requerimientos con vale de salida

Se cuenta con un promedio de 41 requerimientos mensuales de los cuales representan 77.92% en un año, estos valores se hallaron de sumar la cantidad de requerimientos por cada mes y dividirla entre la cantidad de requerimientos, se realizó lo mismo con los porcentajes de la Tabla 33.

La cantidad de requerimientos con vale de salida se divide por el total de requerimientos, se espera lograr como meta el 100%, ya que, se debe entregar vale de salida a cada atención, para que no se descuadre la cantidad del ítem en el sistema.

- **KPI de requerimientos clasificados al ingresar al almacén**

Se tiene un promedio de 41 requerimientos mensuales de los cuales representan 74.62% en un año, estos valores se hallaron de sumar la cantidad de requerimientos por cada mes y dividirla entre la cantidad de requerimientos, se realizó lo mismo con los porcentajes de la Tabla 35.

La cantidad de requerimientos clasificados al ingresar al almacén se divide por el total de requerimientos, se espera lograr como meta el 95%, ya que, toda la mercadería que ingrese al almacén al estar clasificada habrá una atención más rápida y evitará la confusión con otros pedidos.

- **KPI de requerimientos compras no planificadas**

Se cuenta un promedio de 41 requerimientos mensuales de los cuales representan 16.65% en un año, estos valores se hallaron de sumar la cantidad de compras por cada mes y dividirla entre la cantidad de compras, se realizó lo mismo con los porcentajes de la Tabla 91.

La cantidad de compras no planificadas se divide por el total de compras, se espera lograr como meta el 5%, ya que, la mayoría de las compras realizadas debería planificarse para no incrementar los costos para el abastecimiento.

- **KPI de ítems sin cuadrar**

Se tienen 144 ítems los cuales representan 15.74% en un año, estos valores se hallaron de sumar la cantidad de ítems por cada mes y dividirla entre la cantidad de ítems, se realizó lo mismo con los porcentajes de la Tabla 94.

La cantidad de ítems sin cuadrar se divide por el total de ítems, se espera lograr como meta el 0%, ya que, no debería haber ningún ítem que no cuadre en el sistema con el stock físico, puesto que, esto produce que no se refleje la cantidad real al momento de que el usuario vaya a realizar el pedido.

- **KPI de ítems no codificados**

Se cuenta con 144 ítems los cuales representan 46.87% en un año, estos valores se hallaron de sumar la cantidad de ítems por cada mes y dividirla entre la cantidad de ítems, se realizó lo mismo con los porcentajes de la Tabla 97.

La cantidad de ítems no codificados se divide por el total de ítems, se espera lograr como meta el 15%, puesto que, que mejorará el orden y codificación al buscar un repuesto, así mismo, se mantendrá un historial más específico para poder pedirlo correctamente

- **KPI de proveedores pagados a tiempo**

Se tiene un promedio de 16 proveedores pendientes de pago, los cuales representan 61.45% en un año, estos valores se hallaron de sumar la cantidad de proveedores pendientes de pago por cada mes y dividirla entre la cantidad de proveedores pendientes, se realizó lo mismo con los porcentajes de la Tabla 108.

La cantidad de proveedores pagados a tiempo se divide por el total de proveedores pendientes de pago, se espera lograr como meta el 85%, puesto que, al pasar el status de pagos se llevará un mejor control y se podrá pagar a tiempo los proveedores que sean cruciales para los pedidos en los plazos estipulados, así mismo, se mantendrá una buena imagen de la empresa.

- **KPI de repuesta de solicitudes de cotización a tiempo**

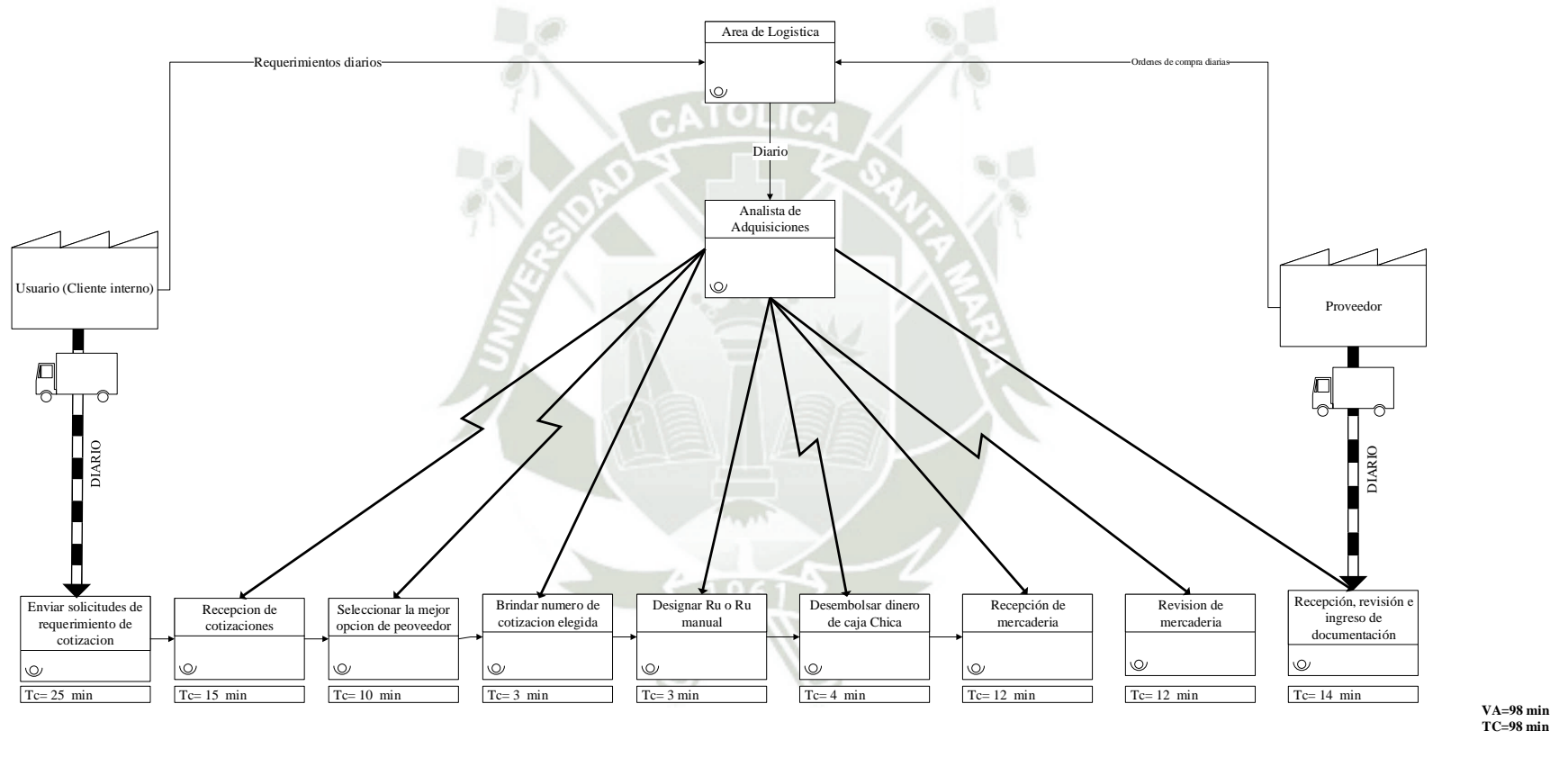
Se cuenta con un promedio de 72 solicitudes de cotización, de las cuales representan 75.60% en un año a tiempo, estos valores se hallaron de sumar la cantidad solicitudes de cotización por cada mes y dividirla entre la cantidad de solicitudes, se realizó lo mismo con los porcentajes de la Tabla 112.

La cantidad de solicitudes de cotización a tiempo se divide por el total de solicitudes de cotización, se espera lograr como meta el 97%, ya que, al responder todas las solicitudes al usuario, este puede brindar sus cotizaciones a clientes a tiempo y poder concretar las compras solicitadas, así mismo, para los servicios, provoca tener los costeos a tiempo para poder brindar un precio final para el mantenimiento solicitado.

4.4.2. Value Stream Mapping mejorado

Figura 71

VSM para Caja Chica mejorado



Consideraciones:

Tabla 124

Tiempo de ciclo anterior para el VSM de Caja Chica

Tiempo de ciclo (tc)	Act.valor agregado (va)	Act.no tienen valor agregado (nva)
Tc=333 min	Va=118min	Nva=215 min

Tabla 125

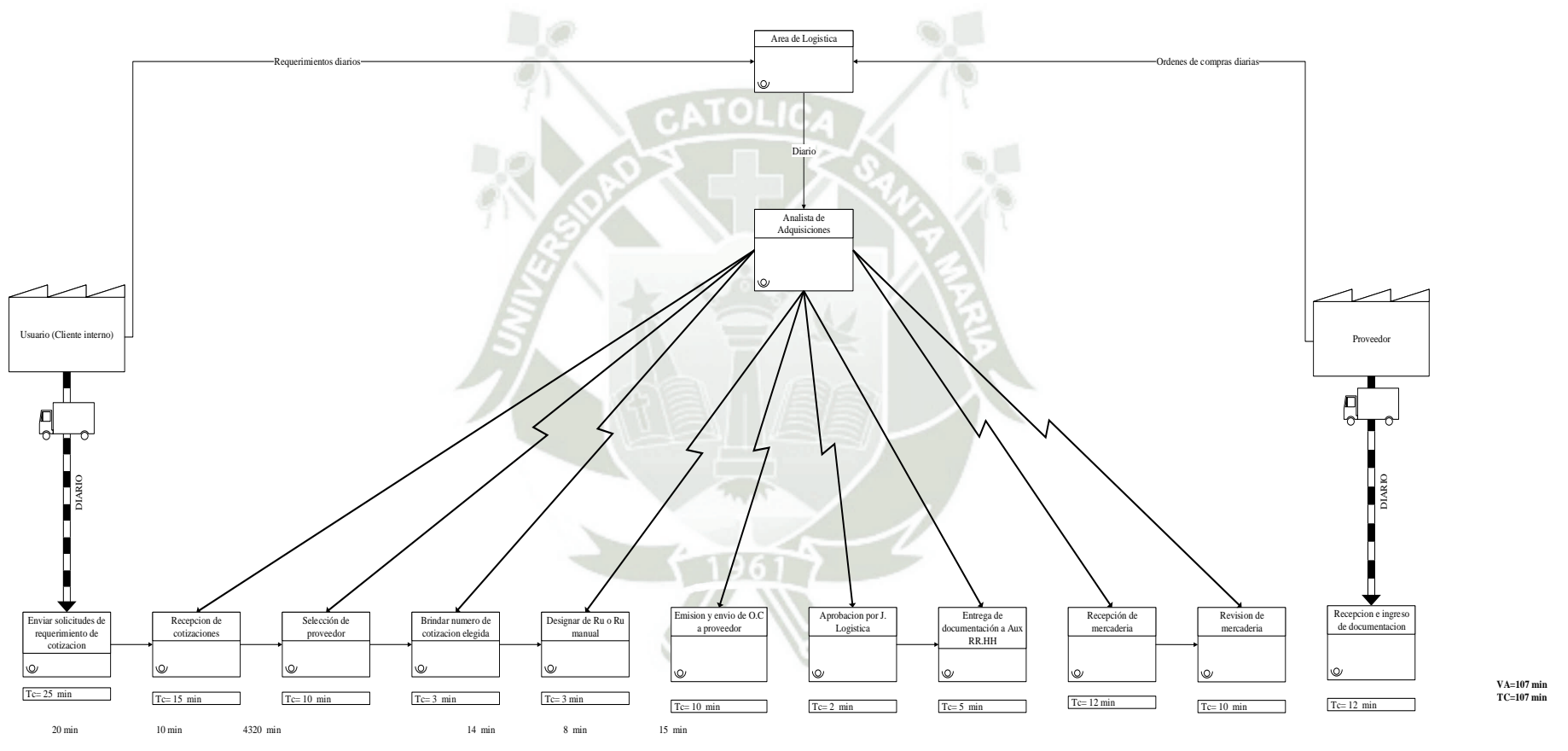
Tiempo de ciclo mejorado para el VSM de Caja Chica

Tiempo de ciclo	Act.valor agregado	Act.no tienen valor agregado
Tc=98 min	Va=98 min	Nva= 0 min

Analizando la figura 71, puede observar en la tabla 124 y 125 que el ciclo disminuyo en 235 min aproximadamente 4 horas, realizando la solicitud de requerimiento de cotización, eliminando la búsqueda de proveedores, ya que se contará con un maestro de proveedores, se dejará de estar verificando el stock del sistema con el stock físico, pues gracias a los inventarios mensuales este reflejará la cantidad real, así mismo, se coordinará con el proveedor la entrega de la mercadería en la empresa para evitar la idea hacia sus instalaciones, incurrir en combustible y tiempo de ida , espera y retorno a la empresa. Todas las actividades tendrán valor agregado.

Figura 72

VSM para O.C mejorado



Consideraciones:

Tabla 126

Tiempo de ciclo anterior para el VSM de O.C

Tiempo de ciclo	Act. valor agregado	Act. no tienen valor agregado
Tc= 289 min	Va= 100 min	Nva= 189 min

Tabla 127

Tiempo de ciclo mejorado para el VSM de O.C

Tiempo de ciclo	Act. valor agregado	Act. no tienen valor agregado
Tc= 107 min	Va= 107 min	Nva= 0 min

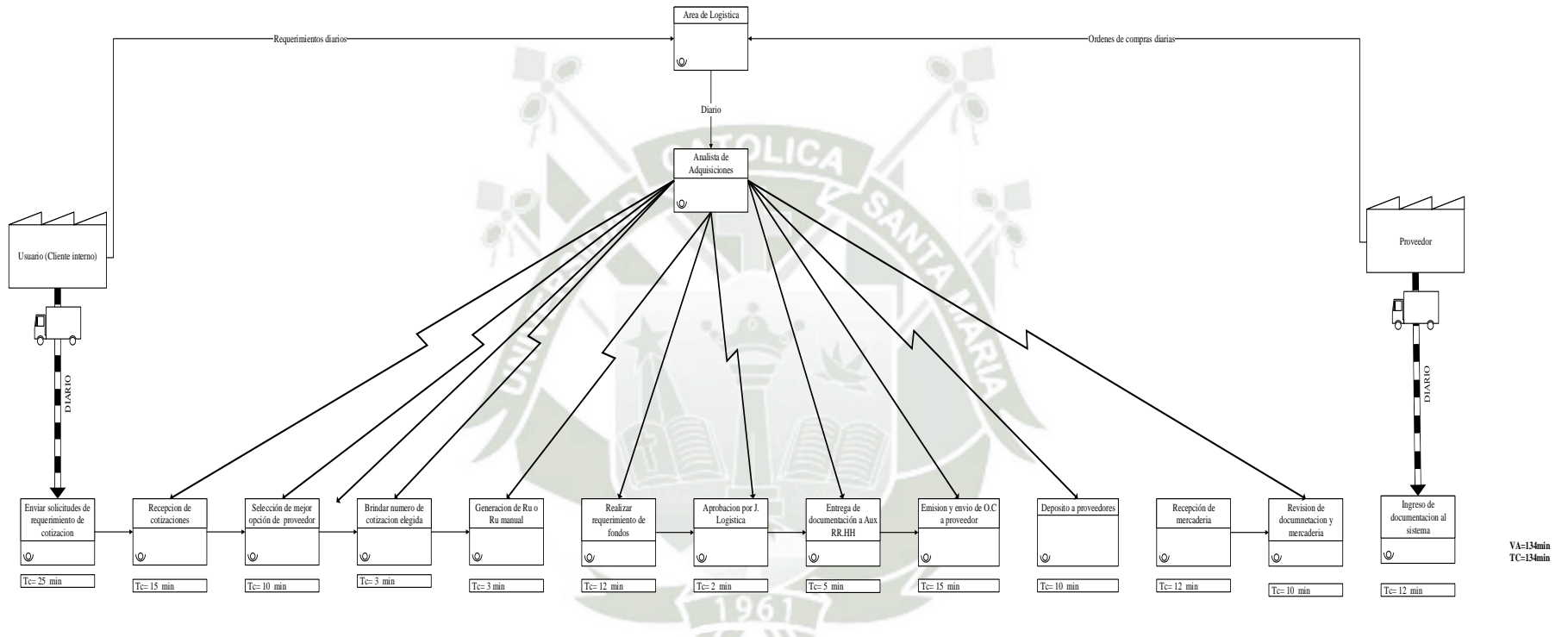
Considerando la figura 72 y analizando la tabla 126 y 127, en cuanto a la mejora para el VSM de O.C se pudo agregar la solicitud de cotización antes de generar el requerimiento, de esta manera se puede aprobar el presupuesto de forma anticipada y eliminar la aprobación del Jefe de Operaciones después de la O.C generada.

Adicionalmente, gracias al maestro de proveedores se eliminará la búsqueda de ellos, también se eliminará la aprobación de la J. Contabilidad, se tiene un presupuesto establecido y la aprobación de las jefaturas, es por ello, que se encargará de desembolsar el dinero sin previa aprobación por parte de ella.

El proveedor entregará la mercadería en la empresa. Se pudo minimizar 182 minutos, aproximadamente 3 horas en el tiempo de ciclo mejorando todas las actividades mencionadas anteriormente

Figura 73

VSM para Req fondos mejorado



Consideraciones:

Tabla 128

Tiempo de ciclo anterior para el VSM de Req.fondos

Tiempo de ciclo	Act.valor agregado	Act.no tienen valor agregado
Tc=351 min	Va= 127min	Nva=224min

Tabla 129

Tiempo de ciclo mejorado para el VSM de Req.fondos

Tiempo de ciclo	Act.valor agregado	Act.no tienen valor agregado
Tc=134 min	Va=134 min	Nva=o min

Según la figura 73 y analizando la tabla 128 y 129, se puede observar que se disminuyó 217 min , aproximadamente 4 horas del tiempo de ciclo empleado para el VSM de requerimiento de fondos, se incorporó la solicitud de cotización, se eliminó la búsqueda de proveedores, la segunda aprobación del J. Operaciones, la aprobación de la J. Contabilidad y se añadió la entrega de la mercadería por parte del proveedor.

4.4.3. Diagrama de actividades del proceso de compras mejorado

4.4.3.1.Diagrama de actividades del proceso de compras-Caja Chica

En el diagrama de actividades de procesos para caja chica mejorado de la figura 74, se eliminó la verificación del stock en sistema y físico, ya que, el almacén y el sistema estará debidamente cuadrado, solo se necesitará visualizar el portal de Logística y se tendrá la cantidad correcta que hay en físico.

La búsqueda de proveedores no se realizará debido al maestro de proveedores que se implementará en él se podrá visualizar la relación de servicios o productos que ofrece cada uno de ellos. Se enviará las solicitudes de requerimiento de cotización a los proveedores y se elegirá

la mejor opción. Se proporcionará el número de cotización elegida para el que el usuario pueda generar su requerimiento y ser aprobado por el Jefe de Operaciones. De esta forma se visualizará el costo y descripción de lo solicitado. Se brinda el número de Ru manual si fuera el caso, se desembolsa dinero de la caja chica para poder procesar la compra.

Se coordinará con el proveedor la entrega a nuestras instalaciones, de esta forma se evitará el transporte hacia su local y el tiempo que demora en recoger el producto. Se recepciona la mercadería, se revisan los productos y se decepcionan e ingresan los documentos al módulo de Logística inmediatamente.

Se consideró 7 operaciones de 74 minutos, ningún transporte, 1 almacenamiento de 12 minutos, 1 inspección de 12 minutos. El tiempo total es de 98 minutos, se disminuyó 235 minutos en el proceso de compras mediante Caja Chica mejorado.

Figura 74

DAP mejorado-Caja chica

DIAGRAMA DE ACTIVIDADES DEL PROCESO DE COMPRAS									
PAG 1 DE 1		METODO ACTUAL		METODO PROPUESTO		X			
PROCESO:	Compra mediante Caja Chica								
RESUMEN		OPERACIÓN	TRANSPORTE	ALMACENAM IENTO	DEMORA	INSPECCION			
CANTIDAD TOTAL	9	7	0	1	0	1			
DISTANCIA (KM)	0								
TIEMPO TOTAL	98	74	0	12	0	12			
ACTIVIDAD		SIMBOLO				TIEMPO (MIN)	DISTANCIA (KM)	OBSERVACIONES	
1. Enviar solicitudes de requerimiento de cotizacion		○	→	▽	⊔	□	25		Se envia a los proveedores bajo el formato de soicitud de cotizacion
2.Recepcion de cotizaciones		○	→	▽	⊔	□	15		
3. Seleccionar la mejor opcion de proveedor		○	→	▽	⊔	□	10		
4. Brindar numero de cotizacion elegida		○	→	▽	⊔	□	3		
5. Designar numero de Ru manual		○	→	▽	⊔	□	3		
6. Desembolsar dinero de caja Chica		○	→	▽	⊔	□	4		
7. Recepción de mercadería		○	→	▽	⊔	□	12		Se coordina con el proveedor el envío de mercadería a las instalaciones de la empresa
8. Revisión de mercadería		○	→	▽	⊔	□	12		
9. Recepción e ingreso de documentación		○	→	▽	⊔	□	14		

4.4.3.2. Diagrama de actividades del proceso de compras-Orden de compra

En el diagrama de actividades del proceso de compras mediante Orden de compra de la figura 75, se enviará las solicitudes de requerimiento de cotización a los proveedores seleccionados de acuerdo a las características que pida el usuario.

Se recibirán las cotizaciones solicitadas, se elegirá al proveedor acorde a lo requerido, se brinda al usuario el número de cotización elegida para que pueda hacer aprobar el presupuesto y genere su requerimiento de unidad o requerimiento manual, se designa el número de Ru manual si fuera el caso.

Se emite en el sistema de Logística la Orden de compra y se envía al proveedor mediante correo electrónico, se espera la aprobación del Jefe de Logística, se entrega la documentación (factura y O.C) al auxiliar de RR.HH.

Se recepciona la mercadería en nuestras instalaciones, se revisa la mercadería y se recepciona e ingresa la documentación al sistema de Logística.

Se consideró 7 operaciones de 78 minutos, 1 transporte de 5 min, 1 almacenamiento de 12 minutos, 1 inspección de 12 minutos, 1 demora de 2 minutos y 1 inspección de 10 minutos. El tiempo total es de 107 minutos, se disminuyó 182 minutos en el proceso de compras mediante Orden de compra mejorado.

Figura 75

DAP mejorado-O.C

DIAGRAMA DE ACTIVIDADES DEL PROCESO DE COMPRAS								
PAG 1 DE 1		METODO ACTUAL		METODO PROPUESTO		X		
PROCESO:	Compra mediante Orden de Compra							
RESUMEN		OPERACIÓN	TRANSPORTE	ALMACENAM IENTO	DEMORA	INSPECCION		
CANTIDAD TOTAL	11	7	1	1	1	1		
DISTANCIA (KM)	0.013		0.013					
TIEMPO TOTAL	107	78	5	12	2	10		
ACTIVIDAD	SIMBOLO					TIEMPO (MIN)	DISTANCIA (KM)	OBSERVACIONES
1. Enviar solicitudes de requerimiento de cotizacion	○	➔	▽	⊔	□	25		Se envia a los proveedores bajo el formato de soicitud de cotizacion
2. Recepcion de cotizaciones	○	➔	▽	⊔	□	15		
3. Selección de proveedor	○	➔	▽	⊔	□	10		
4. Brindar numero de cotizacion elegida	○	➔	▽	⊔	□	3		
5. Designar numero de Ru manual	○	➔	▽	⊔	□	3		
6. Emision y envio de O.C a proveedor	○	➔	▽	⊔	□	10		
7. Espera de aprobacion por J. Logistica	○	➔	▽	⊔	□	2		
8. Entrega de documentación a Aux RR.HH	○	➔	▽	⊔	□	5	0.013	
9. Recepción de mercaderia	○	➔	▽	⊔	□	12		Se coordina con el proveedor el envio de mercaderia a las instalaciones de la empresa
10. Revisión de mercaderia	○	➔	▽	⊔	□	10		
11. Recepción e ingreso de documentación	○	➔	▽	⊔	□	12		

4.4.3.3. Diagrama de actividades del proceso de compras-Requerimiento de fondos

En la figura 76, se envía solicitudes de requerimiento de cotización a los proveedores que sean acordes a lo solicitado, se recepciona las cotizaciones para poder seleccionar la mejor opción. Se brinda al usuario el número de cotización elegida, este la hace aprobar y genera el requerimiento. En caso se aun Requerimiento manual se designa el número. Si los requerimientos contienen varios ítems y lo solicitado lo tienen diferentes proveedores se realiza el requerimiento de fondos para poder solicitar el dinero y con ello procesar la compra.

Se espera la aprobación del Jefe de logística y se entrega la documentación (Recibo interno y formato de requerimiento de fondos) al auxiliar de RR.HH. Se emite las Órdenes de compra a los proveedores y se envían mediante correo electrónico, se realiza el depósito a los diferentes proveedores y se coordina el envío de la mercadería a nuestras instalaciones, se recepciona los productos, se revisa la documentación. Se recepciona e ingresa los documentos al sistema de Logística.

Se tienen 9 operaciones de 105 minutos, 1 transporte de 5 minutos, 1 almacenamiento de 12 minutos, 1 demora de 2 minutos y 1 inspección de 10 minutos. En total son 134 minutos, es decir, se disminuyó 217 minutos en el diagrama de actividades del proceso de compras mediante Requerimiento de fondos mejorado.

Figura 76

DAP mejorado-Req fondos

DIAGRAMA DE ACTIVIDADES DEL PROCESO DE COMPRAS								
PAG 1 DE 1		METODO ACTUAL		METODO PROPUESTO		X		
PROCESO:	Compra mediante Requerimiento de fondos							
RESUMEN		OPERACIÓN	TRANSPORTE	ALMACENAMIENTO	DEMORA	INSPECCION		
CANTIDAD TOTAL	13	9	1	1	1	1		
DISTANCIA (KM)	0.013		0.013					
TIEMPO TOTAL	134	105	5	12	2	10		
ACTIVIDAD	SIMBOLO					TIEMPO (MIN)	DISTANCIA (KM)	OBSERVACIONES
1. Enviar solicitudes de requerimiento de cotizacion	○	➡	▽	⊖	□	25		Se envia a los proveedores bajo el formato de soicitud de cotizacion
2. Recepcion de cotizaciones	○	➡	▽	⊖	□	15		
3. Seleccionar la mejor opcion de proveedor	○	➡	▽	⊖	□	10		
4. Brindar numero de cotizacion elegida	○	➡	▽	⊖	□	3		
5. Designar numero de Ru manual	○	➡	▽	⊖	□	3		
6. Realizar requerimiento de fondos	○	➡	▽	⊖	□	12		
7. Espera de aprobacion por J. Logistica	○	➡	▽	⊖	□	2		
8. Entrega de documentación a Aux RR.HH	○	➡	▽	⊖	□	5	0.013	
9. Emision y envio de O.C a proveedores	○	➡	▽	⊖	□	15		
10. Deposito a proveedres	○	➡	▽	⊖	□	10		
11. Recepción de mercadería	○	➡	▽	⊖	□	12		Se coordina con el proveedor el envio de mercadería a las instalaciones de la empresa
12. Revisión de documentación y mercadería	○	➡	▽	⊖	□	10		
13. Ingreso de documentación al sistema	○	➡	▽	⊖	□	12		

4.4.4. BPMN compras y almacén propuesto

Para el diagrama de flujos de los procesos de compras mejorado de la figura 77, se implementó la solicitud de requerimiento de cotización, la cual es un formato formal (Ver anexo 9) en el cual se visualiza la fecha de emisión, el número el cual será consecutivo a las solicitudes conforme se envíen, los datos del proveedor como Razón social, dirección, Ruc, persona de contacto. Los ítems por solicitar, descripción código o número de parte y cantidad. Modalidad de pago, fecha límite de respuesta, de esta manera el proveedor sabrá hasta cuándo puede brindar su cotización, así mismo, se agilizará la respuesta solicitada y no se tendrá un tiempo de espera mayor al indicado en ese apartado. Condiciones comerciales e indicaciones si se trataran productos químicos.

El número de solicitud de requerimiento de cotización se brindará al usuario para que pueda hacer su pedido de compra, hacerlo aprobar por el jefe de Operaciones y jefe de Logística, a continuación, se verificará si es un requerimiento de unidad (Ru) generada en el sistema de Logística o es un requerimiento manual (Rum), en cuyo caso se brindad el número de Rum.

Se recibirán las solicitudes y se designa la modalidad empleada si es mediante caja chica, orden de compra o requerimiento de fondos, ya no se tendrá una segunda aprobación de la orden o el requerimiento, ya que anteriormente se visualizó en la solicitud de requerimiento de cotización el presupuesto y fue aprobado por los jefes designados. Se desembolsará el dinero, se deposita al proveedor elegido y se coordina la entrega de mercadería en nuestras instalaciones.



CAPITULO V

5. Análisis económico

5.1. Beneficios de la propuesta de mejora

En la tabla 130 los beneficios de la propuesta se han calculado a partir del ahorro originado gracias al acuerdo de precios que se logrará con los proveedores para contar con los productos a tiempo y a un menor precio, para lo cual se pactará anualmente con los proveedores las condiciones de trabajo, precios y plazos de entrega.

Para los rodamientos, se tomó en cuenta de la tabla 99, el precio menor ofrecido por el proveedor Roeda \$ 6,381.03 para lo cual se restó del precio del proveedor con mayor precio, siendo Tecnijajas con un monto de \$ 8,112.57, obteniendo un resultado de \$.1,731.54 a un tipo de cambio de 3.71 obteniendo un resultado de S/. 6, 424.01 Para los productos loctite se tomó en cuenta de la tabla 100, el precio menor ofrecido por el proveedor Jvs \$ 1,470.38 (además que con él no será necesario comprar por cajas el producto) y se restó éste del proveedor con un mayor precio como es Henkel a un precio de \$6,594.97 a un tipo de cambio de 3.71 obteniendo un resultado de \$5 124.59 equivalente a S/.19 012.23.

Para los suministros hidráulicos se tomará en cuenta la tabla 101 para calcular el ahorro en cuanto a precios unitarios entre dos proveedores, el resultado de restar el mayor precio con el menor es de (S/.804.19-S/.767.18 =S/.37.01) sumándole a este resultado el ahorro en transporte de S/.260.00 (costo de recojo en Ibañi y Ezanco) dando como resultado S/.297.01, además se consideró solicitar la cantidad anual que se necesitará en la tabla 104, se obtuvo un ahorro de (S/ 2,779.72-S/.2054.43= S/.725.29), sumándolo con el beneficio anterior da como resultado S/.1,022.30.

Para los EPP's y suministros se tomó en cuenta de la tabla 102, considerando el precio menor ofrecido por el proveedor Segumas y se restó del proveedor con mayor precio como es Aom, obteniendo un resultado de $(S/.64\ 192.50 - S/.56\ 297.59 = S/.7\ 894.91)$.

Tabla 130

Beneficios de la propuesta

Ítem	Beneficio total
Acuerdo de precios de rodamiento	S/ 6,424.01
Acuerdo de precios de loctite	S/ 19,012.23
Acuerdo de precios de suministros hidráulicos	S/ 1,022.30
Acuerdo de precios de EPP's y suministros	S/ 7,894.91
Total	S/ 34,353.45

5.2. Costos de la propuesta de mejora

En la tabla 131 los costos de la propuesta se tomarán en cuenta de la implementación de mejoras, observándose el costo de la implementación de las 5s en la tabla 43 (S/.1,134.46), así como los materiales para las 5s en la tabla 39 (S/ 1,718.00).

La capacitación se calculó de multiplicar 4 horas que será el tiempo que se empleará por la *ganancia /hora (ver la tabla 42) que gana cada trabajador del área de logística $(8.33+13.89+8.33+8.33) * 4 = S/.155.52$.

*L a ganancia/hora se sacó de dividir el sueldo entre la cantidad de horas de trabajo total en un mes (9 horas por 5 días por 4 semanas), por ejemplo: $S/. 1500/180\ h=8.33$.

Para la redistribución de planta se paralizarán las operaciones dos días $(8.33+13.89+8.33+8.33) * 18 = S/.699.84$.

Para los gastos de representación de proveedores como son actividades de almuerzo o cena que se requerirá para llegar al acuerdo de precios con cada uno de ellos, se tomarán en

cuenta 4 proveedores porque son los que se eligió debido a sus precios más accesible, multiplicándolos por S/.175 que es el monto que se invertirá en cada uno de ellos (175*4) =S/.700.00.

Tabla 131

Costos de la propuesta

Ítem	Costo total
Implementación de 5S (actividad)	S/ 1,134.46
Materiales para 5S	S/ 1,718.00
Capacitación para implementación 5S	S/ 155.52
Redistribución de planta	S/ 699.84
Gastos de representación (Proveedores)	S/ 700.00
Total	S/ 4 407.82

5.3. Comparativo de la situación actual vs propuesta

En la tabla 132 se analizaron los costos de la situación actual y la propuesta, los cuales implican el costo de los repuestos más frecuentes analizados en el comparativo de las tablas 99,100,101,102 y 104, así mismo, se tomó en cuenta el transporte en el caso de los que son enviados desde Lima.

Obteniendo un ahorro de S/ 34,353.54.

Tabla 132: Costos Antes y después de la mejora

	Situación actual	Propuesta
Rodamientos	\$ 8,112.57	\$ 6,381.03
Loctite	\$ 6,594.97	\$ 1,470.38
Suministros hidráulicos	S/ 1,064.19	S/ 767.18
Epps y suministros	S/ 64,192.50	S/ 56,297.50
Conectores Parker	S/ 2,779.72	S/ 2,054.43
Total	\$ 122,601.38	\$ 88,247.84

En la tabla 133 se pueden apreciar los tiempos de entrega de cada producto, debido a que se manejarán pedidos planificados el tiempo se minimizará en cada una de las situaciones.

*Tabla 133:
Tiempos antes y después de la mejora*

	Situación actual	Propuesta
Rodamientos	4 días	2 días
Loctite	5 días	2 días
Suministros hidráulicos	4 días	2 días
Epps y suministros	3 días	3 días
Conectores Parker	5 días	3 días

5.4. Ratio beneficio – costo.

Para calcular el ratio de beneficio costo, se tomará en cuenta la suma de todos los beneficios de la tabla 130 y se dividirán entre la suma de los costos de la tabla 131.

$$\text{Beneficio Costo} = \frac{\text{Beneficios de la propuesta}}{\text{Costos de la propuesta}}$$

$$\text{Beneficio Costo} = \frac{S/ 34,353.45}{S/ 4,407.82}$$

$$\text{Beneficio Costo} = 7.79$$

Por tanto, se observa que la empresa obtendrá un ratio beneficio costo de 7.79; es decir, que por cada sol que se ha invertido en la mejora, la empresa obtiene S/.7.79 en beneficio, por lo que se afirma que la propuesta de mejora trae consigo beneficios positivos, por lo que se recomienda su implementación.

5.5. Análisis de Sensibilidad

Como parte del análisis de sensibilidad, se procedió a analizar el ratio beneficio costo obtenido en diversos escenarios, en los que simuló variaciones del 1%, 2% y 3%, considerando la variación de la inflación y del crecimiento del sector, que ambos casos se estima que puedan llegar a variar un 3%, esto de acuerdo con el Banco Central de Reserva del Perú (2024), de acuerdo al reporte “Expectativas de inflación a 12 meses dentro del rango meta por quinto mes consecutivo”.

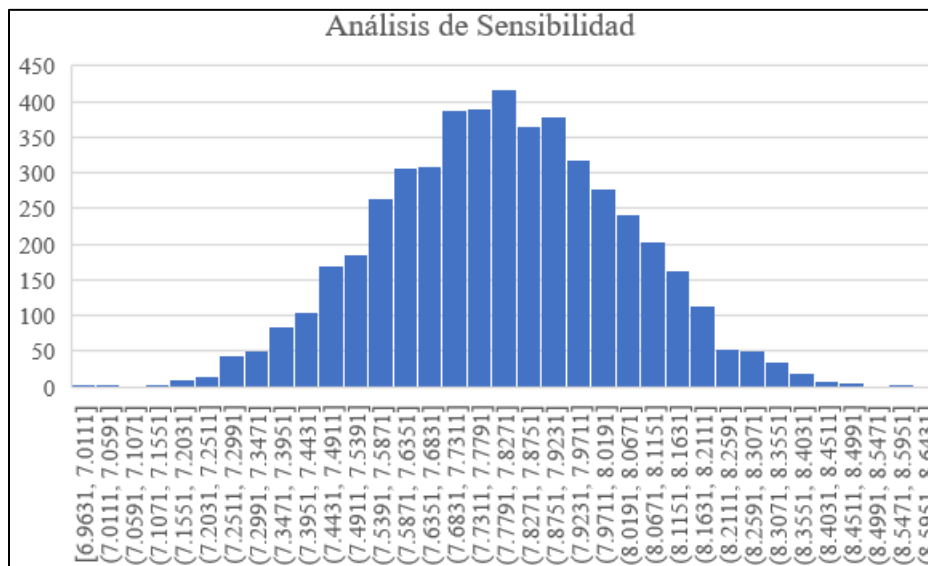
Tabla 134

Análisis de Sensibilidad

	Beneficio / Costo
Promedio esperado	7.79
Desviación estándar	0.23
Primera simulación	7.72
Promedio	7.79
Desviación estándar	0.25
Mínimo	7.01
Máximo	8.41
Alta eficiencia: > 90%	100%

Figura 78

Análisis de Sensibilidad



Como se puede observar, a pesar de tener un rango de inflación o cambio en la tasa de crecimiento del rubro ya sea de forma negativa o positiva, en ambos casos el beneficio – costo sigue siendo mayor que 1, ya que en un escenario pesimista se espera tener un beneficio costo de por lo menos 7.01 y un escenario optimista se espera tener un beneficio costo de 8.41; por tanto, en todos los escenarios posibles el ratio siempre será mayor que 1; por tanto, la propuesta incluso en un escenario pesimista, tendrá beneficios para la empresa.

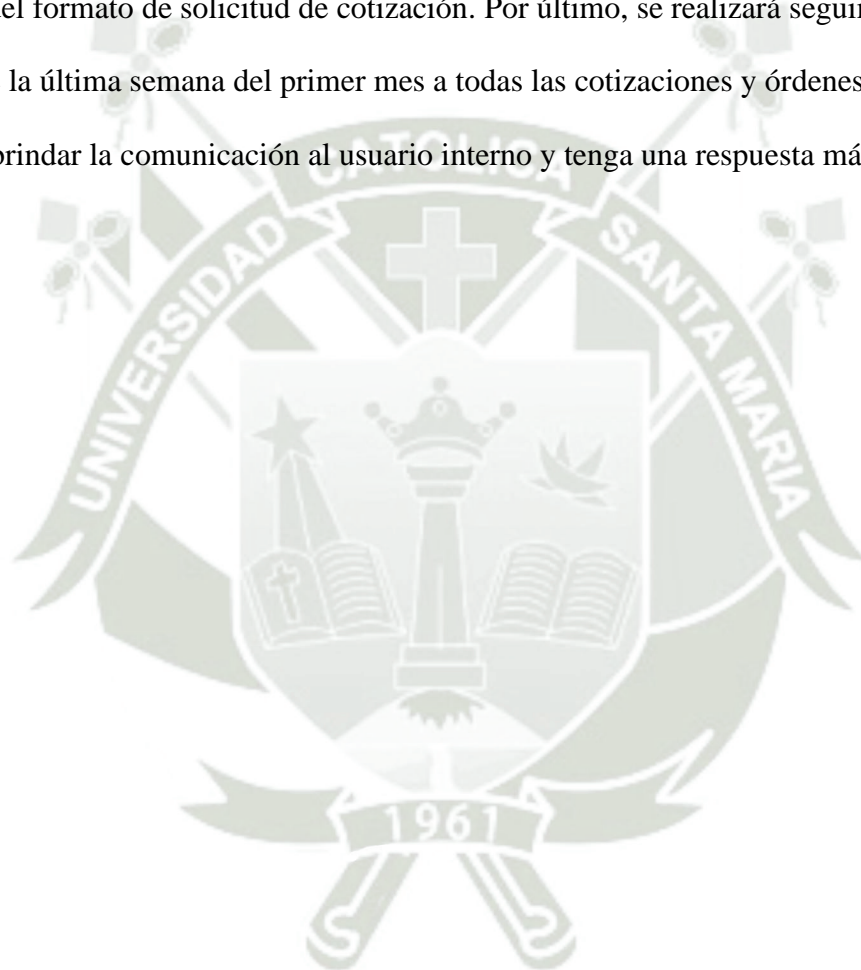
Consideraciones

Según la figura 79, para el cronograma de actividades como primer paso se consideró presentar la propuesta al jefe de logística para que pueda analizarla y modificarla de ser el caso, esto se realizará la primera semana del primer mes del año. La evaluación y aplicación de la propuesta estará como encargado el Gerente General, esto se realizará la segunda semana para que pueda observar la propuesta y llevarla a cabo si da su aceptación.

A fines de la segunda semana el Jefe de logística empezará a redactar el memorándum para la atención del almacén, de esta manera no solo quedará el comunicado en palabras o por correo sino tendrá formalidad y tendrán que cumplirlo todas las áreas. Es así como empezarán a desarrollarse todas las mejoras que se propusieron, el encargado de almacén y despachos clasificará la mercadería cada que ingrese.

El principal involucrado en el orden y limpieza es el encargado de almacén, estas limpiezas se realizarán a partir de la 4ta semana, todos los viernes semanalmente. La analista de adquisiciones aplicará el método de mínimos cuadrados cada 3 meses para poder sacar a cantidad a solicitar para los insumos y Epp's de alta rotación. El jefe de logística es el responsable principal de dar validez al inventario mensual, cada fin de mes se realizará. El acuerdo con los proveedores se llevará a cabo la última semana del tercer mes y se ratificará la última semana del año, para evaluar si habrá cambios en los precios y actualizar el acuerdo. La adquisición de conectores Parker se realizará las dos últimas semanas del primer mes, se evaluará las cantidades que se requieren para todo el año. El pago eficiente a proveedores debe ser semanalmente, así como el seguimiento y envío de correo que se realizará cada jueves a cargo de la analista de adquisiciones.

La fecha que se adicionará a los pagos se dará cada semana para poder facilitar el flujo de dinero y pago puntual. El formato de solicitud de cotización lo realizara la analista de adquirentes y se preparará la última semana del primer mes y se aplicará cada que el usuario interno solicite una cotización. El analista de adquisiciones logrará conseguir que se disminuya una aprobación por medio de la solicitud de cotización, se llevará en paralelo en la semana de la presentación del formato de solicitud de cotización. Por último, se realizará seguimiento cada día, a partir de la última semana del primer mes a todas las cotizaciones y órdenes enviadas para que se pueda brindar la comunicación al usuario interno y tenga una respuesta más eficaz.



CONCLUSIONES

Primera: Mediante el acuerdo de precios con los proveedores y la implementación de las 5s se podrá incrementar la eficiencia del proceso, los beneficios en valor monetario son de S/ 34,353.45.

Segunda: Las causas de los problemas presentados se generan por diferentes motivos, uno de ellos porque cantidad reflejada en el sistema no cuadra con la cantidad en físico, falta de stock de suministros y Epp's, muchos procedimientos para la solicitud de dinero o aprobación de documentación y la falta de pagos a tiempo, todo esto conlleva a la demora en la atención de las solicitudes y por ende al retraso del cumplimiento con el cliente.

Tercera: El problema crítico es el tiempo de atención de los requerimientos , a través de , de la mejora en los ingresos y salidas de la mercadería para reflejar las cantidades exactas en el sistema , de esta manera se podrá atender correctamente las solicitudes internas, así mismo , se contará con los suministros principales en stock mediante el método de mínimos cuadrados para no desabastecer el almacén, adicionalmente se resolverá el problema del pago puntual al proveedor para poder contar con la mercadería a tiempo, finalmente se disminuirá el tiempo del proceso de autorización de documentación con la solicitud de cotización que reflejará los gastos desde un inicio.

Cuarta: Mediante el ciclo de PHVA se podrá realizar la mejora e identificación de los problemas encontrados en el proceso de compras, de esta manera, se podrá dar seguimiento al cumplimiento de cada uno de ellos y se cumplan correctamente.

Quinta: El beneficio costo es de S/7.79, es decir, la propuesta es viable, los beneficios superan los costos, es por ello, que la propuesta deberá ser considerada.

RECOMENDACIONES

Primera: Se aconseja establecer relaciones a largo plazo con proveedores clave, mediante contratos anuales que consoliden los precios y condiciones favorables. Esto ayudará a proteger a la empresa de fluctuaciones en los costos y asegurar la estabilidad en el suministro de materiales críticos.

Segunda: Considerar la inversión en un sistema ERP más robusto con capacidades avanzadas de automatización y análisis de datos, ya que esto no sólo optimizará los procesos de compras y almacenamiento, sino que también permitirá una mejor previsión y ajuste ante cambios del mercado.

Tercera: Invertir en un programa de formación continua para el personal, centrado en el desarrollo de habilidades en gestión de la cadena de suministro, negociación y uso de tecnologías avanzadas, puesto que esto aumentará la eficacia y versatilidad del equipo humano.

Cuarta: Desarrollar un sistema digital de autorizaciones y aprobaciones para documentos y procesos, que elimine la necesidad de firmas físicas. Esto acelerará los tiempos de proceso y mejorará la transparencia y trazabilidad de las transacciones.

Quinta: Expandir y diversificar la base de proveedores para reducir riesgos, mejorar la negociación de precios y asegurar una mayor resiliencia frente a interrupciones en la cadena de suministro.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alvarado Vicuña, J. (Marzo de 2022). *DIAGRAMAS PARA ANALIZAR Y PLANIFICAR LA PRODUCCIÓN*. Obtenido de Educacion para el trabajo: [https://formaciontecnica.net/index.php?option=com_sppagebuilder&view=page&id=90#:~:text=DIAGRAMAS%20DE%20AN%C3%81LISIS%20Y%20PROCESOS%20\(DAP\)&text=Es%20la%20representaci%C3%B3n%20gr%C3%A1fica%20y%20simb%C3%B3lica%20del%20proceso%20de%20elaboraci%C3%B3n,la](https://formaciontecnica.net/index.php?option=com_sppagebuilder&view=page&id=90#:~:text=DIAGRAMAS%20DE%20AN%C3%81LISIS%20Y%20PROCESOS%20(DAP)&text=Es%20la%20representaci%C3%B3n%20gr%C3%A1fica%20y%20simb%C3%B3lica%20del%20proceso%20de%20elaboraci%C3%B3n,la)
- Alvarez, A. (23 de Setiembre de 2020). *Lean Construction Mexico*. Obtenido de <https://www.leanconstructionmexico.com.mx/post/qu%C3%A9-es-y-en-qu%C3%A9-consiste-la-filosofia-kaizen-pasos-y-ejemplos>
- AR RACKING. (30 de Marzo de 2023). *Método ABC De Inventarios En Almacén: Origen, Características Y Ventajas*. Obtenido de AR RACKING: <https://www.ar-racking.com/pe/blog/metodo-abc-de-inventarios-en-almacen-origen-caracteristicas-y-ventajas/>
- Ar Racking. (2023). *Tipos de estanterías y racks industriales de almacén: Clasificación y características*. Obtenido de Ar Racking: <https://www.ar-racking.com/pe/blog/tipos-de-estanterias-y-racks-industriales-de-almacen-clasificacion-y-caracteristicas/>
- AR Racking Perú. (17 de Noviembre de 2021). *Estanterías industriales almacenaje - AR Racking Perú*. Obtenido de <https://www.ar-racking.com/pe/actualidad/blog/calidad-y-seguridad-2/punto-reorden-pedido-rop-cuando-reponer-stock-almacen>

- Arrieta Posada, J. (Junio de 2011). *Aspectos a considerar para una buena gestión en los almacenes de las empresas (Centros de Distribución, CEDIS)*. Obtenido de Scielo Peru: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-18862011000100007
- Asana. (7 de Diciembre de 2022). *¿Qué es un diagrama de flujo y cómo hacerlo?* Obtenido de Asana: <https://asana.com/es/resources/what-is-a-flowchart>
- Bass, B. (2022). *La Voz de Houston*. Obtenido de <https://pyme.lavoztx.com/qu-son-los-procesos-logsticos-5028.html>
- Berganzo, J. (07 de Noviembre de 2016). *Sistemas Oee*. Obtenido de <https://www.sistemasoe.com/implantar-5s/>
- Berganzo, J. (7 de Noviembre de 2016). *Sistemas OEE*. Obtenido de Lean Manufacturing: <https://www.sistemasoe.com/implantar-5s/>
- Borja. (08 de Noviembre de 2016). *Arrizabalagauriarte Consulting*. Obtenido de <https://arrizabalagauriarte.com/cuadro-de-mando-integral-cmi-o-balanced-scorecard-bsc/>
- Campbell, C. (4 de Julio de 2022). *¿Cómo hacer un análisis DAFO para tu negocio? + Ejemplos*. Obtenido de Shopify: <https://www.shopify.com/es/blog/75231685-quieres-asegurar-el-futuro-de-tu-negocio-prueba-con-un-analisis-foda>
- Cardona, D., Rodriguez, C., Cortina, J., Balza, V., Redondo, J., Ibarra, D., . . . Salas, C. (2019). *Logística y cadena de suministro*. Colombia: Cekar. Obtenido de <https://www.cecar.edu.co/documentos/editorial/e-book/logistica-y-cadena-de-suministro-digital.pdf>

Carrillo Decimabilla, A. L., & Sanchez Torres, A. I. (Julio de 2017). *DISEÑO DE UN MANUAL DE FUNCIONES Y PROCEDIMIENTOS PARA EL AREA*. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/47460/1/TESIS%20FINAL%205%20de%20septiembre%202017.pdf>

Cisneros, J. (2019). *Datadec*. Obtenido de <https://www.datadec.es/blog/la-gestion-de-compras-en-el-area-logistica>

Compair. (2022). Obtenido de <https://www.compair.com/es-es/technologies/compressed-air#:~:text=Los%20sistemas%20de%20aire%20comprimido,movimiento%20de%20un%20dispositivo%20mec%C3%A1nico.>

Comp-air Service Peru S.A.C. (2022). *Comp-air Service Peru S.A.C*. Obtenido de <https://comp-air.com.pe/>

Conexion Esan. (22 de Febrero de 2016). *Conexion Esan*. Obtenido de Una herramienta para la evaluación de la gestión logística en las empresas.

Coral, A. (2014). *Administracion de compras*. Mexico: Patria.

Delgado, V. (02 de Agosto de 2021). *HSE*. Obtenido de <https://www.victordelgadoquilla.com/2021/08/ciclo-de-deming.html>

Docentes Ept. (30 de Marzo de 2022). *Educacion para el trabajo*. Obtenido de https://formaciontecnica.net/index.php?option=com_sppagebuilder&view=page&id=90

Facultad de Ciencias Economicas. (2022). *Diagrama de causa – efecto (Ishikawa o Espina de pescado)*. Obtenido de Tecnicatura en gestion Universitaria:

<https://patgu.eco.catedras.unc.edu.ar/unidad-3/herramientas/diagrama-de-causa-efecto-ishikawa-o-espina-de-pescado/>

fhdbearings. (20 de Mayo de 2024). *Rodamientos para compresores: la elección correcta para sus necesidades*. Obtenido de Rodamientos para compresores: la elección correcta para sus necesidades: <https://fhdbearings.com/es/blog/compressor-bearings/>

Flores Martinez, S. I. (Agosto de 2012). *Medicion del trabajo*. Obtenido de Senati: https://www.youtube.com/watch?v=QAW4i2j3kOY&ab_channel=SENATI-CampusOnline

Fresinga, G. (14 de Diciembre de 2017). *Titular*. Obtenido de <https://www.titular.com/blog/kaizen-mejora-continua-aplicada-al-inbound-marketing>

Garcia Martin, F. (05 de Agosto de 2021). *Galician Consulting & Training*. Obtenido de Metodología 5S: <https://galicianconsultingtraining.com/metodologia-5s/>

GARCIA NARCIZO, S. (11 de Abril de 2022). *APLICACIÓN DEL CICLO PDCA Y LAS SIETE HERRAMIENTAS BÁSICAS DE CALIDAD EN LA RUTINA DE SERVICIO AEROVIÁRIO: UN ESTUDIO DE CASO EN UNA AEROLÍNEA DE LA CIUDAD DE RÍO DE JANEIRO*. Obtenido de Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/ingenieria-de-produccion/servicio-aeroviario>

Gomez Rivera, S. (29 de Diciembre de 2021). *Bee Digital*. Obtenido de Cómo hacer una estrategia de precios para tu negocio: <https://www.beedigital.es/desarrollo-web/como-hacer-una-estrategia-de-precios-para-tu->

baja resistencia / pequeño: https://www.henkel-adhesives.com/pe/es/producto/threadlockers/loctite_222ms0.html

Henkel Peruana S.A. (2025). *LOCTITE® 271*. Obtenido de LOCTITE® 271: https://www.henkel-adhesives.com/pe/es/producto/threadlockers/loctite_2710.html

Henkel Peruana S.A. (2025). *LOCTITE® 518 Formador de juntas*. Obtenido de LOCTITE® 518 Formador de juntas: https://www.henkel-adhesives.com/pe/es/producto/gasketing-sealants/loctite_5180.html

Henkel Peruana S.A. (2025). *LOCTITE® LB 8421*. Obtenido de LOCTITE® LB 8421: https://www.henkel-adhesives.com/pe/es/producto/specialty-oils-and-lubricants/loctite_lb_84210.html

Henkel Peruana S.A. T. (2025). *LOCTITE® SI 5920*. Obtenido de LOCTITE® SI 5920: https://www.henkel-adhesives.com/pe/es/producto/gasketing-sealants/loctite_si_59200.html

Huaman Rodriguez, G. d. (2021). *Aplicación de la metodología PHVA para mejorar la calidad del servicio al.* Obtenido de https://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12867/5021/G.Huaman_Trabajo_d_e_Suficiencia_Profesional_Titulo_Profesional_2021.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Interfacing. (2023). *Introducción a la simbología de BPMN 2.0*. Obtenido de Interfacing: <https://www.interfacing.com/es/bpmn-2-0-symbology>

Lopez, C. (11 de Octubre de 2001). *Gestipolis*. Obtenido de <https://www.gestipolis.com/5s-seiri-seiton-seiso-seiketsu-y-shitsuke-base-de-la-mejora-continua/>

Lur Consultores. (2020). *Clasificar – Seiri: el primer paso de las 5S*. Obtenido de https://www.lurconsultores.com/prevencion/lean-manufacturing-las-5s-primer-paso-clasificar/#.YpK7TP_MLIU

Manene Cerragería, L. M. (14 de Junio de 2014). *GESTIÓN DE COMPRAS: ACTIVIDADES, FUNCIONES, CONDUCTAS, TIPOS Y EL PROCESO DE COMPRA*. Obtenido de Actualidad Empresa: <https://actualidadempresa.com/gestion-de-compras-actividades-funciones-conductas-tipos-y-el-proceso-de-compra/>

Marte, C. (24 de Noviembre de 2020). *Ambit*. Obtenido de <https://www.ambitbst.com/blog/c%C3%B3mo-hacer-un-value-stream-mapping-vsm>

Mecalux Esmena. (23 de Agosto de 2019). *Mecalux Esmena*. Obtenido de <https://www.mecalux.es/blog/stock-seguridad-optimizar>

Molina, R., Rossit, D., & Alvarez, A. (Abril de 2021). *MEJORA DE PROCESOS EN LA GESTIÓN MEDIANTE IMPLEMENTACIÓN DEL CICLO PDCA: CASO DE APLICACIÓN EN EMPRESA DE SERVICIOS*. Obtenido de <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/epio/article/view/33197>

Montesinos González, S., Vázquez Cid de León, C., Maya Espinoza, I., & Gracida Gracida, E. B. (2020). *Mejora Continua en una empresa en México: estudio desde el ciclo Deming*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=29065286036>

Mora Garcia, L. A. (2008). *Gestion Logistica Integral*. Colombia: Ecoe.

Moran Olvera, B., & Chávez Cujilán, Y. (05 de Febrero de 2022). *Metodología 5S como herramienta para mejorar la productividad en las empresas* . Obtenido de Alfa

publicaciones:

<https://alfapublicaciones.com/index.php/alfapublicaciones/article/download/164/466/952>

Noega Systems. (15 de Enero de 2019). *Noega Systems*. Obtenido de <https://www.noegasystems.com/blog/logistica/evolucion-importancia-del-almacen-en-la-empresa>

Ortiz, A. (18 de Novimebre de 2020). *DRIP/c*. Obtenido de <https://www.dripcapital.com/es-mx/recursos/blog/orden-de-compra-documento>

Ortiz, N. (29 de Setiembre de 2022). *DIAGRAMA DE PARETO: CARACTERÍSTICAS Y VENTAJAS*. Obtenido de C Ingeniería: https://www.google.com/search?q=diagrama+de+pareto&tbs=cdr:1,cd_min:2022,cd_max:2023&sxsrf=APwXEddy18G-cIyUoahRCyC7oc2y58n4Sw:1687657243969&ei=G5uXZKPjOoPN5OUP9JKowAk&start=10&sa=N&ved=2ahUKEwj3J2Upd3_AhWDJrkGHXQJCpgQ8tMDegQIAxAE&biw=1366&bih=580&dpr=1

Ospino Vergara, H., & Garcia Piña, L. A. (2007). *Diseño de un sistema de gestion de compras e inventarios en la Empresa Espitia Impresores*. Obtenido de <https://biblioteca.utb.edu.co/notas/tesis/0039421.pdf>

Pensa, G. (01 de Abril de 2021). *Atlas consultora*. Obtenido de <https://www.atlasconsultora.com/vsm/>

Piazza, R. (03 de Agosto de 2021). *Cincodias*. Obtenido de https://cincodias.elpais.com/cincodias/2021/08/02/opinion/1627884499_741459.html

Piscicelli, C. (20 de Julio de 2016). *La evolución de la gestión de Abastecimiento*. Obtenido de <https://www.linkedin.com/pulse/la-evoluci%C3%B3n-de-gesti%C3%B3n-abastecimiento-claudio-piscicelli/?originalSubdomain=es>

Ponce Chica, O. E. (2021). *PROPUESTA DE UN PLAN DE GESTIÓN DE COMPRAS EN BASE AL CICLO PHVA PARA UNA EMPRESA DE OBRAS CIVILES*. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/55947/1/PONCE%20CHICA%20OSCAR%20EDISON.pdf>

Quiroa, M. (11 de Abril de 2021). *Economipedia*. Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/matriz-de-kraljic.html#:~:text=La%20matriz%20de%20Kraljic%20es,servicios%20que%20requiere%20una%20empresa.>

Real Academia Española. (2021). Obtenido de <https://dle.rae.es/proveedor>

Retos en Supply Chain. (21 de Enero de 2022). *EAE Business School*. Obtenido de <https://retos-operaciones-logistica.eae.es/calculo-del-stock-de-seguridad-la-formula/>

Romero, C. (4 de Julio de 2022). *Layout de almacén: qué es, objetivo, tipos y cómo hacer uno*. Obtenido de Tienda nube: <https://www.tiendanube.com/mx/blog/layout-de-almacen/>

Roncancio, G. (2022). *Pensemos*. Obtenido de <https://gestion.pensemos.com/que-es-el-balanced-scorecard-o-cuadro-de-mando-integral-un-resumen>

Ruiz Barroeta, M. (03 de Junio de 2022). *MEFE y MEFI, herramientas para análisis estratégico*. Obtenido de Ruiz Barroeta Consulting: <https://milagrosruizbarroeta.com/mefe-y-mefi-herramientas-para-analisis-estrategico/>

Saaty, T. L. (1980). *AHP, Analytic Hierarchy Process, proceso analítico jerárquico*. California.

Salazar Lopez, B. (24 de Julio de 2019). *¿Que es la gestion de almacenes?* Obtenido de Ingenieria Industrial Online: <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/gestion-de-almacenes/que-es-la-gestion-de-almacenes/>

Samanez Vera, M. A. (2017). *PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DEL*. Obtenido de <https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/12511/Marco%20Antonio%20Samanez%20Vera.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Sanchez Galindez, M. (14 de Octubre de 2021). *Historia del almacén, un elemento esencial para el ser humano*. Obtenido de [https://www.campustraining.es/noticias/historia-almacen/#:~:text=La%20historia%20del%20almac%C3%A9n%20\(o,guardado%20y%20distribuci%C3%B3n%20de%20mercanc%C3%ADas](https://www.campustraining.es/noticias/historia-almacen/#:~:text=La%20historia%20del%20almac%C3%A9n%20(o,guardado%20y%20distribuci%C3%B3n%20de%20mercanc%C3%ADas).

Sasir, A. (19 de Octubre de 2021). *Industrias GSL*. Obtenido de <https://www.industriasgsl.com/blog/tag/que-es-el-compresor-de-aire-portatil>

Schaeffers, M. (3 de Junio de 2022). *Lección 7: Diagrama de Pareto*. Obtenido de Datalyzer: <https://datalyzer.com/es/lessons/lesson-7-pareto-chart-es/>

Silva, L. (17 de Agosto de 2021). *CheckList Facil*. Obtenido de <https://blog-es.checklistfacil.com/eficiencia-logistica/>

SimpliRoute. (3 de Abril de 2022). *Distribución de Almacenes: Layout y Ejemplos*. Obtenido de SimpliRoute: <https://simpliroute.com/es/blog/distribucion-de-almacenes-layout-y-ejemplos>

Sitl Americas. (Octubre de 2020). Obtenido de <https://www.sitlamericas.com/es-mx/logistica-de-almacenamiento.html#:~:text=La%20log%C3%ADstica%20de%20almacenamiento%20consiste,que%20el%20almacenaje%20sea%20eficiente.>

Solis, A. C. (2017). *Cadena de suministro y logística.* Lima: Fondo Editorial.

Stephens, L., & Spiegel, M. (2009). *Estadística.* Mexico.

Suárez Vásquez, K., & La Rosa Zeña Ramos, J. (29 de Abril de 2022). *El ciclo Deming y la productividad: Una Revisión Bibliográfica y Futuras Líneas de.* Obtenido de Revista de investigación Científica y Tecnológica: <https://revistas.une.edu.pe/index.php/QantuYachay/article/view/21>

Sy Corvo, H. (28 de Abril de 2021). *Lifeder.* Obtenido de <https://www.lifeder.com/punto-reorden/>

Sydle. (2021). *Sydle.* Obtenido de [https://www.sydle.com/es/blog/ciclo-pdca-61ba2a15876cf6271d556be9/#:~:text=El%20ciclo%20PDCA%20o%20Ciclo,\) %20y%20actuar%20\(act\).](https://www.sydle.com/es/blog/ciclo-pdca-61ba2a15876cf6271d556be9/#:~:text=El%20ciclo%20PDCA%20o%20Ciclo,) %20y%20actuar%20(act).)

Taboada, J. (07 de Abril de 2015). *Metrotech.* Obtenido de <http://transportetecnologico.metrotech.es/2015/04/07/que-son-los-sistemas-de-informacion-logistica-sil-su-importancia-en-el-contexto-actual/>

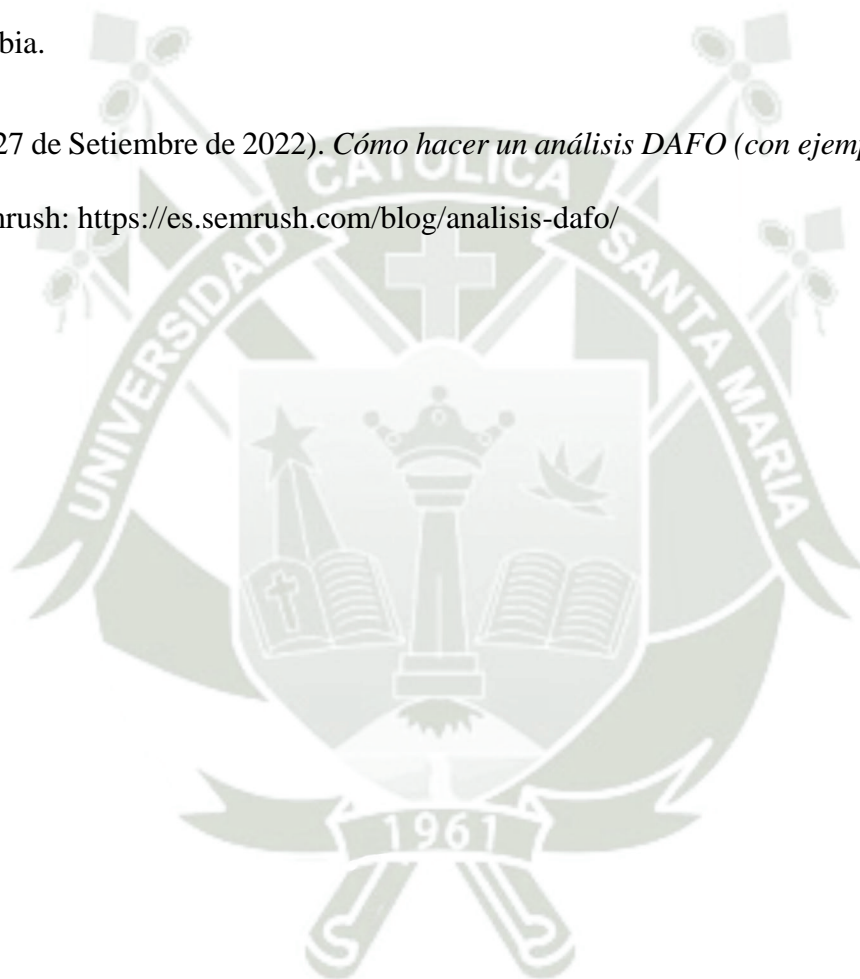
Trabajo, O. I. (Marzo de 2021). Obtenido de <http://www.cepb.org.bo/wp-content/uploads/2021/04/9-EQUIPOS-DE-PROTECCION-PERSONAL.pdf>

Transeop. (9 de Febrero de 2022). *Transeop.* Obtenido de <https://www.transeop.com/blog/sistema-informacion-logistica-que-es-para-que-sirve/1097/>

Vargas Crisóstomo, E. L., & Camero Jiménez, J. W. (31 de Diciembre de 2021). *Aplicación del Lean Manufacturing (5s y Kaizen) para el incremento de la productividad en el área de producción de adhesivos acuosos de una empresa manufacturera*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/816/81669876011/81669876011.pdf>

Zapata Gomez, A. (2015). *Ciclo de la Calidad PHVA*. Colombia: Universidad Nacional de Colombia.

Zhukova, N. (27 de Setiembre de 2022). *Cómo hacer un análisis DAFO (con ejemplos)* . Obtenido de Semrush: <https://es.semrush.com/blog/analisis-dafo/>



ANEXOS

Anexo 1: ABC de suministros y Epp's

DESCRIPCION	CANTIDAD	P. UNIT	INVERSION	IACUMULADO	%IACUMULADA	ZONA	%
NU 2319 E XL TVP2/ RODAMIENTO NU 2319 E XL TVP2	5	S/ 1,257.48	S/ 6,287.40	S/ 6,287.40	11.658%	A	79.95%
02.01.01.0134 / FILM GRANDE	110	S/ 38.11	S/ 4,192.22	S/ 10,479.62	19.431%	A	
22316 E1 A XL M/ RODAMIENTO 22316 E1A M	5	S/ 731.92	S/ 3,659.60	S/ 14,139.22	26.216%	A	
02.01.01.0011 / THINER ACRILICO	152	S/ 18.95	S/ 2,880.78	S/ 17,020.00	31.558%	A	
02030039 / TIVEX TALLA L	109	S/ 24.87	S/ 2,710.34	S/ 19,730.34	36.583%	A	
02.03.0009 / TIVEX TALLA XL	183	S/ 13.08	S/ 2,393.24	S/ 22,123.58	41.021%	A	
DESENGRASANTE EMULSITEC-A	58	S/ 38.75	S/ 2,247.64	S/ 24,371.22	45.188%	A	
NU 317 E XL M1/Rodamiento	3	S/ 722.35	S/ 2,167.05	S/ 26,538.27	49.206%	A	
ZAPATOS DIELECTRICOS	10	S/ 181.74	S/ 1,817.42	S/ 28,355.69	52.576%	A	
0106040072 / KIT ORING VITON (x21 PZS) QSB-25/30	5	S/ 291.69	S/ 1,458.45	S/ 29,814.14	55.280%	A	
RESPIRADOR 1/2 CARA ADVANTAGE 420 T/M MSA	10	S/ 119.08	S/ 1,190.80	S/ 31,004.94	57.488%	A	
Cartucho Combinado GMC-P100 para VO-GA+P100 Advantage 815364	19	S/ 58.76	S/ 1,116.50	S/ 32,121.44	59.558%	A	
02.01.01.0069 / CELLOCORD AP (AWSE 6011)	276	S/ 4.00	S/ 1,104.00	S/ 33,225.44	61.605%	A	
6211472250/Filtro de aceite	3	S/ 353.78	S/ 1,061.34	S/ 34,286.78	63.573%	A	
02.01.01.0003 / TRAPO INDUSTRIAL	167	S/ 5.24	S/ 875.48	S/ 35,162.26	65.197%	A	
6211472350/Filtro de aire	3	S/ 229.07	S/ 687.21	S/ 35,849.47	66.471%	A	
02.03.0026 / GUANTES DE HILO PALMA REVESTIDA L/9	180	S/ 3.81	S/ 686.48	S/ 36,535.95	67.744%	A	
02.03.0030 / CHALECO DE SEGURIDAD NARANJA L	16	S/ 42.73	S/ 683.65	S/ 37,219.60	69.011%	A	
01.06.01.0013/ Oring Viton Valv. Adm. 20383V (Leroi Model 5265X)	5	S/ 131.22	S/ 656.10	S/ 37,875.70	70.228%	A	
Mangueras para compresor Quincy Modelo QSB-25-30HP	6	S/ 107.63	S/ 645.78	S/ 38,521.48	71.425%	A	
02.03.0020 / GUANTES DE CUERO REFORZADO/BADANA TALLA UNICA	99	S/ 6.45	S/ 638.06	S/ 39,159.54	72.608%	A	
02.03.0038 / OREJERAS	9	S/ 65.74	S/ 591.69	S/ 39,751.23	73.705%	A	
02.03.0036 / GUANTES DIELECTRICOS TALLA "L"/"9"	4	S/ 130.00	S/ 520.00	S/ 40,271.23	74.669%	A	
02.01.01.0138 / ELIMINA POLVO	13	S/ 38.45	S/ 499.89	S/ 40,771.12	75.596%	A	
10115856 / VISOR DE CARETA FACIAL	7	S/ 71.20	S/ 498.40	S/ 41,269.52	76.520%	A	
Perno cabeza coche de 1/2"x7" C/Tuerca y A.Plana	123	S/ 3.81	S/ 468.63	S/ 41,738.15	77.389%	A	

XB4BS8442/PARADA DE EMERGENCIA	5	S/ 92.51	S/	462.53	S/	42,200.68	78.247%	A	
0201010244 / Cañería de acero ¼"	6	S/ 76.89	S/	461.34	S/	42,662.02	79.102%	A	
PANTALON DE TRABAJO	21	S/ 21.88	S/	459.56	S/	43,121.58	79.955%	A	
ZBE102/ Bloque de contacto NC ZBE-102	9	S/ 50.61	S/	455.52	S/	43,577.10	80.799%	B	15.02%
LENTE GOOGLE	19	S/ 23.39	S/	444.37	S/	44,021.47	81.623%	B	
02.03.0019 / GUANTES QUIRURGICOS TALLA L	432.00	S/ 1.01	S/	436.45	S/	44,457.92	82.432%	B	
02.04.0008 / Sobrelente OX 1000 Marco Negro DX (Claro)	35	S/ 12.19	S/	426.70	S/	44,884.62	83.223%	B	
02.03.0027 / LENTES CLAROS LM90230	66	S/ 6.40	S/	422.11	S/	45,306.73	84.006%	B	
01040029 / FAJA OPTIBELT 3VX 630	17	S/ 22.47	S/	381.99	S/	45,688.72	84.714%	B	
02.01.01.0137 / LIMPIA CONTACTOR	29	S/ 12.71	S/	368.59	S/	46,057.31	85.398%	B	
02.01.01.0139 / AFLOJATODO	17	S/ 20.77	S/	353.05	S/	46,410.36	86.052%	B	
10121266 / PORTA VISOR DE CARETA FACIAL	6	S/ 56.41	S/	338.46	S/	46,748.82	86.680%	B	
02.03.0016 / GUANTES DE NITRILO CAÑA ALTA TALLA L	55	S/ 5.94	S/	326.56	S/	47,075.38	87.286%	B	
30210128/PAÑOS IND WYPALL X75 PLUS	9	S/ 34.00	S/	306.00	S/	47,381.38	87.853%	B	
02.03.0029 / LENTES OSCUROS	29	S/ 9.41	S/	272.88	S/	47,654.26	88.359%	B	
CAMISACO DE TRABAJO	16	S/ 16.95	S/	271.20	S/	47,925.46	88.862%	B	
02.01.01.0053 / DISCOS DE CORTE 4 1/2" x 3/64"x7/8"	78	S/ 3.34	S/	260.63	S/	48,186.09	89.345%	B	
02.01.01.0144 / CINTA PLOMA	22	S/ 11.73	S/	258.16	S/	48,444.25	89.824%	B	
02.03.0025 / GUANTES DE HILO PALMA REVESTIDA M/8	63	S/ 3.81	S/	240.24	S/	48,684.49	90.269%	B	
PINTURA GLOSS BEIGE LEROI	4	S/ 58.87	S/	235.47	S/	48,919.96	90.706%	B	
MASCARILLA QUIRURGICA	1,273.00	S/ 0.18	S/	235.25	S/	49,155.21	91.142%	B	
MASCARILLAS KN 95	265	S/ 0.84	S/	222.07	S/	49,377.28	91.554%	B	
02.01.01.0145 / CINTA EMBALAJE	46	S/ 4.64	S/	213.24	S/	49,590.52	91.949%	B	
Tubing Neumático de 6mm; Material teflón	10	S/ 21.19	S/	211.87	S/	49,802.39	92.342%	B	
02.01.01.0013 / LIJAR DE AGUA 220	152	S/ 1.38	S/	210.05	S/	50,012.44	92.731%	B	
206134/Respirador 8515 para Humos de Soldadura	18	S/ 10.85	S/	195.30	S/	50,207.74	93.093%	B	
CANDADO ALUMINIO A1106 COLOR ROJO MANGO CORTO	4	S/ 48.42	S/	193.68	S/	50,401.42	93.453%	B	
PINTURA GLOSS BLANCO	3	S/ 63.56	S/	190.68	S/	50,592.10	93.806%	B	
1/4 MMS-S / MMS - Te rosca macho / hembra - NPT ¼" MACHO ¼" HEMBRA	8	S/ 23.12	S/	184.98	S/	50,777.07	94.149%	B	
PROTECTOR FACIAL CON LENTES	89	S/ 1.91	S/	169.72	S/	50,946.80	94.464%	B	
02.04.0005 / Kit Cono Señalización con Cinta Reflectiva (28 plg)	6	S/ 22.80	S/	136.80	S/	51,083.60	94.717%	B	

02.04.0006 / Barra Retractable Delimitadora para Cono	6	S/ 22.80	S/	136.80	S/	51,220.40	94.971%	B	
Protectores con visor MRC SAFETY	3	S/ 42.04	S/	126.11	S/	51,346.50	95.205%	C	5.03%
02.01.01.0044 / ESPONJAS VERDES	79	S/ 1.45	S/	114.38	S/	51,460.88	95.417%	C	
02.04.0014 / TAPONES EN CAJITA	100	S/ 1.06	S/	106.07	S/	51,566.95	95.614%	C	
02.01.01.0208/TORNILLO 4mm X 30mm	1,320.00	S/ 0.07	S/	94.78	S/	51,661.72	95.789%	C	
02.01.01.0077 / CABLE GPT-3 16 AWG NEGRO	80	S/ 1.17	S/	93.70	S/	51,755.43	95.963%	C	
02.01.01.0027 / LIJAR DE AGUA N-120	48	S/ 1.91	S/	91.68	S/	51,847.10	96.133%	C	
02.04.0007 /Sobrelente OX 1000 Marco Negro DX (Gris)	7	S/ 12.97	S/	90.82	S/	51,937.92	96.301%	C	
CINTA AISLANTE ROJA	26	S/ 3.34	S/	86.94	S/	52,024.86	96.463%	C	
PROTECTORES FACIALES PET OK	6	S/ 14.49	S/	86.94	S/	52,111.80	96.624%	C	
Terminal de Pin afilado #16 AWG	600	S/ 0.14	S/	86.52	S/	52,198.32	96.784%	C	
TEROKAL / TEROKAL	3	S/ 26.85	S/	80.56	S/	52,278.88	96.934%	C	
TEE DE 1/4 HIDRAULICO	7	S/ 10.65	S/	74.58	S/	52,353.46	97.072%	C	
HIELO SECO	6	S/ 12.11	S/	72.63	S/	52,426.09	97.207%	C	
02.01.01.0063 / PUNTA MIL HOJAS	7	S/ 9.60	S/	67.22	S/	52,493.32	97.331%	C	
02.01.01.0151 / MASKIN TAPE 1" X 15YDS	11	S/ 5.53	S/	60.78	S/	52,554.10	97.444%	C	
Tomacorrientes dobles 2P-T	4	S/ 15.09	S/	60.36	S/	52,614.46	97.556%	C	
Refrigerante para radiador	4	S/ 14.08	S/	56.33	S/	52,670.79	97.660%	C	
Perno cabeza hexagonal M20 grado 8.8 x 25mm	15	S/ 3.58	S/	53.64	S/	52,724.43	97.760%	C	
PERNO HEXAGONAL M20 X 70MM GR 8.8 C/A.PLANA Y A.PRESION	13	S/ 4.11	S/	53.43	S/	52,777.86	97.859%	C	
CODO DE 1/4" NPT X 6mm NIQUELADO PARA TUBING DE TEFLON	4	S/ 12.71	S/	50.85	S/	52,828.71	97.953%	C	
Perno Cab. Cilindrica M10 x 110mm, grado 12.9	21	S/ 2.41	S/	50.51	S/	52,879.22	98.047%	C	
VISOR DE POLICARBONATO 8 X 15.5 C/ FILO DE ALUMINIO	8	S/ 6.00	S/	48.00	S/	52,927.22	98.136%	C	
SILICONA GRIS NIU SII4280	3	S/ 14.69	S/	44.07	S/	52,971.29	98.218%	C	
02.01.01.0085 / LIJAR DE AGUA N-320	30	S/ 1.46	S/	43.69	S/	53,014.98	98.299%	C	
TORNILLO 4mm X 40mm	420	S/ 0.10	S/	43.60	S/	53,058.58	98.379%	C	
Tubo de Silicona Transparente 300ml	4	S/ 10.46	S/	41.82	S/	53,100.40	98.457%	C	
RECTO DE 1/4" NPT X 6mm NIQUELADO PARA TUBING DE TEFLON	4	S/ 10.17	S/	40.68	S/	53,141.08	98.532%	C	
12N 316 / Tuerca: N para conector macho 3/4"	8	S/ 5.05	S/	40.43	S/	53,181.51	98.607%	C	
VALVULA DE BOLA DE 1/4"	3	S/ 12.71	S/	38.13	S/	53,219.64	98.678%	C	
ADAPTADOR DE VISOR PLASTICO P/CASCO	6	S/ 6.34	S/	38.05	S/	53,257.69	98.749%	C	

Tapón ¾" NPT	7	S/	5.09	S/	35.60	S/	53,293.28	98.815%	C
02.03.0015 / GUANTES DE NITRILO CAÑA ALTA TALLA M	6	S/	5.87	S/	35.23	S/	53,328.52	98.880%	C
Perno cabeza hexagonal 5/8"x 2" UNC – 5, Hilo Completo	15	S/	2.34	S/	35.13	S/	53,363.65	98.945%	C
Belden 1032A Cable de Instrumentación 2x18AWG	10	S/	3.23	S/	32.30	S/	53,395.95	99.005%	C
CODO DE 1/4 BRONCE NPT	6	S/	5.09	S/	30.51	S/	53,426.46	99.061%	C
Perno Cabeza cilíndrica M12 grado 12.9 x 40mm	18	S/	1.63	S/	29.34	S/	53,455.80	99.116%	C
02.01.01.0150 / CINTA AISLANTE NEGRA	6	S/	4.77	S/	28.60	S/	53,484.40	99.169%	C
ARANDELA DE COBRE PLANA DE ¾", 1 3/16", 1/16"	28	S/	1.02	S/	28.42	S/	53,512.82	99.222%	C
02.01.01.0097 / PORTACINTILLO BLANCO DE 2CM	160	S/	0.16	S/	25.87	S/	53,538.69	99.270%	C
02.01.02.0025 / LIJAR DE AGUA N-80	12	S/	2.15	S/	25.75	S/	53,564.43	99.317%	C
Angulo para anclaje de ½"	5	S/	5.00	S/	25.00	S/	53,589.43	99.364%	C
02.01.01.0147 / CINTA TEFLON ROJA	26	S/	0.93	S/	24.25	S/	53,613.68	99.409%	C
Tornillo fix autopercorante de 5mmx65mm	50	S/	0.42	S/	21.14	S/	53,634.82	99.448%	C
02.03.0014 / BARBIQUEJO	6	S/	3.48	S/	20.91	S/	53,655.73	99.487%	C
02.01.01.0026 / LIJAR DE AGUA N-100	69	S/	0.30	S/	20.70	S/	53,676.43	99.525%	C
LIJAR DE AGUA #1000	11	S/	1.70	S/	18.65	S/	53,695.07	99.560%	C
Tapón ¼" NPT	5	S/	2.97	S/	14.83	S/	53,709.90	99.587%	C
TERMINAL TUBULAR PARA EMPALME 22-18 ROJO	58	S/	0.25	S/	14.41	S/	53,724.31	99.614%	C
GALONERA INDUSTRIALX4 LITROS PE/BLANCO (285GRS)	4	S/	3.55	S/	14.20	S/	53,738.51	99.640%	C
Pernos de Anclaje para concreto de ½"	12	S/	1.10	S/	13.23	S/	53,751.74	99.665%	C
CINTA TEFLON	16	S/	0.82	S/	13.14	S/	53,764.88	99.689%	C
BROCA DE CEMENTO ¼"	3	S/	4.16	S/	12.48	S/	53,777.36	99.712%	C
MANGUERA CORRUGADA ABIERTA DE 3/8"	3	S/	4.06	S/	12.17	S/	53,789.52	99.735%	C
Perno cabeza hexagonal 3/4" x 2" UNC – 5, Hilo Completo	3	S/	4.02	S/	12.07	S/	53,801.59	99.757%	C
0201010248 / Perno cabeza hexagonal M12 1.75x 85mm grado 8.8	4	S/	2.45	S/	9.80	S/	53,811.39	99.775%	C
NIPLE DE 1/2 x 1	5	S/	1.86	S/	9.32	S/	53,820.71	99.792%	C
TAPON 1/4	5	S/	1.86	S/	9.32	S/	53,830.03	99.810%	C
Tapón 1/8" NPT	5	S/	1.78	S/	8.89	S/	53,838.92	99.826%	C
Perno cabeza hexagonal 3/4" x 2 ¼" UNC – 5, Hilo Completo	3	S/	2.59	S/	7.78	S/	53,846.69	99.841%	C
TERMINAL HORQUILLA AWG 22-16 ROJO	50	S/	0.15	S/	7.68	S/	53,854.37	99.855%	C
TERMINAL CIRCULAR RV2-10 16-14 AZUL	40	S/	0.17	S/	6.78	S/	53,861.15	99.867%	C

NIPLE DE BRONCE 1/4 x 1/4	3	S/	2.12	S/	6.36	S/	53,867.51	99.879%	C
0201010240 / Niple ciego 3/8" x 5 pulgadas (fierro negro)	3	S/	1.94	S/	5.82	S/	53,873.33	99.890%	C
Perno Cab. Cilíndrica M8 x 25mm, grado 12.9	11	S/	0.49	S/	5.35	S/	53,878.68	99.900%	C
NIPLE DE 1/4 x 2	4	S/	1.27	S/	5.08	S/	53,883.76	99.909%	C
TERMINAL PIN PTV2-10 16-14 AZUL	60	S/	0.08	S/	4.74	S/	53,888.50	99.918%	C
Tornillo FIX autoperforante de 5mm x 60mm	50	S/	0.08	S/	4.00	S/	53,892.50	99.926%	C
PRECINTO 15 CM	57	S/	0.06	S/	3.64	S/	53,896.14	99.932%	C
PORTACINTILLO BLANCO	20	S/	0.16	S/	3.23	S/	53,899.37	99.938%	C
Perno cabeza hexagonal 3/8" x 1" UNC- 5, Hilo Completo	4	S/	0.71	S/	2.85	S/	53,902.22	99.944%	C
ENUMERADOR DE CABLE 6	80	S/	0.03	S/	2.57	S/	53,904.79	99.948%	C
NIPLE DE 1/4 x 1	3	S/	0.85	S/	2.55	S/	53,907.34	99.953%	C
TARUGO DE 1/4" X 1"	10	S/	0.25	S/	2.54	S/	53,909.88	99.958%	C
ENUMERADOR DE CABLE 4	80	S/	0.03	S/	2.53	S/	53,912.41	99.962%	C
ENUMERADOR DE CABLE 8	80	S/	0.03	S/	2.44	S/	53,914.85	99.967%	C
ENUMERADOR DE CABLE 7	80	S/	0.03	S/	2.42	S/	53,917.27	99.972%	C
ENUMERADOR DE CABLE 9	80	S/	0.03	S/	2.34	S/	53,919.61	99.976%	C
ENUMERADOR DE CABLE 5	80	S/	0.03	S/	2.28	S/	53,921.89	99.980%	C
ENUMERADOR DE CABLE 1	100	S/	0.02	S/	2.01	S/	53,923.90	99.984%	C
ENUMERADOR DE CABLE 3	80	S/	0.02	S/	1.66	S/	53,925.55	99.987%	C
TAPA SEG.TUERCA PE/BLANCO	4	S/	0.40	S/	1.60	S/	53,927.15	99.990%	C
0201010273 / Arandela de Presión 3/4"	7	S/	0.22	S/	1.57	S/	53,928.73	99.993%	C
ENUMERADOR DE CABLE 2	80	S/	0.02	S/	1.50	S/	53,930.22	99.996%	C
ENUMERADOR DE CABLE 0	80	S/	0.01	S/	1.03	S/	53,931.25	99.997%	C
Arandela de presión 5/8"	6	S/	0.13	S/	0.78	S/	53,932.04	99.999%	C
TAPON ACIDO ALTO PE/NATURAL	4	S/	0.15	S/	0.60	S/	53,932.64	100.000%	C
TOTAL	8965			S/	53,932.64				

Anexo 2: ABC de productos Loctite

DESCRIPCION	CANTIDAD	P.UNIT	COSTO TOTAL	CT.ACUMULADO	%CT.ACUMULADA	ZONA	%
2096064 / LOCTITE 518 IND 50ML, sellador de juntas	215	\$ 19.23	\$ 4,134.45	\$ 4,134.45	17.25%	A	76.11%
235479 / LOCTITE SI 5920 CR300MLEN, SILICONA COBRE-NARANJA	102	\$ 30.86	\$ 3,147.28	\$ 7,281.73	30.39%	A	
135543 / LOCTITE LB 771 BO1LBEN, ANTI ADHERENTE BASE NIQUEL	71	\$ 32.72	\$ 2,323.43	\$ 9,605.16	40.09%	A	
88448 / LOCTITE 277 /SLNT HI STR 50ML	78	\$ 25.08	\$ 1,956.24	\$ 11,561.40	48.25%	A	
1324133 / LOCTITE PC 9456 PA6LBEN, NORDBAK LOCKING COMPOUND	5	\$303.86	\$ 1,519.30	\$ 13,080.70	54.59%	A	
1906177 / LOCTITE LB 8421 GEAR/CHAIN LUBE, LUBRICANTE DE CADENAS	106	\$ 13.76	\$ 1,458.03	\$ 14,538.73	60.67%	A	
135514 / LOCTITE 620 RET COMP 50ML, FIJADOR DE PIEZAS CILINDRICAAS	53	\$ 26.95	\$ 1,428.35	\$ 15,967.08	66.64%	A	
2092672 / LOCTITE PC 9020 5 GA ES / RESPALDO CHANCADORAS	6	\$203.21	\$ 1,219.23	\$ 17,186.31	71.72%	A	
135381 / LOCTITE 271 HI STRENGTH 50ML, TRABADOR DE PERNO	42	\$ 25.02	\$ 1,050.63	\$ 18,236.94	76.11%	A	
1174633 / LOCTITE SF 7629 AE 12OZEN	30	\$ 34.25	\$ 1,027.50	\$ 19,264.44	80.40%	B	18.84%
135355 / LOCTITE 242 REMOVABLE TL 50ML	36	\$ 25.08	\$ 902.99	\$ 20,167.43	84.17%	B	
1865406 / LOCTITE LB 8713 12.50OZ	86	\$ 9.35	\$ 803.70	\$ 20,971.14	87.52%	B	
2579794 / LOCTITE PC 7218 L 25LB	2	\$326.96	\$ 653.92	\$ 21,625.06	90.25%	B	
1835201/ LOCTITE 680 RETAIN CMPND 50 mL	22	\$ 28.58	\$ 628.85	\$ 22,253.90	92.87%	B	
88551 / LOCTITE 565 PST SEALANT 50ML, SELLADOR DE TUBERIA METALICA	26	\$ 19.10	\$ 496.55	\$ 22,750.46	94.94%	B	
135467 / LOCTITE 495 BO1OZEN	26	\$ 13.85	\$ 360.09	\$ 23,110.55	96.45%	C	5.06%
135429 / LOCTITE 401 BO20GMEN	25	\$ 8.99	\$ 224.75	\$ 23,335.30	97.39%	C	
2098749 / LOCTITE 7063 400ML EGFD	20	\$ 10.30	\$ 206.00	\$ 23,541.30	98.25%	C	
30527 / LOCTITE SF 5408 AE12OZEN, LUBRICANTE DE CORREAS	23	\$ 8.84	\$ 203.42	\$ 23,744.72	99.09%	C	
135512 / LOCTITE 609 BO50MLEN	6	\$ 24.13	\$ 144.78	\$ 23,889.50	99.70%	C	
135544 / LOCTITE SF 790 AE18OZEN	4	\$ 14.01	\$ 56.04	\$ 23,945.54	99.93%	C	
209681 / LOCTITE EA 3463 4OZEN, barra metal magic Steel	1	\$ 16.22	\$ 16.22	\$ 23,961.76	100.00%	C	
Total	985		\$ 23,961.76				

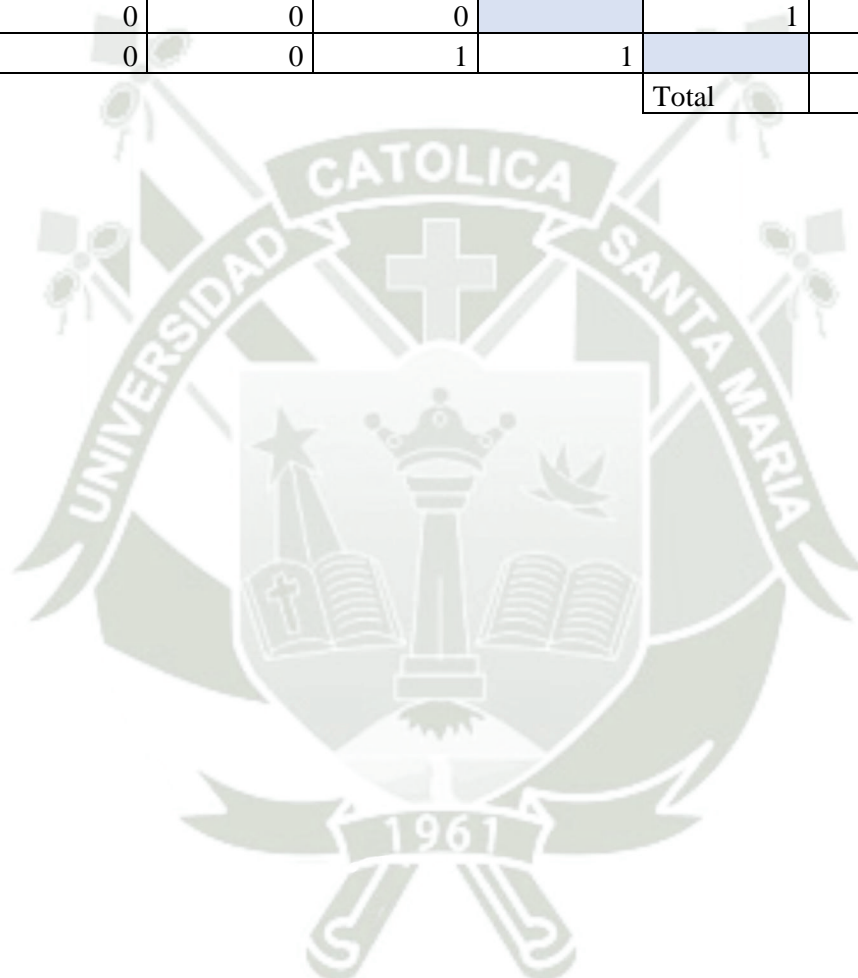
Anexo 3: Matriz de evaluación de factores ponderados-Fortalezas

Factor	F1	F2	F3	F4	F5	Sumatoria	Peso Ponderado
F1		1	0	2	0	3	0.08
F2	1		0	1	0	2	0.05
F3	2	2		2	1	7	0.18
F4	1	1	0		0	2	0.05
F5	2	2	1	2		7	0.18
					Total	21	



Anexo 4: Matriz de evaluación de factores ponderados-Debilidades

Factor	D1	D2	D3	D4	D5	Sumatoria	Peso Ponderado
D1		0	1	2	0	3	0.08
D2	2		2	2	2	8	0.21
D3	1	0		2	1	4	0.10
D4	0	0	0		1	1	0.03
D5	0	0	1	1		2	0.05
					Total	18	



Anexo 5: Matriz MEFI

Factores internos	Ponderación	Calificación	Puntuación Ponderada
FORTALEZAS			
Infraestructura adecuada	0.08	3	0.23
Almacén propio	0.05	4	0.21
Ser distribuidores de la marca Loctite	0.18	3	0.54
Capacidad apropiada para el almacenamiento	0.05	3	0.15
Gran cartera de clientes	0.18	4	0.72
DEBILIDADES			
Personal no capacitado	0.08	2	0.15
Stock desactualizado	0.21	1	0.21
No cuentan con KPIS	0.10	1	0.10
Incumplimiento de tiempos de entrega al usuario	0.03	1	0.03
Retraso de pago a proveedores	0.05	1	0.05
TOTAL	1.00		2.38

Anexo 6: Entrevistas a los Usuarios y jefes de las Áreas

Para recolectar las opiniones de los principales miembros de cada Área, se realizaron entrevistas abiertas, de esta forma se pudo conocer las dificultades que ocasiona no realizar una compra a tiempo o no poder visualizar el stock real en el sistema. Se recaudó información de las áreas principales que trabajan conjuntamente con el Área de Logística. Así se podrá determinar cuáles son las mejores soluciones a cada problema y resaltar los puntos en los que se encuentran cuellos de botella.

Guía de entrevista del Área de compras al Usuario de Servicios

Nombre del entrevistado: Laura Herreros Quispe

Puesto: Jefe de Servicios

Sección I: Introducción

La entrevista siguiente se realizará al Área de Servicios, ya que, es el Área que más requerimientos solicita al área de compras nacionales, ya sea, repuestos o suministros para el mantenimiento o reparación de los compresores del usuario.

Sección II: Área de compras nacionales

- 1. ¿Cómo es su relación con el área de compras, que ítems generalmente usted solicita y por qué?**

Los ítems de mayor rotación son los siguientes:

- ✓ Para el compresor Leroi 5265X
- NU 2319 E XL TVP2/ RODAMIENTO NU 2319 E XL TVP2
- 7320 B XL MP UO/ RODAMIENTO 7320 B XL MP UO
- 22316 E1 A XL M/ RODAMIENTO 22316 E1A M

- NJ 316 E XL M1/ Rodamiento NJ 316 E XL M1
- ✓ Para compresor Gardner Denver
- JHM 522649 / JHM 522610/Rodamiento Cono + Pista
- HM 218248 / HM 218210/Rodamiento Cono + Pista
- HH 923649 / HH 923610/Rodamiento Cono + Pista
- NU 326 E XL TVP2/Rodamiento
- NU 317 E XL M1/Rodamiento
- 6211 J22C/Rodamiento
- ✓ Para compresor QSB-30
- M 802048/M 802011 CONO + PISTA
- NU 212 E TVP
- NU 207 E TVP2
- 07.02.0001/ 7324 B MP UO
- 07.02.0002 / 30219 M
- ✓ PIT VIPER
- 07.02.0003 / NU 316 E M1
- 07.02.0004 / 64450/64700 TIMKEN SET117
- 07.02.0005 / NU 2318 E XL M1 FAG
- ✓ KIT de O-RING de leroi 5265x, QSB30
- ✓ EMPAQUES para compresor Garden Denver SSYJBD10
- ✓ Tíner acrílico
- ✓ Desengrasante
- ✓ Loctite

- ✓ Líquidos penetrantes
- ✓ Lijar, esponjas, discos de corte,
- ✓ Puntas de esmeril
- ✓ Numeradores de cable / Cable rojo y blanco # 14 awg
- ✓ Alcohol isopropílico
- ✓ Esponjitas para limpieza

2. ¿Es necesario visar cada documento relacionado a los gastos?

Sí, es necesario ya que al momento de visar los documentos estos son ingresados a los costeos de servicios y contratos, así mismo, se verifica que en efecto los gastos correspondan a Servicios.

3. El usuario al crear el requerimiento de unidad añade el centro de costos el cual el analista de adquisiciones lo coloca en cada orden o factura, ¿Qué objeto tiene volver a revisar el centro de costos? ¿Qué pasaría si no se visan los documentos?

En caso no se visen los documentos, considero podría incurrirse en errores anteriores, en los que se cargaban a producción facturas que no correspondían a nuestro gasto o en su defecto costos de servicios se pasen como gastos administrativos.

4. ¿Con que frecuencia se solicitan compras urgentes?

La frecuencia dependerá del evento y la causa de este, comúnmente esto suele darse por alguna emergencia con el cliente o debido a que repuestos o insumos no están listos para atención o existen retrasos del proveedor que no son comunicados oportunamente y por ende debemos buscar soluciones alternativas para cumplir con la fecha pactada con el cliente.

5. ¿Cómo se programa la fecha de atención de un requerimiento?

Se programa tomando en cuenta lo siguiente;

- a. Repuestos de compra locales, se solicita como mínimo una semana antes de que los repuestos de fábrica ingresen a almacén o una semana antes que el equipo ingrese a taller o posterior a la inspección del equipo.
- b. Insumos, los que son de rotación y de stock en almacén se solicitan dos días o un día antes. En caso de que sea necesario para una emergencia se solicita el mismo día.

6. ¿En qué se basan (variables o condiciones técnicas) para solicitar los repuestos para cada requerimiento?

Los repuestos son solicitados según recomendaciones y manuales del fabricante.

7. ¿En cuanto al módulo de Logística, estas conforme con la consulta de stock de suministros o EPP's?

No, se han dado eventos en los cuales el sistema indicaba stock, pero en físico lo solicitado no se encontraba.

8. ¿En cuanto al módulo de Logística, tuvo problemas con la búsqueda de ítems a solicitar? ¿Piensa que hay ítems duplicados?

Si, existe duplicidad en insumos.

9. ¿Sobre la atención de requerimientos anteriores que problemas hubo? (en cuanto a cumplimiento, calidad, precio, oportunidad, entre otros)?

- a. No confirmación de fecha de atención del RU o RUM.
- b. No información sobre retrasos en la atención del RU o RUM.
- c. Periodos de atención prolongados.

- d. No confirmación de disponibilidad en almacén.
- e. Algunas veces se han solicitado la atención y recién el mismo día se están realizando las compras.
- f. Calidad, algunas veces no correspondió a lo solicitado.

10. ¿Está conforme con el tiempo para la atención del requerimiento? ¿Por qué?

No, ya que en compras locales e insumos suele darse la atención en 7 días o más.

11. ¿Se realiza seguimiento por parte del área de logística a cada requerimiento solicitado?

Debemos enviar correos realizando consultas por cada RU o RUM pendiente.

Sección III: Almacén

12. ¿Está conforme con la atención en almacén para la entrega de requerimientos

Considero deben asegurarse que al momento de la atención sea en Lima o Arequipa el vale de salida se genere en ese momento y no posterior a la atención. Por otro lado, deben verificar que en efecto se cuenta con lo solicitado y no indicar la falta de algún ítem en el momento de la atención, ya que esto genera retrasos en la ejecución de los trabajos programados de Servicios. Asimismo, esta información deber ser completada inmediatamente en el archivo de estatus.

Sección IV Recomendaciones

13. ¿Qué recomendaciones propondría a la función de compras nacionales de la empresa?

- a. Buscar variedad de proveedores.

- b. Contar con Contratos anuales o acuerdo de precios para las compras de rodamientos, o-ring, empaques, etc., de tal forma que el proveedor debe contar con stock en sus almacenes y respetar el precio sin necesidad de volver a cotizar.
- c. Realizar seguimiento de las O.C. u O.S. que se emiten y emitir reportes actualizados con fechas de ingreso a nuestro almacén.
- d. Buscar una alternativa adicional a lo que se solicita, y no únicamente indicar que no se encuentra localmente. De ser el caso debería solicitar se busquen alternativas fuera de Perú.

Guía de entrevista al Usuario de Servicios

Nombre del entrevistado: Yanethe Quenaya Cueva

Puesto: Coordinador de Servicios

Sección I: Compras nacionales

- 1. ¿Cómo es su relación con el área de compras, que ítems generalmente usted solicita y por qué?**

Los ítems que generalmente se solicitan son los empaques para compresores de alta rotación, kit de orings, insumos de limpieza como tiner, Wypall, esponjas verdes.

- 2. ¿Es necesario visar cada documento (facturas) que intervienen en el proceso relacionado a los gastos?**

En la actualidad es necesario, debido a que no se encuentra una base en la cual puedas jalar la información para el costeo, y garantizar que lo comprado este cargado al centro y cantidad correctos.

- 3. El usuario al crear el requerimiento de unidad añade el centro de costos el cual el analista de adquisiciones lo coloca en cada orden o factura, ¿qué objeto tiene volver a revisar el centro de costos? ¿Qué pasaría si no se visan los documentos?**

Debemos verificar los gastos incurridos en cada compra para poder realizar el costo de cada equipo, es por ello que visándolos podemos anotar los precios de cada ítem comprado y registrarlo en nuestra base de datos, comprobar si se compró la cantidad solicitada o si se compró algo adicional.

- 4. Hay ocasiones en las que se solicitan compras en el mismo día ¿Con que frecuencia se solicitan compras urgentes?**

Sí, es depende de la urgencia del cliente, varía mucho según lo que se necesitan repuestos en el día, ya que, el usuario tiene alguna parada de planta debido algún fallo en un equipo, es por ello, que se prioriza el trabajo.

- 5. ¿Cómo se programa la fecha de atención de un requerimiento?**

Dependiendo, si es un ítem que debe estar en stock se solicita con dos días de anticipación, si es un ítem puntual se deberá solicitar con una semana de atención

- 6. ¿En qué se basan (variables o condiciones técnicas) para solicitar los repuestos para cada requerimiento?**

Se basa en Manuales Técnicos en caso de realizar un mantenimiento preventivo, sin embargo, cuando ingresan equipos a taller se realiza una inspección preliminar donde se llenan formatos de metrología, estudio de líquidos penetrantes y demás, para determinar los trabajos y repuestos adicionales que se necesitan para la atención del servicio, el cual se lleva al cliente para que valide y realiza una adenda por el costo adicional, generando una nueva Orden de compra.

7. ¿En cuanto al módulo de Logística, estas conforme con la consulta de stock de suministros o EPP's?

No, porque de cada 10 veces que se hace la consulta son 8 en las que se muestra que el sistema no es 100% confiable debido a que en físico no se encuentra.

8. ¿En cuanto al módulo de Logística, tuvo problemas con la búsqueda de ítems a solicitar? ¿Piensa que hay ítems duplicados?

Sí, no hay una retroalimentación o comunicación a las áreas usuarias de que un repuesto ha sido reemplazado por otro número de parte.

9. ¿Sobre la atención de sus requerimientos pasados que problemas hubo? (en cuanto a cumplimiento, calidad, precio, oportunidad, entre otros)?

Los Requerimientos no se encuentran disponibles en base a la fecha que se solicita, de cada 10 veces de consultas son 7 en las que se hace la consulta o solicitud del retiro del RU y recién se empiezan a realizar las compras.

En cuanto a precio, deberían de tener un Factor de seguridad que les determine sus stocks mínimos, para optimizar los costos indirectos (Gasolina, parqueo, entre otros) por comprar unidades menores.

10. ¿Está conforme con el tiempo para la atención del requerimiento? ¿Por qué?

No, porque de cada 10 veces son 5 en las que se tiene que estar detrás de las personas que se encargan de las compras para asegurar de que lo que se solicitó ya se encuentra disponible en almacén, llevando a tener demoras en reparación y culminación de servicios.

11. ¿Se realiza seguimiento por parte del área de logística a cada requerimiento solicitado?

Se percibe que no, porque cuando se consulta no se les siente seguros de que requerimiento se les está hablando.

Sección II: Almacén

12. ¿Está conforme con la atención en Almacén para la entrega de requerimientos?

No, porque cuando no hay disponibilidad de un repuesto no indican cuando va a estar disponible. Solo dan a entender que no está disponible.

Sección III: Recomendaciones

13. ¿Qué recomendaciones propondría a la función de compras nacionales de la empresa?

Deberían manejar un stock mínimo, para compras recurrentes y tener una data base con que proveedor y que ítem se deben de comprar. Muestras de Pernos, Muestras de pintura, medidas para encajonamiento, y demás cosas.

Guía de entrevista del Área de compras al Usuario de Contratos

Nombre del entrevistado CLAUDIA FLORES

Puesto ADM. DE CONTRATOS

Sección I: Introducción:

La siguiente entrevista se realizará a la coordinadora de Contratos, ya que, es la encargada de solicitar EPP's, herramientas y repuestos necesarios para cada Contrato

Sección II: Área de compras nacionales

- 1. ¿Cómo se programa la fecha de atención del requerimiento para el Contrato de Cuajone? ¿Hay fechas establecidas para las bajadas y subidas del personal?**

Anteriormente no se tenía un programa preciso sobre los ingresos y salidas a Cuajone debido a disposiciones del cliente, sin embargo, a partir de la fecha ya tenemos un roster específico por lo que se solicitarán con mayor atención pedidos de suministros para stock.

2. ¿Qué es un roster? ¿En qué se basa el roster específico?

El roster es la programación del personal donde se indica su permanencia en mina, fechas de ingreso a mina y toma de días libres

3. ¿En cuanto al módulo de Logística, estas conforme con la consulta de stock de suministros o EPP's? ¿Por qué?

No, referente al stock, las cantidades que brinda el sistema no son correctas ya que muchas veces ha ocurrido que hay una cantidad positiva pero luego indican que no hay stock, debería hacerse bien la trazabilidad entre lo real y el sistema.

4. ¿En cuanto al módulo de Logística, tuvo problemas con la búsqueda de ítems a solicitar? ¿Piensa que hay ítems duplicados?

Sí, tuve problemas, en mi opinión se crean o se creaban los ítems de manera desordenada, por ende, debe haber ítems duplicados.

5. ¿Debería haber un stock mínimo de EPP's para Cuajone?

Si, EPPS básicos (Tivex, guantes (todos los modelos), tapones, lentes, etc.)

6. ¿Sobre la atención de requerimientos anteriores que problemas hubo? (en cuanto a cumplimiento, calidad, precio, oportunidad, entre otros)?

Retrasos en la atención, un requerimiento según procedimiento de logística debe ser atendido en un plazo de 48 horas, pero muchas veces esto no se cumple, pienso que cuando emiten la cotización deben indicar cuánto demorarán en atender el requerimiento

o también alinear el procedimiento de pago a proveedores con el de las demás áreas ya que muchas veces el problema es que no tienen dinero para atender las compras.

7. ¿Usted tiene conocimiento del proceso de pagos y entrega de dinero al Área de Logística?

Si, son los martes y viernes, pero se debe prever que hay compras de bienes o servicios que se dan otros días de la semana y muchas veces la respuesta de no poder comprar es que no se cuenta con dinero, otra opción sería que se amplíe la caja o en todo caso que no se espere a quedar sin dinero para rendir los gastos y proceda la reposición de caja.

8. ¿Hay un seguimiento adecuado a cada requerimiento solicitado? ¿Por qué?

El seguimiento se debe dar por ambos lados, tanto logística como su cliente interno, sin embargo, muchas veces se está obviando ello, ya que si no se pregunta hasta el día de la atención no se nos informa sobre el estado de las compras o los servicios, o en ese momento unos e entera de que faltó algún detalle o no hubo dinero o el proveedor se equivocó, etc.

9. ¿Está conforme con el tiempo para la atención del requerimiento? ¿Por qué?

Sí, pero podría mejorar si tenemos las herramientas y recursos necesarios para hacerlo.

Sección III: Almacén

10. ¿Está conforme con la atención en almacén para la entrega de requerimientos?

¿Por qué?

Sí, pero podría mejorar. Como recomendación final. sugiero que todos deberían llevar capacitaciones sobre trabajo en equipo, empatía y liderazgo en cada área de trabajo.

Sección IV: Recomendaciones

11. ¿Qué recomendaciones propondría a la función de compras de la empresa?

Que se dé mejor seguimiento, mejorar su sistema y ya no se tengan tantos procedimientos manuales.

12. ¿A qué se refiere con procedimientos manuales?

Al tener un crecimiento positivo para la empresa, debemos considerar que las compras irán incrementándose, por lo tanto, un buen sistema nos permitiría ver el nivel de aprobación del RU, ver el estado del mismo si ya tiene una OC puesta al proveedor, si está ya ha sido atendida, si cuenta con un vale de salida, etc.

Guía de entrevista del Área de compras nacionales al Usuario Comercial

Nombre del entrevistado: Luis Zeballos

Puesto: Ejecutivo Comercial

Sección I: La siguiente entrevista se realizará al Área Comercial, la cual solicita los productos loctites, estos son vendidos directamente al cliente.

Sección II: Área de compras nacionales

1. Al momento de obtener los productos loctite se compran por caja, ¿Por qué se venden por unidad?

Porque el cliente solicita por unidad y no por caja.

2. ¿Qué pasaría si se considera la venta por caja? ¿Habría menor cantidad de loctites vendidos?

Los clientes normalmente no compran por caja sellada, considerando que la necesidad del uso del producto loctite no es por volumen. Obviamente habría menor cantidad de loctites vendidos en nuestro almacén sin embargo aumentarían en el stock del cliente. El mismo análisis lo realiza el cliente y por ello solicita por unidades y no por cajas.

3. ¿Para qué sirven los productos loctite? ¿Usted opina que generan utilidad a la empresa?

Son adhesivos industriales. Opino que no generan utilidad económica a la empresa, pero sí brindan una ayuda para ingresar a tener una relación comercial con las empresas.

4. ¿En cuanto al módulo de Logística, estas conforme con la consulta de stocks? ¿Por qué?

No, porque el sistema muestra stock y no se sabe si está separado o no, el sistema no muestra un stock real.

5. ¿Es adecuado el tiempo de respuesta a las solicitudes de cotización? ¿Por qué? ¿Qué periodo propondría?

No, porque la indicación ha sido que tenemos 24 horas para responder y de cada 10 solicitudes a los proveedores son 6 en las demoran más de 3 días en responder.

6. ¿Está conforme con el tiempo para la atención del requerimiento? ¿Por qué?

No, porque el cliente espera ser atendido a la brevedad posible y se manejan otro tipo de prioridades tanto para cotizaciones con proveedores externos, como para compras, recojo de mercadería y entregas.

7. ¿Hay un seguimiento adecuado a cada requerimiento solicitado? ¿Por qué?

Siento que no, es mi perspectiva, el Área Comercial tiene que cotizar y vender, traer negocios, sacar reparaciones. Una vez realizada la venta de un producto/repuesto, logística debería realizar el seguimiento y ayudar a comercial a que se le informe al cliente sobre el estatus, para que de esa forma el dinero que se invirtió en comprar el producto regrese en el menor tiempo posible con el pago de la factura.

8. ¿A qué se refiere con la consignación de productos Loctite?

A que HENKEL nos proporcione stock los productos de más alta rotación y que se le pague por el producto una vez que se venda, así ellos correrían el riesgo del vencimiento del producto, nosotros venderíamos lo que nos consumen y el tiempo de atención se mejoraría.

Sección III: Almacén

9. ¿Está conforme con la atención en almacén para la entrega del requerimiento? ¿Por qué?

No, porque muchas veces se espera el vencimiento de la OC para recién entregar, aun cuando el producto se tiene en stock.

Sección IV: Recomendaciones

10. ¿Qué recomendaciones propondría a la función de compras de la empresa?

Que se emita un cuadro comparativo de mínimo 3 proveedores al momento de cotizar un producto.

Guía de entrevista del Área de compras al Usuario Comercial

Nombre del entrevistado: José Carlos Cayro Málaga

Puesto: Ejecutivo Comercial

Sección I: Área de compras nacionales

1. Al momento de obtener los productos Loctite se compran por caja, ¿Por qué se venden por unidad?

Normalmente a solicitud del cliente, pese a que se le disuade por la cantidad para que adquiriera una caja, aduce que es lo que le solicita su usuario final para el trabajo a realizar de acuerdo a su programación, sobre todo por los productos que cuentan con fecha de caducidad.

2. ¿Para qué sirven los productos Loctite? ¿Usted opina que generan utilidad a la empresa?

Los productos Loctite tienen diversas aplicaciones de tipo industrial, los mismos que son conocidos y aplicados por muchos de nuestros clientes.

Si bien es cierto no aportan gran utilidad como otros productos, servicio o productos, (En mi caso normalmente se cotiza con 30% y con factor de importación de 1.20 / 1.25, esto para cubrir gastos de transporte, o algún adicional), pero estos productos ayudan a ingresar y a mantener relaciones comerciales con algunos clientes.

3. ¿En cuanto al módulo de Logística, estas conforme con la consulta de stocks? ¿Por qué?

Normalmente, se consulta personalmente cada vez que se cotiza, debido a lo siguiente:

- Hay productos que figuran en stock, pero no se sabe bien en que Almacén (Arequipa / Lima).
- No se sabe si los productos de stock están vencidos o no
- No se sabe si los productos de stock están separados para alguna venta o están libres para su atención.

4. ¿Es adecuado el tiempo de respuesta a las solicitudes de cotización? ¿Por qué? ¿Qué periodo propondría?

Con respecto a esta consulta, mucho depende de la línea de producto en consulta, incluso muchos de ellos dependen del representante o del proveedor.

Un tiempo estándar debería de ser 1 o 2 días, pero si no hay respuesta comunicar este impase para buscar otra opción o sino otro contacto que pueda apoyar con la consulta, salvo que sea una urgencia, que se estimaría sea menor el tiempo de respuesta.

5. ¿Está conforme con el tiempo para la atención del requerimiento? ¿Por qué?

Normalmente sí, pero como estrategia se debería de gestionar la atención de los pedidos que lleguen en menor tiempo al estipulado, a fin de que los pedidos que normalmente son a crédito, su pago o retorno de su inversión sea más corto.

6. ¿Hay un seguimiento adecuado a cada requerimiento solicitado? ¿Por qué?

Normalmente sí, como estrategia de mejora sería bueno mantener constante comunicación con el solicitante a fin de que, si ocurriera alguna desviación del tiempo previsto, contar con su apoyo para realizar presión con el proveedor y también para informar con anticipación al cliente final.

Sección II: Almacén

7. ¿Está conforme con la atención en almacén para la entrega del requerimiento? ¿Por qué?

Normalmente sí, pero siempre hay algunos puntos de mejora como los expuestos en los puntos anteriores

Sección III: Recomendaciones

8. ¿Qué recomendaciones propondría a la función de compras de la empresa?

Las recomendaciones serían las siguientes:

- Mantener constante comunicación con las personas involucradas en los pedidos, por si se requiere de apoyo alguno, para mejorar los tiempos de entrega.
- Evaluar mantener de stock ciertos productos de mayor flujo (Que no cuenten con fecha de vencimiento), estos podrían adquirirse con un factor de importación menor, incluso vía marítima.

- Gestionar líneas de crédito con todos los proveedores, a fin de evitar atrasos por falta de pago, o que requiera de pago anticipado para su atención.
- Si fuera factible buscar proveedores alternativos, que permita opciones de mejora.
- También sería bueno que sus integrantes en base a su experiencia evalúen los procesos actuales a fin de hallar puntos débiles o falencias que se puedan mejorar.



Anexo 7: Comunicado para el horario de atención de almacén

Estimados

Buenos días,

El presente es para recordarles el horario de atención del almacén y los plazos para la entrega de los RUs:

ATENCION ALMACEN: Mañana > 8:00 a 13:00 hrs.

Tarde > sujeto a disponibilidad

Todos los RUs deben ser notificados con 24 hrs de anticipación para ser alistados y generar la documentación correspondiente.

- La revisión de repuestos debe coordinarse con almacén para determinar un horario. Deben indicar el NP del ítem o ítems que desean revisar, si solo cuentan con una foto o descripción deben enviarla. El encargado de almacén realizará la búsqueda y notificará si se encontraron coincidencias para que puedan revisarlas.
- Los envíos a Lima se harán en un plazo de 24 hrs que es el tiempo que COMITÉ 4 demora en recoger la mercadería.

ATENCION DE EPP: La reposición de EPP de uso diario se hará hasta las 9:00 am, la reposición de guantes de hilo la hará directamente el área de seguridad.

Los EPP's para contratos o servicios fuera de la empresa entran dentro del plazo de atención de 24 hrs.

Anexo 8: Carta de acuerdo de precios con empresa Roedal

Arequipa, 14 de mayo de 2022

COMP-AIR SERVICE PERU S.A.C

Av. Cristóbal Colon Mz 29 Lote 10 S.R Cerro Colorado

Arequipa-Arequipa

A nuestro cliente Roedal

Por medio de esta carta, COMP-AIR SERVICE PERU S.A.C, acuerda la fijación de precios de rodamientos con la empresa Roedal por el plazo de seis meses a partir del mes de junio.

Deseamos contar con la participación de su empresa para poder lograr un acuerdo comercial, respetando precios, crédito de 30 días, así mismo, abastecimiento de los rodamientos de más alta rotación.

Atentamente

Claudio Palacio

Gerencia

Anexo 9: Formato de solicitud de cotización



SOLICITUD DE COTIZACIÓN

COMP-AIR SERVICE PERU S.A.C

Fecha:

Código:

Datos del solicitante:

Razón social:

Dirección:

Ruc:

Nombre del contacto:

Correo electrónico:

DESCRIPCIÓN DE PRODUCTOS

Producto	Código	Cantidad
----------	--------	----------

Modalidad de
pago

Fecha límite de respuesta

CONDICIONES COMERCIALES

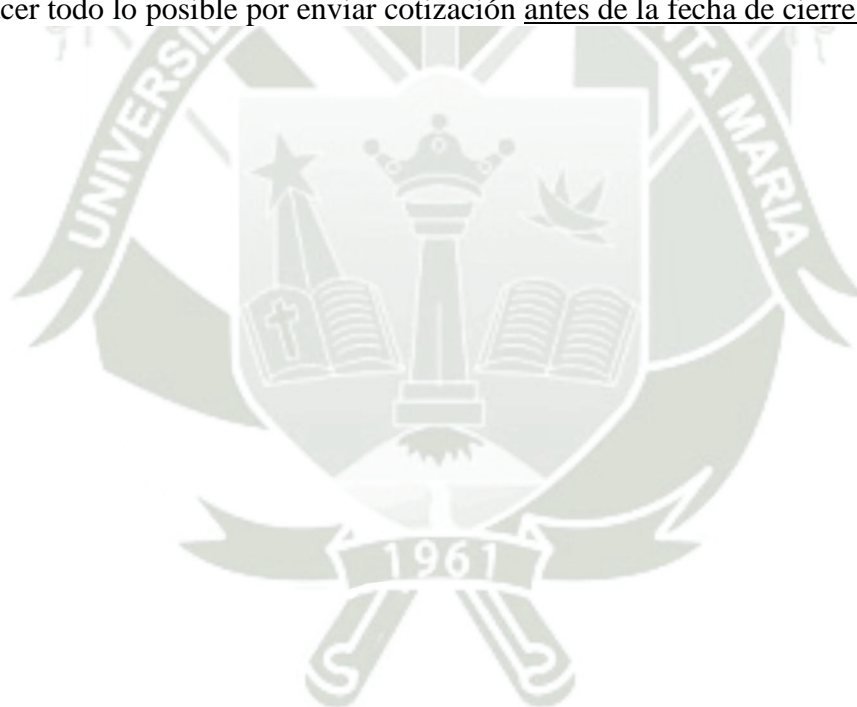
- Validez mínima: 30 días a partir de la fecha de cierre de la presente solicitud de cotización.
- Precios unitarios y totales por ítem, así como el valor total de la oferta.
- Fecha de entrega para cada ítem.
- Garantía: mínima 6 meses.
- Comp – Air Service PERU SAC se reserva el derecho de adjudicar parcial o totalmente el suministro y hacerlo a una oferta que no sea necesariamente la más económica y el de rechazar cualquier oferta en parte o en su totalidad, sin expresión de causa.
- Favor de enviar las especificaciones técnicas de los productos cotizados, para una mejor evaluación de su cotización.

PRODUCTOS QUÍMICOS

En caso de cotizar productos químicos y/o equipos que contengan productos químicos deben de adjuntar junto a su oferta la Ficha de Datos de Seguridad (FDS) debidamente actualizada y en español.

FECHA DE CIERRE:

Agradeceré hacer todo lo posible por enviar cotización antes de la fecha de cierre.



Anexo 10: Maestro de proveedores

Proveedor	Insumo/repuesto	Contacto	Teléfono	Mail	Dirección	Entrega
LANEY	Filtros	CAROL	+51 958 530 102	repuestos_laney@hotmail.com	Arequipa	Recojo en local
Tecnifajas	Fajas,loctite,rodamientos	José/Araceli	949 044 807/ 949 457 672	josesanchez@tecnifajas.com	Arequipa (José)- Lima (Araceli)	Recojo en local y delivery
MANAN	Filtros,fajas	Miguel	51 958 272 755/51 959 409 161		Arequipa	Recojo en local y delivery
Repuestos Mauro E.I.R.L	Filtros,fajas,lubricantes	MAURO	+51 958 031 831		Arequipa	Recojo en local
Facogem	Repuestos eléctricos	Veronica,Angelina	+51 972 515 999	ventas01@facogemi.com.pe /vboza@facogemi.com.pe	Arequipa	Recojo en local
Hifi	Repuestos eléctricos	Romulo	+51 959 639 717		Arequipa	Recojo en local y delivery
Katea	Repuestos eléctricos		+51 926 607 729	kateaindustrial@gmail.com	Calle Virgen del Pilar N°152 Arequipa	Recojo en local
INKAVID E.I.R.L	Alcohol	Paola	+51 944 130 308		Arequipa	Delivery
CDNV E.I.R.L	Desinfectante Cds al 10%		+51 994 106 961		Arequipa	Recojo en local y delivery

Industria y accesorios hidráulicos	Repuestos hidráulicos, plastigage		054445036/9 20525989/92 4611785	industria_accesorios@hotmail.com	Arequipa	Recojo en local y delivery
Hicose	Repuestos hidráulicos, trapo industrial, ferretería, bahco, pernos	Jose/Su gey	957 960 052		Arequipa	Recojo en local y delivery
Mundo Hidráulico	Repuestos hidraulicos, marca bahco, trapo industrial, fleje	Juan Arizaca	952 719 625/ 959 663 038		Arequipa	Recojo en local
Biycol	pinturas, ferretería		054521722/9 40189653		Av. Mariscal Castilla 709 Mariano Melgar	Recojo en local
Comercializadora de Acero Industrial	cellocord, acero		054450790/0 54450023/05 4254626		Arequipa	Recojo en local
Matizados Adreanita	pinturas, ferretería		980 958 080		Arequipa	
Guvencilik	kits antiderrame	Dakne y/Rommel	51 944 160 649/51 974 786 365	guvenliksac@gmail.com	Arequipa	Delivery
Absisa/Ivafi	valvulas, fierros, tee, válvulas manuales y automatizadas, sistemas de vapor, trampas de vapor, válvulas de alivio, válvulas de seguridad, arrestallamas, válvula de presión y vacío, tubings, fittings, conectores,	Nestor/ Saul	51 983 429 974	ivafi@absisa.com/ventas@absisa.com bsisa.com/valvulas@absisa.com	Lima	Recojo en local

	manómetros, calibración y mantenimiento de válvulas, etc.						
Exanco	valvulas,fierros,tee	Maria Luisa	+51 948 684 604	mlhuaman@exanco.pe/sgab ilondo@exanco.pe/carlos.torres@exanco.pe	Lima	Recojo en local	
La Llave	valvulas, repuestos IR	Eduard o/Percy	51 975 624 082/944 997 426	evera@lallave.com.pe/pcruz @lallave.com.pe	Av. Oscar R. Benavides 2110 (Almacén y Servicio Técnico)- Lima	Recojo en local	
Metale s y Aliado s	valvulas, regulador	Claudi a/Victo r	946 473 656/982 331 761	sales@metalesyaliados.com	Lima	Recojo en local	
Valvul as Lima	valvulas	Lizand ro Aroni	958427624	valvulaslimaperu@hotmail.com	Lima		
HIGH TECH SERVI CE	valvulas, discos de ruptura	Carlos Javier Nieto	999005237	ventas-cl@htsperu.com.pe	Lima	Recojo en local	
Id Autom ation	mufflers, silenciadores,marca Festo	Maria	980 880 594	ventas@idautomat.com	Lima	Recojo en local	
Invesc am	loctite	Edy Flores	997 963 989	invescameirl@gmail.com	calle Paraguay 124 alto san martín Mariano melgar	Recojo en local y deliver y	
Negoci os Dasha	Herramientas Bahco	Jonatha n	981 448 530		Lima		
4g Global	Herramientas Bahco	Janeth Cuya	934 591 260		Lima		
Planch as	planchas		959 023 517		Arequipa		

Empresa Martin	maderas, planchas osb	Karol	972 419 084/946 432 888	optimizacion.arequipa@martin.com.pe	Arequipa	Recojo en local
Holz	maderas, listones de madera	Wilfredo/Gisello	974 263 723/ 931 060 756	comercial@wgholz.com	Arequipa	Recojo en local
Pernocentro	pernos	Rommel	957 814 765		Arequipa	
Pernos Horeb E.I.R.L	Ventas de Pernos, ajuste y sujeción en acero inoxidable y otros		981 007 921	pernohoreb@hotmail.com	Lima	
Beto Pernos	pernos		913 884 014		Arequipa	
Distribuciones Condorito	Pernos		981 815 051		Arequipa	
Osmar Lajo	EPPs	Osmar	930 185 893		Arequipa	Delivery
Proteccion Total	EPPs, suministros de seguridad	Yuri	918 471 450		Arequipa	Recojo en local, delivery
Soltrak	Zapatos de seguridad, wypall, suministros de seguridad	Milagros	975 682 619	milagros.ordonez@soltrak.com.pe	Arequipa	
Aom	Suministros de seguridad	Yanire	943 901 695	almacenaqp@aom.pe	Arequipa	
Segumas	Suministros de seguridad	Juan Diego	959 178 973	ventas.02@segumas.com.pe	Arequipa	
Imreca rd	Suministros de seguridad	Patricia	999 332 595	pdelgado@imreca.com	Arequipa	
Impord	Rodamientos	Nadia/Juan Carlos				
Rodasur	Rodamientos					
Sudameris	Rodamientos	Jose				

Roeda	Rodamientos				
Neuma ticos Ay K	tubing teflon, codos niquelados		994 185 036		Lima
Multitr an	Alquiler montacargas, camion,plataforma	Edwin Cruz	966 294 455		Arequipa
Jose Pachec o	Alquiler montacargas, camion,plataforma	Elsa/Ju an	981 658 495/959 922 047		Arequipa
Lima Gas	Recarga de gas montacargas	Jaime	959 376 722		Arequipa
Comite 4	Encomiendas, envíos nacionales	Silvia/ Hector/ Jesus	959 743 192/ 989 018 021 /959 743 196		Arequipa
Montie l Courie r	Encomiendas, envíos nacionales	Elena	920 329 668		Arequipa
Librerí a Magas	Útiles de escritorio, atomizadores, frascos	Magaly	979 392 552		Arequipa
H&M CLEA NING AND PROT ECTIO N	Pulverizadores de alcohol	Yoseli n		hmcleaning@gmail.com	Arequipa
Import ecnia	Manómetros	Gregor io	958 318 424	arequipa@importecnia.com	Arequipa
Bacruf ex	Manómetros, mangueras, conectores, valvulas	Ronald	950 511 253	ventas@bacruflex.com	Lima
Estron ger	herramientas Bahco,bomba manual	Fluke,	054-454317	informcs@estronger.com	Av. Virgen del Pilar N 105 Int 109 CC Aspyme 4 de Julio

Gt Tools S.A.C	escariado/reamer, Bahco,Pramet,Dorme r,Precision,Union Butterfield	Ing Martin	51 998 556 055/ 994276692	mtorre@gttoolssac.com, info@gttoolssac.com	Lima
Power	repuestos Atlas Copco, Case, Epiroc	Fernanda Bermudez	942662069	fernandabermudez@power.com.pe	Arequipa
Empresa SCV	repuestos Atlas Copco, Enerpac Ruko }	Maria Castro	992844073	maria.castro@empresas-scv.com	
Ags Group	motores electricos, contactores, reles, interruptores, arrancadores, variadores de velocidad, tableros, Weg, Siemens, Abb	Rafael Palomino Moreno	960 816 416 /946 126 973	ventas.arequipa@ags.pe	Av. Venezuela 310, Urb. La negrita - Arequipa
Lidertec	desengrasante	Jaime Otiniano	949-823315	ventas8@lidertec.com.pe/ ventas@lidertec.com.pe	Calle la Milla 218 Urb. Industrial la Milla San Martin de Porres Lima-Perú
Distribuidora Comercial y Ferrería Sta Anita Luisa E.I.R.L	repuestos electricos, interruptor termomagnetico			aferhh@hotmail.com	Av. Virgen del Pilar s/n Int 14 CC ADEPYM E
Distribuidora Cummins Perú SAC	repuestos, motores Cummins, lubricante Valvoline, servicio mtto inyectoras	Ricardo Luque/ Jorge Minchana	989-176-776	ricardo.luque@cumminsperu.pe/ jorge.minchan@cumminsperu.pe	Sucursal Arequipa
Henkel Peruan a SA	loctite	Julio César Gómez	958349020/9 85644864	julio.gomez@henkel.com	Lima

		Mosco so		
Altagracia Peru S.A.C	repuestos electricos	054- 200061/9597 56737/95926 3406	ventas@ialtagracia.com	Arequipa
Ferreteria Sagrado Corazon	bomba manual truper	983298156/9 69725885		Av. Virgen del Pilar N°106 CC Aspromac Don Manuel - Arequipa
Tableros Multiples y Servicios	terokal	054-334537	tablerosmultiples@hotmail.com	Elias Aguirre 613 Mariano Melgar - Arequipa
CoroImport	herramientas de corte , herramientas electricas, Dewalt, Bosch, Stanley, Takita	(+5154) 241919	ventas@coroimport.com/ administracionsur@coroimport.com	Ca. Jacinto Ibañez 315 Of. B- 103, Urb. Parque Industrial, Arequipa
Cs Beaver	izaje		VENTAS@CSBEAVER.COM	Lima
Transgrua	izaje		info@transgruas.pe	Arequipa
Gruas Exodo	izaje	946127288 / 915393431	Informes@Gruasexodo.com	Arequipa
Imgepa		947664064 / 955834917	ventas@imgpea.com.pe / ventas01@imgpea.com.pe	Lima
El Pañol	herramientas mecanicas, herramientas electricas, Stanley , Dewalt	999 982 622	comercio.electronico@elpa-nol.com	Av. Aviación km. 6 C.Colorado
Equipos y Herra	herramientas mecanicas,	998150218	cotizacionweb@equiposperu.com	Av. Javier Prado Este Lima

mientas	herramientas electricas			#1127 - La Victoria
Hernan	herramientas mecanicas, herramientas electricas	Cristopher		
Ferreteria Arequipa	fettereria, pegamentos, fraguas , cadena	griferia, pintura, perfiles,	959412185-959868014	Av. Garcilazo de la Vega N°408 A Urb 13 de Enero
Ferreteria y Matizador Gabykar	film grande, thinner , lijara , discos de corte		963683730 gabykar2016@hotmail.com	Av. Quiroz N°119 Urb Maria Isabel - Arequipa
J y M Materiales y Servicios	angulo, tee, baldosa		054-384370/9553 26403/96032 1541 ventas@jmmatserv.com	
H y H Hidraulicos Import S.A.C	cañerias, codos, tubing	tuercas,	995500772/9 49494787/95 0502904 hyhhidraulicosimportsac@gmail.com	Av.Industrial 110 pa Asoc Apima-Paucarpatana- Arequipa
RyD Contrataciones y Servicios	mouse, informatica, ram, mtto impresora, computadora, instalacion de cable	Ing Victor Hugo Hualpa	+51 959 864 442	Arequipa, Urb. Quinta Claudia A-12 Yanahuar a
CompuPalace	informática de todo		compupalace@ndo.pe	Av. Petit Thouars 5356, Miraflores 15074- Lima

Delcrosa	Fabricación de motores	de Jhonatan Suni	993517768	jhonatansuni@delcrosa.com .pe	Aqp-Lima
Inducosm	Fabricación de motores	de Cristhian	+51 920 374 791		Lima
Comercial Kaly S.R.L	Stanley, Bahco, sagola, Mitutoyo, Makita, Bosch		958950868/ 958950867		Calle Virgen del Pilar N°105 Int 124 CC Aspyme 4 de Julio Arequipa
Global Peru	contactores Eaton	Bussman,	997-588903	pedidos@globelperu.com.pe	Surco Lima



Anexo 11: Entrevista realizada en base a la metodología Medal

Validación de Contenido por Opinión de jueces

Zegarra Beltrán, María Fernanda, tesista de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Católica Santa María, solicita la validación del instrumento de investigación que forma parte de la investigación denominada: **“PROPUESTA DE UN MODELO DE GESTIÓN DE COMPRAS Y ALMACENAMIENTO DE UNA EMPRESA DE COMPRESORES DE AIRE BASADO EN EL CICLO DE MEJORA CONTINUA PHVA”**

La evaluación de los instrumentos cuantitativos de investigación por parte del Juicio de Expertos es de gran relevancia para lograr la validación de los resultados utilizando cinco criterios básicos para evaluar el contenido, si esto muestra: suficiencia, claridad, coherencia, importancia y pertinencia, a efecto de asegurar el cumplimiento del objetivo propuesto. Agradezco de antemano su valiosa colaboración.

Información sobre el Juez:

Nombre y apellidos del Juez: Ana Sofía Fernández Vargas

Formación Académica: Ing. Industrial, Magíster en Administración de Negocios, Candidata al Doctorado en Ciencias de la Educación.

Áreas de Experiencia Profesional: Planeamiento estratégico, proyectos de inversión y logística.

Información sobre la Investigación:

Objetivo de la Investigación: “Proponer alternativas de solución para incrementar la eficiencia del proceso de compras y almacenamiento de la empresa de compresores de aire”

Información sobre Instrumento:

Se entregó la operacionalización de variables: (Sí) (No), así como el proyecto (Sí) (No)

Instrumento de Recolección de Información: Cuestionario de análisis de situación actual.

Técnica: ítems estructurados.

Finalidad de la Evaluación: Efectuar la validación de contenido del instrumento propuesto.

Criterios de Evaluación del instrumento

1. No cumple con el criterio
2. Bajo nivel
3. Nivel moderado
4. Nivel Alto

CRITERIOS E INDICADORES		Calificación				
		1	2	3	4	5
1	<p>SUFICIENCIA</p> <p>Los elementos que pertenecen a la misma variable bastan para obtener la medición de esta.</p>					X
2	<p>CLARIDAD</p> <p>El ítem se comprende fácilmente, es decir; su sintaxis y semántica son adecuados</p>					X
3	<p>COHERENCIA</p> <p>El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo</p>					X
4	<p>IMPORTANCIA</p> <p>El elemento es esencial, significa que sí contribuye a entender bien el objeto de estudio</p>					X
5	<p>PERTINENCIA</p> <p>El ítem es relevante por su estrecha relación con el propósito establecido</p>					X
TOTAL						25

Notas, observaciones y/o sugerencias:

Ninguna.

Opinión sobre su aplicabilidad:

Aplicable (X) Aplicable después de corregir () No aplicable ()



MBA. ANA SOFÍA FERNÁNDEZ VARGAS

(CIP. 253558)

CUESTIONARIO DE ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

Contabilidad: Se tomó en cuenta a la auxiliar contable y a la Jefa de Contabilidad

Auxiliar Contable

La coordinación entre el área de contabilidad y el área logística es muy buena.

- a) Totalmente de acuerdo.
- b) De acuerdo.
- c) **Neutral.**
- d) En desacuerdo.
- e) Totalmente en desacuerdo.

La comunicación entre el área de contabilidad y el área logística es muy buena.

- a) Totalmente de acuerdo.
- b) **De acuerdo.**
- c) Neutral.
- d) En desacuerdo.
- e) Totalmente en desacuerdo.

El área de contabilidad cumple con los pagos a tiempo a proveedores.

- f) Totalmente de acuerdo.
- g) De acuerdo.
- h) Neutral.
- i) En desacuerdo.
- j) Totalmente en desacuerdo.

Cuando se solicita un depósito urgente a los proveedores, este se realiza con prontitud.

- a) Totalmente de acuerdo.
- b) De acuerdo.
- c) Neutral.
- d) En desacuerdo.
- e) Totalmente en desacuerdo.

Los documentos entregados por Logística en físico llegan a tiempo al área de Contabilidad para cumplir con el respectivo pago

- a) Totalmente de acuerdo.
- b) De acuerdo.
- c) Neutral.
- d) En desacuerdo.
- e) Totalmente en desacuerdo.

Se entrega un presupuesto mensual para compra de materiales, insumos, repuestos, entre otros.

- a) Totalmente de acuerdo.
- b) De acuerdo.
- c) Neutral.
- d) En desacuerdo.
- e) Totalmente en desacuerdo.

La coordinación entre el área de contabilidad y el área logística es muy buena.

- f) Totalmente de acuerdo.
- g) De acuerdo.
- h) Neutral.
- i) En desacuerdo.
- j) Totalmente en desacuerdo.

La comunicación entre el área de contabilidad y el área logística es muy buena.

- k) Totalmente de acuerdo.
- l) De acuerdo.

- m) Neutral.
- n) **En desacuerdo.**
- o) Totalmente en desacuerdo.

El área de contabilidad cumple con los pagos a tiempo a proveedores.

- p) Totalmente de acuerdo.
- q) De acuerdo.
- r) Neutral.
- s) **En desacuerdo.**
- t) Totalmente en desacuerdo.

Cuando se solicita un depósito urgente a los proveedores, este se realiza con prontitud.

- f) Totalmente de acuerdo.
- g) De acuerdo.
- h) **Neutral.**
- i) En desacuerdo.
- j) Totalmente en desacuerdo.

Existe una comunicación fluida entre el área logística y el área contable.

- f) Totalmente de acuerdo.
- g) De acuerdo.
- h) Neutral.
- i) **En desacuerdo.**
- j) Totalmente en desacuerdo.

Se entrega un presupuesto mensual para compra de materiales, insumos, repuestos, entre otros.

- f) Totalmente de acuerdo.
- g) De acuerdo.
- h) Neutral.
- i) En desacuerdo.
- j) **Totalmente en desacuerdo.**

Jefa de contabilidad

La coordinación entre el área de contabilidad y el área logística es muy buena.

- k) Totalmente de acuerdo.
- l) De acuerdo.
- m) Neutral.

n) **En desacuerdo.**

o) Totalmente en desacuerdo.

La comunicación entre el área de contabilidad y el área logística es muy buena.

u) Totalmente de acuerdo.

v) De acuerdo.

w) **Neutral.**

x) En desacuerdo.

y) Totalmente en desacuerdo.

El área de contabilidad cumple con los pagos a tiempo a proveedores.

z) Totalmente de acuerdo.

aa) **De acuerdo.**

bb) Neutral.

cc) En desacuerdo.

dd) Totalmente en desacuerdo.

Cuando se solicita un depósito urgente a los proveedores, este se realiza con prontitud.

k) Totalmente de acuerdo.

l) **De acuerdo.**

m) Neutral.

n) En desacuerdo.

o) Totalmente en desacuerdo.

Los documentos entregados por Logística en físico llegan a tiempo al are de Contabilidad para cumplir con el respectivo pago

k) Totalmente de acuerdo.

l) **De acuerdo.**

m) Neutral.

n) En desacuerdo.

o) Totalmente en desacuerdo.

Se entrega un presupuesto mensual para compra de materiales, insumos, repuestos, entre otros.

k) Totalmente de acuerdo.

l) De acuerdo.

m) Neutral.

n) En desacuerdo.

o) **Totalmente en desacuerdo.**

Sistemas integrados de gestión: Se tomó en cuenta a las jefaturas de cada área para poder contestar las preguntas sobre este tema, Jefe de logística, Jefa de servicios, Jefa de Comercial

Jefe de Logística

Todos los procedimientos se encuentran documentados y completos.

- a) Totalmente de acuerdo.
- b) De acuerdo.
- c) Neutral.
- d) En desacuerdo.**
- e) Totalmente en desacuerdo.

El sistema integrado de gestión vela porque todos los procedimientos se cumplan.

- a) Totalmente de acuerdo.
- b) De acuerdo.
- c) Neutral.**
- d) En desacuerdo.
- e) Totalmente en desacuerdo.

El sistema integrado de gestión asegura el cumplimiento de los procesos, tomando acciones correctivas ante incumplimientos.

- a) Totalmente de acuerdo.
- b) De acuerdo.
- c) Neutral.
- d) En desacuerdo.
- e) Totalmente en desacuerdo.**

Los procedimientos establecidos permiten que las actividades se desarrollen con fluidez

- a) Totalmente de acuerdo.
- b) De acuerdo.
- c) Neutral.
- d) En desacuerdo.**
- e) Totalmente en desacuerdo.

Existen KPI's que permiten realizar un seguimiento oportuno del área logística.

- a) Totalmente de acuerdo.
- b) De acuerdo.
- c) Neutral.
- d) En desacuerdo.

e) Totalmente en desacuerdo.

Jefa de servicios

Todos los procedimientos se encuentran documentados y completos.

f) Totalmente de acuerdo.

g) De acuerdo.

h) Neutral.

i) En desacuerdo.

j) Totalmente en desacuerdo.

El sistema integrado de gestión vela porque todos los procedimientos se cumplan.

f) Totalmente de acuerdo.

g) De acuerdo.

h) Neutral.

i) En desacuerdo.

j) Totalmente en desacuerdo.

El sistema integrado de gestión asegura el cumplimiento de los procesos, tomando acciones correctivas ante incumplimientos.

f) Totalmente de acuerdo.

g) De acuerdo.

h) Neutral.

i) En desacuerdo.

j) Totalmente en desacuerdo.

Los procedimientos establecidos permiten que las actividades se desarrollen con fluidez

f) Totalmente de acuerdo.

g) De acuerdo.

h) Neutral.

i) En desacuerdo.

j) Totalmente en desacuerdo.

Existen KPI's que permiten realizar un seguimiento oportuno del área logística.

f) Totalmente de acuerdo.

g) De acuerdo.

h) Neutral.

i) En desacuerdo.

j) Totalmente en desacuerdo.

Jefa comercial

Todos los procedimientos se encuentran documentados y completos.

- k) Totalmente de acuerdo.
- l) De acuerdo.
- m) Neutral.
- n) En desacuerdo.
- o) Totalmente en desacuerdo.

El sistema integrado de gestión vela porque todos los procedimientos se cumplan.

- k) Totalmente de acuerdo.
- l) De acuerdo.
- m) Neutral.
- n) En desacuerdo.
- o) Totalmente en desacuerdo.

El sistema integrado de gestión asegura el cumplimiento de los procesos, tomando acciones correctivas ante incumplimientos.

- k) Totalmente de acuerdo.
- l) De acuerdo.
- m) Neutral.
- n) En desacuerdo.
- o) Totalmente en desacuerdo.

Los procedimientos establecidos permiten que las actividades se desarrollen con fluidez

- k) Totalmente de acuerdo.
- l) De acuerdo.
- m) Neutral.
- n) En desacuerdo.
- o) Totalmente en desacuerdo.

Existen KPI's que permiten realizar un seguimiento oportuno del área logística.

- k) Totalmente de acuerdo.
- l) De acuerdo.
- m) Neutral.
- n) En desacuerdo.
- o) Totalmente en desacuerdo.

Recursos Humanos Se tomó en cuenta a las jefaturas de cada área para poder contestar las preguntas sobre este tema, Jefe de logística, Jefa de servicios, Jefa de Comercial

Jefe de logística

El área de recursos humanos realiza un correcto procedimiento de selección y contratación de personal.

- a) Totalmente de acuerdo.
- b) De acuerdo.
- c) Neutral.
- d) En desacuerdo.**
- e) Totalmente en desacuerdo.

Cada uno de los empleados contratados cumple con el perfil requerido para el cumplimiento de sus funciones.

- a) Totalmente de acuerdo.
- b) De acuerdo.**
- c) Neutral.
- d) En desacuerdo.
- e) Totalmente en desacuerdo.

Se realizan capacitaciones constantemente.

- a) Totalmente de acuerdo.
- b) De acuerdo.
- c) Neutral.
- d) En desacuerdo.
- e) Totalmente en desacuerdo.**

El personal se encuentra altamente motivado.

- a) Totalmente de acuerdo.
- b) De acuerdo.
- c) Neutral.
- d) En desacuerdo.**
- e) Totalmente en desacuerdo.

El organigrama se encuentra actualizado.

- a) Totalmente de acuerdo.
- b) De acuerdo.
- c) Neutral.
- d) En desacuerdo.**

e) Totalmente en desacuerdo.

Se cuenta con el manual de organización y funciones actualizado y acorde a la realidad de la organización.

- a) Totalmente de acuerdo.
- b) De acuerdo.
- c) Neutral.
- d) En desacuerdo.
- e) Totalmente en desacuerdo.

Jefa de servicios

El área de recursos humanos realiza un correcto procedimiento de selección y contratación de personal.

- f) Totalmente de acuerdo.
- g) De acuerdo.
- h) Neutral.
- i) En desacuerdo.
- j) Totalmente en desacuerdo.

Cada uno de los empleados contratados cumple con el perfil requerido para el cumplimiento de sus funciones.

- f) Totalmente de acuerdo.
- g) De acuerdo.
- h) Neutral.
- i) En desacuerdo.
- j) Totalmente en desacuerdo.

Se realizan capacitaciones constantemente.

- f) Totalmente de acuerdo.
- g) De acuerdo.
- h) Neutral.
- i) En desacuerdo.
- j) Totalmente en desacuerdo.

El personal se encuentra altamente motivado.

- f) Totalmente de acuerdo.
- g) De acuerdo.
- h) Neutral.
- i) En desacuerdo.

j) Totalmente en desacuerdo.

El organigrama se encuentra actualizado.

f) Totalmente de acuerdo.

g) De acuerdo.

h) Neutral.

i) En desacuerdo.

j) Totalmente en desacuerdo.

Se cuenta con el manual de organización y funciones actualizado y acorde a la realidad de la organización.

f) Totalmente de acuerdo.

g) De acuerdo.

h) Neutral.

i) En desacuerdo.

j) Totalmente en desacuerdo.

Jefa comercial

El área de recursos humanos realiza un correcto procedimiento de selección y contratación de personal.

k) Totalmente de acuerdo.

l) De acuerdo.

m) Neutral.

n) En desacuerdo.

o) Totalmente en desacuerdo.

Cada uno de los empleados contratados cumple con el perfil requerido para el cumplimiento de sus funciones.

k) Totalmente de acuerdo.

l) De acuerdo.

m) Neutral.

n) En desacuerdo.

o) Totalmente en desacuerdo.

Se realizan capacitaciones constantemente.

k) Totalmente de acuerdo.

l) De acuerdo.

m) Neutral.

- n) En desacuerdo.
- o) Totalmente en desacuerdo.

El personal se encuentra altamente motivado.

- k) Totalmente de acuerdo.
- l) De acuerdo.
- m) Neutral.
- n) En desacuerdo.
- o) Totalmente en desacuerdo.

El organigrama se encuentra actualizado.

- k) Totalmente de acuerdo.
- l) De acuerdo.
- m) Neutral.
- n) En desacuerdo.
- o) Totalmente en desacuerdo.

Se cuenta con el manual de organización y funciones actualizado y acorde a la realidad de la organización.

- k) Totalmente de acuerdo.
- l) De acuerdo.
- m) Neutral.
- n) En desacuerdo.
- o) Totalmente en desacuerdo.

Comercial: se tomó en cuenta para la entrevista a la Jefa comercial y a dos vendedores

Jefa comercial

La colaboración entre el área comercial y el área logística es muy buena.

- a) Totalmente de acuerdo.
- b) De acuerdo.
- c) Neutral.
- d) En desacuerdo.
- e) Totalmente en desacuerdo.

La comunicación entre el área comercial y el área logística es muy buena.

- a) Totalmente de acuerdo.
- b) De acuerdo.

- c) Neutral.
- d) En desacuerdo.
- e) Totalmente en desacuerdo.

Las ventas realizadas por el área comercial se pueden cubrir con el stock en almacén.

- a) Totalmente de acuerdo.
- b) De acuerdo.
- c) Neutral.
- d) En desacuerdo.**
- e) Totalmente en desacuerdo.

Las metas del área comercial se encuentran en relación con el stock en almacén.

- a) Totalmente de acuerdo.
- b) De acuerdo.
- c) Neutral.
- d) En desacuerdo.**
- e) Totalmente en desacuerdo.

El área comercial comunica sus proyecciones diarias, semanales y/o mensuales para que el área logística realice sus previsiones.

- a) Totalmente de acuerdo.
- b) De acuerdo.**
- c) Neutral.
- d) En desacuerdo.
- e) Totalmente en desacuerdo.

Se realiza seguimiento continuo de cada uno de los pedidos solicitados por el cliente.

- a) Totalmente de acuerdo.
- b) De acuerdo.**
- c) Neutral.
- d) En desacuerdo.
- e) Totalmente en desacuerdo.

Se pierden ventas por falta de stock.

- a) Totalmente de acuerdo.
- b) De acuerdo.**
- c) Neutral.
- d) En desacuerdo.
- e) Totalmente en desacuerdo.

Las políticas de devolución se encuentran claramente establecidas.

- a) Totalmente de acuerdo.
- b) De acuerdo.
- c) Neutral.
- d) **En desacuerdo.**
- e) Totalmente en desacuerdo.

Vendedor 1

La colaboración entre el área comercial y el área logística es muy buena.

- f) Totalmente de acuerdo.
- g) De acuerdo.
- h) **Neutral.**
- i) En desacuerdo.
- j) Totalmente en desacuerdo.

La comunicación entre el área comercial y el área logística es muy buena.

- f) Totalmente de acuerdo.
- g) De acuerdo.
- h) Neutral.
- i) **En desacuerdo.**
- j) Totalmente en desacuerdo.

Las ventas realizadas por el área comercial se pueden cubrir con el stock en almacén.

- f) Totalmente de acuerdo.
- g) **De acuerdo.**
- h) Neutral.
- i) En desacuerdo.
- j) Totalmente en desacuerdo.

Las metas del área comercial se encuentran en relación con el stock en almacén.

- f) Totalmente de acuerdo.
- g) **De acuerdo.**
- h) Neutral.
- i) En desacuerdo.
- j) Totalmente en desacuerdo.

El área comercial comunica sus proyecciones diarias, semanales y/o mensuales para que el área logística realice sus previsiones.

- f) Totalmente de acuerdo.
- g) De acuerdo.
- h) Neutral.
- i) En desacuerdo.
- j) Totalmente en desacuerdo.

Se realiza seguimiento continuo de cada uno de los pedidos solicitados por el cliente.

- f) Totalmente de acuerdo.
- g) De acuerdo.
- h) Neutral.
- i) En desacuerdo.
- j) Totalmente en desacuerdo.

Se pierden ventas por falta de stock.

- f) Totalmente de acuerdo.
- g) De acuerdo.
- h) Neutral.
- i) En desacuerdo.
- j) Totalmente en desacuerdo.

Las políticas de devolución se encuentran claramente establecidas.

- f) Totalmente de acuerdo.
- g) De acuerdo.
- h) Neutral.
- i) En desacuerdo.
- j) Totalmente en desacuerdo.

Vendedor 2

La colaboración entre el área comercial y el área logística es muy buena.

- k) Totalmente de acuerdo.
- l) De acuerdo.
- m) Neutral.
- n) En desacuerdo.
- o) Totalmente en desacuerdo.

La comunicación entre el área comercial y el área logística es muy buena.

- k) Totalmente de acuerdo.
- l) De acuerdo.
- m) Neutral.

- n) En desacuerdo.
- o) Totalmente en desacuerdo.

Las ventas realizadas por el área comercial se pueden cubrir con el stock en almacén.

- k) Totalmente de acuerdo.
- l) **De acuerdo.**
- m) Neutral.
- n) En desacuerdo.
- o) Totalmente en desacuerdo.

Las metas del área comercial se encuentran en relación con el stock en almacén.

- k) Totalmente de acuerdo.
- l) De acuerdo.
- m) Neutral.
- n) **En desacuerdo.**
- o) Totalmente en desacuerdo.

El área comercial comunica sus proyecciones diarias, semanales y/o mensuales para que el área logística realice sus previsiones.

- k) Totalmente de acuerdo.
- l) **De acuerdo.**
- m) Neutral.
- n) En desacuerdo.
- o) Totalmente en desacuerdo.

Se realiza seguimiento continuo de cada uno de los pedidos solicitados por el cliente.

- k) Totalmente de acuerdo.
- l) De acuerdo.
- m) **Neutral.**
- n) En desacuerdo.
- o) Totalmente en desacuerdo.

Se pierden ventas por falta de stock.

- k) Totalmente de acuerdo.
- l) De acuerdo.
- m) **Neutral.**
- n) En desacuerdo.
- o) Totalmente en desacuerdo.

Las políticas de devolución se encuentran claramente establecidas.

- k) Totalmente de acuerdo.
- l) De acuerdo.
- m) Neutral.
- n) **En desacuerdo.**
- o) Totalmente en desacuerdo.

Servicios y contratos: Se tomó en cuenta en la entrevista a la Jefa de servicio y la administradora de contratos

Jefa de servicios

Al concretarse nuevos servicios y contratos se comunica oportunamente al área logística para mantener un stock actualizado.

- a) Totalmente de acuerdo.
- b) **De acuerdo.**
- c) Neutral.
- d) En desacuerdo.
- e) Totalmente en desacuerdo.

Los servicios y contratos nuevos se ejecutan realizando un análisis previo del stock del almacén.

- a) Totalmente de acuerdo.
- b) **De acuerdo.**
- c) Neutral.
- d) En desacuerdo.
- e) Totalmente en desacuerdo.

Administradora de contratos

Al concretarse nuevos servicios y contratos se comunica oportunamente al área logística para mantener un stock actualizado.

- f) **Totalmente de acuerdo.**
- g) De acuerdo.
- h) Neutral.
- i) En desacuerdo.
- j) Totalmente en desacuerdo.

Los servicios y contratos nuevos se ejecutan realizando un análisis previo del stock del almacén.

- f) **Totalmente de acuerdo.**
- g) De acuerdo.

- h) Neutral.
- i) En desacuerdo.
- j) Totalmente en desacuerdo.

Logística: se tomó en cuenta al encargado de almacén, al Jefe de Logística y al operador logístico

Encargado de almacén

El almacén se encuentra limpio y ordenado.

- a) Totalmente de acuerdo.
- b) De acuerdo.
- c) Neutral.
- d) En desacuerdo.**
- e) Totalmente en desacuerdo.

Los productos del almacén se encuentran correctamente rotulados y clasificados.

- a) Totalmente de acuerdo.
- b) De acuerdo.
- c) Neutral.**
- d) En desacuerdo.
- e) Totalmente en desacuerdo.

Los proveedores cumplen con los requerimientos solicitados.

- a) Totalmente de acuerdo.
- b) De acuerdo.**
- c) Neutral.
- d) En desacuerdo.
- e) Totalmente en desacuerdo.

Los proveedores se encuentran calificados para proveer a la empresa de insumos y materiales.

- a) Totalmente de acuerdo.**
- b) De acuerdo.
- c) Neutral.
- d) En desacuerdo.
- e) Totalmente en desacuerdo.

El almacén atiende pedidos fuera de horario de atención.

- a) Totalmente de acuerdo.

- b) De acuerdo.
- c) Neutral.
- d) En desacuerdo.
- e) Totalmente en desacuerdo.

El almacén tiene una distribución que permite trabajar de forma ordenada y organizada.

- a) Totalmente de acuerdo.
- b) De acuerdo.
- c) Neutral.
- d) En desacuerdo.
- e) Totalmente en desacuerdo.

Se cuenta con los sistemas necesarios para el control de entradas y salidas.

- a) Totalmente de acuerdo.
- b) De acuerdo.
- c) Neutral.
- d) En desacuerdo.
- e) Totalmente en desacuerdo.

El proceso de despacho de productos asegura que el producto pueda llegar al cliente sin inconvenientes.

- a) Totalmente de acuerdo.
- b) De acuerdo.
- c) Neutral.
- d) En desacuerdo.
- e) Totalmente en desacuerdo.

Jefe de logística

El almacén se encuentra limpio y ordenado.

- f) Totalmente de acuerdo.
- g) De acuerdo.
- h) Neutral.
- i) En desacuerdo.
- j) Totalmente en desacuerdo.

Los productos del almacén se encuentran correctamente rotulados y clasificados.

- f) Totalmente de acuerdo.
- g) De acuerdo.

- h) Neutral.
- i) En desacuerdo.**
- j) Totalmente en desacuerdo.

Los proveedores cumplen con los requerimientos solicitados.

- f) Totalmente de acuerdo.
- g) De acuerdo.**
- h) Neutral.
- i) En desacuerdo.
- j) Totalmente en desacuerdo.

Los proveedores se encuentran calificados para proveer a la empresa de insumos y materiales.

- f) Totalmente de acuerdo.
- g) De acuerdo.**
- h) Neutral.
- i) En desacuerdo.
- j) Totalmente en desacuerdo.

El almacén atiende pedidos fuera de horario de atención.

- f) Totalmente de acuerdo.
- g) De acuerdo.**
- h) Neutral.
- i) En desacuerdo.
- j) Totalmente en desacuerdo.

El almacén tiene una distribución que permite trabajar de forma ordenada y organizada.

- f) Totalmente de acuerdo.
- g) De acuerdo.
- h) Neutral.
- i) En desacuerdo.**
- j) Totalmente en desacuerdo.

Se cuenta con los sistemas necesarios para el control de entradas y salidas.

- f) Totalmente de acuerdo.**
- g) De acuerdo.
- h) Neutral.
- i) En desacuerdo.
- j) Totalmente en desacuerdo.

El proceso de despacho de productos asegura que el producto pueda llegar al cliente sin inconvenientes.

- f) Totalmente de acuerdo.
- g) De acuerdo.
- h) Neutral.
- i) En desacuerdo.
- j) Totalmente en desacuerdo.

Operador logístico

El almacén se encuentra limpio y ordenado.

- k) Totalmente de acuerdo.
- l) De acuerdo.
- m) Neutral.
- n) En desacuerdo.
- o) Totalmente en desacuerdo.

Los productos del almacén se encuentran correctamente rotulados y clasificados.

- k) Totalmente de acuerdo.
- l) De acuerdo.
- m) Neutral.
- n) En desacuerdo.
- o) Totalmente en desacuerdo.

Los proveedores cumplen con los requerimientos solicitados.

- k) Totalmente de acuerdo.
- l) De acuerdo.
- m) Neutral.
- n) En desacuerdo.
- o) Totalmente en desacuerdo.

Los proveedores se encuentran calificados para proveer a la empresa de insumos y materiales.

- k) Totalmente de acuerdo.
- l) De acuerdo.
- m) Neutral.
- n) En desacuerdo.
- o) Totalmente en desacuerdo.

El almacén atiende pedidos fuera de horario de atención.

k) Totalmente de acuerdo.

l) De acuerdo.

m) Neutral.

n) En desacuerdo.

o) Totalmente en desacuerdo.

El almacén tiene una distribución que permite trabajar de forma ordenada y organizada.

k) Totalmente de acuerdo.

l) De acuerdo.

m) Neutral.

n) En desacuerdo.

o) Totalmente en desacuerdo.

Se cuenta con los sistemas necesarios para el control de entradas y salidas.

k) Totalmente de acuerdo.

l) De acuerdo.

m) Neutral.

n) En desacuerdo.

o) Totalmente en desacuerdo.

El proceso de despacho de productos asegura que el producto pueda llegar al cliente sin inconvenientes.

k) Totalmente de acuerdo.

l) De acuerdo.

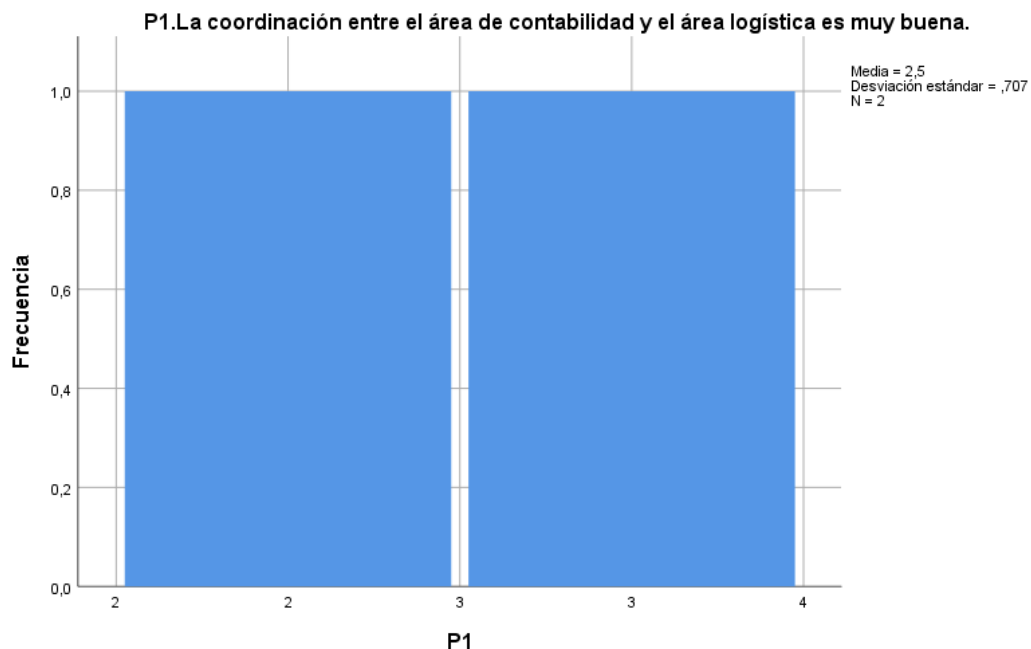
m) Neutral.

n) En desacuerdo.

o) Totalmente en desacuerdo.

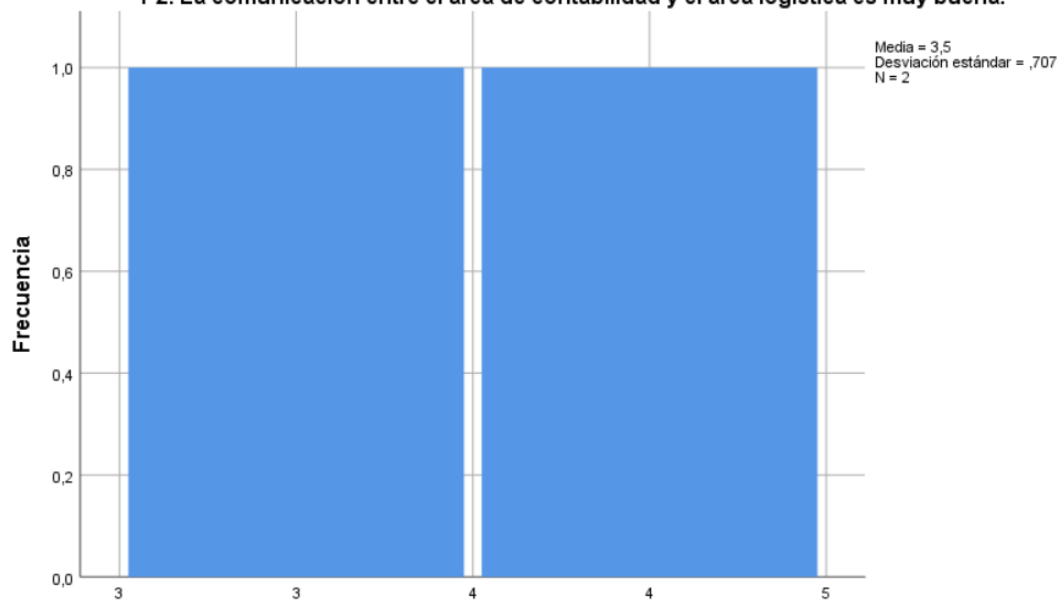
Resultados obtenidos

Coordinación del Área contable con logística



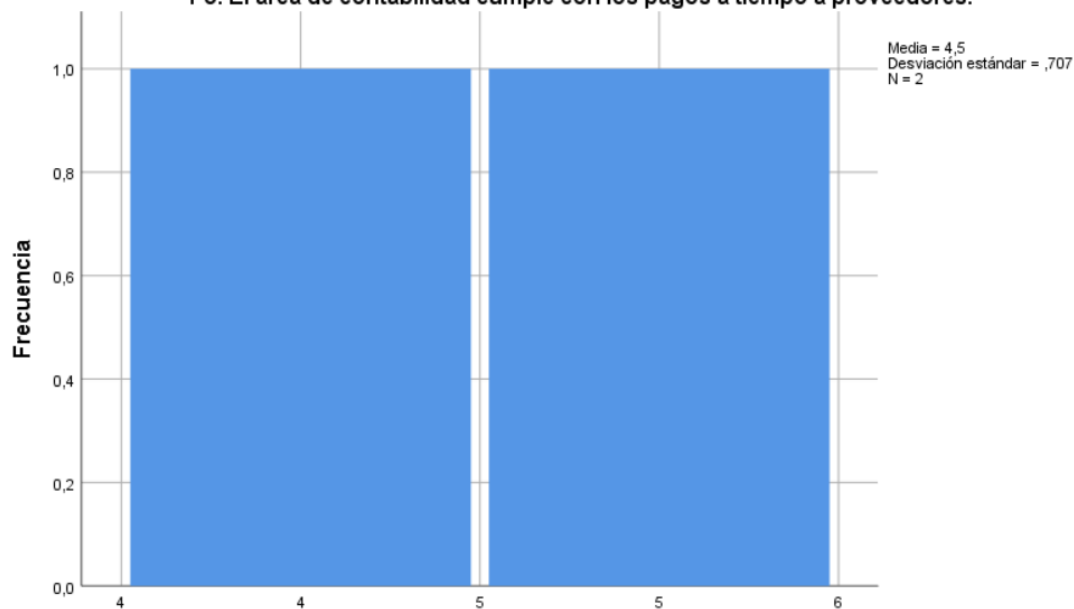
Con una media de 2.5 se identificó que la coordinación entre el área de contabilidad y el área logística no es buena, por lo que requieren reforzarse las reuniones y la comunicación activa para que la coordinación entre ambas áreas mejore.

P2. La comunicación entre el área de contabilidad y el área logística es muy buena.

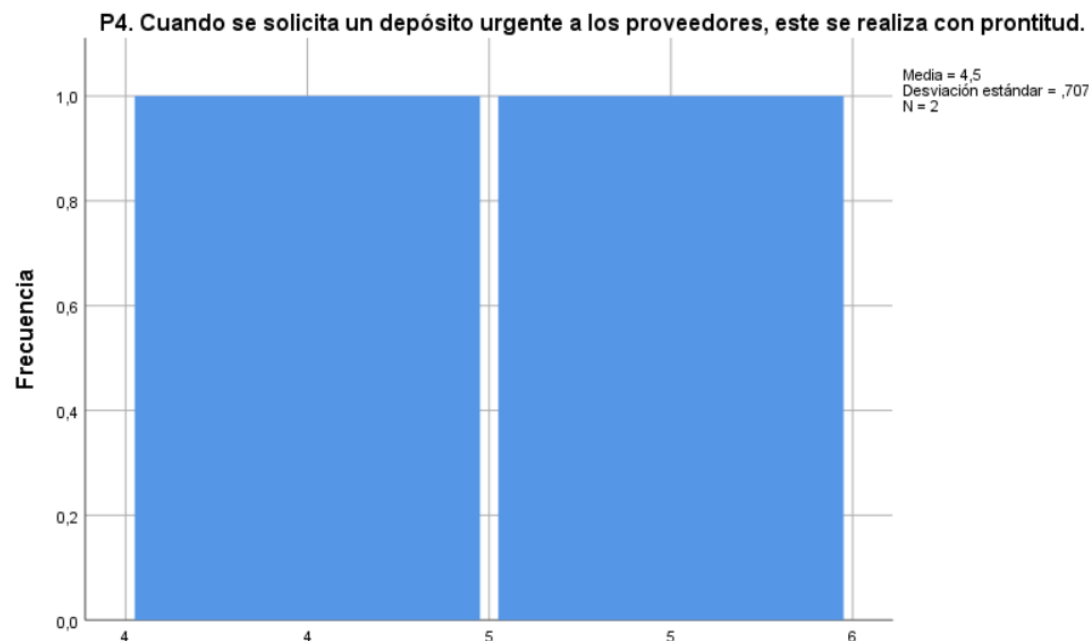


Con una media de 3.5 se observa que la comunicación está por encima del nivel medio, lo cual demuestra que aún se requieren reforzar los canales de comunicación entre las áreas para realizar un mejor trabajo.

P3. El área de contabilidad cumple con los pagos a tiempo a proveedores.

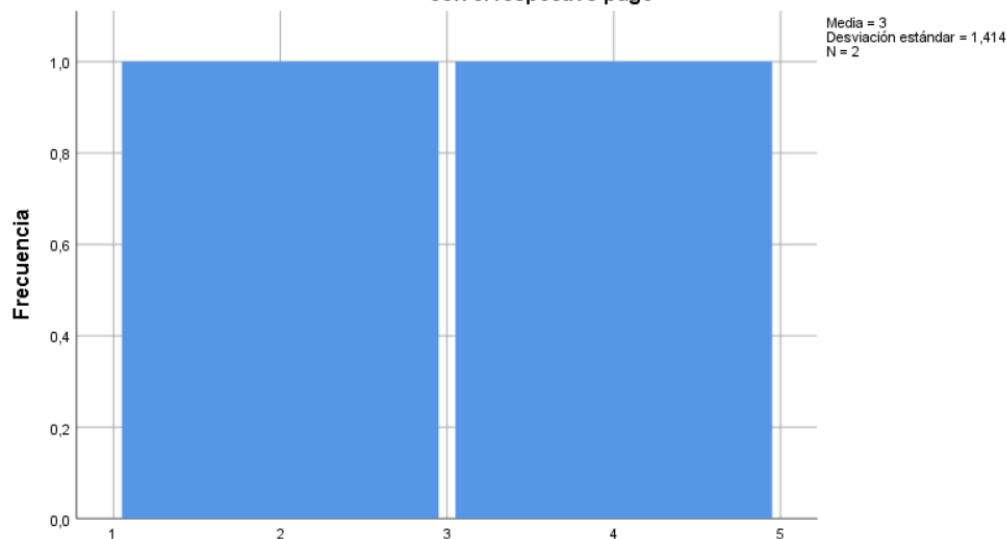


Con una media de 4.5 se identificó que el área de contabilidad sí cumple con los pagos a tiempo a sus proveedores, aunque se observa aún que todavía faltan algunos puntos de mejora respecto a ello, pero se observa una buena gestión.



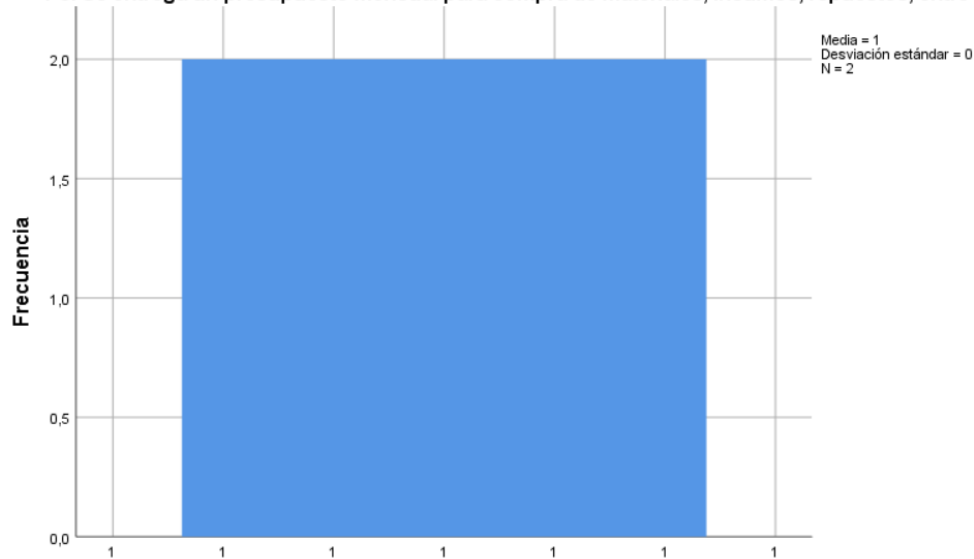
Se observa respecto a la atención de solicitudes de depósito urgente a proveedores que éstas se realizan con prontitud con una media de 4.5, por lo que se observa una gestión adecuada, aunque con algunos puntos de mejora.

P5. Los documentos entregados por logística en físico llegan a tiempo al área de Contabilidad para cumplir con el respectivo pago



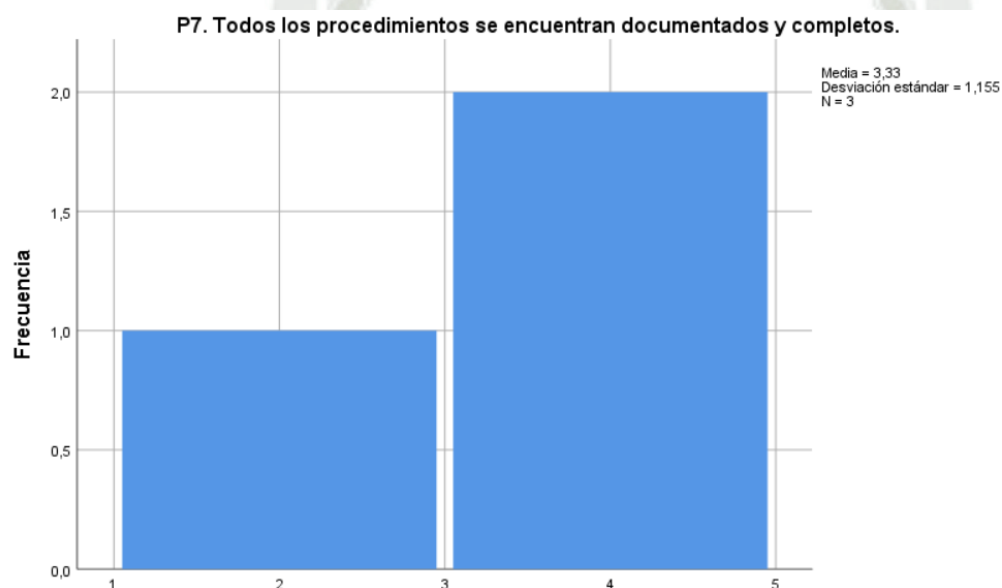
Con una media de 3, se evidencia que los documentos entregados por logística a contabilidad para que se generen los pagos correspondientes son deficientes, por lo que se requieren implementar mejoras para agilizar el proceso de entrega de documentación.

P6. Se entrega un presupuesto mensual para compra de materiales, insumos, repuestos, entre otros.

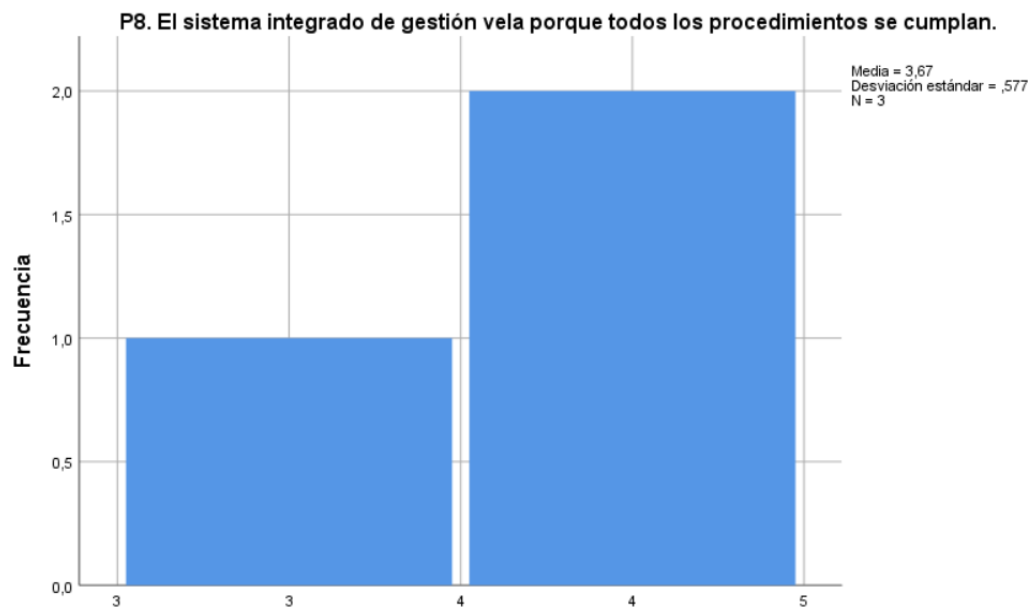


En cuanto a la entrega de presupuesto mensual, se muestra con una media de 1 que no se entrega un presupuesto mensual para la compra de materiales, insumos o repuestos, por lo que el área logística no cuenta con parámetros para realizar las compras respectivas, identificando que ello puede repercutir en la gestión financiera de la empresa.

Coordinación del Sistema integrado de gestión con logística

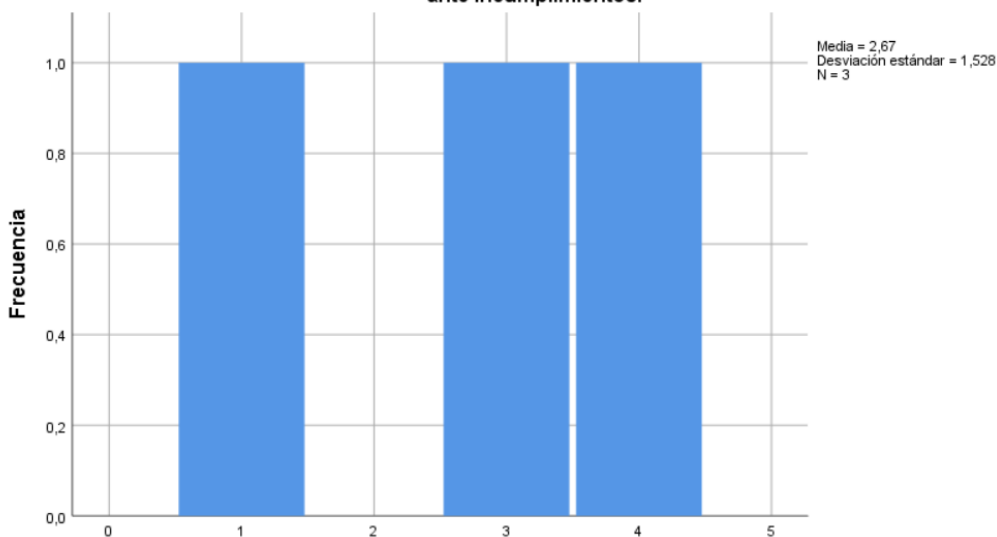


Respecto a los procedimientos de la empresa, se observa con una media de 3.33 que estos no se encuentran documentados y completos en su totalidad, lo que evidencia que los empleados de la empresa desconocen bajo qué lineamientos y parámetros trabajar, lo que impedirá que puedan desarrollar sus actividades como lo establece el sistema de gestión.



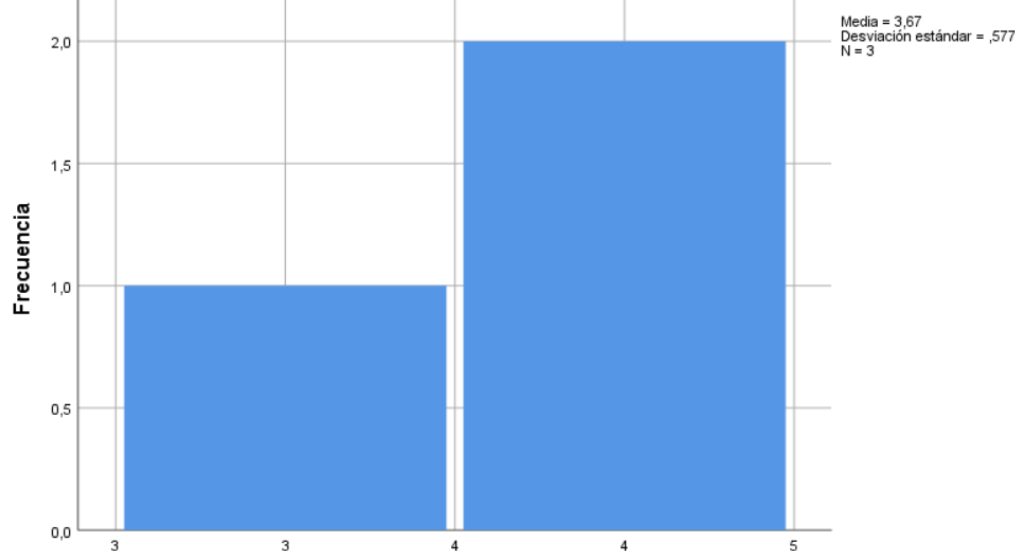
Referente a la revisión del cumplimiento de los procedimientos, se demuestra que la gestión aún es deficiente, por lo que se requieren implementar revisiones y auditorías por parte del sistema de gestión para validar el cumplimiento de los procedimientos y la toma de acciones en caso no se cumplan los mismos.

P9. El sistema integrado de gestión asegura el cumplimiento de los procesos, tomando acciones correctivas ante incumplimientos.

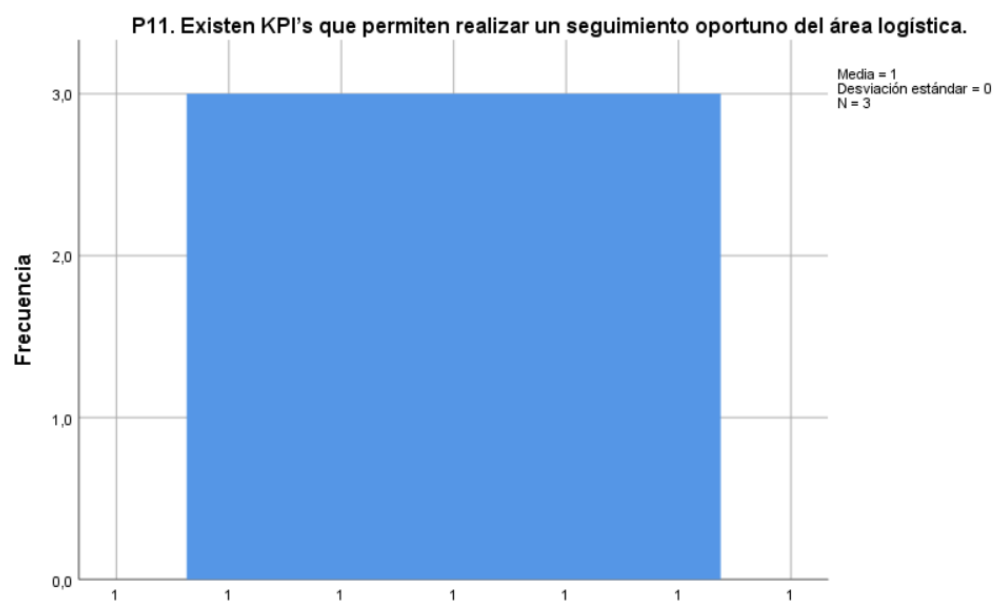


Con una media 2.67 se identificó que existe una percepción negativa respecto al aseguramiento del cumplimiento de los procesos por parte del sistema integrado de gestión, por lo que se requieren revisar y reforzar los planes de trabajo del sistema integrado de gestión para que se asegure el cumplimiento de los procesos y por tanto se obtengan resultados positivos.

P10. Los procedimientos establecidos permiten que las actividades se desarrollen con fluidez



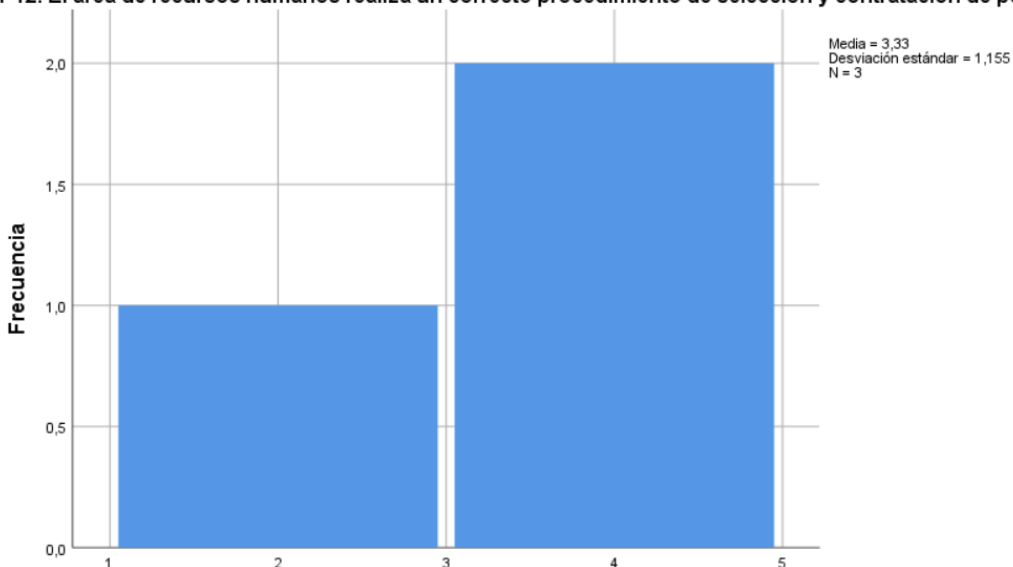
Se muestra con una media de 3.67 que los procedimientos establecidos detienen la fluidez de las actividades, por lo que se requiere la revisión de estos para asegurar que se cumplan los objetivos de cada procedimiento, pero generando un proceso fluido para la ejecución de las actividades planteadas.



De igual forma se muestra que no existen KPI's para realizar seguimiento oportuno del área logística, por lo que tampoco se pueden generar metas a ser cumplidas ya que los empleados del área logística desconocen cómo se encuentra la gestión realizada a falta de indicadores cuantitativos que permitan observar la gestión del área.

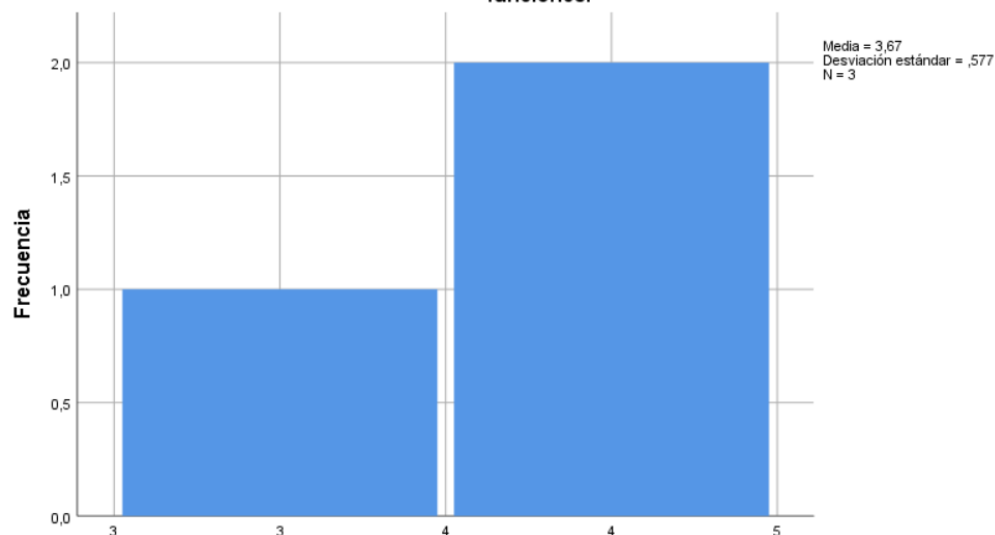
Coordinación del Área de Recursos Humanos con logística

P12. El área de recursos humanos realiza un correcto procedimiento de selección y contratación de personal



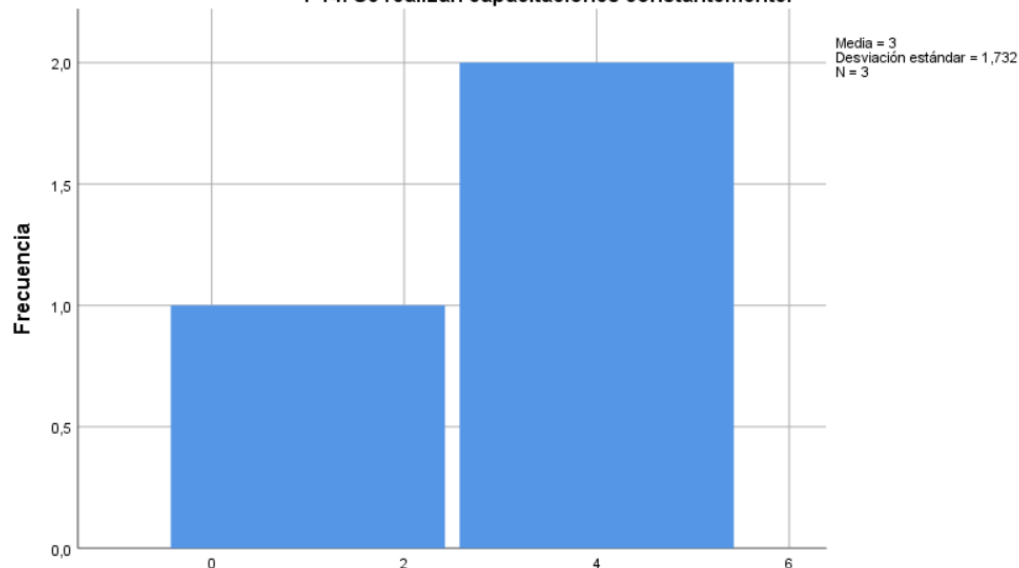
En relación a los procedimientos de selección y contratación de personal por parte del área de recursos humanos, se identificó que aún se requieren implementar mejoras para que los empleados contratados cumplan con el perfil requerido.

P13. Cada uno de los empleados contratados cumple con el perfil requerido para el cumplimiento de sus funciones.

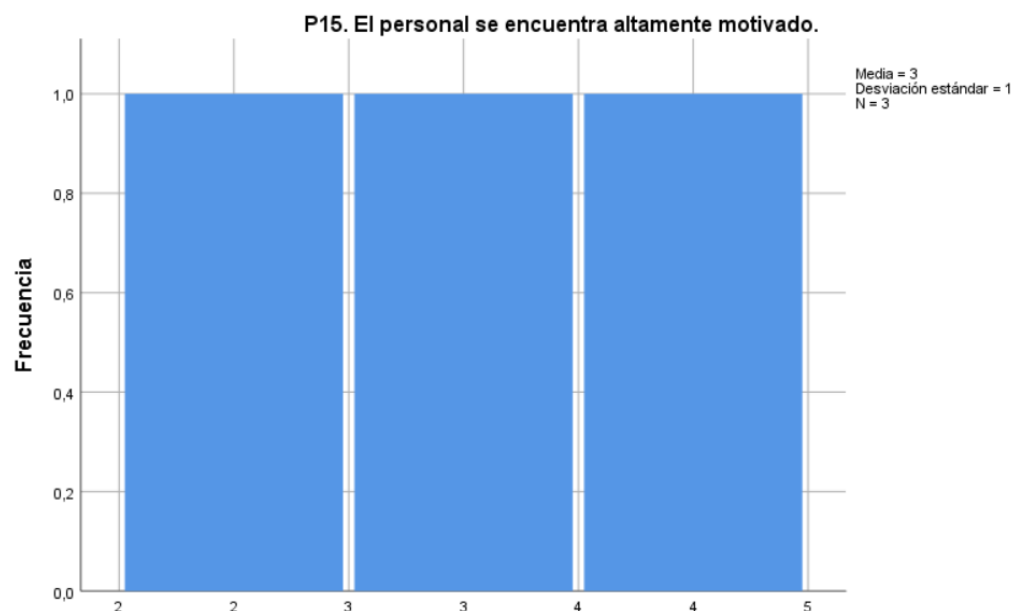


De igual forma, se observa con una media de 3.67 que los empleados contratados no cumplen del todo con el perfil que se requiere para el cumplimiento de sus funciones, por lo que se requiere revisar el proceso de selección para asegurar que el personal que ocupa los puestos vacantes cuente con el perfil requerido.

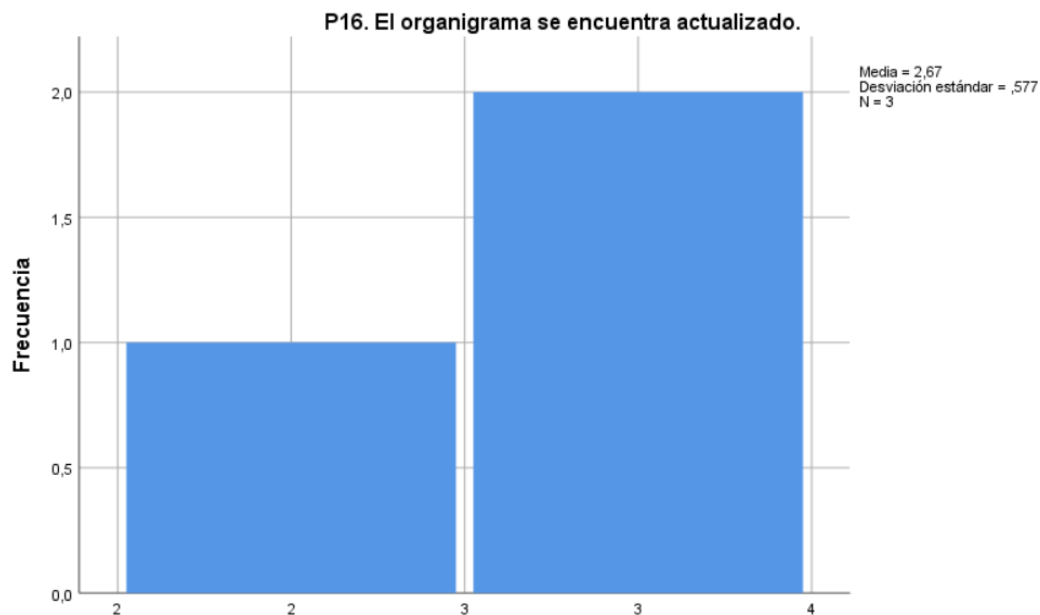
P14. Se realizan capacitaciones constantemente.



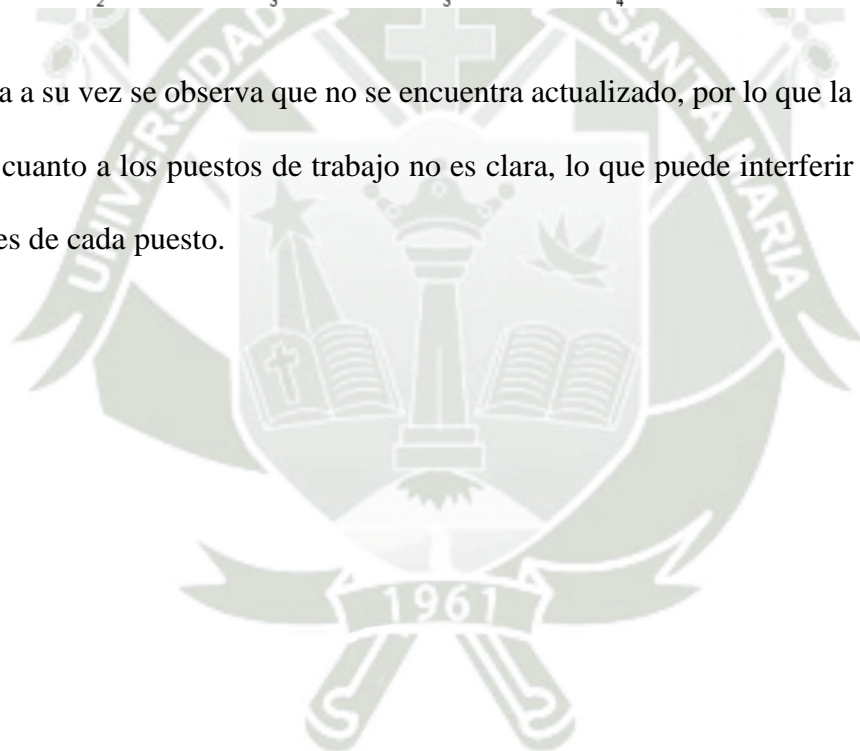
En cuanto a las capacitaciones, se observa que éstas no se realizan constantemente para todos los puestos, por lo que se debe evaluar el plan de capacitación de acuerdo a las necesidades de formación de cada puesto de trabajo.



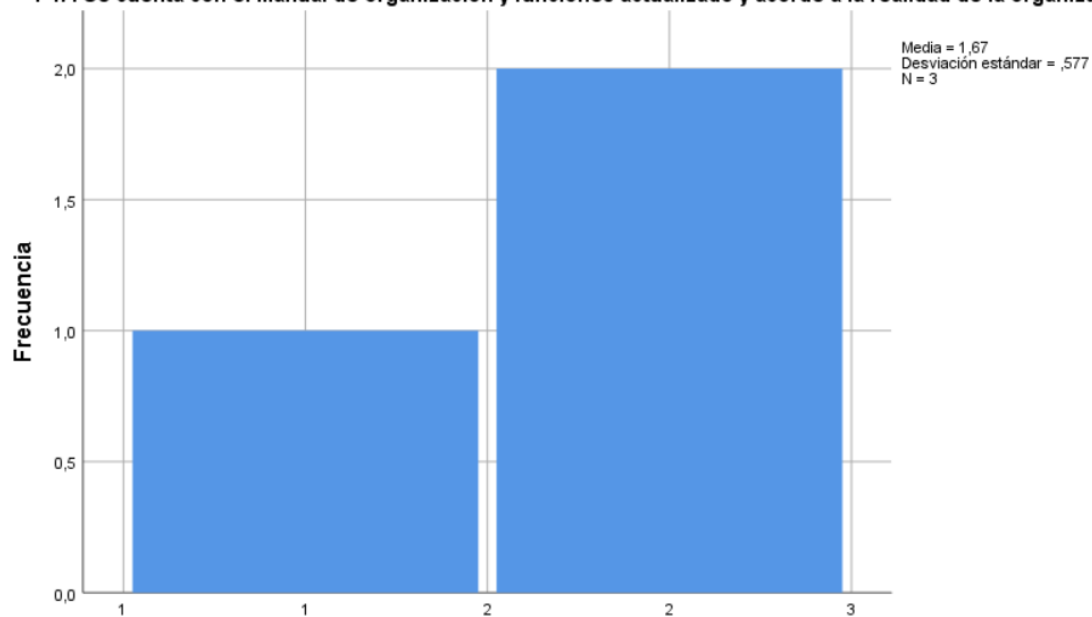
Referente a la motivación, se observa que el personal no se encuentra completamente motivado, lo que requiere del desarrollo de planes de integración y motivación para el personal.



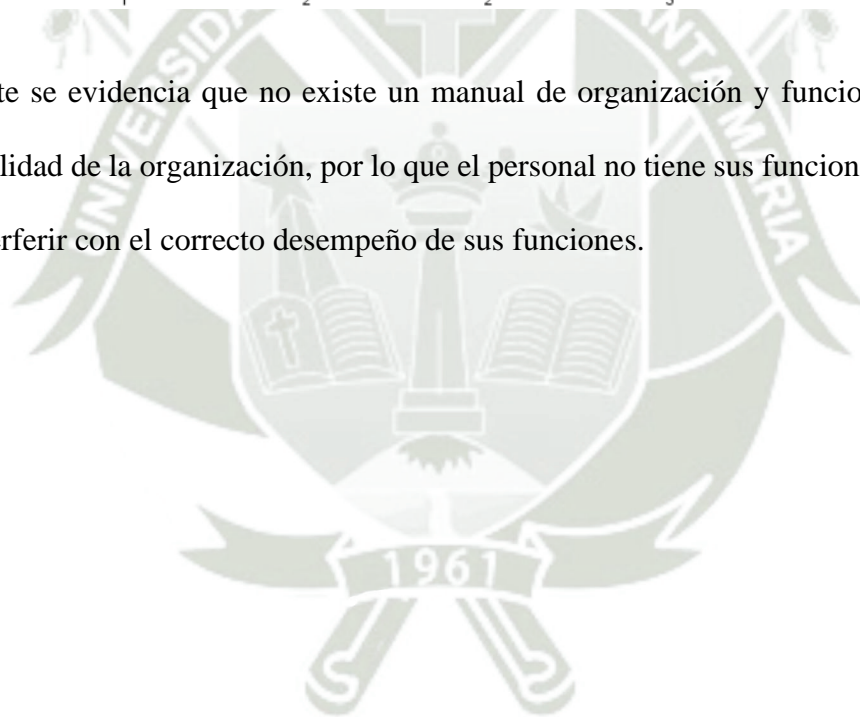
El organigrama a su vez se observa que no se encuentra actualizado, por lo que la organización de la empresa en cuanto a los puestos de trabajo no es clara, lo que puede interferir en el desarrollo de las funciones de cada puesto.



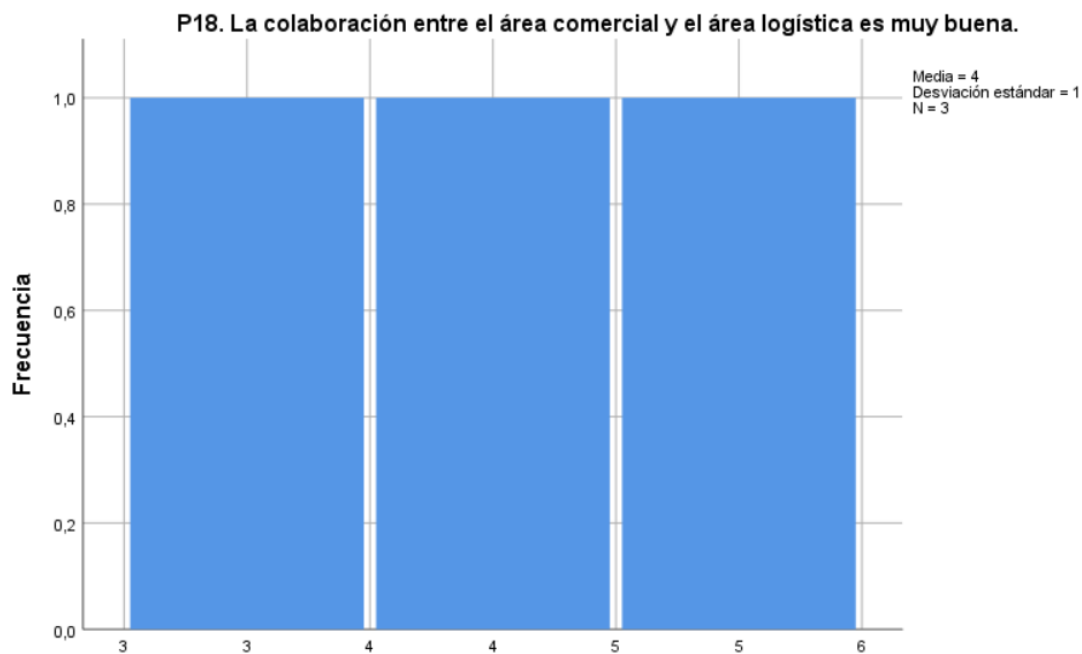
P17. Se cuenta con el manual de organización y funciones actualizado y acorde a la realidad de la organización.



Adicionalmente se evidencia que no existe un manual de organización y funciones actualizado acorde a la realidad de la organización, por lo que el personal no tiene sus funciones detalladas, lo que puede interferir con el correcto desempeño de sus funciones.

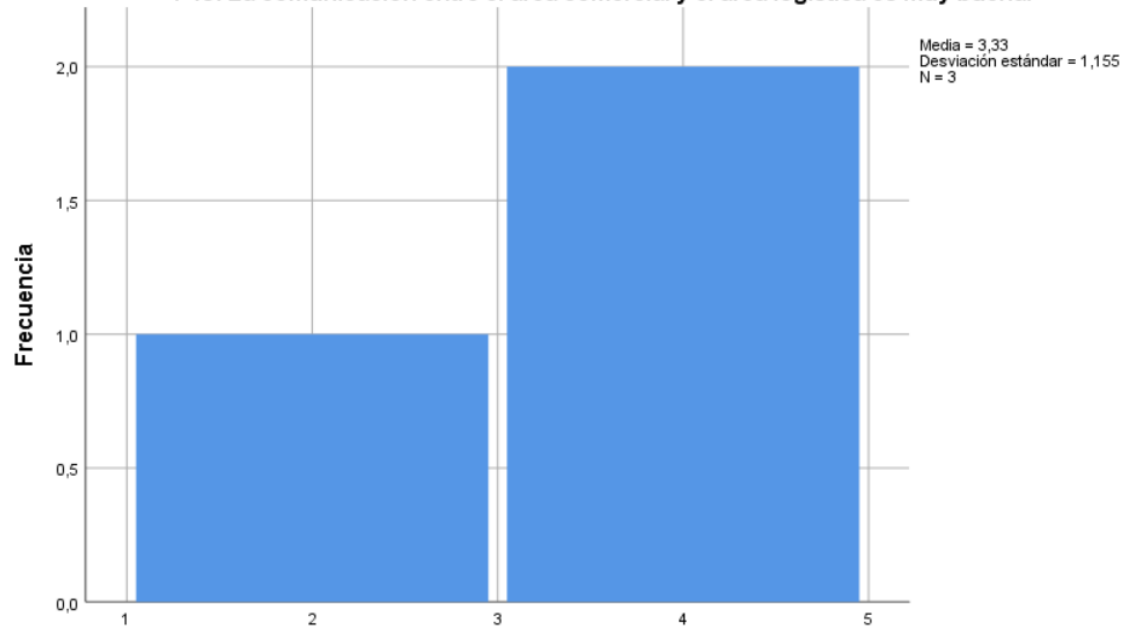


Coordinación del Área Comercial con logística

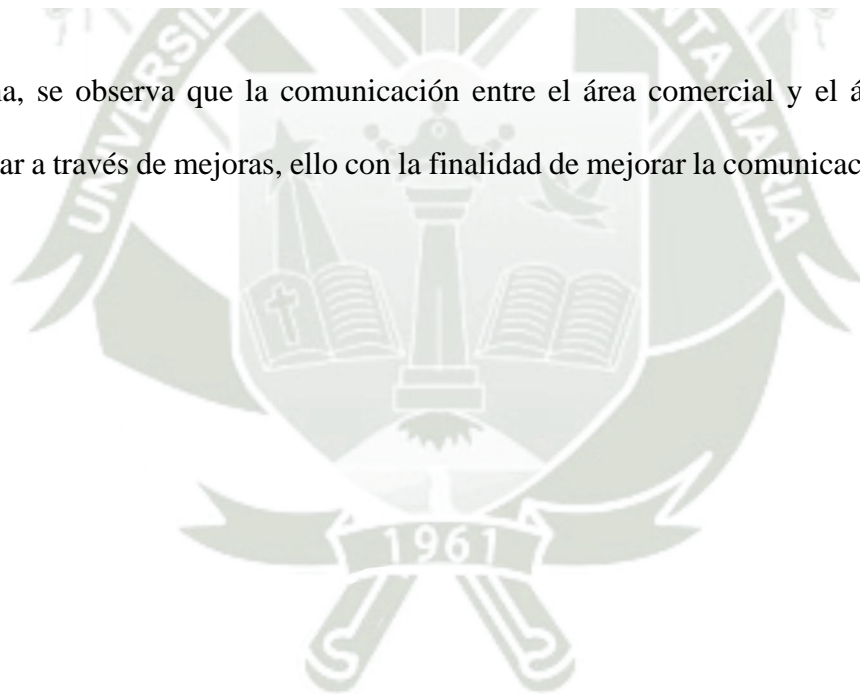


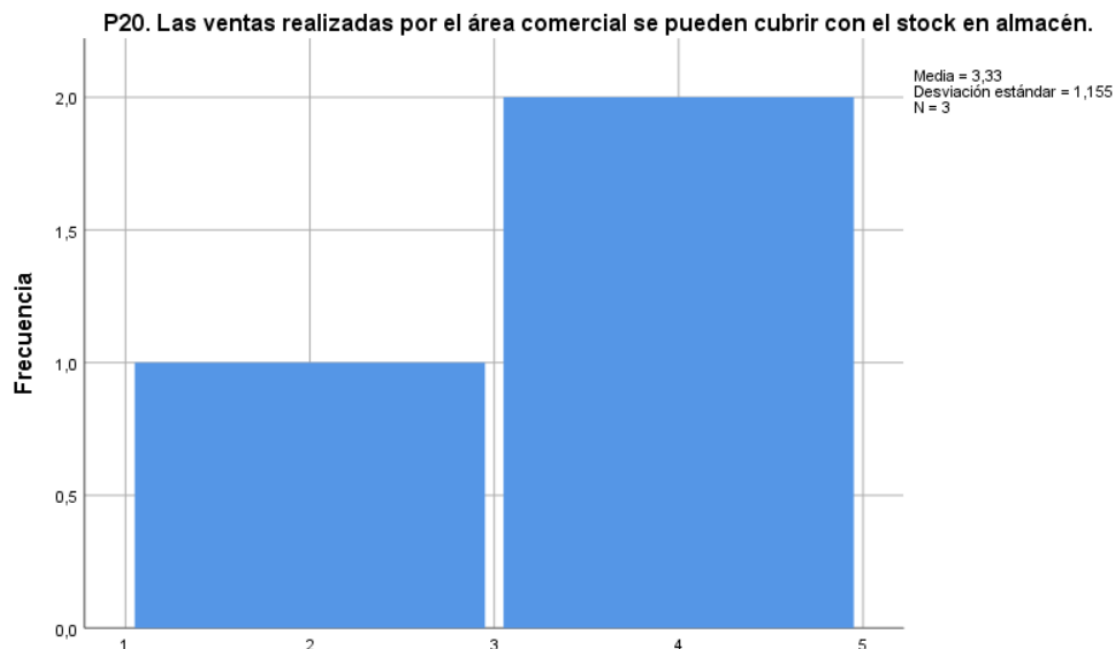
Se muestra a su vez que la colaboración entre el área comercial y el área logística es buena, aunque se requiere cerrar una brecha que impide que la colaboración sea del todo muy buena.

P19. La comunicación entre el área comercial y el área logística es muy buena.

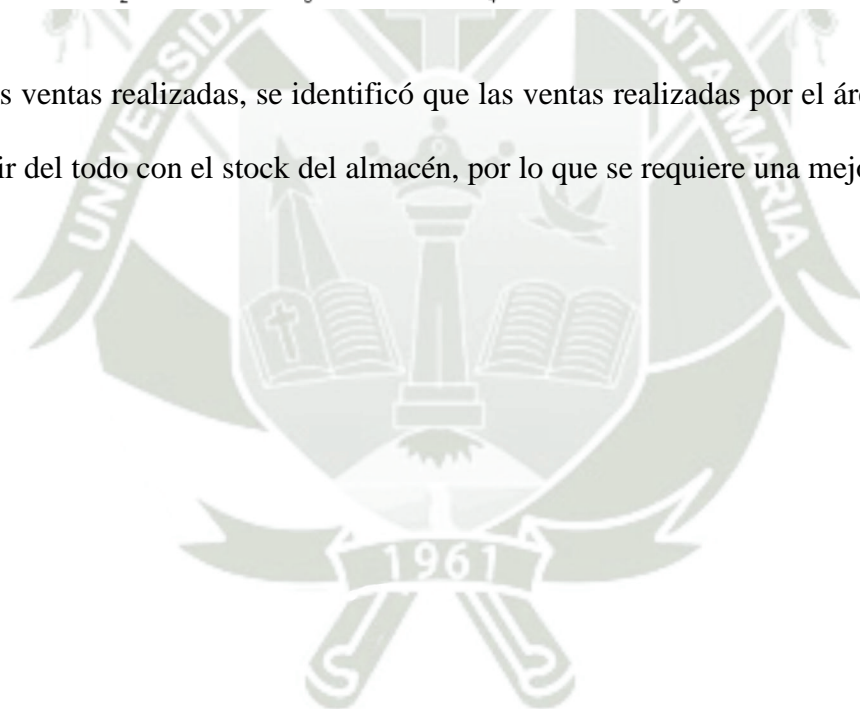


De igual forma, se observa que la comunicación entre el área comercial y el área logística se requiere abordar a través de mejoras, ello con la finalidad de mejorar la comunicación entre ambas áreas.

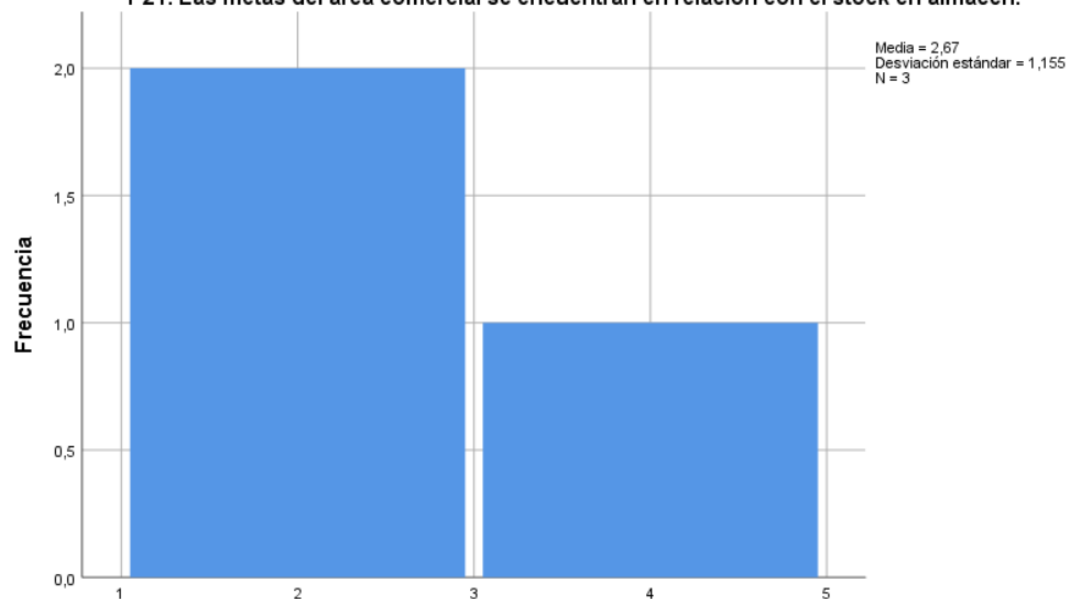




En cuanto a las ventas realizadas, se identificó que las ventas realizadas por el área comercial no se logran cubrir del todo con el stock del almacén, por lo que se requiere una mejor reposición en el almacén.

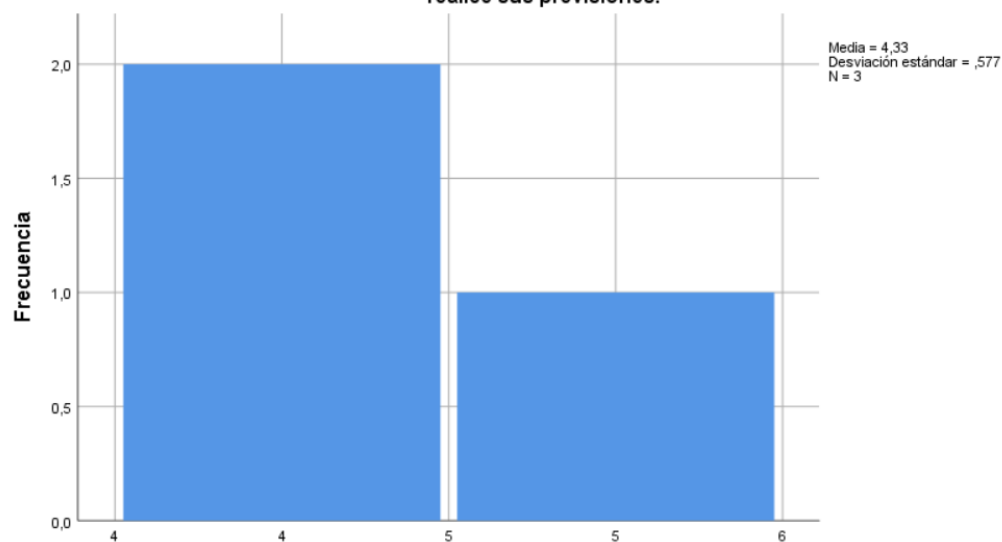


P21. Las metas del área comercial se encuentran en relación con el stock en almacén.

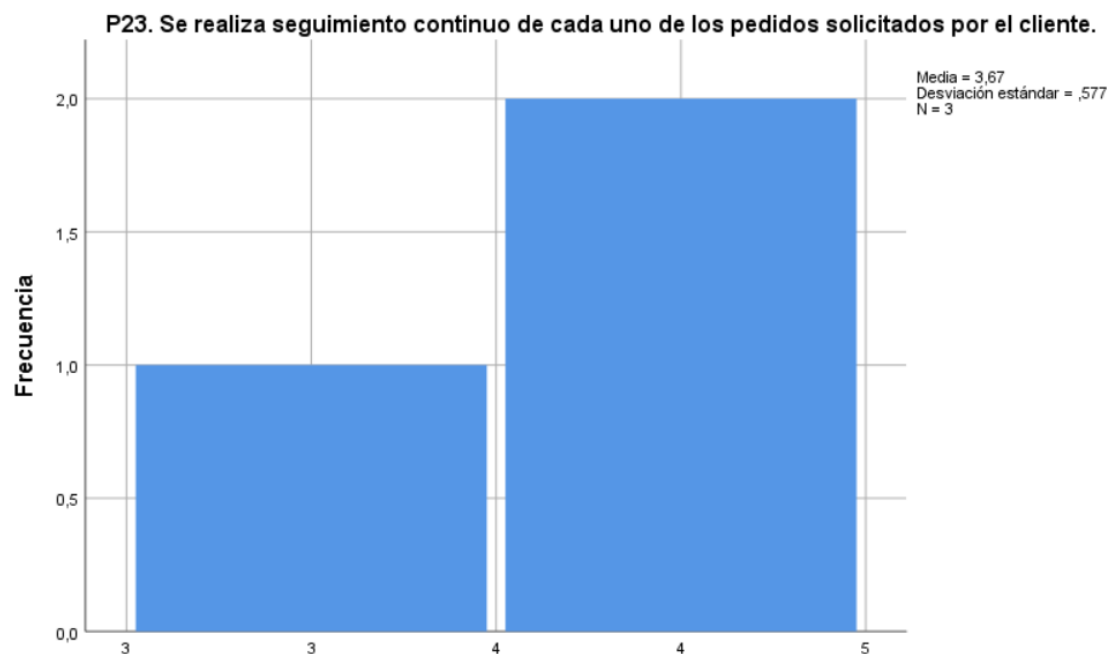


Referente a las metas del área comercial y su relación con el stock de almacén, se observa que no existe relación, por lo que deben evaluarse las metas con el stock de productos con los que se cuenta en el almacén.

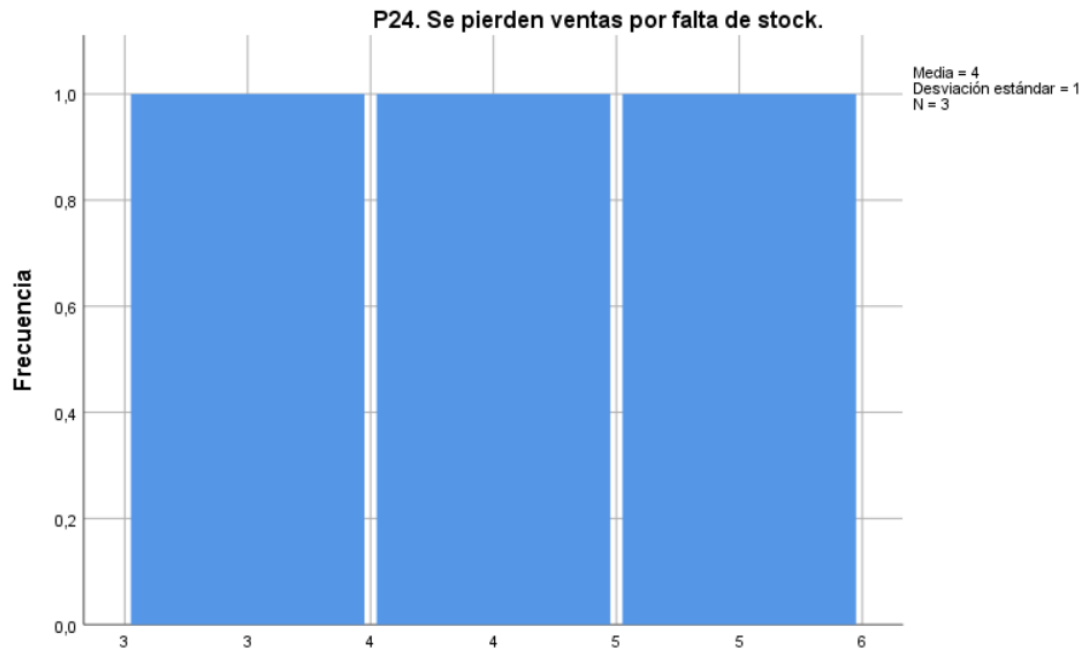
P22. El área comercial comunica sus proyecciones diarias, semanales y/o mensuales para que el área logística realice sus previsiones.



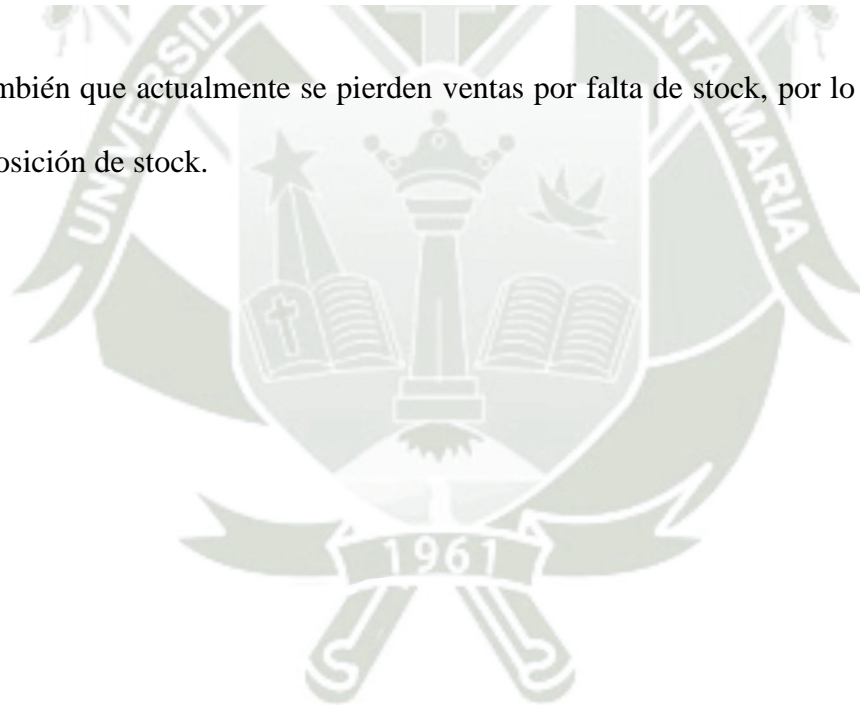
El área comercial efectivamente comunica sus proyecciones para que el área logística realice sus previsiones; sin embargo, se observa que la reposición no se realiza de acuerdo a las previsiones puesto que no existe el suficiente stock para abastecer las ventas.



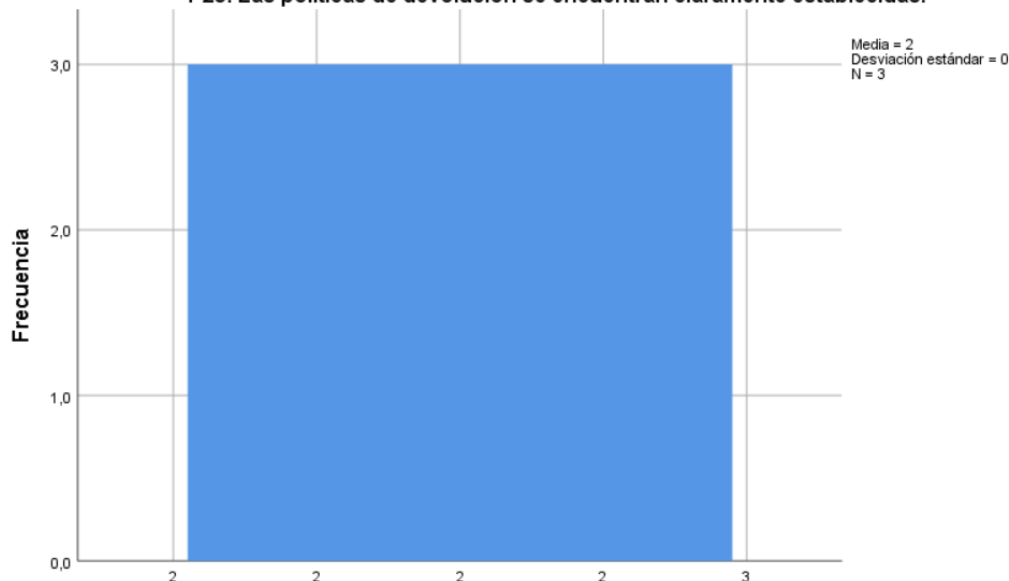
El seguimiento a cada uno de los pedidos realizados por el cliente requiere aún mejoras, por lo que se deben evaluar sistemas de trabajo que permitan realizar los seguimientos correctamente.



Se muestra también que actualmente se pierden ventas por falta de stock, por lo que se requiere mejorar la reposición de stock.



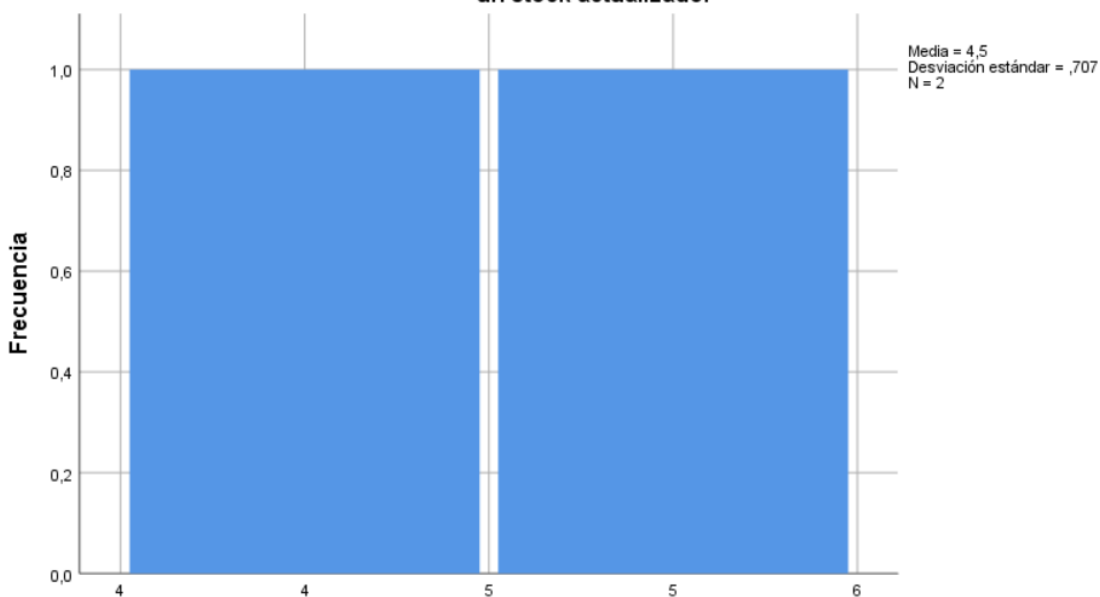
P25. Las políticas de devolución se encuentran claramente establecidas.



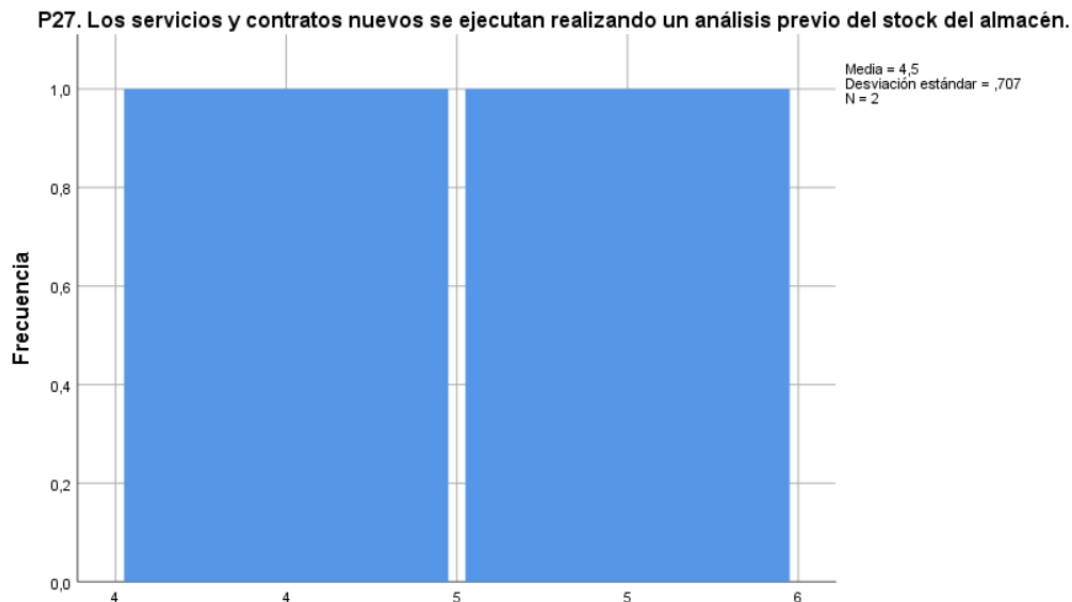
En cuanto a las políticas de devolución, se observa que éstas no son claras para el cliente, lo que deriva en reclamos por parte del cliente.

Coordinación del Área de Servicios con Logística

P26. Al concretarse nuevos servicios y contratos se comunica oportunamente al área logística para mantener un stock actualizado.

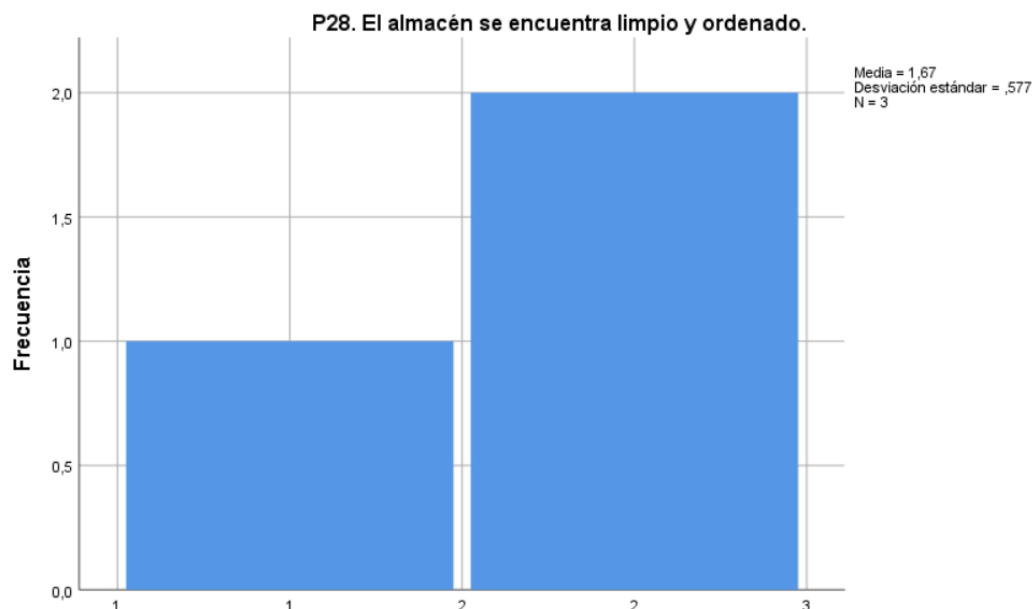


En cuanto a la comunicación de parte del área de servicios y contratos hacia el área logística se observa que existe la comunicación correspondiente.

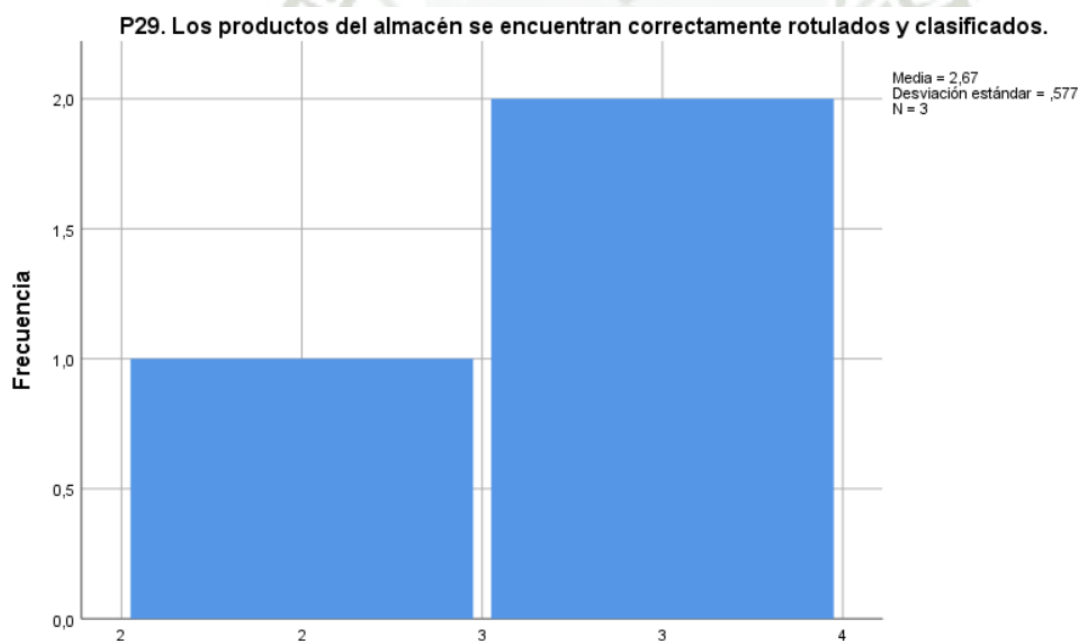


Los servicios y contratos sí se ejecutan realizando un análisis previo del stock del almacén, lo cual es un punto fuerte por parte del área servicios

Coordinación del área de almacén



Sobre el almacén, se evidencia que se requiere mejorar la limpieza y el orden del mismo.



Así mismo, se evidencia que existen productos que no se encuentran correctamente rotulados y clasificados, por lo que se requiere establecer un plan para completar dicha actividad.

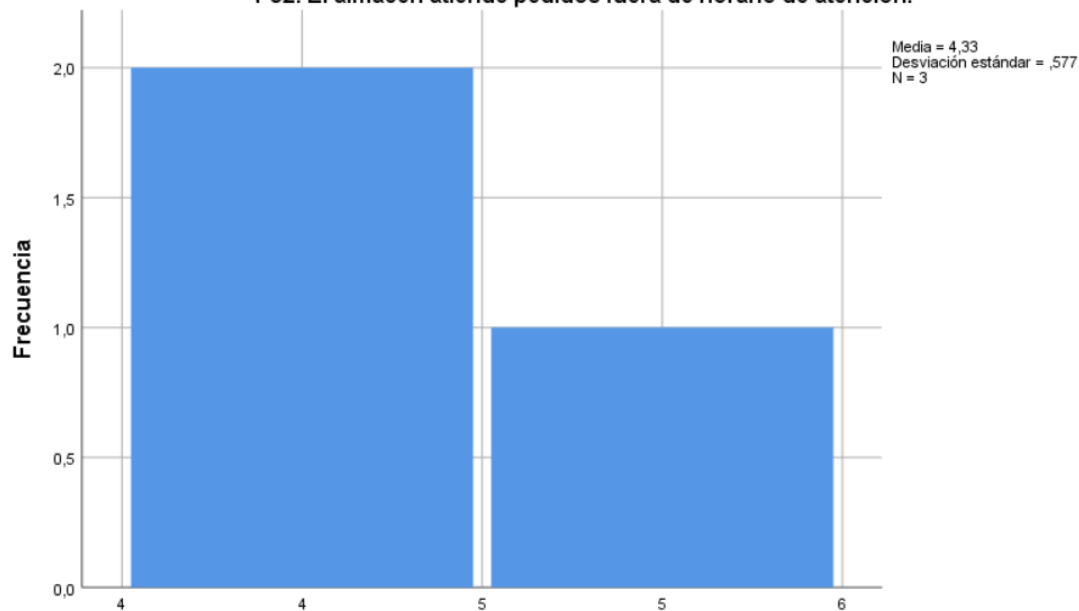


Referente a los proveedores, se muestra que éstos cumplen en su mayoría con los requerimientos solicitados, por lo que no existe mayores inconvenientes con los proveedores.



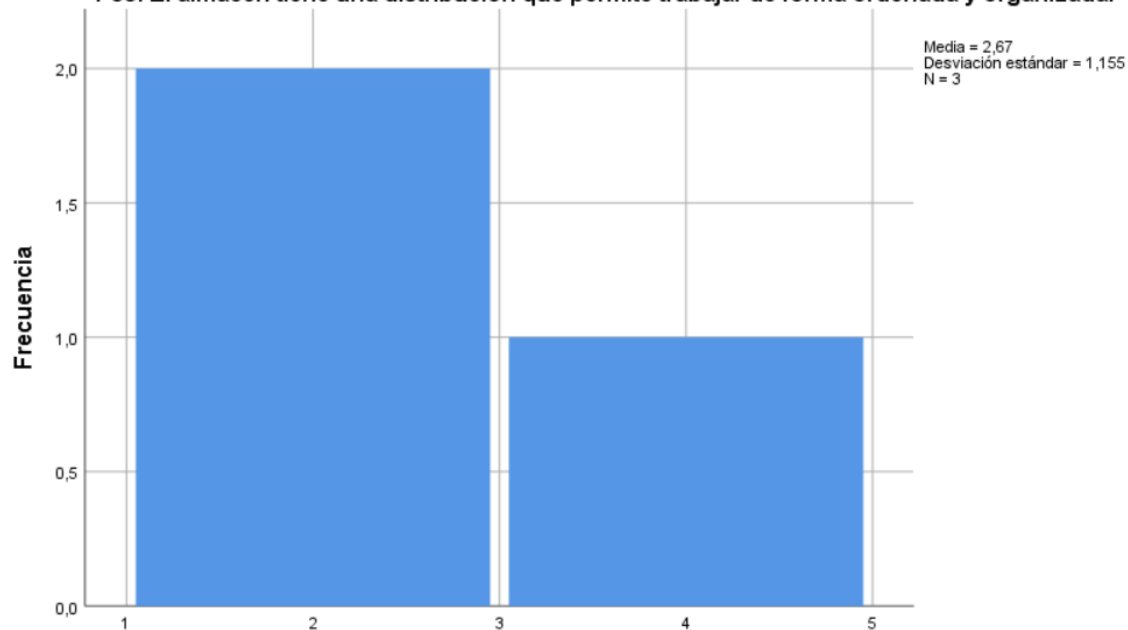
Los proveedores se encuentran calificados para proveer a la empresa de insumos y materiales, por lo que son un buen apoyo para la empresa en el cumplimiento de sus objetivos.

P32. El almacén atiende pedidos fuera de horario de atención.

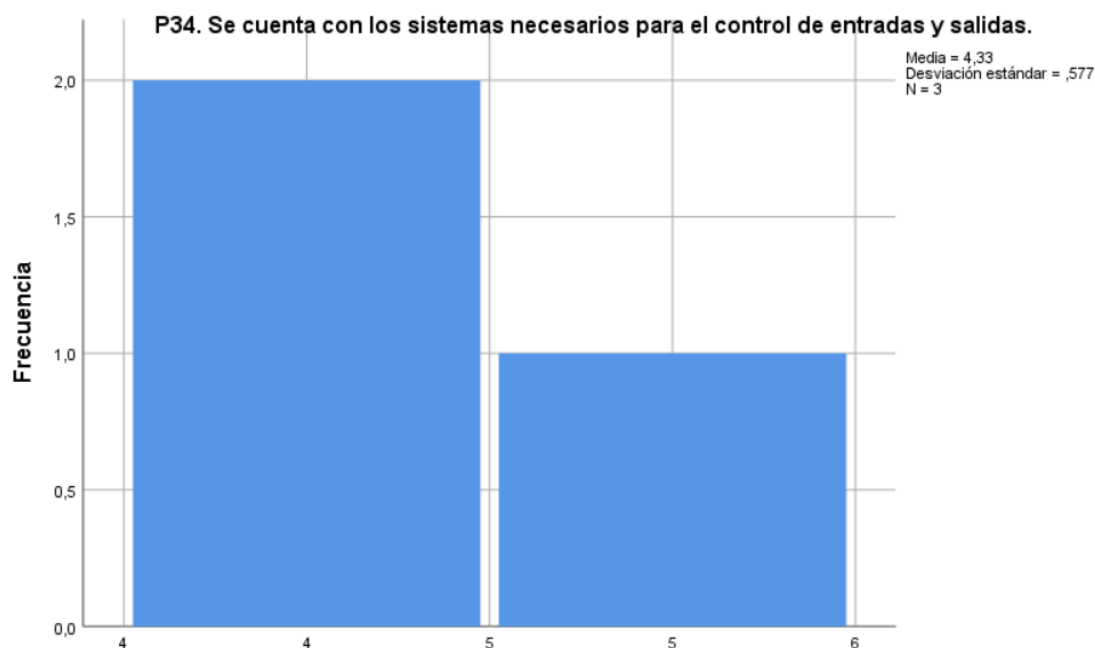


Se observa que el almacén atiende pedidos fuera del horario de atención, por lo que se requiere implementar acciones que estandaricen la atención del almacén.

P33. El almacén tiene una distribución que permite trabajar de forma ordenada y organizada.

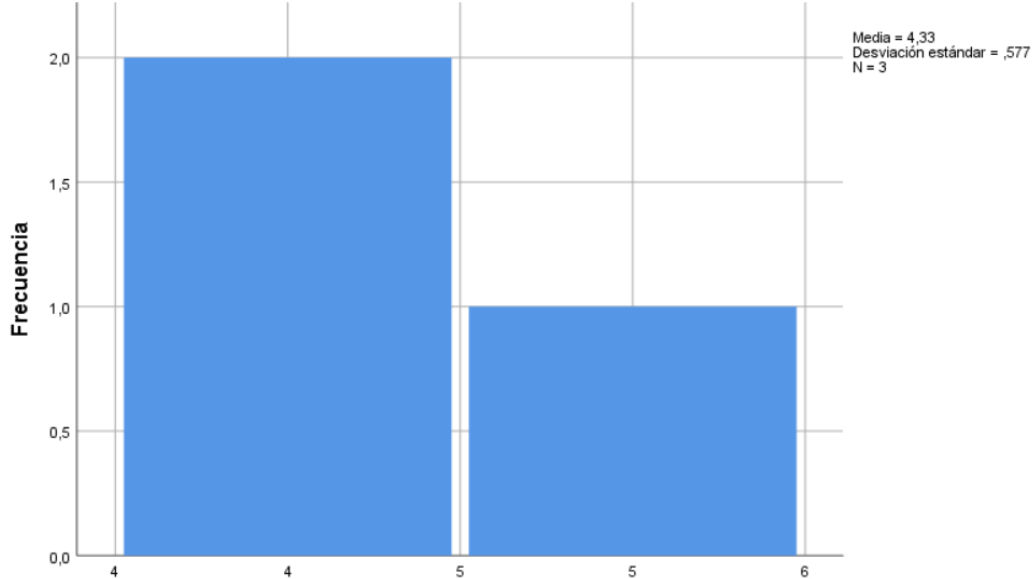


Con una media de 2.67 se observa que la distribución del almacén no permite trabajar de forma ordenada y organizada, por lo que es necesario reorganizar el almacén para facilitar las tareas dentro del almacén al personal del área logística.



Referente a los sistemas para realizar un control de entradas y salidas, se observa que sí se cuenta con el mismo; sin embargo, se observa que aún puede mejorar, por lo que se debe revisar el funcionamiento del sistema para evaluar posibles cambios para optimizarlo.

P35. El proceso de despacho de productos asegura que el producto pueda llegar al cliente sin inconvenientes.



Finalmente, se observa que el proceso de despacho es adecuado; empero, de igual forma se observa que aún existen mejoras por aplicarse en dicho proceso para asegurar la satisfacción del cliente.

