

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
ESCUELA DE POSGRADO
UNIDAD DE POSGRADO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA
INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS



**"PLAN BASADO EN LA GESTIÓN DE STOCKS PARA MEJORAR
EL SERVICIO AL CLIENTE DE LA EMPRESA LIMPIAMAX DEL
PERU SAC, LIMA 2023"**

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO EN
INGENIERÍA INDUSTRIAL CON MENCIÓN EN GERENCIA LOGÍSTICA**

AUTOR:

GRACIELA YADIRA LOPEZ CHAVEZ

ASESOR:

Dr. PAUL GREGORIO PAUCAR LLANOS

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: INGENIERÍA DE PROCESOS

Callao, 2023

PERÚ

INFORMACIÓN BÁSICA

FACULTAD:

FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS

UNIDAD DE INVESTIGACIÓN:

UNIDAD DE POSGRADO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS

TÍTULO:

"PLAN BASADO EN LA GESTIÓN DE STOCKS PARA MEJORA EL SERVICIO AL CLIENTE DE LA EMPRESA LIMPIAMAX DEL PERU SAC, LIMA 2023"

AUTOR / CÓDIGO ORCID / DNI:

GRACIELA YADIRA LOPEZ CHAVEZ / 0000-0002-5035-0717 / 71484441

ASESOR / CÓDIGO ORCID / DNI:

Dr. PAUL GREGORIO PAUCAR LLANOS / 0000-0003-4138-4795 / 25691179

LUGAR DE EJECUCIÓN:

EMPRESA LIMPIAMAX DEL PERU SAC.

UNIDAD DE ANÁLISIS:

CANTIDAD DE ÍTEMS QUE SE ADMINISTRAN EN EL ÁREA DE ALMACÉN DE LA EMPRESA

TIPO / ENFOQUE / DISEÑO DE INVESTIGACIÓN:

TIPO APLICADA / ENFOQUE CUANTITATIVO / DISEÑO NO EXPERIMENTAL

TEMA OCDE:

INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

HOJA DE REFERENCIA DEL JURADO Y APROBACIÓN

Mg. JOSE FARFAN GARCIA..... PRESIDENTE

Mg. HECTOR GAVINO SALAZAR ROBLES.....SECRETARIO

Mg. ROMEL DARIO BAZAN ROBLES.....VOCAL

ASESOR: Dr. PAUL GREGORIO PAUCAR LLANOS

Libro N° 01

Folio N° 67

Acta N° 011-2023-UPG-FIIS

Fecha de sustentación: 15 de setiembre de 2023

Document Information

Analyzed document	Tesis - LOPEZ CHAVEZ GRACIELA YADIRA.docx (D174253113)
Submitted	9/20/2023 9:28:00 PM
Submitted by	fiis posgrado
Submitter email	fiis.posgrado@unac.edu.pe
Similarity	5%
Analysis address	posgrado.fiis.unac@analysis.urkund.com

Sources included in the report

SA	T2_Taller de tesis 2_Fernandez Altamirano Rosa Mirian_Leon Navarro Charlie Oclandy.docx Document T2_Taller de tesis 2_Fernandez Altamirano Rosa Mirian_Leon Navarro Charlie Oclandy.docx (D137678064)	 10
SA	EXAMEN FINAL_PROYECTO DE TESIS 2_ SIXI PASCACIO- DANIEL.docx Document EXAMEN FINAL_PROYECTO DE TESIS 2_ SIXI PASCACIO- DANIEL.docx (D151387166)	 6

Entire Document

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS UNIDAD DE POSGRADO
Gerente General Jefe del área de almacén Asistente Operario (5) Jefe del área de contabilidad Asistente Apoyo Jefe del área de ventas Asistente Apoyo (2)
Gerente General Jefe del área de almacén Asistente Operario (5) Jefe del área de contabilidad Asistente Apoyo Jefe del área de ventas Asistente Apoyo (2)
"PLAN BASADO EN LA GESTIÓN DE STOCKS PARA MEJORAR EL SERVICIO AL CLIENTE DE LA EMPRESA LIMPIAMAX DEL PERU SAC, LIMA 2023"
TESIS PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO EN INGENIERÍA INDUSTRIAL CON MENCIÓN EN GERENCIA LOGÍSTICA
AUTOR:
GRACIELA YADIRA LOPEZ CHAVEZ
ASESOR:
Dr. PAUL GREGORIO PAUCAR LLANOS
LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: INGENIERÍA DE PROCESOS
Callao, 2023
PERÚ
INFORMACIÓN BÁSICA FACULTAD: FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS
UNIDAD DE INVESTIGACIÓN: UNIDAD DE POSGRADO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS
TÍTULO: "PLAN BASADO EN LA GESTIÓN DE STOCKS PARA MEJORA EL SERVICIO AL CLIENTE DE LA EMPRESA LIMPIAMAX DEL PERU SAC, LIMA 2023"
AUTOR / CÓDIGO ORCID / DNI: GRACIELA YADIRA LOPEZ CHAVEZ / 0000-0002-5035-0717 / 71484441
ASESOR / CÓDIGO ORCID / DNI: Dr. PAUL GREGORIO PAUCAR LLANOS / 0000-0003-4138-4795 / 25691179
LUGAR DE EJECUCIÓN: EMPRESA LIMPIAMAX DEL PERU SAC.
UNIDAD DE ANÁLISIS: CANTIDAD DE ÍTEMS QUE SE ADMINISTRAN EN EL ÁREA DE ALMACÉN DE LA EMPRESA
TIPO / ENFOQUE / DISEÑO DE INVESTIGACIÓN: TIPO APLICADA / ENFOQUE CUANTITATIVO / DISEÑO NO EXPERIMENTAL

DEDICATORIA

La presente investigación está dedicada a mi familia, es gracias a su apoyo incondicional que puedo alcanzar mis metas.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a la Universidad Nacional del Callao y a mis docentes de la Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas por los conocimientos compartidos.

ÍNDICE

ÍNDICE DE TABLAS.....	4
ÍNDICE DE FIGURAS	7
RESUMEN.....	8
RESUMO	9
INTRODUCCIÓN.....	10
I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	11
1.1. Descripción de la realidad problemática.....	11
1.2. Formulación del problema.....	16
1.3. Objetivos	17
1.4. Justificación	17
1.5. Delimitantes de la investigación	19
II. MARCO TEÓRICO	20
2.1. Antecedentes	20
2.2. Bases teóricas.....	25
2.3. Marco conceptual	31
2.4. Definición de términos básicos.....	37
III. HIPÓTESIS Y VARIABLES	39
3.1. Hipótesis	39
3.1.1. Operacionalización de variable.....	39
IV. METODOLOGÍA DEL PROYECTO	43
4.1. Diseño metodológico.....	43
4.2. Método de investigación.....	45
4.3. Población y muestra.....	45
4.4. Lugar de estudio	46
4.5. Técnicas e instrumentos para la recolección de la información	46

4.6.	Análisis y procesamiento de datos	46
4.7.	Aspectos éticos en investigación	47
4.8.1.	Descripción de la empresa	47
4.8.2.	Recolección inicial de datos	49
4.8.3.	Propuesta de mejora	63
V.	RESULTADOS	254
5.1.	Resultados descriptivos.....	254
5.2.	Resultados inferenciales	258
5.2.1.	Prueba de la normalidad - hipótesis general	258
5.2.2.	Prueba de la normalidad – hipótesis específica 1	259
5.2.3.	Prueba de la normalidad – hipótesis específica 2	260
5.2.4.	Prueba de la normalidad – hipótesis específica 3	261
VI.	DISCUSIÓN DE RESULTADOS	263
6.1.	Contrastación y demostración de la hipótesis con los resultados.....	263
6.1.1.	Hipótesis general.....	263
6.1.2.	Hipótesis específica 1.....	266
6.1.3.	Hipótesis específica 2.....	269
6.1.4.	Hipótesis específica 3.....	273
6.2.	Contrastación de los resultados con otros estudios similares	276
6.3.	Responsabilidad ética de acuerdo a los reglamentos vigentes.....	278
VII.	CONCLUSIONES.....	279
VIII.	RECOMENDACIONES	281
IX.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	282
	ANEXOS.....	286
	Anexo 01: Matriz de consistencia.....	286
	Anexo 02: Instrumentos validados	288

Anexo 03: Instrumentos de recolección de datos	297
Anexo 04: Carta de autorización	307
Anexo 05: Consulta RUC.....	308
Anexo 06: Inventario general	310
Anexo 07: Codificación de ítems	324
Anexo 08: Plan basado en la gestión de stock de la empresa LIMPIAMAX DEL PERU SAC	338

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Tabla de frecuencias.....	14
Tabla 2. Matriz de operacionalización de variables.....	41
Tabla 3. Datos principales de la empresa	47
Tabla 4. Resultado inicial del índice de entregas perfectas	49
Tabla 5. Resultado inicial del índice de entregas a tiempo	53
Tabla 6. Resultado inicial del índice de entregas completas	56
Tabla 7. Resultado inicial del servicio al cliente.....	60
Tabla 8. Cronograma	64
Tabla 9. Análisis ABC.....	67
Tabla 10. Lote óptimo de pedido (q_0).....	90
Tabla 11. Stock de seguridad (SS)	113
Tabla 12. Punto de pedido (q_p)	136
Tabla 13. Stock máximo	159
Tabla 14. Stock medio	182
Tabla 15. N° de pedidos.....	205
Tabla 16. Indicadores	230
Tabla 17. Costo de implementación del plan.....	232
Tabla 18. Costo de mantenimiento del plan	234
Tabla 19. Ahorro	235
Tabla 20. Flujo de caja mensual.....	236
Tabla 21. Indicadores financieros del plan.....	237
Tabla 22. Factor de mejora	238
Tabla 23. Estimación de datos para el índice de entregas perfectas	239
Tabla 24. Estimación de datos para el índice de entregas a tiempo	243
Tabla 25. Estimación de datos para el índice de entregas completas	246
Tabla 26. Estimación de datos para el servicio al cliente.....	250
Tabla 27. Estadístico descriptivo de las entregas perfectas	254
Tabla 28. Estadístico descriptivo de las entregas a tiempo	255
Tabla 29. Estadístico descriptivo de las entregas completas	256
Tabla 30. Estadístico descriptivo del servicio al cliente	257
Tabla 31. Prueba de normalidad - hipótesis general.....	258

Tabla 32. Prueba de normalidad - hipótesis de específica 1	259
Tabla 33. Prueba de normalidad - hipótesis de específica 2	260
Tabla 34. Prueba de normalidad - hipótesis de específica 3	262
Tabla 35. Rho de Spearman - hipótesis general.....	263
Tabla 36. ANOVA de la gestión de stocks y el servicio al cliente	264
Tabla 37. Coeficientes de la gestión de stocks y el servicio al cliente	265
Tabla 38. Rho de Spearman – hipótesis específica 1.....	267
Tabla 39. ANOVA de la gestión de stocks y las entregas perfectas	268
Tabla 40. Coeficientes de la gestión de stocks y las entregas perfectas	268
Tabla 41. Rho de Spearman – hipótesis específica 2.....	270
Tabla 42. ANOVA de la gestión de stocks y las entregas a tiempo.....	271
Tabla 43. Coeficientes de la gestión de stocks y las entregas a tiempo	272
Tabla 44. Rho de Spearman – hipótesis específica 3.....	273
Tabla 45. ANOVA de la gestión de stocks y las entregas completas	274
Tabla 46. Coeficientes de la gestión de stocks y las entregas completas	275
Tabla 47. Matriz de consistencia.....	286
Tabla 48. Validación de instrumentos 01	288
Tabla 49. Validación de instrumentos 02	291
Tabla 50. Validación de instrumentos 03	294
Tabla 51. Ficha de registro de datos del lote óptimo de pedido.....	297
Tabla 52. Ficha de registro de datos del stock de seguridad	298
Tabla 53. Ficha de registro de datos del punto de pedido	299
Tabla 54. Ficha de registro de datos del stock máximo.....	300
Tabla 55. Ficha de registro de datos del stock medio.....	301
Tabla 56. Ficha de registro de datos del número de pedidos.....	302
Tabla 57. Ficha de registro de datos las entregas perfectas	303
Tabla 58. Ficha de registro de datos las entregas a tiempo	304
Tabla 59. Ficha de registro de datos las entregas completas	305
Tabla 60. Ficha de registro de datos del servicio al cliente.....	306
Tabla 61. Consulta RUC	308
Tabla 62. Inventario general.....	310
Tabla 63. Codificación de ítems.....	324

Tabla 64. Formato de control del stock	345
Tabla 65. Formato de abastecimiento de materiales	346
Tabla 66. Formato KARDEX para cada ítem.....	347
Tabla 67. Formato de evaluación de indicadores	348
Tabla 68. Formato de acciones de mejora	349
Tabla 69. Indicadores de la gestión de stock y el servicio al cliente de la empresa	350

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Diagrama causa - efecto	13
Figura 2. Diagrama de Pareto	15
Figura 3. Gráfica del análisis ABC.....	27
Figura 4. Esquema del modelo de revisión continua	29
Figura 5. Organigrama	48
Figura 6. Clasificación ABC de los materiales en el área de almacén	229
Figura 7. Carta de autorización.....	307
Figura 8. Organización de la empresa.....	339
Figura 9. Proceso de inventario y creación de ítems	341
Figura 10. Proceso del análisis ABC.....	342
Figura 11. Proceso de lanzamiento del lote óptimo de pedido.....	343
Figura 12. Proceso de armado de pedido del cliente.....	344

RESUMEN

En la presente investigación se buscó estimar en qué medida un plan basado en la gestión de stocks influye en la mejora del servicio al cliente de la empresa LIMPIAMAX DEL PERU SAC. Para lo cual, se desarrolló un estudio de tipo aplicado, con un enfoque cuantitativo, de nivel descriptivo y de diseño no experimental de carácter transversal correlacional-causal. Donde la población de la investigación estuvo conformada por 58 clientes de la empresa. Para la recopilación de datos se empleó como técnicas la observación directa y el análisis documental, donde la información obtenida fue procesada a través del software estadístico SPSS por medio del análisis descriptivo y el análisis inferencial.

Obteniendo como resultados posterior a la 6 meses de la implementación del presente plan basado en la gestión de stocks, se estima que la empresa LIMPIAMAX DEL PERU SAC logre una mejora en su nivel de servicio al cliente del 44.33%, donde en el análisis financiero desarrollado se obtuvo un VAN = S/77,533.37, una TIR = 23.01% y un beneficio/costo del 3.98, demostrando así que la aplicación del presente plan es viable, rentable y representa beneficios económicos para la empresa.

Concluyendo que un plan basado en la gestión de stocks influye significativamente en el servicio al cliente de la empresa LIMPIAMAX DEL PERU SAC.

Palabras clave: gestión, stocks, servicio y cliente.

RESUMO

Na presente investigação, buscou-se estimar em que medida um plano baseado na gestão de estoque influencia na melhoria do atendimento ao cliente da empresa LIMPIAMAX DEL PERU SAC. Para o qual foi desenvolvido um estudo do tipo aplicado, com abordagem quantitativa, nível descritivo e delineamento não experimental de natureza transversal correlacional-causal. Onde a população da pesquisa foi composta por 58 clientes da empresa. Para a coleta de dados, foram utilizadas como técnicas a observação direta e a análise documental, onde as informações obtidas foram processadas por meio do software estatístico SPSS por meio de análise descritiva e análise inferencial.

Obtendo como resultados após 6 meses da implementação deste plano baseado na gestão de stocks, estima-se que a empresa LIMPIAMAX DEL PERU SAC consiga uma melhoria no seu nível de serviço ao cliente de 44,33%, onde na análise financeira desenvolveu um VAN = S /77.533,37, obteve-se uma TIR = 23,01% e um benefício/custo de 3,98, demonstrando assim que a aplicação deste plano é viável, rentável e representa benefícios económicos para a empresa.

Concluindo que um plano baseado na gestão de estoque influencia significativamente o atendimento ao cliente da empresa LIMPIAMAX DEL PERU SAC.

Palavras-chave: gestão, estoques, atendimento e cliente.

INTRODUCCIÓN

Las empresas actualmente se enfrentan a un entorno que se encuentra en constante cambio, donde la búsqueda de mecanismos que garanticen su competitividad y posicionamiento dentro del mercado se ha vuelto uno de los principales objetivos de estas. Es así como, se busca ofrecer productos de calidad, con un adecuado servicio al cliente y mejores precios que la competencia resulta ser un factor clave de éxito. Por lo que, contar con el stock de productos en el momento y la cantidad requerida por el cliente es el factor diferenciador para las empresas. Donde la gestión de stocks va a permitir organizar, programar y controlar los stocks de manera eficiente. De acuerdo con Pau y Navascués (2021) el objetivo primordial de la gestión de stocks es determinar un equilibrio entre la calidad en el servicio que brinda la empresa y los costos generados de la posesión de los stocks; por lo que, se debe actuar por medio de dos bases complementarias como son: el sistema de reposición y el stock de seguridad.

En la presente investigación se buscó estimar en qué medida un plan basado en la gestión de stocks influye en la mejora del servicio al cliente de la empresa LIMPIAMAX DEL PERU SAC. Por lo que, iniciamos en el Capítulo I con el planteamiento del problema por medio del análisis de la realidad problemática de la empresa, la formulación de los objetivos, justificaciones y delimitantes. En el Capítulo II se presenta el marco teórico de las variables en estudio, en el Capítulo III se formulan las hipótesis de la investigación y la matriz de operacionalización de variables.

El Capítulo IV presenta el marco metodológico bajo el cual se desarrolló el presente estudio, en el Capítulo V se aprecian los resultados estadísticos obtenidos en el análisis descriptivo y análisis inferencial.

El Capítulo VI presenta las discusiones de los resultados logrados contrastados con otros estudios. Y, finalmente se encuentran las conclusiones y recomendaciones de la investigación.

I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la realidad problemática

Actualmente, la adecuada gestión de los stocks permite a las organizaciones contar con la provisión de artículos que se encuentran a la espera de su utilización en el momento oportuno, en la cantidad necesaria, en el lugar preciso y con el costo mínimo, con el objetivo de dar continuidad al desarrollo de las operaciones de la organización y brindar un buen servicio al cliente. Donde no se presente falta de stock o exceso de stock, para así poder mantener procesos fluidos de fabricación y comercialización.

La pandemia por COVID-19 ha impactado sobre todo los sectores económicos a nivel mundial. Por lo que, diversas organizaciones tuvieron que rediseñarse para mantenerse competitivas dentro del mercado actual. Según el estudio presentado Banco Mundial (2021) precisa que en el periodo de octubre 2020 a enero 2021 en contraste con los registros anteriores a la pandemia, las ventas a nivel mundial se redujeron en un 27%, el 34% de empresas incremento el uso de internet, plataformas digitales y medios sociales, y las compañías que invirtieron en equipos nuevos, soluciones digitales o programas informáticos representan el 17%. Evidenciando que, existen retos importantes dentro de las organizaciones para mejorar su procesos y adecuarlos al contexto actual a fin de asegurar un adecuado servicio a sus clientes. Además, Mora (2023) menciona que la gestión moderna de inventarios busca cumplir con las necesidades y expectativas que tienen los clientes, por lo que se debe deberá encontrar el equilibrio, ofreciendo el mejor nivel de servicio con un nivel de inventario mínimo. Ya que, si no se cuenta con el stock disponible cuando el cliente lo solicita se perderá la venta; caso contrario, si se cuenta con un elevada cantidad de un producto generará elevados costos vinculados a los costos de oportunidad que representa tener un capital invertido en dichos productos.

En el Perú, la pandemia generada por el COVID-19, el contexto político y económico actual impulsaron a varias empresas a analizar, evaluar y mejorar sus procesos. Donde Tarazona (2022) señala que a partir de la emergencia sanitaria presentada en nuestro país las empresas se vieron en la necesidad de implementar mejorar en sus diversos procesos de su cadena logística que permitiera la sincronización de sus procesos, el manejo y la inspección en línea de sus stocks, la trazabilidad y rastreo de los pedidos, la evaluación de sus proveedores, nuevas formas de entrega, sistemas para planificar y controlar el stock, los servicios ejecutados a tiempo, el servicio al cliente, entre otros. Además, Mora (2023) precisa la importancia de una adecuada gestión de los stocks radica en disponer de la cantidad necesaria o suficiente para que no se generen excesos de existencias (overstock) o la falta de estos (stockouts).

Como parte de las empresas peruanas que se encuentran en la búsqueda de la mejora de sus procesos, se encuentra LIMPIAMAX DEL PERU SAC. La cual desarrolla como actividad principal la venta de artículos de ferretería, pinturas y productos de vidrio para comercios especializados.

Actualmente, la empresa se encuentra atravesando por dificultades en cuanto a su bajo nivel de servicio al cliente. Por lo que, con el propósito de identificar, analizar y evaluar las causas que generan el problema se procedió a emplear una de las herramientas de la calidad como es el Diagrama de causa-efecto, el cual fue elaborado bajo el método de las 6M y se presenta en la Figura 1.

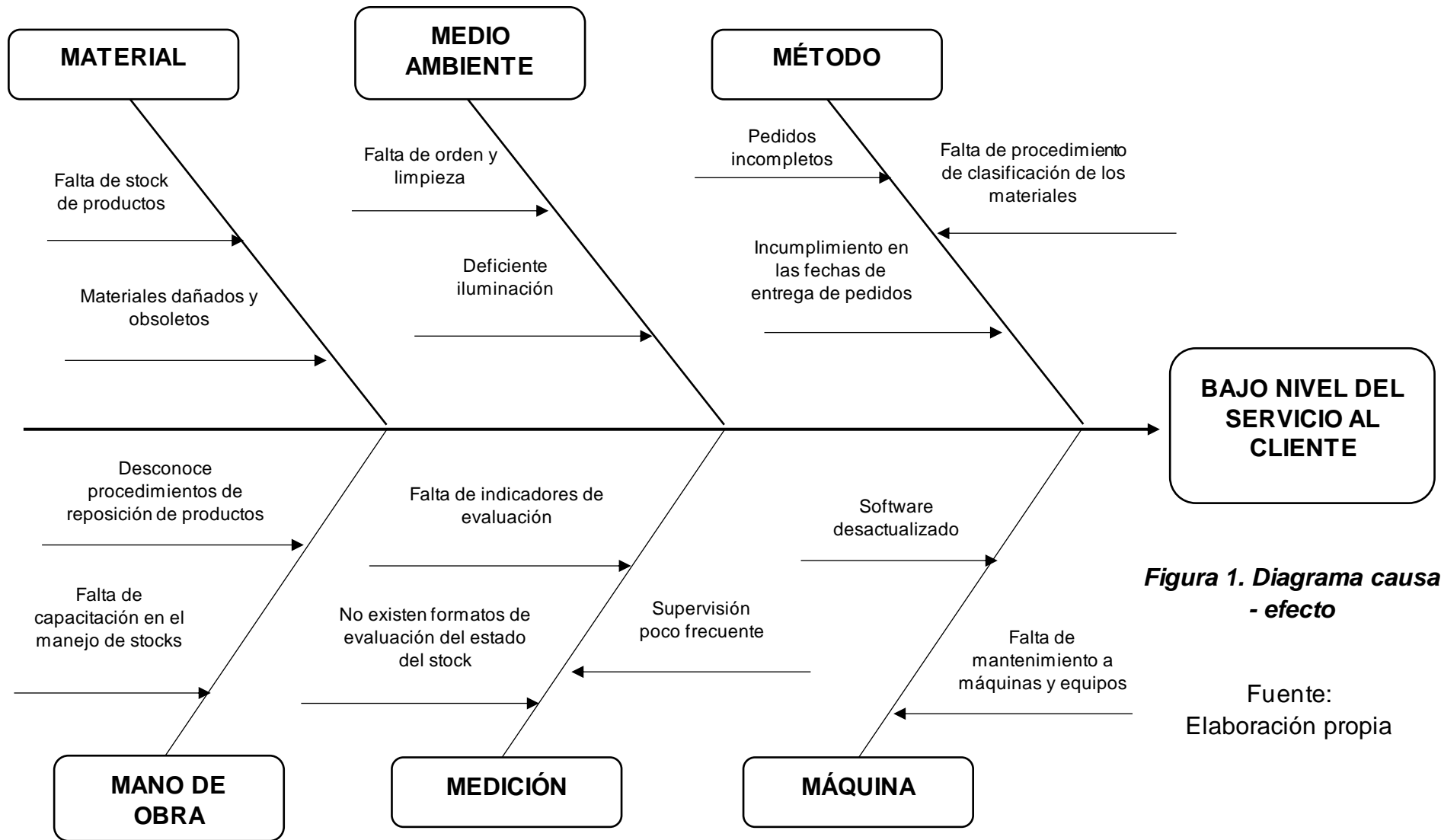


Figura 1. Diagrama causa - efecto

Fuente:
Elaboración propia

La identificación de las causas del bajo nivel del servicio al cliente de la empresa LIMPIAMAX DEL PERU SAC, se presenta en la Figura 1. Donde por medio del método 6M se logró clasificar las causas en las categorías de material, medio ambiente, método, mano de obra, medición y máquina. Logrando así, determinar 14 causas que afectan el servicio al cliente de la empresa.

Continuando con el análisis, se procedió a determinar la frecuencia con la que se presentaron las causas durante el periodo de inspección inicial, con el propósito de establecer las causas raíz. El resultado obtenido se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1. Tabla de frecuencias

CAUSA	DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA VALORIZADA	ACUMULADO	PORCENTAJE ACUMULADO
C1	Incumplimiento en las fechas de entrega de pedidos	20	20	9%
C2	Pedidos incompletos	19	39	18%
C3	Falta de indicadores de evaluación	19	58	27%
C4	Falta de stock de productos	18	76	35%
C5	Falta de procedimiento de clasificación de los materiales	18	94	44%
C6	Materiales dañados y obsoletos	17	111	51%
C7	Desconoce procedimientos de reposición de productos	17	128	59%
C8	Falta de capacitación en el manejo de stocks	16	144	67%
C9	No existen formatos de evaluación del estado del stock	16	160	74%
C10	Software desactualizado	14	174	81%
C11	Falta de orden y limpieza	13	187	87%
C12	Deficiente iluminación	11	198	92%
C13	Supervisión poco frecuente	10	208	96%
C14	Falta de mantenimiento a máquinas y equipos	8	216	100%
TOTAL		216	-	-

Fuente: Elaboración propia

La Tabla 1 presenta el análisis realizado para la determinar la frecuencia con las que se presentaron las causas del problema. Obteniendo como resultado del total de 14 causas son 10 las que impactan alrededor del 80% sobre el problema del bajo nivel del servicio al cliente de la empresa LIMPIAMAX DEL PERU SAC.

Con la información obtenida se elaboró la Figura 2.

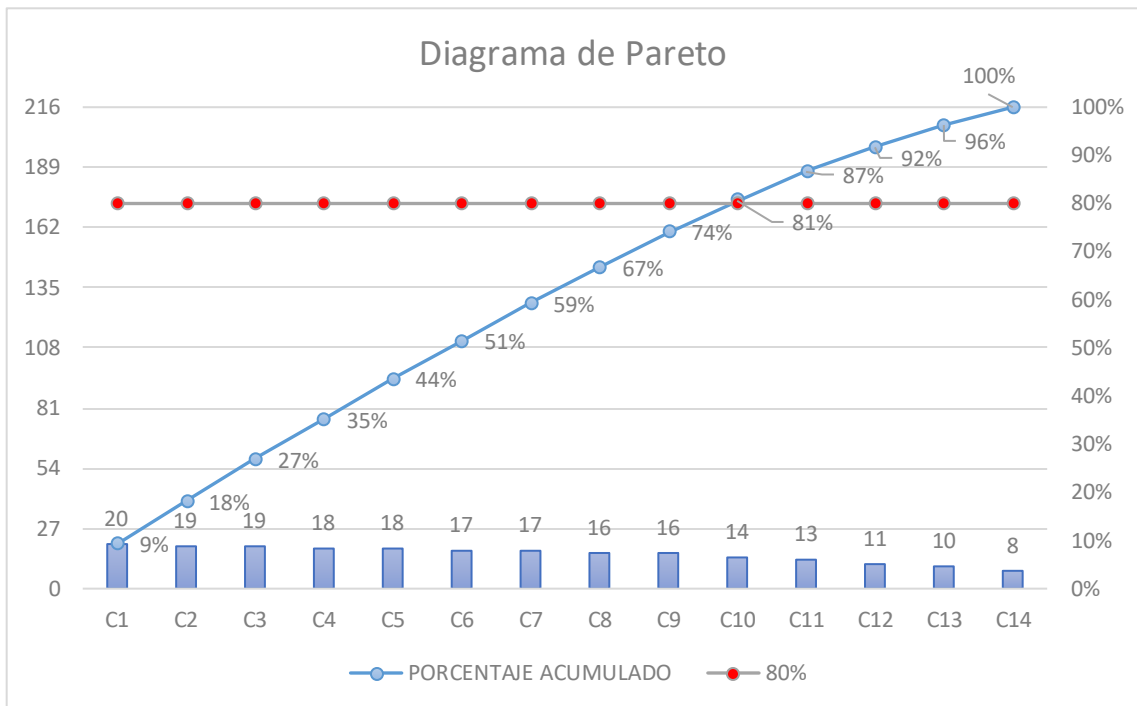


Figura 2. Diagrama de Pareto

Fuente: Elaboración propia

La Figura 2 nos presenta el impacto que tienen las causas sobre el bajo nivel del servicio al cliente, donde desde la causa C1 hasta la causa C10 son las que representan alrededor del 80% del problema, resultando ser estas las causas significativas o causas raíz del bajo nivel del servicio al cliente.

A partir de la determinación del problema y las causas significativas que la generan, se procedió a realizar una reunión con la gerencia general de LIMPIAMAX DEL PERU SAC., donde se evaluaron a detalles estas

causas y de acuerdo con las características que estas presentan se determinó como alternativa de solución la elaboración de un plan basado en la gestión de stocks.

Es así como habiendo determinado el problema y definido la alternativa de solución se realizó la formulación del problema de la presente investigación.

1.2. Formulación del problema

Problema general

¿En qué medida un plan basado en la gestión de stocks influye en el servicio al cliente de la empresa LIMPIAMAX DEL PERU SAC, Lima 2023?

Problemas específicos

Problema específico 1

¿En qué medida un plan basado en la gestión de stocks influye en las entregas perfectas de la empresa LIMPIAMAX DEL PERU SAC, Lima 2023?

Problema específico 2

¿En qué medida un plan basado en la gestión de stocks influye en las entregas a tiempo de la empresa LIMPIAMAX DEL PERU SAC, Lima 2023?

Problema específico 3

¿En qué medida un plan basado en la gestión de stocks influye en las entregas completas de la empresa LIMPIAMAX DEL PERU SAC, Lima 2023?

1.3. Objetivos

Objetivo general

Estimar en qué medida un plan basado en la gestión de stocks influye en la mejora del servicio al cliente de la empresa LIMPIAMAX DEL PERU SAC, Lima 2023.

Objetivos específicos

Objetivo específico 1

Estimar en qué medida un plan basado en la gestión de stocks influye en la mejora de las entregas perfectas de la empresa LIMPIAMAX DEL PERU SAC, Lima 2023.

Objetivo específico 2

Estimar en qué medida un plan basado en la gestión de stocks influye en la mejora de las entregas a tiempo de la empresa LIMPIAMAX DEL PERU SAC, Lima 2023.

Objetivo específico 3

Estimar en qué medida un plan basado en la gestión de stocks influye en la mejora de las entregas completas de la empresa LIMPIAMAX DEL PERU SAC, Lima 2023.

1.4. Justificación

Justificación práctica

Para J. Arias y M. Covinos (2021) la justificación práctica busca mejorar una situación o problema en especial.

En la investigación se aplica este tipo de justificación debido a que por medio de la elaboración de un plan basado en la gestión de stock se busca establecer la influencia de mejora que tiene sobre la gestión de stocks.

Justificación teórica

J. Arias y M. Covinos (2021) indican que la justificación teórica se presenta cuando el investigador busca aportar al conocimiento del fenómeno en estudio.

En concordancia con lo mencionado por los autores, a partir de los resultados obtenidos de la elaboración plan basado en la gestión de stock y su influencia sobre el servicio al cliente, se realizó la contrastación de los resultados obtenidos con otras investigaciones que traten temas similares al investigado, con el objetivo de ampliar el conocimiento con relación a la gestión de stocks y el servicio al cliente.

Justificación metodológica

Bernal (2016) establece que se presenta justificación metodológica cuando el estudio que se va a desarrollar plantea una estrategia o método nuevo para producir conocimiento confiable y válido.

La justificación metodológica en el presente estudio se fundamenta, debido a que se elaboraron instrumentos de recopilación de información que estén orientados a registrar datos de la gestión de stocks y el servicio al cliente de la empresa LIMPIAMAX DEL PERU SAC. Estos instrumentos estuvieron diseñados tomando como referencia las bases teóricas de autores reconocidos dentro del campo de la ingeniería y están elaborados de acuerdo con las características que presenta la empresa, con el propósito de que los datos obtenidos sean válidos y confiables para su procesamiento y evaluación. Siendo así como, los resultados obtenidos sirven de referencia para futuros estudios que traten temas similares al desarrollado.

1.5. Delimitantes de la investigación

Teórica

La delimitante teórica se aplica en el presente estudio, debido que actualmente la información disponible a nivel de posgrado es escasa con relación a la gestión de stocks y el servicio al cliente.

Temporal

La delimitante temporal de la investigación comprende un periodo de 10 meses de estudio.

Espacial

El estudio se desarrolla en las instalaciones de la empresa LIMPIAMAX DEL PERU SAC, ubicada en JR. M.J.GONZALES NRO. 487 URB. SANTA LUZMILA – LIMA – COMAS.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

2.1.1. Antecedentes internacionales

Ilyina y Ilyin (2022) presentan en su artículo científico el desarrollo del sistema Kanban como método eficaz en la gestión de inventarios en una empresa de componentes automotrices. Donde presentan los principios básicos del sistema Kanban que permite gestionar el inventario de manera efectiva en todas las etapas del proceso de producción. Prestando especial atención a los mecanismos de eliminación del exceso de stock de productos terminados a través de las tarjetas Kanban. Por lo que, analizaron el almacén de productos terminados y los procesos de gestión del stock que se realizan. Además, aplicaron otras herramientas que se combinan con el sistema Kanban como las 8D, el sistema de gestión de inventario máximo – mínimo y las 5S, es con el soporte de estos métodos que contribuyen a la implementación efectiva. Concluyendo que los resultados del estudio se pueden emplear en diversas empresas industriales, específicamente las que pertenecen al sector de fabricación de automóviles.

Pulido, Pizarro-Rada, Padilla-Polanco, Sánchez-Jiménez y De-la-Rosa (2022) en su artículo científico presentan un enfoque de optimización para la reducción de costos de inventario en modelos de inventario probabilístico de demanda independiente para una empresa comercializadora de productos desechables de Colombia. El estudio fue validado para tres productos: rollos de láminas de plástico, platos de espuma de poliestireno y bolsas troqueladas. Para lo cual, realizaron la comparación de tres métodos de pronóstico y tres maneras diferentes de calcular el stock de seguridad, la desviación estándar de los datos históricos, la desviación media de los errores de pronóstico y desviación media de los datos históricos. Obteniendo que las cantidades requeridas se encuentran definidas por un modelo de cantidad económica de pedido

y se empleó el valor más bajo de dispersión, lo que reduciría los costos de inventarios actuales, asegurando un nivel de servicio del 95%. Alcanzando a concluir que la metodología propuesta es practica y de fácil de aplicación en empresas donde los inventarios presenten características probabilísticas e independientes de demanda.

López, Melo y Mendoza (2021) en el artículo científico que presentan buscan evaluar la gestión logística en la industria salinera en La Guajira, Colombia. Para lo cual, realizaron un estudio descriptivo, no experimental y transversal. Donde la población en investigación estuvo conformada por 39 ingenieros de diversas empresas mineras de sal de La Guajira. Para la obtención de datos aplicaron como técnica la encuesta y como resultados obtuvieron que existen deficiencias con relación a la aplicación de la gestión logística en rubro minero de la sal en La Guajira, resultando fundamental implementar mecanismos de mejora dentro de la planificación y desarrollo. Concluyendo que la logística interna necesita que los recursos materiales y la formación de los colaboradores se desarrollen eficientemente. La logística externa para su empleo eficiente requiere que se empleen indicadores de transporte y flujo de logística, en cuanto a los procesos logísticos necesita que se implemente de forma eficiente el análisis de inventario y la selección de proveedores.

Ramírez, Madriz-Rodríguez, Bravo-Valero, Ugueto-Maldonado y Sierra-Parada (2020) en el artículo científico que presentan buscan estudiar la gestión logística de las microempresas del sector manufactura que se encuentran en el Estado de Táchira, Venezuela. El estudio realizado comprende como muestra a 205 microempresas, donde se utilizó la técnica de la encuesta. Obtenido como resultados que en el proceso de abastecimiento se presentan deficiencias en cuanto a la disponibilidad de los insumos y materias primas, la incertidumbre de los precios y la poca cantidad de estos en el mercado. Con relación a las operaciones de

producción determinaron que existe falencias en cuanto a la planificación, además el nivel tecnológico de los equipos y maquinarias es escaso. El proceso de distribución se ve afectado por el sistema de transporte insuficiente. Alcanzando a concluir que las microempresas evaluadas existen mejorar por realizar en cuanto a la gestión de abastecimiento, producción y distribución a través de una correcta planificación de la tanto de las actividades de producción tomando como base la demanda y el abastecimiento oportuno de insumos y materias primas.

Macias, Abad-Morán y Barragán-Robles (2019) en su artículo científico realizaron el diseño de políticas orientadas hacia el reabastecimiento de inventario para un caso de estudio del sector hospitalario de Ecuador. Donde el alcance del estudio fue hacia las medicinas que cuentan con un mayor consumo de la farmacia del hospital que se encuentra en estudio. Para lo cual, iniciaron con el análisis de la situación actual del hospital, luego analizaron la disminución de la variabilidad, para después desarrollar el pronóstico de la demanda y elaborar el modelamiento de los inventarios, posteriormente aplicaron las políticas de manera automatizada y como etapa final realizaron la capacitación de las mejoras implementadas. Concluyendo que por medio de la políticas aplicadas de reabastecimiento lograron reducir en 27.14% el inventario promedio de insumos y medicamentos del hospital, sin perjudicar el nivel de servicio. Además, redujeron los días de rotación del inventario en 17.08% en contraste con los años 2014 – 2017. Y finalmente, disminuyeron los costos por año a causa de la caducidad del inventario en \$ 1.143,60 anuales.

2.1.2. Antecedentes nacionales

Albuquerque, Saldaña-Valdez, Miñan-Olivos y Valderrama-Puscan (2022) en el artículo científico que presentan la reducción de los costos logísticos por medio de la gestión de inventarios en empresas del sector industrial; a través, de la revisión de la literatura del periodo 2012 – 2022. Analizando

estudios publicados en revistas científicas, donde del 86 artículos científicos seleccionaron únicamente 13. Obteniendo como resultado que, el 32% de las investigaciones emplea el método ABC para la organización de sus inventarios, lo cual demuestra que la disminución de los costos vinculados al inventario se fundamentan en la herramienta mencionada. Además, dentro de las herramientas de ingeniería más empleadas en los artículos analizados para la gestión de inventarios se encuentra el sistema de revisión periódica (R, s) con un 14%, seguido por la implementación del modelo EOQ con un 10%. Con relación a los costos, principalmente el 27% de los artículos alcanzó a disminuir sus costos por causa de la ruptura de inventarios y el 9% logró reducir los costos por mantenimiento del inventario. Logrando concluir que, el desarrollo de la gestión de inventarios en empresas del sector industrial permite reducir los costos logísticos. Alcanzando mejoras la calidad del producto y/o servicio.

Bellido, Parihuaman-Arivilca, Aparicio y Nunura (2021) en su artículo científico presentan un modelo de optimización para la gestión de inventarios en Pymes comerciales, tomando como base las metodologías 5S y DDMRP. Donde destacan la relevancia de una adecuada gestión de los inventarios como parte esencial para el funcionamiento óptimo de toda organización. Es así como, las empresas deben responder a las necesidades de sus clientes y atender de manera eficiente a solicitudes de existencias. Según indican en investigaciones realizadas recientemente, existe un técnica nueva denominada Demand Driven Material Requirement Planning (DDMRP), la cual posibilita a las empresas adecuarse de forma óptima a la demanda que se presenta en el entorno, permitiendo la disminución de la tasa de inventarios sin generar desabastecimiento. Posterior a la aplicación de la gestión de inventarios tomando como base las metodologías 5S y DDMRP, lograron disminuir en 10.87% el nivel de existencias, mejoraron la exactitud del registro de inventarios en 9.48% y aumentaron en 0.99 la rotación de inventarios.

Rodríguez, López, Viacava y Del Carpio (2020) en el artículo científico que presentan analizan planificación y la gestión de inventarios dentro de la cadena de suministro del área de posventa del sector automotriz. En el cual, estudian el problema generado por las desatenciones que se presentan al momento de desarrollar el servicio de mantenimiento de un vehículo, donde actualmente señalan que las desatenciones mensualmente representan entre el 40% - 50% del total de vehículos que solicitan el servicio. Lo cual, ha generado el pago de multas, representando para las empresas un pérdida a nivel económico que representa el 25% con relación a su ingreso mensual. Donde el problema se genera por la falta de repuestos, debido a que producen roturas de stock a causa de una inadecuada planificación de los suministros. Por lo que, elaboraron una propuesta donde para el proceso del mantenimiento preventivo emplearon el Sistema Kanban tomando como referencia el principio Pull, con relación al mantenimiento correctivo emplearon el sistema ABC para la organización de los repuestos de la mano con el lote económico de compra (EOQ) para determinar el nivel mínimo y máximo de los inventarios. Buscando así, disponer de la autopartes necesarias por medio de la gestión adecuada de los ministros, reduciendo los gastos por multas en un 77% con un periodo de 1 año para la recuperación de la inversión.

Bonett, Silva, Viacava y Raymundo (2019) en su artículo científico buscan la reducción de los quiebres de stock en una empresa distribuidora, a través de un sistema integrado de inventarios mediante pronósticos que se encuentra basado en la administración del conocimiento. Donde mencionan que actualmente la pérdidas y costos extras generados por la no disponibilidad de los productos dentro de sus almacenes, lo cual resulta crítico para las empresas distribuidoras. Por lo que, proponen un sistema que integre el modelo de inventarios de inspección periódica y un sistema que integre la elaboración de pronósticos, tomando como referencia la gestión del conocimiento. Es así como, por medio de la

simulación que desarrollaron para la empresa distribuidora de lubricantes, alcanzaron una disminución de las pérdidas a causa del desabastecimiento en un 93% e incrementaron el nivel de servicio en 14%.

Guzman, Montalvo, Carvallo y Raymundo (2019) en su artículo científico presentan un diseño de gestión por procesos y de inventarios para mejorar el nivel del servicio del departamento de postventa de una empresa que se dedica a la venta equipos industriales. Por lo que, en el diseño de la gestión por procesos buscaron la homogenización, optimización y la evaluación de los procesos críticos, donde se propusieron indicadores, procedimientos y políticas para cada fase del proceso estudiado con el propósito de determinar su eficiencia y eficacia para una adecuada toma de acciones de mejora. Con relación al control de los inventarios, propusieron desarrollar una segmentación de los productos que permita determinar los productos más relevantes de la empresa, para posteriormente elaborar un modelo de pronóstico de la demanda de acuerdo con la familia de los productos. Posibilitando así, establecer la cantidad óptima de pedidos de los repuestos por emplear y disminuir los costos el inventario.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Funciones del stock

Pau y Navascués (2021) indican que para abordar cada una de las funciones que tienen los stocks dentro de una organización, primero debe entenderse que el stock es la cantidad de productos que se encuentran almacenados en un espacio determinado, pudiendo estar en un espacio fijo o encontrarse en desplazamiento hacia su centro de distribución. Siendo su función la de servir como un instrumento que permite regular la cadena logística, con el propósito de alcanzar un tráfico de materiales contante. Por lo que, a través de esta función se obtiene:

- a) Generar un stock que se encuentre próximo al consumidor, con el objetivo de contrarrestar los tiempos empleados en el transporte requerido para aproximar el producto al cliente.
- b) Entender las diferencias que existen entre las estimaciones de la demanda realizadas y las ventas reales que posteriormente se generan.
- c) Prevenir los quiebres del flujo de materiales.

2.2.2. Modelos empleados para la gestión de stocks

Para Cruelles (2016) establece que existen diversos modelos matemáticos que se emplean para la gestión de los stocks. Siendo estos modelos un sistema en el que, a través de ecuaciones y principios, se transforman variables de entrada en información de salida que apoyen a las empresas en la toma de decisiones. Permitiendo atender las siguientes preguntas: ¿Qué pedir? ¿Cuándo pedir? ¿Cuánto pedir? ¿Qué nivel de stock de seguridad se debe tener?

Para la gestión de stocks que se encuentren bajo la demanda independiente, los modelos que se emplean son:

- a) **Modelos de revisión continua:** se basa en lanzar la orden de pedido de una cantidad que siempre es constante (lote óptimo de pedido) de un artículo determinado cada vez que el nivel de stocks llegue a un valor determinado (punto de pedido) de tal forma el stock no baja del nivel establecido (stock de seguridad). Permitiendo controlar constantemente las existencias conocer el nivel preciso en cada momento. Por lo general, se aplica para los artículos que poseen relevancia estratégica y que son de alta rotación.
- b) **Modelos de revisión periódica:** comprende la revisión del nivel de stocks cada cierto tiempo previamente establecido y solicitar cada vez la cantidad necesaria de productos para un nivel de stock determinado (stock máximo). Se emplea por lo general para artículos que poseen poca importancia.

2.2.3. Políticas de stock de aprovisionamiento

Para Cruelles (2016) las políticas adecuadas de stock y aprovisionamiento permiten aportar mejoras considerables en la cadena de suministro, los niveles de inventario y el servicio al cliente. La definición de las políticas se realizan a partir del análisis ABC de los productos.

2.2.4. Análisis ABC

El análisis ABC permite desarrollar la clasificación del inventario que se dispone en tres grupos de acuerdo con su volumen por año en dólares. Este análisis es una implementación hacia los inventarios del principio de Pareto, donde se menciona que “existen unos pocos críticos y varios irrelevantes”. Donde la idea se centra en implantar políticas de inventario que orienten los recursos hacia los pocos artículos que son críticos, y no hacia los muchos irrelevantes. Debido a que, no resulta ser razonable realizar seguimiento a aquellos artículos baratos con las misma esfuerzo e intensidad que a los artículos que resultan ser muy caros (Heizer y Render, 2015).

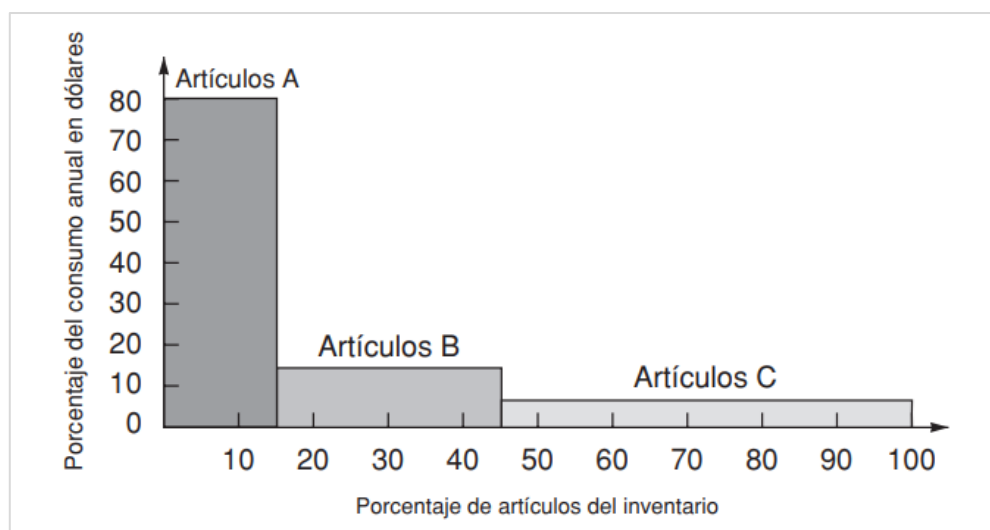


Figura 3. Gráfica del análisis ABC

Fuente: Heizer y Render (2015, p. 60)

Sorlózano (2018) precisa que la clasificación o análisis ABC viene a ser un sistema que permite la administración de los inventarios tomando como base el principio de Pareto para realizar la agrupación de los productos del inventario en tres diferentes zonas: Zona A, Zona B y Zona C. Esta agrupación se realiza tomando en consideración el espacio físico que se ocupa, el valor y el nivel de importancia (criticidad).

Para Mora (2021) la categorización ABC en los inventarios comprende en la estructuración o clasificación de los productos por medio de tres categorías designadas como A, B y C; apoyándose en el principio de Pareto. Donde el argumento es que: alrededor del 20% de la cantidad de artículos en el stock representan alrededor del 80% del valor total del inventario.

2.2.5. Modelo de gestión de stocks: revisión continua

Según Cruelles (2016) indica que los modelos de revisión continua son aquellos en los que se emite una orden de pedido en el instante en el disminuye el stock hasta un cierto punto de pedido, donde la cantidad a solicitar es el lote óptimo de pedido de tal forma que el stock disminuya el stock de seguridad determinado.

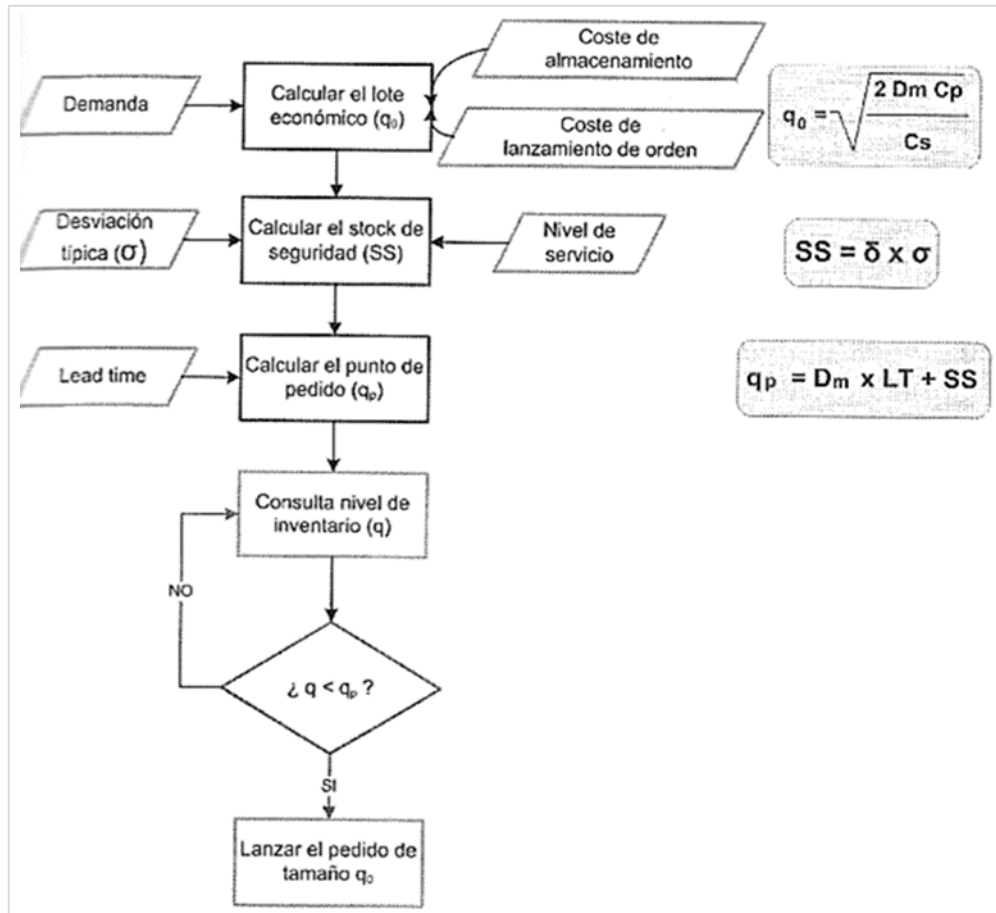


Figura 4. Esquema del modelo de revisión continua

Fuente: Cruelles (2016, p. 103)

2.2.6. Casos de implementación

Bernaola (2022) en su estudio buscó mejorar el nivel de satisfacción del cliente por medio de la gestión de inventarios. Para lo cual, desarrolló una investigación de tipo aplicada y un diseño preexperimental, donde la población estuvo conformada por 10 reportes de indicadores de las variables en estudio. Como parte de los resultados iniciales obtuvieron que la empresa alcanzaba un nivel de entregas a tiempo promedio del 77.8810% y una media nivel de entregas perfectas del 72.9390%, y posterior a la aplicación de las herramientas de la metodología basada en la gestión de inventarios, el nivel de las entregas a tiempo promedio alcanzó una media del 90.25% y el nivel de entregas perfectas obtuvo un

promedio del 99.8510%. Obteniendo un incremento promedio de las entregas a tiempo del 12.37% y de las entregas perfectas del 26.91%.

Mondragon (2018) en su investigación aplicó la gestión de inventarios para lograr mejorar la satisfacción del cliente de la empresa en estudio. Para lograr tal fin empleó una investigación de enfoque cuantitativo, tipo aplicado y diseño cuasiexperimental. Donde la muestra estuvo constituida por la cantidad de artículos de ferretería comercializados por la empresa en un periodo de 24 semanas. Obteniendo como resultado que antes de la implementación la entregas completas presentaban una media del 41.0% y las entregas a tiempo alcanzaban un promedio del 33.6667%. Posterior al proceso de aplicación de la gestión de inventarios en la empresa la entregas completas obtuvieron un promedio del 81.4167% y las entregas a tiempo lograron una media del 74.3333%. Alcanzando una mejora de las entregas completas del 40.42% y las entregas a tiempo del 40.67%.

Choque (2017) desarrolló una investigación en la que estableció como fin mejorar el nivel del servicio al cliente que brinda la empresa a través de la gestión de inventarios. Por lo que, empleó un estudio de tipo aplicado, con enfoque cuantitativo y diseño experimental, donde en el análisis inferencial obtuvieron que los datos del servicio al cliente presentaban una distribución normal; por lo cual, aplicaron la prueba T-Student y verificaron que la aplicación de la gestión de inventarios incrementó el servicio al cliente de la empresa en 44.33%.

2.3. Marco conceptual

2.3.1. Stock

Para Anaya (2015) los stocks son las mercancías que de manera consciente se han producido y almacenado para satisfacer las necesidades del mercado.

Según Sorlózano (2018) el stock viene a ser la mercancía que se encuentra acumulada dentro del almacén y es necesaria para garantizar el proceso de producción, cuando lo almacenado se trata de materia primas, y asegura el proceso de distribución, cuando los productos se encuentran preparados para el consumo.

2.3.2. Gestión de stocks

Según Pau y Navascués (2021) la gestión de stocks comprende la organización, planificación y control del conjunto de stocks con los que dispone la empresa. Donde la organizar comprende:

- a) Establecer los lineamientos y políticas para la regulación.
- b) Determinar las técnicas que se van a emplear.
- c) Delimitar la cantidad apropiada de cada artículo.

Al momento de la planificación se:

- d) Definen los métodos para el desarrollo de la previsión.
- e) Delimitar los periodos y cantidades a reponer.

Para el control se:

- f) Los flujos de entra/ salida que tienen los stocks.
- g) El valor del inventario.
- h) Las actividades por ejecutar.

Siendo el principal objetivo de la gestión de stock proporcionar el equilibrio entre la calidad de servicio y los costos que se generan de la tenencia de

los stocks. Donde para lograr este objetivo, la gestión de stocks debe actuar por medio del sistema de reposiciones y el stock de seguridad.

Sorlózano (2018) indica que la gestión de stock busca determinar el nivel adecuado de almacenamiento que impida roturas en el proceso de producción y, al mismo tiempo, disminuya los niveles de costos.

Cruelles (2016) menciona que concuerda con la definición de Horacio Durán quien indica que: La gestión de stocks posee como principal objetivo el lograr un nivel de servicio al cliente altamente razonable, vinculada a una inversión de stock que sea razonablemente baja, con lo que se presenta un conflicto entre el stock la y disponibilidad y se torna fundamental determinar un equilibrio entre estos factores en conflicto.

2.3.2.1. Lote óptimo de pedido (q_0)

Para Cruelles (2016) el lote de pedido comprende el número de artículos o las unidades enviadas a producir o pedir en cada orden. El lote de pedido viene a ser un factor relevante dentro de la gestión de stocks, debido a que de este parámetro se sostienen muchos otros como el periodo de almacenamiento, las unidades promedio almacenadas y los diferentes costos generados.

Donde la ecuación del lote óptimo (q_0) es:

$$q_0 = \sqrt{\frac{2Dm Cp}{Cs}}$$

Fórmula 1. Lote óptimo de pedido

Fuente: Cruelles (2016, p. 80)

Donde:

Dm: Demanda media anual.

Cp: Coste de adquisición de cada pedido.

Cs: Coste de mantenimiento por unidad al año.

2.3.2.2. Stock de seguridad (SS)

Cruelles (2016) menciona que el stock de seguridad permite disponer de cantidades adicionales de productos en almacén, y su determinación se encuentra sujeto al nivel de fiabilidad y grado de servicio que la organización está dispuesta a ofrecer a sus clientes, y no únicamente se considerará los requerimientos del mercado sino las consecuencias en tema de costos que se generan para la empresa.

Donde la ecuación del stock de seguridad (SS) es:

$$SS = \delta \times \sigma$$

Fórmula 2. Stock de seguridad

Fuente: Cruelles (2016, p. 91)

Donde:

σ : Desviación típica de la distribución en el periodo de aprovisionamiento.

δ : Valor que corresponde al nivel de servicio fijado por la empresa, y se consigue de las tablas probabilísticas para la distribución normal

2.3.2.3. Lead time (LT)

De la Arada (2015) indica que el lead time es el periodo o tiempo que transcurre desde que se realiza la orden de pedido hasta que los productos son entregados.

Para Cruelles (2016) el lead time comprende el tiempo que transcurre desde el momento en el que se realiza el pedido a un proveedor externo hasta que son recibidos en almacén.

2.3.2.4. Punto de pedido (q_p)

Cruelles (2016) indica que es la cantidad de existencias de un artículo específico por debajo de las cuales se tiene que lanzar una orden para el reabastecimiento a fin de prevenir las roturas de stocks. Este parámetro se encuentra limitado por el ritmo de la demanda y el lead time del artículo a solicitar. La ecuación del punto de pedido (q_p) es:

$$q_p = Dm \times LT + SS$$

Fórmula 3. Punto de pedido

Fuente: Cruelles (2016, p. 98)

Donde:

Dm: Demanda media anual

LT: Lead time

SS: Stock de seguridad

2.3.2.5. Stock máximo

Según Cruelles (2016) el stock máximo es el punto donde se halla la mayor cantidad de unidades almacenadas de un artículo. Generándose en el momento de la recepción del pedido, en el que se queda almacenado el lote completo más el stock de seguridad.

Donde la ecuación del stock máximo es:

$$\text{Stock máximo} = q_o + SS$$

Fórmula 4. Stock máximo

Fuente: Cruelles (2016, p. 100)

Donde:

q_o : Lote óptimo de pedido

SS: Stock de seguridad

2.3.2.6. Stock medio

Cruelles (2016) establece que es el número medio de las unidades de un artículo que se encuentran en stock. Siendo este parámetro fundamental para la determinación de los costos de almacenamiento.

Donde la ecuación del stock medio es:

$$\text{Stock medio} = \frac{q_0}{2} + SS$$

Fórmula 5. Stock medio

Fuente: Cruelles (2016, p. 100)

Donde:

q_0 : Lote óptimo de pedido

SS: Stock de seguridad

2.3.2.7. Número de pedidos (N)

Cruelles (2016) precisa que es el número de pedidos a realizar en el transcurso de un año, de terminándose por medio de la siguiente ecuación:

$$N = \frac{Dm}{q_0}$$

Fórmula 6. Número de pedidos

Fuente: Cruelles (2016, p. 101)

Donde:

Dm: Demanda media anual.

q_0 : Lote óptimo de pedido

2.3.3. Servicio al cliente

Para Pau y Navascués (2021) el servicio al cliente dentro del sistema logístico está conformada por los siguientes componentes: precio, calidad, disponibilidad, plazos de entrega, adecuación de las entregas, sistemas de pago, servicio postventa.

Según Mora (2018) el servicio al cliente comprende un conjunto de actividades que posibilitan la interacción entre la empresa y las personas que buscan un producto o servicio. Y su evaluación se realiza por medio de la determinación de las entregas perfectas, las entregas a tiempo y las entregas completas.

2.3.3.1. Entregas perfectas

Mora (2018) menciona que son el número de órdenes que son atendidos perfectamente por una empresa. Por lo que, debe cumplir con las características siguientes:

- a) La entrega debe encontrarse completa, donde todos los artículos entregados se encuentren de acuerdo con las cantidades solicitadas.
- b) La fecha de entrega es la indicada por el cliente.
- c) Los documentos que acompañan la entrega están completos y son exactos.
- d) Los artículos están en perfectas condiciones.

Las entregas perfectas se calculan de la siguiente manera:

$$\text{Entregas perfectas} = \frac{\text{Pedidos entregados perfectos}}{\text{Total de pedidos entregados}} * 100\%$$

Fórmula 7. Entregas perfectas

Fuente: Mora (2018, p. 86)

2.3.3.2. Entregas a tiempo

Para Mora (2018) las entregas a tiempo permite determinar el nivel de cumplimiento de la empresa para ejecutar las entrega de los pedidos en el plazo o fecha acordada con el cliente.

Se determina de la siguiente manera:

$$\text{Entregas a tiempo} = \frac{\text{Pedidos entregados a tiempo}}{\text{Total de pedidos entregados}} * 100\%$$

Fórmula 8. Entregas a tiempo

Fuente: Mora (2018, p. 88)

2.3.3.3. Entregas completas

Según Mora (2018) la entregas completas permiten establecer el nivel de efectividad del despachos de productos a los clientes con relación a los pedidos que son enviados en un periodo establecido.

Se calcula de la siguiente manera:

$$\text{Entregas completas} = \frac{\text{Pedidos entregados completos}}{\text{Total de pedidos entregados}} * 100\%$$

Fórmula 9. Entregas completas

Fuente: Mora (2018, p. 90)

2.4. Definición de términos básicos

Inventario: viene a ser el recuento a nivel físico del stock (Sorlózano, 2018).

Punto de pedido: es el nivel de inventarios en el que se debe ejecutar acciones para reponer el artículo almacenado (Heizer y Render, 2015).

Rotura de stock: se genera cuando la empresa no cuenta con los suficientes productos para atender a la solicitudes de los clientes (Sorlózano, 2018).

Stock: comprende a los productos o bienes que requieren ser almacenados para su venta posterior o integración al proceso de fabricación (Cruz, 2017).

Stock de seguridad: se emplea para atender la demanda inusual o extraordinaria (Sorlózano, 2018).

Existencias: o también conocidos como mercaderías son términos contables que hacen referencia a los productos que se encuentran almacenados (Sorlózano, 2018).

III. HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1. Hipótesis

Hipótesis general

Un plan basado en la gestión de stocks influye significativamente en el servicio al cliente de la empresa LIMPIAMAX DEL PERU SAC, Lima 2023.

Hipótesis específicas

Hipótesis específica 1

Un plan basado en la gestión de stocks influye significativamente en las entregas perfectas de la empresa LIMPIAMAX DEL PERU SAC, Lima 2023.

Hipótesis específica 2

Un plan basado en la gestión de stocks influye significativamente en las entregas a tiempo de la empresa LIMPIAMAX DEL PERU SAC, Lima 2023.

Hipótesis específica 3

Un plan basado en la gestión de stocks influye significativamente en las entregas completas de la empresa LIMPIAMAX DEL PERU SAC, Lima 2023.

3.1.1. Operacionalización de variable

Variable independiente: Gestión de stocks

Definición conceptual:

Según Pau y Navascués (2021) la gestión de stocks comprende la organización, planificación y control del conjunto de stocks con los que dispone la empresa.

Definición operacional:

Según Pau y Navascués (2021) el principal objetivo de la gestión de stock proporcionar el equilibrio entre la calidad de servicio y los costos que se generan de la tenencia de los stocks. Donde para lograr este objetivo, la gestión de stocks debe actuar por medio del sistema de reposiciones y el stock de seguridad.

Variable dependiente: “Servicio al cliente”**Definición conceptual:**

Para Pau y Navascués (2021) el servicio al cliente dentro del sistema logístico está conformada por los siguientes componentes: precio, calidad, disponibilidad, plazos de entrega, adecuación de las entregas, sistemas de pago, servicio postventa.

Definición operacional:

Según Mora (2018) el servicio al cliente comprende un conjunto de actividades que posibilitan la interacción entre la empresa y las personas que buscan un producto o servicio. Y su evaluación se realiza por medio de la determinación de las entregas perfectas, las entregas a tiempo y las entregas completas.

Tabla 2. Matriz de operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADOR	FÓRMULA	ESCALA DE MEDICIÓN
Independiente	Según Pau y Navascués (2021) la gestión de stocks comprende la organización, planificación y control del conjunto de stocks con los que dispone la empresa.	Según Pau y Navascués (2021) el principal objetivo de la gestión de stock proporcionar el equilibrio entre la calidad de servicio y los costos que se generan de la tenencia de los stocks. Donde para lograr este objetivo, la gestión de stocks debe actuar por medio del sistema de reposiciones y el stock de seguridad.	Lote óptimo de pedido (q_o)	Lote óptimo de pedido	$q_0 = \sqrt{\frac{2Dm C_p}{C_s}}$ <p>Dm: Demanda media anual. Cp: Coste de adquisición. Cs: Coste de mantenimiento</p>	Razón
Gestión de stocks			Stock de seguridad (SS)	Stock de seguridad	$SS = \delta x \sigma$ <p>δ: Desviación típica de la distribución en el periodo de aprovisionamiento. σ: Valor que corresponde al nivel de servicio fijado por la empresa, y se consigue de las tablas probabilísticas para la distribución normal.</p>	Razón
			Punto de pedido (q_p)	Punto de pedido	$q_p = Dm x LT + SS$ <p>Dm: Demanda media anual LT: Lead time SS: Stock de seguridad</p>	Razón
			Stock máximo	Stock máximo	$Stock\ máximo = q_0 + SS$ <p>q₀: Lote óptimo de pedido SS: Stock de seguridad</p>	Razón
			Stock medio	Stock medio	$Stock\ medio = \frac{q_0}{2} + SS$ <p>q₀: Lote óptimo de pedido SS: Stock de seguridad</p>	Razón
			Número de pedidos (N)	Número de pedidos	$N = \frac{Dm}{q_0}$ <p>Dm: Demanda media anual. q₀: Lote óptimo de pedido</p>	Razón

Dependiente	Para Pau y Navascués (2021) el servicio al cliente dentro del sistema logístico está conformada por los siguientes componentes: precio, calidad, disponibilidad, plazos de entrega, adecuación de las entregas, sistemas de pago, servicio postventa.	Según Mora (2018) el servicio al cliente comprende un conjunto de actividades que posibilitan la interacción entre la empresa y las personas que buscan un producto o servicio. Y su evaluación se realiza por medio de la determinación de las entregas perfectas, las entregas a tiempo y las entregas completas.	Entregas perfectas	Índice de entregas perfectas	$Entregas\ perfectas = \frac{Pedidos\ entregados\ perfectos}{Total\ de\ pedidos\ entregados} * 100\%$	Razón
Servicio al cliente			Entregas a tiempo	Índice de entregas a tiempo	$Entregas\ a\ tiempo = \frac{Pedidos\ entregados\ a\ tiempo}{Total\ de\ pedidos\ entregados} * 100\%$	Razón
			Entregas completas	Índice de entregas completas	$Entregas\ completas = \frac{Pedidos\ entregados\ completos}{Total\ de\ pedidos\ entregados} * 100\%$	Razón

Fuente: Elaboración propia

IV. METODOLOGÍA DEL PROYECTO

4.1. Diseño metodológico

Tipo de investigación

La investigación **aplicada** por medio de la teoría busca solucionar problemas prácticos, tomando como base los hallazgos y soluciones que se formuló en el objetivo del estudio. Empleándose este tipo de investigación en las ingenierías o en la medicina (Arias y Covinos, 2021).

En el estudio de acuerdo con la finalidad que se busca alcanzar, el tipo de investigación que se empleó es la **aplicada**, donde se diseñó un plan basado en la gestión de stocks que influya en la mejora del servicio al cliente de la empresa LIMPIAMAX DEL PERU SAC.

Enfoque de la investigación

El enfoque **cuantitativo** emplea la recopilación y el análisis de datos probar las hipótesis planteadas inicialmente. Por lo que, emplea la estadística descriptiva e inferencial (Ñaupas, Valdivia-Dueñas, Palacios-Vilela y Romero-Delgado).

El enfoque que se empleó en la investigación es el **cuantitativo**, debido a que los datos recopilados de las variables en estudio presentan un carácter numérico. Donde por medio del análisis estadístico se realizaron la comprobación de la hipótesis planteadas.

Nivel de investigación

Los estudios de nivel **descriptivo** buscan establecer características y propiedades relevantes de cualquier fenómeno que se estudie (Hernández, Fernández-Collado y Baptista-Lucio, 2018).

El nivel bajo el cual se desarrolló la investigación es el **descriptivo**, donde se establecieron las propiedades y características relevantes de las variables en estudio.

Diseño de la investigación

Los diseños de investigación **no experimentales** se realizan sin manipular deliberadamente las variables y en los que solo se observan los fenómenos dentro de su ambiente natural para estudiarlos (Hernández et al, 2018).

El diseño que se empleó en el estudio es el no experimental, donde por medio de la observación se analizaron las variables en investigación en su desarrollo natural dentro del área de almacén de la empresa. Para posteriormente, elaborar un plan basado en la gestión de stocks que influya sobre la mejora del servicio al cliente de la empresa.

Dentro del diseño no experimental se encuentran los **transversales**, los que se caracterizan por realizar la recopilación de datos en un único momento. Dentro de esta categoría se encuentran el tipo **transversal correlacional-causal**, el cual describe las relaciones existentes entre dos o más variables en un momento específico, ya sea en función de la causa-efecto o en términos correlacionales.

En el estudio se empleó el diseño no experimental de tipo **transversal correlacional-causal**, ya que se recopiló y registró la información de las variables en investigación en un único momento con el fin de describir las relación que se genera entre la “Gestión de stock” y el “Servicio al cliente” de la empresa.

4.2. Método de investigación

Para Bernal (2016) el método **hipotético-deductivo** viene a ser un procedimiento que tiene como punto de partida afirmaciones en calidad de hipótesis y busca refutar estas hipótesis, deduciendo a partir de estas las conclusiones que se cotejaron con los hechos.

El método que se empleó en la investigación es el **hipotético-deductivo** donde a partir de las hipótesis formuladas en el estudio se buscó comprobarlas, y de las cuales se elaboraron las conclusiones de la investigación.

4.3. Población y muestra

Población

La población es definida como el total de las unidades que forman parte del estudio, el cual comprende las características necesarias para ser consideradas como tal. Pudiendo ser estas unidades personas, elementos, fenómenos, objetos o conglomerados que presentan las cualidades requeridas para el estudio (Ñaupas et al., 2018).

La población de la presente investigación estuvo conformada por 58 clientes de la empresa LIMPIAMAX DEL PERU SAC.

Muestra

La muestra es una proporción de la población que se determina, de la que se obtiene la información para el desarrollo de la investigación (Bernal, 2016).

De acuerdo con los objetivos que se buscaron alcanzar en el estudio, la muestra estuvo integrada por los 58 clientes de la empresa LIMPIAMAX DEL PERU SAC. Para lo cual, se consideró un muestreo no probabilístico por conveniencia.

4.4. Lugar de estudio

El lugar de estudio comprende las instalaciones de la empresa, ubicada en JR. M.J.GONZALES NRO. 487 URB. SANTA LUZMILA – LIMA – COMAS.

4.5. Técnicas e instrumentos para la recolección de la información

De acuerdo con Arias (2016) la **técnica** es el procedimiento que posibilita obtener información o datos. El **instrumento** de obtención de datos es cualquier medio, recursos, formato o dispositivo que se emplea para registrar y almacenar la información.

En el estudio como **técnica** para la obtención de datos se emplearon:

La **observación directa**, la cual permitió la recopilación de información directamente de la población en investigación.

El **análisis documental** posibilitó estudiar los registros históricos de la empresa con relación a la gestión de sus stocks y el servicio al cliente brindado de periodos anteriores.

Como **instrumentos** se emplearon la fichas de registro de datos .

Los instrumentos que se utilizaron para el registro y almacenamiento de la información obtenida de las variables en investigación se presentan en el Anexo 03.

4.6. Análisis y procesamiento de datos

Para el análisis y tratamiento de los datos se toman en consideración los niveles bajo los cuales han sido medidas las variables, y por medio de la estadística se puede realizar el análisis descriptivo y el análisis inferenciales (Hernández et al, 2018).

Para el análisis y procesamiento de la información numérica recopilada de las variables en estudio se empleó el software SPSS para realizar el

análisis descriptivo donde se determinaron las medidas de tendencia central y las medidas de variabilidad de la data recolectada. Asimismo, se desarrolló el **análisis inferencial** con el objetivo de comprobar las hipótesis formuladas en la presente investigación.

4.7. Aspectos éticos en investigación

El presente estudio se desarrolló bajo los lineamientos definidos por la UNAC a través de la Directiva N° 004-2022-R; asimismo, se tuvo respeto por la propiedad intelectual de cada uno de los investigadores y autores que forman parte de la investigación desarrollada mediante la adecuada citación y referenciación de estos bajo la norma ISO 690.

4.8. Estudio técnico

4.8.1. Descripción de la empresa

Tabla 3. Datos principales de la empresa

NOMBRE COMERCIAL	LIMPIAMAX DEL PERU SAC
N° DE RUC	20515722204
INICIO DE ACTIVIDADES	13/04/2007
ESTADO DEL CONTRIBUYENTE	ACTIVO
DOMICILIO FISCAL	JR. M.J.GONZALES NRO. 487 URB. SANTA LUZMILA - LIMA - COMAS

ACTIVIDAD PRINCIPAL	Venta de productos de ferretería, pinturas y artículos de vidrio para comercios especializados.
----------------------------	---

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 3 se muestra la información principal de LIMPIAMAX DEL PERU SAC. Para una mayor detalle de los datos vinculados a la empresa, en el Anexo 05 se presenta el reporte de la consulta RUC emitido por la SUNAT.

La estructura organizacional bajo la cual se constituye LIMPIAMAX DEL PERU SAC se muestra en la Figura 4.

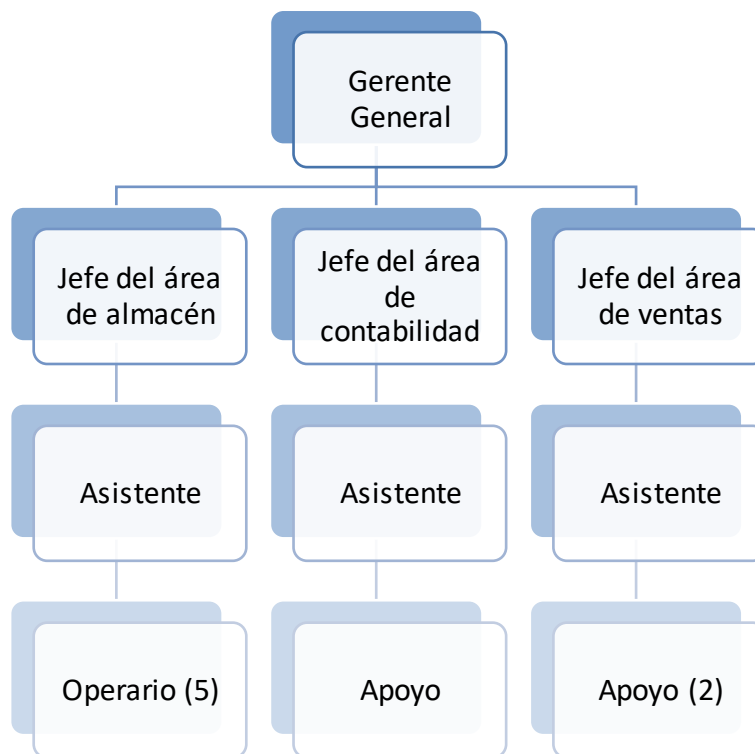


Figura 5. Organigrama

Fuente: LIMPIAMAX DEL PERU SAC

4.8.2. Recolección inicial de datos

El proceso de recolección inicial de datos para la evaluación del “Servicio al cliente” de la empresa LIMPIAMAX DEL PERU SAC se consideró un periodo de 6 meses desde julio 2022 hasta diciembre 2022, donde los resultados obtenidos fueron los siguientes:

Entregas perfectas

Para la determinación de las entregas perfectas se empleó el siguiente indicador:

$$\text{Entregas perfectas} = \frac{\text{Pedidos entregados perfectos}}{\text{Total de pedidos entregados}} * 100\%$$

Tabla 4. Resultado inicial del índice de entregas perfectas

RECOPIACIÓN INICIAL DE DATOS			
Variable:	Servicio al cliente	Periodo:	6 meses Julio 2022 - Diciembre 2022
Dimensión:	Entregas perfectas	Indicador:	Índice de entregas perfectas
N° de cliente	Pedidos entregados perfectos (1)	Total de pedidos entregados (2)	Índice de entregas perfectas (1)/(2)*100
C-001	8	11	72.73%
C-002	5	7	71.43%
C-003	3	4	75.00%
C-004	7	11	63.64%
C-005	7	9	77.78%
C-006	3	4	75.00%

C-007	3	4	75.00%
C-008	8	12	66.67%
C-009	6	9	66.67%
C-010	3	4	75.00%
C-011	3	4	75.00%
C-012	5	7	71.43%
C-013	6	8	75.00%
C-014	3	4	75.00%
C-015	6	9	66.67%
C-016	8	11	72.73%
C-017	6	9	66.67%
C-018	5	7	71.43%
C-019	5	8	62.50%
C-020	7	9	77.78%
C-021	3	4	75.00%
C-022	6	9	66.67%
C-023	3	4	75.00%
C-024	5	7	71.43%
C-025	5	7	71.43%
C-026	6	9	66.67%
C-027	5	7	71.43%
C-028	8	11	72.73%

C-029	9	13	69.23%
C-030	6	9	66.67%
C-031	6	8	75.00%
C-032	9	13	69.23%
C-033	6	9	66.67%
C-034	5	7	71.43%
C-035	3	4	75.00%
C-036	6	9	66.67%
C-037	5	7	71.43%
C-038	7	9	77.78%
C-039	7	11	63.64%
C-040	5	7	71.43%
C-041	9	13	69.23%
C-042	8	12	66.67%
C-043	5	7	71.43%
C-044	3	4	75.00%
C-045	7	9	77.78%
C-046	7	9	77.78%
C-047	10	14	71.43%
C-048	7	11	63.64%
C-049	6	9	66.67%
C-050	3	4	75.00%

C-051	5	7	71.43%
C-052	8	11	72.73%
C-053	8	12	66.67%
C-054	3	4	75.00%
C-055	5	7	71.43%
C-056	7	11	63.64%
C-057	7	9	77.78%
C-058	3	4	75.00%
PROMEDIO TOTAL			71.31%

Fuente: Elaboración propia

La Tabla 4 presenta el resultado obtenido de la recopilación inicial de datos, donde se analizó el total de pedidos entregados a 58 clientes de la empresa LIMPIAMAX DEL PERU SAC desde julio 2022 hasta diciembre 2022. Alcanzando a determinar que la empresa entregó un total de 472 pedidos durante el periodo de evaluación, de los cuales entregó perfectamente 333 pedidos. Obteniendo un promedio inicial del índice de entregas perfectas del 71.31%.

Entregas a tiempo

Para la determinación de las entregas a tiempo se empleó el siguiente indicador:

$$\text{Entregas a tiempo} = \frac{\text{Pedidos entregados a tiempo}}{\text{Total de pedidos entregados}} * 100\%$$

Tabla 5. Resultado inicial del índice de entregas a tiempo

RECOPIACIÓN INICIAL DE DATOS			
Variable:	Servicio al cliente	Periodo:	6 meses Julio 2022 - Diciembre 2022
Dimensión:	Entregas a tiempo	Indicador:	Índice de entregas a tiempo
N° de cliente	Pedidos entregados a tiempo (1)	Total de pedidos entregados (2)	Índice de entregas a tiempo (1)/(2)*100
C-001	7	11	63.64%
C-002	5	7	71.43%
C-003	3	4	75.00%
C-004	8	11	72.73%
C-005	5	9	55.56%
C-006	3	4	75.00%
C-007	3	4	75.00%
C-008	8	12	66.67%
C-009	6	9	66.67%
C-010	3	4	75.00%
C-011	3	4	75.00%
C-012	5	7	71.43%
C-013	5	8	62.50%

C-014	3	4	75.00%
C-015	6	9	66.67%
C-016	7	11	63.64%
C-017	6	9	66.67%
C-018	5	7	71.43%
C-019	6	8	75.00%
C-020	6	9	66.67%
C-021	3	4	75.00%
C-022	6	9	66.67%
C-023	3	4	75.00%
C-024	5	7	71.43%
C-025	5	7	71.43%
C-026	6	9	66.67%
C-027	5	7	71.43%
C-028	8	11	72.73%
C-029	10	13	76.92%
C-030	6	9	66.67%
C-031	5	8	62.50%
C-032	10	13	76.92%
C-033	6	9	66.67%
C-034	5	7	71.43%
C-035	3	4	75.00%

C-036	6	9	66.67%
C-037	5	7	71.43%
C-038	6	9	66.67%
C-039	8	11	72.73%
C-040	5	7	71.43%
C-041	9	13	69.23%
C-042	7	12	58.33%
C-043	5	7	71.43%
C-044	3	4	75.00%
C-045	6	9	66.67%
C-046	6	9	66.67%
C-047	10	14	71.43%
C-048	8	11	72.73%
C-049	6	9	66.67%
C-050	3	4	75.00%
C-051	5	7	71.43%
C-052	7	11	63.64%
C-053	9	12	75.00%
C-054	3	4	75.00%
C-055	5	7	71.43%
C-056	8	11	72.73%
C-057	5	9	55.56%

C-058	3	4	75.00%
PROMEDIO TOTAL			69.98%

Fuente: Elaboración propia

La Tabla 5 presenta el resultado obtenido de la recopilación inicial de datos, donde se analizó el total de pedidos entregados a 58 clientes de la empresa LIMPIAMAX DEL PERU SAC desde julio 2022 hasta diciembre 2022. Alcanzando a determinar que la empresa entregó un total de 472 pedidos durante el periodo de evaluación, de los cuales entregó a tiempo 327 pedidos. Obteniendo un promedio inicial del índice de entregas a tiempo del 69.98%.

Entregas completas

Para la determinación de las entregas completas se empleó el siguiente indicador:

$$\text{Entregas completas} = \frac{\text{Pedidos entregados completos}}{\text{Total de pedidos entregados}} * 100\%$$

Tabla 6. Resultado inicial del índice de entregas completas

RECOPILACIÓN INICIAL DE DATOS			
Variable:	Servicio al cliente	Periodo:	6 meses Julio 2022 - Diciembre 2022
Dimensión:	Entregas completas	Indicador:	Índice de entregas completas
N° de cliente	Pedidos entregados completos (1)	Total de pedidos entregados (2)	Índice de entregas completas (1)/(2)*100
C-001	7	11	63.64%

C-002	4	7	57.14%
C-003	2	4	50.00%
C-004	7	11	63.64%
C-005	6	9	66.67%
C-006	2	4	50.00%
C-007	2	4	50.00%
C-008	8	12	66.67%
C-009	6	9	66.67%
C-010	2	4	50.00%
C-011	2	4	50.00%
C-012	4	7	57.14%
C-013	5	8	62.50%
C-014	2	4	50.00%
C-015	6	9	66.67%
C-016	7	11	63.64%
C-017	6	9	66.67%
C-018	4	7	57.14%
C-019	5	8	62.50%
C-020	5	9	55.56%
C-021	2	4	50.00%
C-022	6	9	66.67%
C-023	2	4	50.00%

C-024	4	7	57.14%
C-025	4	7	57.14%
C-026	6	9	66.67%
C-027	4	7	57.14%
C-028	6	11	54.55%
C-029	8	13	61.54%
C-030	6	9	66.67%
C-031	5	8	62.50%
C-032	8	13	61.54%
C-033	6	9	66.67%
C-034	4	7	57.14%
C-035	2	4	50.00%
C-036	6	9	66.67%
C-037	4	7	57.14%
C-038	5	9	55.56%
C-039	7	11	63.64%
C-040	4	7	57.14%
C-041	9	13	69.23%
C-042	8	12	66.67%
C-043	4	7	57.14%
C-044	2	4	50.00%
C-045	5	9	55.56%

C-046	5	9	55.56%
C-047	9	14	64.29%
C-048	7	11	63.64%
C-049	6	9	66.67%
C-050	2	4	50.00%
C-051	4	7	57.14%
C-052	7	11	63.64%
C-053	7	12	58.33%
C-054	2	4	50.00%
C-055	4	7	57.14%
C-056	7	11	63.64%
C-057	6	9	66.67%
C-058	2	4	50.00%
PROMEDIO TOTAL			59.09%

Fuente: Elaboración propia

La Tabla 6 presenta el resultado obtenido de la recopilación inicial de datos, donde se analizó el total de pedidos entregados a 58 clientes de la empresa LIMPIAMAX DEL PERU SAC desde julio 2022 hasta diciembre 2022. Alcanzando a determinar que la empresa entregó un total de 472 pedidos durante el periodo de evaluación, de los cuales se entregaron completos 287 pedidos. Obteniendo un promedio inicial del índice de entregas completas del 59.09%.

SERVICIO CLIENTE

En la siguiente tabla se presenta el resultado inicial obtenido del servicio al cliente de la empresa LIMPIAMAX DEL PERU SAC.

Tabla 7. Resultado inicial del servicio al cliente

RECOPIACIÓN INICIAL DE DATOS				
Variable:	Servicio al cliente		Periodo:	6 meses Julio 2022 - Diciembre 2022
N° de cliente	Índice de entregas perfectas	Índice de entregas a tiempo	Índice de entregas completas	SERVICIO AL CLIENTE
C-001	72.73%	63.64%	63.64%	66.67%
C-002	71.43%	71.43%	57.14%	66.67%
C-003	75.00%	75.00%	50.00%	66.67%
C-004	63.64%	72.73%	63.64%	66.67%
C-005	77.78%	55.56%	66.67%	66.67%
C-006	75.00%	75.00%	50.00%	66.67%
C-007	75.00%	75.00%	50.00%	66.67%
C-008	66.67%	66.67%	66.67%	66.67%
C-009	66.67%	66.67%	66.67%	66.67%
C-010	75.00%	75.00%	50.00%	66.67%
C-011	75.00%	75.00%	50.00%	66.67%
C-012	71.43%	71.43%	57.14%	66.67%
C-013	75.00%	62.50%	62.50%	66.67%
C-014	75.00%	75.00%	50.00%	66.67%

C-015	66.67%	66.67%	66.67%	66.67%
C-016	72.73%	63.64%	63.64%	66.67%
C-017	66.67%	66.67%	66.67%	66.67%
C-018	71.43%	71.43%	57.14%	66.67%
C-019	62.50%	75.00%	62.50%	66.67%
C-020	77.78%	66.67%	55.56%	66.67%
C-021	75.00%	75.00%	50.00%	66.67%
C-022	66.67%	66.67%	66.67%	66.67%
C-023	75.00%	75.00%	50.00%	66.67%
C-024	71.43%	71.43%	57.14%	66.67%
C-025	71.43%	71.43%	57.14%	66.67%
C-026	66.67%	66.67%	66.67%	66.67%
C-027	71.43%	71.43%	57.14%	66.67%
C-028	72.73%	72.73%	54.55%	66.67%
C-029	69.23%	76.92%	61.54%	69.23%
C-030	66.67%	66.67%	66.67%	66.67%
C-031	75.00%	62.50%	62.50%	66.67%
C-032	69.23%	76.92%	61.54%	69.23%
C-033	66.67%	66.67%	66.67%	66.67%
C-034	71.43%	71.43%	57.14%	66.67%
C-035	75.00%	75.00%	50.00%	66.67%
C-036	66.67%	66.67%	66.67%	66.67%

C-037	71.43%	71.43%	57.14%	66.67%
C-038	77.78%	66.67%	55.56%	66.67%
C-039	63.64%	72.73%	63.64%	66.67%
C-040	71.43%	71.43%	57.14%	66.67%
C-041	69.23%	69.23%	69.23%	69.23%
C-042	66.67%	58.33%	66.67%	63.89%
C-043	71.43%	71.43%	57.14%	66.67%
C-044	75.00%	75.00%	50.00%	66.67%
C-045	77.78%	66.67%	55.56%	66.67%
C-046	77.78%	66.67%	55.56%	66.67%
C-047	71.43%	71.43%	64.29%	69.05%
C-048	63.64%	72.73%	63.64%	66.67%
C-049	66.67%	66.67%	66.67%	66.67%
C-050	75.00%	75.00%	50.00%	66.67%
C-051	71.43%	71.43%	57.14%	66.67%
C-052	72.73%	63.64%	63.64%	66.67%
C-053	66.67%	75.00%	58.33%	66.67%
C-054	75.00%	75.00%	50.00%	66.67%
C-055	71.43%	71.43%	57.14%	66.67%
C-056	63.64%	72.73%	63.64%	66.67%
C-057	77.78%	55.56%	66.67%	66.67%
C-058	75.00%	75.00%	50.00%	66.67%

PROMEDIO TOTAL	66.79%
-----------------------	---------------

Fuente: Elaboración propia

La Tabla 7 presenta el resultado obtenido de la recopilación inicial de datos, donde se analizó el total de pedidos entregados a 58 clientes de la empresa LIMPIAMAX DEL PERU SAC desde julio 2022 hasta diciembre 2022. Obteniendo un promedio inicial del servicio al cliente de la empresa igual al 66.79%

4.8.3. Propuesta de mejora

Posterior a la recopilación inicial se datos se procedió con el análisis de los resultados obtenidos, logrando identificar que existen deficiencias en cuanto al nivel del servicio al cliente que brinda la empresa LIMPIAMAX DEL PERU SAC. Lo cual, ha venido impactando directamente sobre las entregas perfectas, las entregas a tiempo y las entregas completas de los pedidos de los clientes. Esta evaluación desarrollada posibilitó establecer como propuesta de mejora la elaboración de un plan basado en la gestión de stocks orientado hacia el área de almacén de la empresa.

A continuación, en la Tabla 8 se detalla las estructura de las actividades que se desarrollaron como parte de la elaboración del plan.

Tabla 8. Cronograma

N°	Actividad	Mes				
		Ene-23	Feb-23	Mar-23	Abr-23	May-23
1	Reunión inicial					
2	Conformación del equipo de trabajo					
3	Inventario general					
4	Codificación de ítems					
5	Análisis ABC					
6	Cálculo de lote óptimo de pedido					
7	Cálculo del stock de seguridad					
8	Cálculo del punto de pedido					
9	Cálculo del stock máximo					
10	Cálculo del stock medio					
11	Cálculo del n° de pedidos					
12	Determinación del modelo para la gestión de stocks					
13	Políticas para la gestión de stocks					
14	Elaboración del plan basado en la gestión de stocks					

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 8 se aprecia el cronograma de las actividades para la elaboración de un plan basado en la gestión de stocks para el área de almacén de la empresa LIMPIAMAX DEL PERU SAC. El desarrollo de cada una de las actividades se muestra a continuación:

1. Reunión inicial

Con el propósito de presentar y explicar los resultados obtenidos en la recopilación inicial de datos, se procedió a convocar a una reunión donde participaron los colaboradores del área de almacén, el jefe de esta área y el gerente general. Iniciando con la presentación de las causas que provocan el bajo nivel del servicio al cliente de la empresa, luego se describió que de acuerdo con las características que presentan las causas del problema, la alternativa de solución que se propone es la elaboración de un “Plan basado en la gestión de stocks”, que será analizado y evaluado por la gerencia general para su posterior aplicación.

Asimismo, se solicitó la colaboración y participación de cada uno de los trabajadores del área con el fin de brindar las facilidades para la elaboración del plan.

2. Conformación del equipo de trabajo

En la reunión desarrollada en el punto 1, uno de los temas a tratar fue la conformación del equipo de trabajo que apoyará en el desarrollo de las actividades de la elaboración del “Plan basado en la gestión de stocks”. Siendo los facilitadores el jefe del área de almacén, el asistente y un operario, quien fueron los responsables de brindar la información y el apoyo necesario para la ejecución de las actividades programadas.

3. Inventario general

Habiendo conformado el equipo de trabajo, se procedió con el desarrollo del inventario general de materiales del área de almacén de la empresa LIMPIAMAX DEL PERU SAC.

El resultado detallado del inventario general de materiales del área de almacén desarrollado se presenta en el Anexo 06. Donde se obtuvo un total de 192 ítems con un total de 1635 artículos en almacén.

4. Codificación de ítems

A partir de la ejecución del proceso de inventario general de los materiales del área de almacén de la empresa, se procedió a la codificación de los 192 ítems identificados. Para lo cual, se empleó la siguiente estructura:

ALM-IT-001

ALM: Almacén (área donde se ubica el ítem).

IT: ítem.

001: número de registro.

El resultado obtenido de la codificación de los ítems se muestra en el Anexo 07.

5. Análisis ABC

Con la codificación de cada uno de los 192 ítems que dispone el área de almacén de LIMPIAMAX DEL PERU SAC, se continuó con el desarrollo del Análisis ABC. Para lo cual, se empleó la técnica del análisis documental para el estudio de los datos históricos de la empresa con relación a la cantidad de ventas de los ítems en el periodo 2022. En la Tabla 9 se presenta el Análisis ABC desarrollado.

Tabla 9. Análisis ABC

N°	Código	Volumen anual - periodo 2022 (unidades)	Porcentaje de artículos en almacén	Costo unitario S/.	Costo total S/.	Porcentaje	Porcentaje acumulado	Porcentaje del volumen anual en S/.	Clase
1	ALM-IT-054	264	61.40%	S/ 33.50	S/ 8,844.00	4.68%	4.68%	80.00%	A
2	ALM-IT-055	248		S/ 34.50	S/ 8,556.00	4.53%	9.21%		A
3	ALM-IT-188	259		S/ 30.60	S/ 7,925.40	4.19%	13.40%		A
4	ALM-IT-159	102		S/ 75.80	S/ 7,731.60	4.09%	17.49%		A
5	ALM-IT-189	44		S/ 133.80	S/ 5,887.20	3.12%	20.61%		A
6	ALM-IT-190	128		S/ 43.80	S/ 5,606.40	2.97%	23.58%		A
7	ALM-IT-191	106		S/ 43.80	S/ 4,642.80	2.46%	26.03%		A

8	ALM-IT-049	68		S/ 48.30	S/ 3,284.40	1.74%	27.77%		A
9	ALM-IT-064	73		S/ 38.70	S/ 2,825.10	1.50%	29.27%		A
10	ALM-IT-080	37		S/ 73.70	S/ 2,726.90	1.44%	30.71%		A
11	ALM-IT-058	78		S/ 33.70	S/ 2,628.60	1.39%	32.10%		A
12	ALM-IT-046	63		S/ 40.60	S/ 2,557.80	1.35%	33.45%		A
13	ALM-IT-192	78		S/ 31.80	S/ 2,480.40	1.31%	34.77%		A
14	ALM-IT-074	21		S/ 112.80	S/ 2,368.80	1.25%	36.02%		A
15	ALM-IT-048	89		S/ 26.30	S/ 2,340.70	1.24%	37.26%		A
16	ALM-IT-053	47		S/ 46.70	S/ 2,194.90	1.16%	38.42%		A

17	ALM-IT-047	78		S/ 27.10	S/ 2,113.80	1.12%	39.54%		A
18	ALM-IT-063	52		S/ 32.70	S/ 1,700.40	0.90%	40.44%		A
19	ALM-IT-051	94		S/ 17.70	S/ 1,663.80	0.88%	41.32%		A
20	ALM-IT-081	58		S/ 27.80	S/ 1,612.40	0.85%	42.17%		A
21	ALM-IT-056	141		S/ 11.40	S/ 1,607.40	0.85%	43.02%		A
22	ALM-IT-024	19		S/ 81.70	S/ 1,552.30	0.82%	43.84%		A
23	ALM-IT-050	68		S/ 22.70	S/ 1,543.60	0.82%	44.66%		A
24	ALM-IT-142	21		S/ 72.12	S/ 1,514.52	0.80%	45.46%		A
25	ALM-IT-183	73		S/ 20.30	S/ 1,481.90	0.78%	46.25%		A

26	ALM-IT-026	42		S/ 34.70	S/ 1,457.40	0.77%	47.02%		A
27	ALM-IT-076	20		S/ 72.30	S/ 1,446.00	0.77%	47.78%		A
28	ALM-IT-155	37		S/ 38.70	S/ 1,431.90	0.76%	48.54%		A
29	ALM-IT-077	32		S/ 43.70	S/ 1,398.40	0.74%	49.28%		A
30	ALM-IT-004	26		S/ 53.70	S/ 1,396.20	0.74%	50.02%		A
31	ALM-IT-146	44		S/ 31.30	S/ 1,377.20	0.73%	50.75%		A
32	ALM-IT-178	58		S/ 23.70	S/ 1,374.60	0.73%	51.48%		A
33	ALM-IT-003	42		S/ 30.70	S/ 1,289.40	0.68%	52.16%		A
34	ALM-IT-025	13		S/ 98.70	S/ 1,283.10	0.68%	52.84%		A

35	ALM-IT-165	68		S/ 18.70	S/ 1,271.60	0.67%	53.51%		A
36	ALM-IT-102	73		S/ 17.40	S/ 1,270.20	0.67%	54.18%		A
37	ALM-IT-033	28		S/ 44.70	S/ 1,251.60	0.66%	54.85%		A
38	ALM-IT-170	37		S/ 33.70	S/ 1,246.90	0.66%	55.50%		A
39	ALM-IT-171	24		S/ 51.70	S/ 1,240.80	0.66%	56.16%		A
40	ALM-IT-173	22		S/ 53.70	S/ 1,181.40	0.63%	56.79%		A
41	ALM-IT-062	32		S/ 36.70	S/ 1,174.40	0.62%	57.41%		A
42	ALM-IT-177	73		S/ 15.70	S/ 1,146.10	0.61%	58.01%		A
43	ALM-IT-078	37		S/ 30.70	S/ 1,135.90	0.60%	58.62%		A

44	ALM-IT-184	120		S/ 9.30	S/ 1,116.00	0.59%	59.21%		A
45	ALM-IT-148	37		S/ 29.70	S/ 1,098.90	0.58%	59.79%		A
46	ALM-IT-150	73		S/ 14.70	S/ 1,073.10	0.57%	60.36%		A
47	ALM-IT-172	89		S/ 11.70	S/ 1,041.30	0.55%	60.91%		A
48	ALM-IT-101	42		S/ 24.40	S/ 1,024.80	0.54%	61.45%		A
49	ALM-IT-015	42		S/ 23.70	S/ 995.40	0.53%	61.98%		A
50	ALM-IT-167	42		S/ 23.50	S/ 987.00	0.52%	62.50%		A
51	ALM-IT-073	32		S/ 30.70	S/ 982.40	0.52%	63.02%		A
52	ALM-IT-075	42		S/ 23.20	S/ 974.40	0.52%	63.53%		A

53	ALM-IT-045	47		S/ 20.70	S/ 972.90	0.51%	64.05%		A
54	ALM-IT-057	126		S/ 7.70	S/ 970.20	0.51%	64.56%		A
55	ALM-IT-059	99		S/ 9.75	S/ 965.25	0.51%	65.07%		A
56	ALM-IT-027	21		S/ 45.70	S/ 959.70	0.51%	65.58%		A
57	ALM-IT-107	78		S/ 12.30	S/ 959.40	0.51%	66.09%		A
58	ALM-IT-061	60		S/ 15.70	S/ 942.00	0.50%	66.59%		A
59	ALM-IT-052	73		S/ 12.70	S/ 927.10	0.49%	67.08%		A
60	ALM-IT-143	21		S/ 42.80	S/ 898.80	0.48%	67.55%		A
61	ALM-IT-103	104		S/ 8.60	S/ 894.40	0.47%	68.03%		A

62	ALM-IT-108	94		S/ 9.40	S/ 883.60	0.47%	68.49%		A
63	ALM-IT-168	26		S/ 33.70	S/ 876.20	0.46%	68.96%		A
64	ALM-IT-105	44		S/ 19.70	S/ 866.80	0.46%	69.42%		A
65	ALM-IT-036	18		S/ 47.70	S/ 858.60	0.45%	69.87%		A
66	ALM-IT-066	63		S/ 13.30	S/ 837.90	0.44%	70.31%		A
67	ALM-IT-010	42		S/ 19.70	S/ 827.40	0.44%	70.75%		A
68	ALM-IT-128	63		S/ 13.00	S/ 819.00	0.43%	71.19%		A
69	ALM-IT-163	73		S/ 11.10	S/ 810.30	0.43%	71.61%		A
70	ALM-IT-084	42		S/ 19.10	S/ 802.20	0.42%	72.04%		A

71	ALM-IT-106	63		S/	12.70	S/	800.10	0.42%	72.46%		A
72	ALM-IT-174	18		S/	43.70	S/	786.60	0.42%	72.88%		A
73	ALM-IT-060	73		S/	10.70	S/	781.10	0.41%	73.29%		A
74	ALM-IT-162	32		S/	24.30	S/	777.60	0.41%	73.70%		A
75	ALM-IT-099	52		S/	14.80	S/	769.60	0.41%	74.11%		A
76	ALM-IT-011	52		S/	14.70	S/	764.40	0.40%	74.52%		A
77	ALM-IT-086	52		S/	14.10	S/	733.20	0.39%	74.90%		A
78	ALM-IT-127	32		S/	22.90	S/	732.80	0.39%	75.29%		A
79	ALM-IT-043	16		S/	44.70	S/	715.20	0.38%	75.67%		A

80	ALM-IT-095	37		S/ 19.20	S/ 710.40	0.38%	76.05%		A
81	ALM-IT-158	21		S/ 33.70	S/ 707.70	0.37%	76.42%		A
82	ALM-IT-185	42		S/ 16.70	S/ 701.40	0.37%	76.79%		A
83	ALM-IT-044	37		S/ 18.90	S/ 699.30	0.37%	77.16%		A
84	ALM-IT-104	84		S/ 8.30	S/ 697.20	0.37%	77.53%		A
85	ALM-IT-087	73		S/ 9.40	S/ 686.20	0.36%	77.89%		A
86	ALM-IT-071	94		S/ 7.30	S/ 686.20	0.36%	78.26%		A
87	ALM-IT-037	30		S/ 22.70	S/ 681.00	0.36%	78.62%		A
88	ALM-IT-028	63		S/ 10.70	S/ 674.10	0.36%	78.97%		A

89	ALM-IT-067	42		S/ 15.60	S/ 655.20	0.35%	79.32%		A
90	ALM-IT-176	47		S/ 13.70	S/ 643.90	0.34%	79.66%		A
91	ALM-IT-096	58		S/ 11.10	S/ 643.80	0.34%	80.00%		A
92	ALM-IT-016	58	26.64%	S/ 10.70	S/ 620.60	0.33%	80.33%	14.99%	B
93	ALM-IT-175	16		S/ 38.70	S/ 619.20	0.33%	80.66%		B
94	ALM-IT-098	42		S/ 14.70	S/ 617.40	0.33%	80.98%		B
95	ALM-IT-161	42		S/ 14.70	S/ 617.40	0.33%	81.31%		B
96	ALM-IT-070	73		S/ 8.30	S/ 605.90	0.32%	81.63%		B
97	ALM-IT-021	32		S/ 18.70	S/ 598.40	0.32%	81.95%		B

98	ALM-IT-092	73		S/	7.70	S/	562.10	0.30%	82.25%		B
99	ALM-IT-072	52		S/	10.60	S/	551.20	0.29%	82.54%		B
100	ALM-IT-121	78		S/	7.00	S/	546.00	0.29%	82.83%		B
101	ALM-IT-020	21		S/	26.00	S/	546.00	0.29%	83.12%		B
102	ALM-IT-012	37		S/	14.70	S/	543.90	0.29%	83.40%		B
103	ALM-IT-006	21		S/	25.70	S/	539.70	0.29%	83.69%		B
104	ALM-IT-153	32		S/	16.70	S/	534.40	0.28%	83.97%		B
105	ALM-IT-069	47		S/	11.30	S/	531.10	0.28%	84.25%		B
106	ALM-IT-094	84		S/	6.30	S/	529.20	0.28%	84.53%		B

107	ALM-IT-008	21		S/ 24.70	S/ 518.70	0.27%	84.81%		B
108	ALM-IT-179	26		S/ 19.70	S/ 512.20	0.27%	85.08%		B
109	ALM-IT-144	63		S/ 7.90	S/ 497.70	0.26%	85.34%		B
110	ALM-IT-013	21		S/ 23.70	S/ 497.70	0.26%	85.61%		B
111	ALM-IT-097	78		S/ 6.30	S/ 491.40	0.26%	85.87%		B
112	ALM-IT-145	47		S/ 10.30	S/ 484.10	0.26%	86.12%		B
113	ALM-IT-019	16		S/ 29.70	S/ 475.20	0.25%	86.37%		B
114	ALM-IT-151	16		S/ 29.70	S/ 475.20	0.25%	86.62%		B
115	ALM-IT-014	32		S/ 14.70	S/ 470.40	0.25%	86.87%		B

116	ALM-IT-089	78		S/	6.00	S/	468.00	0.25%	87.12%		B
117	ALM-IT-007	26		S/	17.70	S/	460.20	0.24%	87.36%		B
118	ALM-IT-116	47		S/	9.70	S/	455.90	0.24%	87.61%		B
119	ALM-IT-091	52		S/	8.70	S/	452.40	0.24%	87.85%		B
120	ALM-IT-093	42		S/	10.70	S/	449.40	0.24%	88.08%		B
121	ALM-IT-088	63		S/	7.00	S/	441.00	0.23%	88.32%		B
122	ALM-IT-115	73		S/	6.00	S/	438.00	0.23%	88.55%		B
123	ALM-IT-017	21		S/	20.70	S/	434.70	0.23%	88.78%		B
124	ALM-IT-040	21		S/	20.70	S/	434.70	0.23%	89.01%		B

125	ALM-IT-152	21		S/	20.70	S/	434.70	0.23%	89.24%		B
126	ALM-IT-156	26		S/	16.70	S/	434.20	0.23%	89.47%		B
127	ALM-IT-166	26		S/	16.70	S/	434.20	0.23%	89.70%		B
128	ALM-IT-160	21		S/	20.60	S/	432.60	0.23%	89.93%		B
129	ALM-IT-090	47		S/	9.20	S/	432.40	0.23%	90.16%		B
130	ALM-IT-132	26		S/	16.10	S/	418.60	0.22%	90.38%		B
131	ALM-IT-065	52		S/	8.00	S/	416.00	0.22%	90.60%		B
132	ALM-IT-030	21		S/	19.70	S/	413.70	0.22%	90.82%		B
133	ALM-IT-085	78		S/	5.30	S/	413.40	0.22%	91.03%		B

134	ALM-IT-079	26		S/ 15.80	S/ 410.80	0.22%	91.25%		B
135	ALM-IT-038	42		S/ 9.70	S/ 407.40	0.22%	91.47%		B
136	ALM-IT-100	32		S/ 12.70	S/ 406.40	0.22%	91.68%		B
137	ALM-IT-134	52		S/ 7.60	S/ 395.20	0.21%	91.89%		B
138	ALM-IT-181	21		S/ 18.70	S/ 392.70	0.21%	92.10%		B
139	ALM-IT-130	42		S/ 9.30	S/ 390.60	0.21%	92.31%		B
140	ALM-IT-124	68		S/ 5.70	S/ 387.60	0.21%	92.51%		B
141	ALM-IT-032	11		S/ 34.70	S/ 381.70	0.20%	92.71%		B
142	ALM-IT-157	16		S/ 23.70	S/ 379.20	0.20%	92.91%		B

143	ALM-IT-182	32		S/	11.70	S/	374.40	0.20%	93.11%		B
144	ALM-IT-122	58		S/	6.40	S/	371.20	0.20%	93.31%		B
145	ALM-IT-187	16		S/	22.70	S/	363.20	0.19%	93.50%		B
146	ALM-IT-133	42		S/	8.60	S/	361.20	0.19%	93.69%		B
147	ALM-IT-029	42		S/	8.50	S/	357.00	0.19%	93.88%		B
148	ALM-IT-035	26		S/	13.70	S/	356.20	0.19%	94.07%		B
149	ALM-IT-001	24		S/	14.70	S/	352.80	0.19%	94.26%		B
150	ALM-IT-147	21		S/	16.70	S/	350.70	0.19%	94.44%		B
151	ALM-IT-031	32		S/	10.80	S/	345.60	0.18%	94.62%		B

152	ALM-IT-039	32		S/ 10.80	S/ 345.60	0.18%	94.81%		B
153	ALM-IT-141	47		S/ 7.30	S/ 343.10	0.18%	94.99%		B
154	ALM-IT-114	42	11.96%	S/ 8.10	S/ 340.20	0.18%	95.17%	5.01%	C
155	ALM-IT-120	68		S/ 5.00	S/ 340.00	0.18%	95.35%		C
156	ALM-IT-119	58		S/ 5.70	S/ 330.60	0.17%	95.52%		C
157	ALM-IT-186	26		S/ 12.70	S/ 330.20	0.17%	95.70%		C
158	ALM-IT-149	11		S/ 29.70	S/ 326.70	0.17%	95.87%		C
159	ALM-IT-154	11		S/ 29.70	S/ 326.70	0.17%	96.04%		C
160	ALM-IT-164	42		S/ 7.70	S/ 323.40	0.17%	96.22%		C

161	ALM-IT-140	32		S/ 10.00	S/ 320.00	0.17%	96.39%		C
162	ALM-IT-123	52		S/ 6.00	S/ 312.00	0.17%	96.55%		C
163	ALM-IT-126	52		S/ 6.00	S/ 312.00	0.17%	96.72%		C
164	ALM-IT-129	21		S/ 14.50	S/ 304.50	0.16%	96.88%		C
165	ALM-IT-109	52		S/ 5.80	S/ 301.60	0.16%	97.04%		C
166	ALM-IT-009	16		S/ 18.70	S/ 299.20	0.16%	97.19%		C
167	ALM-IT-002	32		S/ 9.30	S/ 297.60	0.16%	97.35%		C
168	ALM-IT-042	11		S/ 26.40	S/ 290.40	0.15%	97.51%		C
169	ALM-IT-131	16		S/ 17.40	S/ 278.40	0.15%	97.65%		C

170	ALM-IT-068	26		S/	10.50	S/	273.00	0.14%	97.80%		C
171	ALM-IT-138	42		S/	6.40	S/	268.80	0.14%	97.94%		C
172	ALM-IT-112	32		S/	8.30	S/	265.60	0.14%	98.08%		C
173	ALM-IT-082	47		S/	5.60	S/	263.20	0.14%	98.22%		C
174	ALM-IT-113	52		S/	5.00	S/	260.00	0.14%	98.36%		C
175	ALM-IT-169	16		S/	15.40	S/	246.40	0.13%	98.49%		C
176	ALM-IT-139	21		S/	11.50	S/	241.50	0.13%	98.62%		C
177	ALM-IT-125	42		S/	5.60	S/	235.20	0.12%	98.74%		C
178	ALM-IT-023	26		S/	8.70	S/	226.20	0.12%	98.86%		C

179	ALM-IT-034	19		S/	11.30	S/	214.70	0.11%	98.97%		C
180	ALM-IT-005	11		S/	18.70	S/	205.70	0.11%	99.08%		C
181	ALM-IT-180	11		S/	18.70	S/	205.70	0.11%	99.19%		C
182	ALM-IT-137	32		S/	6.20	S/	198.40	0.10%	99.30%		C
183	ALM-IT-083	26		S/	7.50	S/	195.00	0.10%	99.40%		C
184	ALM-IT-018	11		S/	15.70	S/	172.70	0.09%	99.49%		C
185	ALM-IT-118	33		S/	4.90	S/	161.70	0.09%	99.58%		C
186	ALM-IT-117	24		S/	6.30	S/	151.20	0.08%	99.66%		C
187	ALM-IT-041	17		S/	7.70	S/	130.90	0.07%	99.73%		C

188	ALM-IT-022	11		S/ 11.70	S/ 128.70	0.07%	99.79%		C
189	ALM-IT-111	16		S/ 7.20	S/ 115.20	0.06%	99.85%		C
190	ALM-IT-136	15		S/ 7.40	S/ 111.00	0.06%	99.91%		C
191	ALM-IT-110	18		S/ 6.00	S/ 108.00	0.06%	99.97%		C
192	ALM-IT-135	10		S/ 5.60	S/ 56.00	0.03%	100.00%		C
TOTAL		9,199.00	100.00%	-	S/188,966.37	100.00%	-	100.00%	-

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 9 se presenta el Análisis ABC de los 192 ítems del área de almacén de LIMPIAMAX DEL PERU SAC. Donde se obtuvo como resultados que:

- a) Se han catalogado 91 ítems como clase A; es decir, que el 61.40% de los artículos representan el 80.00% del consumo en base al costo.
- b) Se han catalogado 62 ítems como clase B; es decir, que el 26.64% de los artículos representan el 14.99% del consumo en base al costo.
- c) Se han catalogado 39 ítems como clase C; es decir, que el 11.96% de los artículos representan el 5.01% del consumo en base al costo.

6. Cálculo de lote óptimo de pedido

Para el cálculo del lote óptimo de pedido de cada uno de los 192 ítems identificados en el área de almacén de LIMPIAMAX DEL PERU SAC, se empleó la siguiente fórmula:

$$q_0 = \sqrt{\frac{2Dm Cp}{Cs}}$$

Fórmula 10. Lote óptimo de pedido

Fuente: Cruelles (2016, p. 80)

Donde:

Dm: Demanda media anual.

Cp: Coste de adquisición de cada pedido.

Cs: Coste de mantenimiento por unidad al año.

El resultado del cálculo del lote óptimo de pedido para los 192 ítems del área de almacén se presentan en la Tabla 10.

Tabla 10. Lote óptimo de pedido (q_o)

N°	Código	2022												Demanda media anual - periodo 2022 (unidades) Dm	Cp	Cs	Q _o
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic				
1	ALM-IT-054	24	32	19	30	27	20	24	17	22	14	19	16	264	S/ 28.50	S/ 33.60	22
2	ALM-IT-055	15	24	19	22	18	19	26	15	17	24	21	28	248	S/ 30.00	S/ 33.60	22
3	ALM-IT-188	19	24	20	17	26	15	22	18	23	25	19	31	259	S/ 28.00	S/ 33.60	21
4	ALM-IT-159	5	9	8	10	7	9	12	8	5	10	11	8	102	S/ 38.00	S/ 24.00	18
5	ALM-IT-189	3	4	8	6	2	4	1	2	5	3	4	2	44	S/ 34.50	S/ 36.00	10
6	ALM-IT-190	9	6	10	12	14	9	13	8	14	9	13	11	128	S/ 32.00	S/ 36.00	16
7	ALM-IT-191	8	5	10	6	8	11	9	4	9	12	15	9	106	S/ 32.00	S/ 36.00	14

8	ALM-IT-049	4	8	3	5	2	7	6	9	5	11	5	3	68	S/ 18.50	S/ 21.60	11
9	ALM-IT-064	9	5	6	4	10	3	8	2	2	6	11	7	73	S/ 6.50	S/ 14.40	9
10	ALM-IT-080	2	2	1	2	3	3	1	1	5	3	8	6	37	S/ 17.50	S/ 34.80	7
11	ALM-IT-058	11	7	5	9	7	4	8	6	5	3	7	6	78	S/ 6.50	S/ 14.40	9
12	ALM-IT-046	3	6	4	5	5	7	4	4	6	9	4	6	63	S/ 18.00	S/ 12.00	14
13	ALM-IT-192	8	7	6	10	7	4	5	10	5	3	7	6	78	S/ 28.00	S/ 36.00	12
14	ALM-IT-074	4	1	2	1	0	1	2	3	1	1	2	3	21	S/ 17.50	S/ 36.00	5
15	ALM-IT-048	11	5	9	7	8	10	7	5	3	4	11	9	89	S/ 18.00	S/ 12.00	17
16	ALM-IT-053	4	6	2	5	3	3	7	4	4	2	5	2	47	S/ 18.50	S/ 21.60	9

17	ALM-IT-047	5	6	5	3	11	4	5	9	10	6	8	6	78	S/ 18.00	S/ 12.00	16
18	ALM-IT-063	5	3	6	2	8	3	4	4	7	5	3	2	52	S/ 6.50	S/ 14.40	7
19	ALM-IT-051	10	5	8	12	7	5	9	4	4	11	10	9	94	S/ 18.00	S/ 12.00	17
20	ALM-IT-056	11	10	12	11	13	14	13	9	11	10	12	15	141	S/ 22.50	S/ 15.60	21
21	ALM-IT-081	4	3	6	2	2	7	3	6	5	8	9	3	58	S/ 17.50	S/ 26.40	9
22	ALM-IT-024	2	2	3	1	1	1	1	2	1	2	3	0	19	S/ 9.50	S/ 15.60	5
23	ALM-IT-050	8	5	6	4	9	8	5	3	6	4	6	4	68	S/ 18.00	S/ 12.00	15
24	ALM-IT-142	3	1	2	1	3	1	3	1	2	1	2	1	21	S/ 15.50	S/ 15.60	7
25	ALM-IT-183	8	5	9	4	7	2	10	9	3	5	8	3	73	S/ 15.00	S/ 18.00	12

26	ALM-IT-076	2	1	3	1	1	2	1	2	2	3	1	1	20	S/ 17.50	S/ 34.80	5
27	ALM-IT-026	2	5	3	4	2	3	6	4	7	2	3	1	42	S/ 9.50	S/ 15.60	8
28	ALM-IT-155	2	4	2	3	2	3	2	3	4	1	5	6	37	S/ 8.50	S/ 12.00	8
29	ALM-IT-004	3	1	2	5	2	2	5	1	1	2	1	1	26	S/ 10.00	S/ 16.80	6
30	ALM-IT-146	4	3	3	6	2	5	4	2	6	2	4	3	44	S/ 14.00	S/ 12.00	11
31	ALM-IT-077	2	2	1	3	2	7	2	4	1	4	2	2	32	S/ 17.50	S/ 28.80	7
32	ALM-IT-178	7	4	5	4	7	5	4	4	5	7	3	3	58	S/ 10.00	S/ 12.00	10
33	ALM-IT-025	1	2	1	1	0	3	1	0	0	1	0	3	13	S/ 9.50	S/ 15.60	4
34	ALM-IT-003	4	2	6	3	5	8	2	4	4	2	1	1	42	S/ 10.50	S/ 14.40	8

35	ALM-IT-102	6	8	9	6	4	8	9	3	5	4	7	4	73	S/ 10.50	S/ 9.60	13
36	ALM-IT-165	9	8	8	5	4	6	8	5	3	4	4	4	68	S/ 6.00	S/ 14.40	8
37	ALM-IT-033	2	2	5	3	2	1	4	1	2	3	1	2	28	S/ 9.50	S/ 15.60	6
38	ALM-IT-171	1	3	1	1	2	5	1	1	2	3	3	1	24	S/ 12.50	S/ 20.40	6
39	ALM-IT-170	1	2	5	4	2	3	2	2	3	4	6	3	37	S/ 17.00	S/ 21.60	8
40	ALM-IT-173	2	2	1	3	1	3	1	2	1	1	4	1	22	S/ 17.00	S/ 21.60	6
41	ALM-IT-062	1	1	3	2	4	1	4	5	2	3	3	3	32	S/ 4.50	S/ 9.60	6
42	ALM-IT-177	8	11	6	5	7	8	5	4	9	5	3	2	73	S/ 10.00	S/ 12.00	12
43	ALM-IT-078	3	2	2	4	4	3	3	2	2	2	5	5	37	S/ 17.50	S/ 27.60	7

44	ALM-IT-184	11	9	13	6	9	12	10	8	9	12	7	14	120	S/ 12.50	S/ 13.20	16
45	ALM-IT-148	2	2	2	5	1	3	4	2	5	4	3	4	37	S/ 10.50	S/ 15.60	8
46	ALM-IT-150	9	7	5	9	3	6	8	9	6	4	5	2	73	S/ 4.00	S/ 7.20	10
47	ALM-IT-172	7	10	5	9	8	13	6	4	4	9	4	10	89	S/ 14.50	S/ 19.20	12
48	ALM-IT-101	2	2	4	4	7	3	4	3	2	3	5	3	42	S/ 10.50	S/ 12.00	9
49	ALM-IT-015	5	4	2	3	2	2	6	2	2	4	7	3	42	S/ 10.50	S/ 13.20	9
50	ALM-IT-167	3	5	8	2	2	6	3	1	4	2	3	3	42	S/ 12.50	S/ 16.80	8
51	ALM-IT-057	11	9	15	11	10	14	6	14	9	7	8	12	126	S/ 18.50	S/ 12.00	20
52	ALM-IT-045	3	5	3	3	6	5	2	6	2	5	4	3	47	S/ 9.00	S/ 15.60	8

53	ALM-IT-075	2	2	4	3	2	4	7	2	5	3	4	4	42	S/ 17.50	S/ 24.00	8
54	ALM-IT-059	12	10	5	8	10	11	9	6	10	6	7	5	99	S/ 4.50	S/ 9.60	10
55	ALM-IT-107	4	9	5	3	4	6	5	9	4	11	8	10	78	S/ 7.50	S/ 13.20	10
56	ALM-IT-073	1	3	2	5	2	4	2	4	1	3	2	3	32	S/ 17.50	S/ 25.20	7
57	ALM-IT-027	2	1	3	3	2	1	1	1	1	1	3	2	21	S/ 9.50	S/ 15.60	6
58	ALM-IT-061	9	5	4	6	4	4	8	5	2	7	4	2	60	S/ 4.50	S/ 9.60	8
59	ALM-IT-052	5	8	6	4	5	8	5	9	8	5	5	5	73	S/ 18.50	S/ 21.60	12
60	ALM-IT-143	1	1	2	1	3	1	1	4	1	2	3	1	21	S/ 10.00	S/ 21.60	5
61	ALM-IT-103	9	13	8	10	7	6	12	14	5	8	5	7	104	S/ 10.50	S/ 9.60	16

62	ALM-IT-108	7	8	12	5	10	9	5	7	7	9	11	4	94	S/ 10.50	S/ 10.80	14
63	ALM-IT-168	3	1	2	1	1	4	5	1	1	2	3	2	26	S/ 12.50	S/ 16.80	7
64	ALM-IT-105	5	2	2	2	6	4	3	3	6	2	5	4	44	S/ 13.50	S/ 12.00	10
65	ALM-IT-036	2	2	0	3	1	1	4	1	0	2	1	1	18	S/ 11.00	S/ 15.60	6
66	ALM-IT-066	5	5	4	9	7	5	7	4	6	3	3	5	63	S/ 17.50	S/ 24.00	10
67	ALM-IT-010	2	6	3	5	4	2	3	2	2	6	3	4	42	S/ 10.50	S/ 13.20	9
68	ALM-IT-128	2	4	4	6	7	9	6	5	8	4	3	5	63	S/ 11.50	S/ 14.40	11
69	ALM-IT-163	5	4	8	9	6	4	10	4	9	5	4	5	73	S/ 4.50	S/ 8.40	9
70	ALM-IT-084	4	4	2	2	6	3	5	8	2	2	3	1	42	S/ 7.50	S/ 13.20	7

71	ALM-IT-106	6	5	4	5	2	4	9	9	6	4	5	4	63	S/ 7.50	S/ 13.20	9
72	ALM-IT-174	2	1	1	1	1	2	2	1	1	3	2	1	18	S/ 4.50	S/ 8.40	5
73	ALM-IT-060	9	8	5	7	4	5	3	6	9	6	7	4	73	S/ 4.50	S/ 9.60	9
74	ALM-IT-099	4	6	3	3	2	5	5	2	3	7	4	8	52	S/ 7.50	S/ 13.20	8
75	ALM-IT-011	5	5	2	7	3	5	2	3	3	5	7	5	52	S/ 10.50	S/ 13.20	10
76	ALM-IT-162	2	2	4	1	4	1	3	2	1	5	3	4	32	S/ 12.50	S/ 16.80	7
77	ALM-IT-086	6	4	4	7	4	6	3	5	5	2	4	2	52	S/ 7.50	S/ 13.20	8
78	ALM-IT-127	5	1	2	2	4	1	3	2	5	2	2	3	32	S/ 12.00	S/ 15.60	8
79	ALM-IT-158	1	1	4	1	1	1	2	1	2	3	1	3	21	S/ 15.50	S/ 18.00	7

80	ALM-IT-095	2	2	4	4	1	3	2	1	4	3	5	6	37	S/ 7.50	S/ 13.20	7
81	ALM-IT-043	2	1	1	0	2	4	1	2	0	1	1	1	16	S/ 11.00	S/ 15.60	5
82	ALM-IT-185	3	1	5	4	4	4	2	5	4	3	3	4	42	S/ 6.50	S/ 12.00	7
83	ALM-IT-104	9	12	7	4	6	8	5	5	9	5	8	6	84	S/ 13.50	S/ 10.80	15
84	ALM-IT-044	4	3	3	2	3	3	1	3	3	2	5	5	37	S/ 12.50	S/ 18.00	8
85	ALM-IT-087	10	4	8	6	4	6	4	5	4	9	5	8	73	S/ 7.50	S/ 13.20	10
86	ALM-IT-071	9	7	10	7	4	9	5	10	8	6	7	12	94	S/ 10.50	S/ 10.80	14
87	ALM-IT-037	2	5	1	1	4	2	2	1	1	3	4	4	30	S/ 9.50	S/ 15.60	7
88	ALM-IT-028	3	4	9	7	5	6	7	5	4	5	4	4	63	S/ 4.50	S/ 15.60	7

89	ALM-IT-067	2	2	4	5	2	2	6	7	3	1	4	4	42	S/ 15.50	S/ 14.40	10
90	ALM-IT-176	2	2	5	2	7	3	2	5	4	5	4	6	47	S/ 10.00	S/ 12.00	9
91	ALM-IT-096	2	7	8	2	6	4	8	5	3	7	3	3	58	S/ 7.50	S/ 7.20	11
92	ALM-IT-016	7	3	6	5	4	7	6	3	5	5	4	3	58	S/ 10.50	S/ 12.00	11
93	ALM-IT-098	5	4	3	5	8	3	2	2	4	2	2	2	42	S/ 13.50	S/ 12.00	10
94	ALM-IT-161	4	2	3	2	2	2	4	7	6	2	2	6	42	S/ 14.00	S/ 13.20	10
95	ALM-IT-070	6	9	9	12	5	7	4	8	5	4	2	2	73	S/ 10.50	S/ 10.80	12
96	ALM-IT-175	1	0	2	1	2	1	1	2	1	1	2	2	16	S/ 4.50	S/ 8.40	5
97	ALM-IT-021	4	3	2	1	3	1	3	2	4	2	5	2	32	S/ 10.50	S/ 15.60	7

98	ALM-IT-092	9	6	4	10	4	6	8	4	6	4	5	7	73	S/ 8.00	S/ 6.00	14
99	ALM-IT-072	3	4	4	5	3	8	2	3	7	4	5	4	52	S/ 10.50	S/ 10.80	11
100	ALM-IT-121	7	9	5	3	7	6	9	3	4	7	8	10	78	S/ 10.00	S/ 12.00	12
101	ALM-IT-020	4	2	1	1	3	1	1	4	1	1	1	1	21	S/ 10.50	S/ 16.80	6
102	ALM-IT-012	2	3	2	3	2	3	4	1	3	3	7	4	37	S/ 10.50	S/ 14.40	8
103	ALM-IT-006	5	1	3	1	2	1	1	2	1	1	2	1	21	S/ 10.50	S/ 16.80	6
104	ALM-IT-069	2	6	2	5	5	3	3	7	4	3	2	5	47	S/ 10.50	S/ 10.80	10
105	ALM-IT-094	8	5	8	10	5	7	9	12	7	5	2	6	84	S/ 7.50	S/ 7.20	14
106	ALM-IT-153	2	2	4	1	2	3	5	2	3	2	2	4	32	S/ 8.50	S/ 15.60	6

107	ALM-IT-008	3	1	1	1	4	1	1	4	1	1	1	2	21	S/ 10.50	S/ 16.80	6
108	ALM-IT-179	1	2	3	1	2	1	3	2	4	1	5	1	26	S/ 12.50	S/ 14.40	7
109	ALM-IT-144	4	5	6	4	8	4	6	5	4	3	5	9	63	S/ 8.50	S/ 13.20	10
110	ALM-IT-013	2	2	1	1	3	1	3	1	1	4	1	1	21	S/ 10.50	S/ 16.80	6
111	ALM-IT-097	4	6	11	3	7	6	9	6	4	9	5	8	78	S/ 7.50	S/ 13.20	10
112	ALM-IT-145	4	3	6	2	5	2	8	6	2	5	2	2	47	S/ 10.50	S/ 14.40	9
113	ALM-IT-089	5	3	7	6	9	9	10	6	4	9	7	3	78	S/ 7.50	S/ 13.20	10
114	ALM-IT-019	3	0	0	0	2	4	1	2	0	1	2	1	16	S/ 10.50	S/ 16.80	5
115	ALM-IT-151	0	1	0	0	1	0	1	2	4	5	1	1	16	S/ 8.50	S/ 15.60	5

116	ALM-IT-007	2	1	2	1	4	1	2	5	2	1	4	1	26	S/ 10.50	S/ 14.40	7
117	ALM-IT-014	3	2	4	1	4	4	1	3	4	2	2	2	32	S/ 10.50	S/ 13.20	8
118	ALM-IT-116	5	3	2	5	3	6	2	8	5	3	3	2	47	S/ 10.00	S/ 12.00	9
119	ALM-IT-091	3	4	5	5	2	7	3	5	5	4	6	3	52	S/ 8.00	S/ 6.00	12
120	ALM-IT-093	2	2	4	4	2	2	6	3	5	8	3	1	42	S/ 8.00	S/ 6.00	11
121	ALM-IT-088	5	4	6	5	5	7	7	5	6	4	5	4	63	S/ 7.50	S/ 13.20	9
122	ALM-IT-115	4	9	5	8	10	4	5	4	5	4	8	7	73	S/ 10.00	S/ 12.00	12
123	ALM-IT-156	1	2	1	4	1	2	5	2	1	4	1	2	26	S/ 8.50	S/ 15.60	6
124	ALM-IT-166	1	4	1	2	1	1	1	2	3	2	4	4	26	S/ 6.00	S/ 14.40	5

125	ALM-IT-017	1	4	1	3	1	1	2	2	1	1	3	1	21	S/ 5.00	S/ 26.40	3
126	ALM-IT-040	1	1	3	1	5	1	2	1	1	2	1	2	21	S/ 9.50	S/ 15.60	6
127	ALM-IT-090	3	6	2	5	4	3	2	4	7	2	6	3	47	S/ 7.50	S/ 13.20	8
128	ALM-IT-152	2	1	2	1	1	3	1	1	5	1	2	1	21	S/ 8.50	S/ 12.00	6
129	ALM-IT-160	1	3	1	1	3	1	4	1	2	1	2	1	21	S/ 13.50	S/ 14.40	7
130	ALM-IT-132	1	2	5	1	4	1	2	1	1	1	4	3	26	S/ 11.50	S/ 14.40	7
131	ALM-IT-065	4	4	7	3	5	2	8	3	4	2	7	3	52	S/ 10.50	S/ 10.80	11
132	ALM-IT-085	9	7	5	9	5	3	5	5	7	6	9	8	78	S/ 7.50	S/ 13.20	10
133	ALM-IT-079	3	1	2	2	4	1	1	2	1	1	5	3	26	S/ 10.50	S/ 12.00	7

134	ALM-IT-030	3	1	2	2	1	1	1	1	3	1	1	4	21	S/ 8.50	S/ 15.60	5
135	ALM-IT-038	3	5	4	7	2	2	3	5	4	2	2	3	42	S/ 5.00	S/ 15.60	6
136	ALM-IT-100	1	4	1	2	3	4	4	1	3	2	3	4	32	S/ 10.00	S/ 12.00	8
137	ALM-IT-134	7	3	5	3	7	4	5	5	2	4	3	4	52	S/ 7.50	S/ 13.20	8
138	ALM-IT-181	2	1	2	2	1	1	2	1	1	4	2	2	21	S/ 8.50	S/ 15.60	5
139	ALM-IT-130	2	4	7	2	6	5	4	2	3	3	2	2	42	S/ 11.50	S/ 14.40	9
140	ALM-IT-124	5	3	5	11	4	6	4	9	7	5	4	5	68	S/ 10.00	S/ 12.00	11
141	ALM-IT-157	1	1	0	0	2	1	1	2	4	2	1	1	16	S/ 8.50	S/ 12.00	5
142	ALM-IT-122	4	7	5	2	7	3	6	5	4	6	5	4	58	S/ 10.00	S/ 12.00	10

143	ALM-IT-182	5	2	3	5	1	3	2	1	3	1	3	3	32	S/ 5.00	S/ 12.00	6
144	ALM-IT-032	2	1	1	0	0	1	1	2	0	0	1	2	11	S/ 8.50	S/ 15.60	4
145	ALM-IT-133	1	2	3	5	4	2	2	4	8	5	4	2	42	S/ 11.50	S/ 14.40	9
146	ALM-IT-035	3	2	3	1	2	1	2	5	2	3	1	1	26	S/ 4.50	S/ 15.60	4
147	ALM-IT-187	2	3	0	0	2	1	1	1	2	2	1	1	16	S/ 8.50	S/ 12.00	5
148	ALM-IT-029	2	4	2	3	4	2	4	3	7	2	6	3	42	S/ 4.50	S/ 15.60	5
149	ALM-IT-001	2	2	1	1	3	1	2	3	2	3	2	2	24	S/ 10.50	S/ 13.20	7
150	ALM-IT-147	1	2	2	1	1	2	1	1	3	5	1	1	21	S/ 12.00	S/ 18.00	6
151	ALM-IT-141	5	3	4	3	2	5	4	3	2	5	8	3	47	S/ 4.50	S/ 16.80	6

152	ALM-IT-120	4	7	8	9	5	4	4	2	7	6	5	7	68	S/ 10.00	S/ 12.00	11
153	ALM-IT-031	3	2	2	3	4	1	4	5	2	3	1	2	32	S/ 4.50	S/ 15.60	5
154	ALM-IT-039	4	4	2	1	2	3	1	3	4	3	2	3	32	S/ 4.50	S/ 15.60	5
155	ALM-IT-114	4	4	2	3	5	8	3	2	2	4	3	2	42	S/ 10.00	S/ 12.00	9
156	ALM-IT-186	1	1	2	1	1	4	4	1	2	3	3	3	26	S/ 8.50	S/ 12.00	7
157	ALM-IT-119	7	6	2	2	5	3	7	7	6	3	5	5	58	S/ 10.00	S/ 12.00	10
158	ALM-IT-164	2	2	2	4	6	4	2	2	2	5	8	3	42	S/ 4.50	S/ 8.40	7
159	ALM-IT-123	2	4	4	6	3	6	4	4	7	3	7	2	52	S/ 10.00	S/ 12.00	10
160	ALM-IT-126	4	4	7	5	5	2	4	7	3	5	3	3	52	S/ 10.00	S/ 12.00	10

161	ALM-IT-140	1	1	3	2	5	2	3	4	2	4	1	4	32	S/ 4.50	S/ 9.60	6
162	ALM-IT-149	0	1	1	1	0	1	1	1	0	2	2	1	11	S/ 8.50	S/ 15.60	4
163	ALM-IT-154	1	0	1	2	0	1	1	2	0	0	0	3	11	S/ 8.50	S/ 15.60	4
164	ALM-IT-129	3	1	1	2	1	4	1	1	3	1	1	2	21	S/ 11.50	S/ 14.40	6
165	ALM-IT-109	5	4	4	7	4	3	3	7	4	2	7	2	52	S/ 10.00	S/ 12.00	10
166	ALM-IT-009	0	1	1	1	2	3	1	2	1	2	1	1	16	S/ 10.50	S/ 15.60	5
167	ALM-IT-002	2	2	1	3	2	5	3	1	1	3	4	5	32	S/ 10.50	S/ 12.00	8
168	ALM-IT-042	2	2	1	0	0	1	0	0	0	2	0	3	11	S/ 8.50	S/ 15.60	4
169	ALM-IT-068	2	2	1	2	5	1	2	1	4	1	2	3	26	S/ 15.50	S/ 14.40	8

170	ALM-IT-131	1	1	1	0	3	4	1	2	0	1	1	1	16	S/ 11.50	S/ 14.40	6
171	ALM-IT-138	6	2	3	2	4	7	3	2	3	4	5	1	42	S/ 4.50	S/ 9.60	7
172	ALM-IT-082	2	7	5	3	3	4	4	4	4	3	2	6	47	S/ 14.00	S/ 13.20	10
173	ALM-IT-113	5	3	2	7	3	5	8	2	4	6	3	4	52	S/ 15.50	S/ 14.40	11
174	ALM-IT-112	1	2	4	1	4	2	5	2	1	3	2	5	32	S/ 7.50	S/ 7.20	9
175	ALM-IT-169	2	1	1	1	2	3	1	2	0	1	1	1	16	S/ 15.50	S/ 18.00	6
176	ALM-IT-139	3	1	1	2	1	2	1	1	4	1	1	3	21	S/ 4.50	S/ 9.60	5
177	ALM-IT-125	2	5	4	2	3	2	3	4	8	2	4	3	42	S/ 10.00	S/ 12.00	9
178	ALM-IT-023	2	1	4	1	1	2	3	1	1	2	5	3	26	S/ 10.50	S/ 12.00	7

179	ALM-IT-034	1	1	1	1	3	2	2	1	1	3	1	2	19	S/ 4.50	S/ 15.60	4
180	ALM-IT-083	3	3	1	2	5	1	4	1	1	2	2	1	26	S/ 7.50	S/ 13.20	6
181	ALM-IT-005	0	0	1	1	1	0	1	2	0	0	2	3	11	S/ 10.50	S/ 16.80	4
182	ALM-IT-180	1	1	0	1	0	1	1	2	0	0	2	2	11	S/ 12.00	S/ 15.60	5
183	ALM-IT-137	1	1	3	4	1	2	2	5	2	3	4	4	32	S/ 7.50	S/ 13.20	7
184	ALM-IT-018	1	0	0	1	0	1	2	2	0	0	1	3	11	S/ 4.50	S/ 18.00	3
185	ALM-IT-118	5	2	2	1	3	4	3	2	5	2	2	2	33	S/ 10.00	S/ 12.00	8
186	ALM-IT-117	3	2	2	2	4	1	1	1	2	4	1	1	24	S/ 10.00	S/ 12.00	7
187	ALM-IT-041	2	2	3	1	1	1	0	2	3	1	0	1	17	S/ 4.50	S/ 15.60	4

188	ALM-IT-022	2	0	1	0	0	1	1	2	0	0	2	2	11	S/ 10.50	S/ 14.40	5
189	ALM-IT-111	3	1	1	0	1	4	1	1	1	1	1	1	16	S/ 7.50	S/ 7.20	6
190	ALM-IT-136	2	0	0	4	3	0	1	1	2	1	1	0	15	S/ 7.50	S/ 13.20	5
191	ALM-IT-110	3	0	1	3	1	1	4	1	0	2	1	1	18	S/ 7.50	S/ 13.20	5
192	ALM-IT-135	1	1	1	0	0	0	1	2	1	1	1	1	10	S/ 7.50	S/ 13.20	4

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 10 se presenta el cálculo del lote óptimo de pedido para cada uno de los 192 ítems que dispone el área de almacén de la empresa LIMPIAMAX DEL PERU SAC. Es decir, que en cada pedido de abastecimiento que realice la empresa dentro del periodo de un año, la cantidad óptima por ítem es la que se muestra en la columna 19.

7. Cálculo del stock de seguridad

Para el cálculo del stock de seguridad de cada uno de los 192 ítems identificados en el área de almacén de LIMPIAMAX DEL PERU SAC, se empleó la siguiente fórmula:

$$SS = \delta \times \sigma$$

Fórmula 11. Stock de seguridad

Fuente: Cruelles (2016, p. 91)

Donde:

σ : Desviación típica de la distribución en el periodo de aprovisionamiento.

δ : Valor que corresponde al nivel de servicio fijado por la empresa, y se consigue de las tablas probabilísticas para la distribución normal.

El resultado del cálculo del stock de seguridad para los 192 ítems del área de almacén se presentan en la Tabla 11.

Tabla 11. Stock de seguridad (SS)

N°	Código	2022												Demanda media anual - periodo 2022 (unidades) Dm	δ desviación estándar al 98%	σ desviación del periodo 2022	SS
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic				
1	ALM-IT-054	24	32	19	30	27	20	24	17	22	14	19	16	264	2.06	6	13
2	ALM-IT-055	15	24	19	22	18	19	26	15	17	24	21	28	248	2.06	5	11
3	ALM-IT-188	19	24	20	17	26	15	22	18	23	25	19	31	259	2.06	5	11
4	ALM-IT-159	5	9	8	10	7	9	12	8	5	10	11	8	102	2.06	3	7
5	ALM-IT-189	3	4	8	6	2	4	1	2	5	3	4	2	44	2.06	2	5
6	ALM-IT-190	9	6	10	12	14	9	13	8	14	9	13	11	128	2.06	3	7
7	ALM-IT-191	8	5	10	6	8	11	9	4	9	12	15	9	106	2.06	4	9

8	ALM-IT-049	4	8	3	5	2	7	6	9	5	11	5	3	68	2.06	3	7
9	ALM-IT-064	9	5	6	4	10	3	8	2	2	6	11	7	73	2.06	4	9
10	ALM-IT-080	2	2	1	2	3	3	1	1	5	3	8	6	37	2.06	3	6
11	ALM-IT-058	11	7	5	9	7	4	8	6	5	3	7	6	78	2.06	3	7
12	ALM-IT-046	3	6	4	5	5	7	4	4	6	9	4	6	63	2.06	2	5
13	ALM-IT-192	8	7	6	10	7	4	5	10	5	3	7	6	78	2.06	3	7
14	ALM-IT-074	4	1	2	1	0	1	2	3	1	1	2	3	21	2.06	2	4
15	ALM-IT-048	11	5	9	7	8	10	7	5	3	4	11	9	89	2.06	3	7
16	ALM-IT-053	4	6	2	5	3	3	7	4	4	2	5	2	47	2.06	2	5

17	ALM-IT-047	5	6	5	3	11	4	5	9	10	6	8	6	78	2.06	3	7
18	ALM-IT-063	5	3	6	2	8	3	4	4	7	5	3	2	52	2.06	2	4
19	ALM-IT-051	10	5	8	12	7	5	9	4	4	11	10	9	94	2.06	3	7
20	ALM-IT-056	11	10	12	11	13	14	13	9	11	10	12	15	141	2.06	2	5
21	ALM-IT-081	4	3	6	2	2	7	3	6	5	8	9	3	58	2.06	3	7
22	ALM-IT-024	2	2	3	1	1	1	1	2	1	2	3	0	19	2.06	1	2
23	ALM-IT-050	8	5	6	4	9	8	5	3	6	4	6	4	68	2.06	2	5
24	ALM-IT-142	3	1	2	1	3	1	3	1	2	1	2	1	21	2.06	1	2
25	ALM-IT-183	8	5	9	4	7	2	10	9	3	5	8	3	73	2.06	3	7

26	ALM-IT-076	2	1	3	1	1	2	1	2	2	3	1	1	20	2.06	1	2
27	ALM-IT-026	2	5	3	4	2	3	6	4	7	2	3	1	42	2.06	2	5
28	ALM-IT-155	2	4	2	3	2	3	2	3	4	1	5	6	37	2.06	2	4
29	ALM-IT-004	3	1	2	5	2	2	5	1	1	2	1	1	26	2.06	2	5
30	ALM-IT-146	4	3	3	6	2	5	4	2	6	2	4	3	44	2.06	2	5
31	ALM-IT-077	2	2	1	3	2	7	2	4	1	4	2	2	32	2.06	2	5
32	ALM-IT-178	7	4	5	4	7	5	4	4	5	7	3	3	58	2.06	2	5
33	ALM-IT-025	1	2	1	1	0	3	1	0	0	1	0	3	13	2.06	2	5
34	ALM-IT-003	4	2	6	3	5	8	2	4	4	2	1	1	42	2.06	3	7

35	ALM-IT-102	6	8	9	6	4	8	9	3	5	4	7	4	73	2.06	3	7
36	ALM-IT-165	9	8	8	5	4	6	8	5	3	4	4	4	68	2.06	3	7
37	ALM-IT-033	2	2	5	3	2	1	4	1	2	3	1	2	28	2.06	2	5
38	ALM-IT-171	1	3	1	1	2	5	1	1	2	3	3	1	24	2.06	2	5
39	ALM-IT-170	1	2	5	4	2	3	2	2	3	4	6	3	37	2.06	2	5
40	ALM-IT-173	2	2	1	3	1	3	1	2	1	1	4	1	22	2.06	2	5
41	ALM-IT-062	1	1	3	2	4	1	4	5	2	3	3	3	32	2.06	2	5
42	ALM-IT-177	8	11	6	5	7	8	5	4	9	5	3	2	73	2.06	3	7
43	ALM-IT-078	3	2	2	4	4	3	3	2	2	2	5	5	37	2.06	2	5

44	ALM-IT-184	11	9	13	6	9	12	10	8	9	12	7	14	120	2.06	3	7
45	ALM-IT-148	2	2	2	5	1	3	4	2	5	4	3	4	37	2.06	2	5
46	ALM-IT-150	9	7	5	9	3	6	8	9	6	4	5	2	73	2.06	3	7
47	ALM-IT-172	7	10	5	9	8	13	6	4	4	9	4	10	89	2.06	3	7
48	ALM-IT-101	2	2	4	4	7	3	4	3	2	3	5	3	42	2.06	2	5
49	ALM-IT-015	5	4	2	3	2	2	6	2	2	4	7	3	42	2.06	2	5
50	ALM-IT-167	3	5	8	2	2	6	3	1	4	2	3	3	42	2.06	2	5
51	ALM-IT-057	11	9	15	11	10	14	6	14	9	7	8	12	126	2.06	3	7
52	ALM-IT-045	3	5	3	3	6	5	2	6	2	5	4	3	47	2.06	2	5

53	ALM-IT-075	2	2	4	3	2	4	7	2	5	3	4	4	42	2.06	2	5
54	ALM-IT-059	12	10	5	8	10	11	9	6	10	6	7	5	99	2.06	3	7
55	ALM-IT-107	4	9	5	3	4	6	5	9	4	11	8	10	78	2.06	3	7
56	ALM-IT-073	1	3	2	5	2	4	2	4	1	3	2	3	32	2.06	2	5
57	ALM-IT-027	2	1	3	3	2	1	1	1	1	1	3	2	21	2.06	1	3
58	ALM-IT-061	9	5	4	6	4	4	8	5	2	7	4	2	60	2.06	3	7
59	ALM-IT-052	5	8	6	4	5	8	5	9	8	5	5	5	73	2.06	2	5
60	ALM-IT-143	1	1	2	1	3	1	1	4	1	2	3	1	21	2.06	2	5
61	ALM-IT-103	9	13	8	10	7	6	12	14	5	8	5	7	104	2.06	4	9

62	ALM-IT-108	7	8	12	5	10	9	5	7	7	9	11	4	94	2.06	3	7
63	ALM-IT-168	3	1	2	1	1	4	5	1	1	2	3	2	26	2.06	2	5
64	ALM-IT-105	5	2	2	2	6	4	3	3	6	2	5	4	44	2.06	2	5
65	ALM-IT-036	2	2	0	3	1	1	4	1	0	2	1	1	18	2.06	2	5
66	ALM-IT-066	5	5	4	9	7	5	7	4	6	3	3	5	63	2.06	2	5
67	ALM-IT-010	2	6	3	5	4	2	3	2	2	6	3	4	42	2.06	2	5
68	ALM-IT-128	2	4	4	6	7	9	6	5	8	4	3	5	63	2.06	3	7
69	ALM-IT-163	5	4	8	9	6	4	10	4	9	5	4	5	73	2.06	3	7
70	ALM-IT-084	4	4	2	2	6	3	5	8	2	2	3	1	42	2.06	3	7

71	ALM-IT-106	6	5	4	5	2	4	9	9	6	4	5	4	63	2.06	3	7
72	ALM-IT-174	2	1	1	1	1	2	2	1	1	3	2	1	18	2.06	1	3
73	ALM-IT-060	9	8	5	7	4	5	3	6	9	6	7	4	73	2.06	2	5
74	ALM-IT-099	4	6	3	3	2	5	5	2	3	7	4	8	52	2.06	2	5
75	ALM-IT-011	5	5	2	7	3	5	2	3	3	5	7	5	52	2.06	2	5
76	ALM-IT-162	2	2	4	1	4	1	3	2	1	5	3	4	32	2.06	2	5
77	ALM-IT-086	6	4	4	7	4	6	3	5	5	2	4	2	52	2.06	2	5
78	ALM-IT-127	5	1	2	2	4	1	3	2	5	2	2	3	32	2.06	2	5
79	ALM-IT-158	1	1	4	1	1	1	2	1	2	3	1	3	21	2.06	2	5

80	ALM-IT-095	2	2	4	4	1	3	2	1	4	3	5	6	37	2.06	2	5
81	ALM-IT-043	2	1	1	0	2	4	1	2	0	1	1	1	16	2.06	2	5
82	ALM-IT-185	3	1	5	4	4	4	2	5	4	3	3	4	42	2.06	2	5
83	ALM-IT-104	9	12	7	4	6	8	5	5	9	5	8	6	84	2.06	3	7
84	ALM-IT-044	4	3	3	2	3	3	1	3	3	2	5	5	37	2.06	2	5
85	ALM-IT-087	10	4	8	6	4	6	4	5	4	9	5	8	73	2.06	3	7
86	ALM-IT-071	9	7	10	7	4	9	5	10	8	6	7	12	94	2.06	3	7
87	ALM-IT-037	2	5	1	1	4	2	2	1	1	3	4	4	30	2.06	2	5
88	ALM-IT-028	3	4	9	7	5	6	7	5	4	5	4	4	63	2.06	2	5

89	ALM-IT-067	2	2	4	5	2	2	6	7	3	1	4	4	42	2.06	2	5
90	ALM-IT-176	2	2	5	2	7	3	2	5	4	5	4	6	47	2.06	2	5
91	ALM-IT-096	2	7	8	2	6	4	8	5	3	7	3	3	58	2.06	3	7
92	ALM-IT-016	7	3	6	5	4	7	6	3	5	5	4	3	58	2.06	2	5
93	ALM-IT-098	5	4	3	5	8	3	2	2	4	2	2	2	42	2.06	2	5
94	ALM-IT-161	4	2	3	2	2	2	4	7	6	2	2	6	42	2.06	2	5
95	ALM-IT-070	6	9	9	12	5	7	4	8	5	4	2	2	73	2.06	4	9
96	ALM-IT-175	1	0	2	1	2	1	1	2	1	1	2	2	16	2.06	1	3
97	ALM-IT-021	4	3	2	1	3	1	3	2	4	2	5	2	32	2.06	2	5

98	ALM-IT-092	9	6	4	10	4	6	8	4	6	4	5	7	73	2.06	3	7
99	ALM-IT-072	3	4	4	5	3	8	2	3	7	4	5	4	52	2.06	2	5
100	ALM-IT-121	7	9	5	3	7	6	9	3	4	7	8	10	78	2.06	3	7
101	ALM-IT-020	4	2	1	1	3	1	1	4	1	1	1	1	21	2.06	2	5
102	ALM-IT-012	2	3	2	3	2	3	4	1	3	3	7	4	37	2.06	2	5
103	ALM-IT-006	5	1	3	1	2	1	1	2	1	1	2	1	21	2.06	2	5
104	ALM-IT-069	2	6	2	5	5	3	3	7	4	3	2	5	47	2.06	2	5
105	ALM-IT-094	8	5	8	10	5	7	9	12	7	5	2	6	84	2.06	3	7
106	ALM-IT-153	2	2	4	1	2	3	5	2	3	2	2	4	32	2.06	2	5

107	ALM-IT-008	3	1	1	1	4	1	1	4	1	1	1	2	21	2.06	2	5
108	ALM-IT-179	1	2	3	1	2	1	3	2	4	1	5	1	26	2.06	2	5
109	ALM-IT-144	4	5	6	4	8	4	6	5	4	3	5	9	63	2.06	2	5
110	ALM-IT-013	2	2	1	1	3	1	3	1	1	4	1	1	21	2.06	2	5
111	ALM-IT-097	4	6	11	3	7	6	9	6	4	9	5	8	78	2.06	3	7
112	ALM-IT-145	4	3	6	2	5	2	8	6	2	5	2	2	47	2.06	3	7
113	ALM-IT-089	5	3	7	6	9	9	10	6	4	9	7	3	78	2.06	3	7
114	ALM-IT-019	3	0	0	0	2	4	1	2	0	1	2	1	16	2.06	2	5
115	ALM-IT-151	0	1	0	0	1	0	1	2	4	5	1	1	16	2.06	2	5

116	ALM-IT-007	2	1	2	1	4	1	2	5	2	1	4	1	26	2.06	2	5
117	ALM-IT-014	3	2	4	1	4	4	1	3	4	2	2	2	32	2.06	2	5
118	ALM-IT-116	5	3	2	5	3	6	2	8	5	3	3	2	47	2.06	2	5
119	ALM-IT-091	3	4	5	5	2	7	3	5	5	4	6	3	52	2.06	2	5
120	ALM-IT-093	2	2	4	4	2	2	6	3	5	8	3	1	42	2.06	3	7
121	ALM-IT-088	5	4	6	5	5	7	7	5	6	4	5	4	63	2.06	2	5
122	ALM-IT-115	4	9	5	8	10	4	5	4	5	4	8	7	73	2.06	3	7
123	ALM-IT-156	1	2	1	4	1	2	5	2	1	4	1	2	26	2.06	2	5
124	ALM-IT-166	1	4	1	2	1	1	1	2	3	2	4	4	26	2.06	2	5

125	ALM-IT-017	1	4	1	3	1	1	2	2	1	1	3	1	21	2.06	2	5
126	ALM-IT-040	1	1	3	1	5	1	2	1	1	2	1	2	21	2.06	2	5
127	ALM-IT-090	3	6	2	5	4	3	2	4	7	2	6	3	47	2.06	2	5
128	ALM-IT-152	2	1	2	1	1	3	1	1	5	1	2	1	21	2.06	2	5
129	ALM-IT-160	1	3	1	1	3	1	4	1	2	1	2	1	21	2.06	2	5
130	ALM-IT-132	1	2	5	1	4	1	2	1	1	1	4	3	26	2.06	2	5
131	ALM-IT-065	4	4	7	3	5	2	8	3	4	2	7	3	52	2.06	3	7
132	ALM-IT-085	9	7	5	9	5	3	5	5	7	6	9	8	78	2.06	2	5
133	ALM-IT-079	3	1	2	2	4	1	1	2	1	1	5	3	26	2.06	2	5

134	ALM-IT-030	3	1	2	2	1	1	1	1	3	1	1	4	21	2.06	2	5
135	ALM-IT-038	3	5	4	7	2	2	3	5	4	2	2	3	42	2.06	2	5
136	ALM-IT-100	1	4	1	2	3	4	4	1	3	2	3	4	32	2.06	2	5
137	ALM-IT-134	7	3	5	3	7	4	5	5	2	4	3	4	52	2.06	2	5
138	ALM-IT-181	2	1	2	2	1	1	2	1	1	4	2	2	21	2.06	1	3
139	ALM-IT-130	2	4	7	2	6	5	4	2	3	3	2	2	42	2.06	2	5
140	ALM-IT-124	5	3	5	11	4	6	4	9	7	5	4	5	68	2.06	3	7
141	ALM-IT-157	1	1	0	0	2	1	1	2	4	2	1	1	16	2.06	2	5
142	ALM-IT-122	4	7	5	2	7	3	6	5	4	6	5	4	58	2.06	2	5

143	ALM-IT-182	5	2	3	5	1	3	2	1	3	1	3	3	32	2.06	2	5
144	ALM-IT-032	2	1	1	0	0	1	1	2	0	0	1	2	11	2.06	1	3
145	ALM-IT-133	1	2	3	5	4	2	2	4	8	5	4	2	42	2.06	2	5
146	ALM-IT-035	3	2	3	1	2	1	2	5	2	3	1	1	26	2.06	2	5
147	ALM-IT-187	2	3	0	0	2	1	1	1	2	2	1	1	16	2.06	1	3
148	ALM-IT-029	2	4	2	3	4	2	4	3	7	2	6	3	42	2.06	2	5
149	ALM-IT-001	2	2	1	1	3	1	2	3	2	3	2	2	24	2.06	1	3
150	ALM-IT-147	1	2	2	1	1	2	1	1	3	5	1	1	21	2.06	2	5
151	ALM-IT-141	5	3	4	3	2	5	4	3	2	5	8	3	47	2.06	2	5

152	ALM-IT-120	4	7	8	9	5	4	4	2	7	6	5	7	68	2.06	3	7
153	ALM-IT-031	3	2	2	3	4	1	4	5	2	3	1	2	32	2.06	2	5
154	ALM-IT-039	4	4	2	1	2	3	1	3	4	3	2	3	32	2.06	2	5
155	ALM-IT-114	4	4	2	3	5	8	3	2	2	4	3	2	42	2.06	2	5
156	ALM-IT-186	1	1	2	1	1	4	4	1	2	3	3	3	26	2.06	2	5
157	ALM-IT-119	7	6	2	2	5	3	7	7	6	3	5	5	58	2.06	2	5
158	ALM-IT-164	2	2	2	4	6	4	2	2	2	5	8	3	42	2.06	2	5
159	ALM-IT-123	2	4	4	6	3	6	4	4	7	3	7	2	52	2.06	2	5
160	ALM-IT-126	4	4	7	5	5	2	4	7	3	5	3	3	52	2.06	2	5

161	ALM-IT-140	1	1	3	2	5	2	3	4	2	4	1	4	32	2.06	2	5
162	ALM-IT-149	0	1	1	1	0	1	1	1	0	2	2	1	11	2.06	1	3
163	ALM-IT-154	1	0	1	2	0	1	1	2	0	0	0	3	11	2.06	1	3
164	ALM-IT-129	3	1	1	2	1	4	1	1	3	1	1	2	21	2.06	2	5
165	ALM-IT-109	5	4	4	7	4	3	3	7	4	2	7	2	52	2.06	2	5
166	ALM-IT-009	0	1	1	1	2	3	1	2	1	2	1	1	16	2.06	1	3
167	ALM-IT-002	2	2	1	3	2	5	3	1	1	3	4	5	32	2.06	2	5
168	ALM-IT-042	2	2	1	0	0	1	0	0	0	2	0	3	11	2.06	2	5
169	ALM-IT-068	2	2	1	2	5	1	2	1	4	1	2	3	26	2.06	2	5

170	ALM-IT-131	1	1	1	0	3	4	1	2	0	1	1	1	16	2.06	2	5
171	ALM-IT-138	6	2	3	2	4	7	3	2	3	4	5	1	42	2.06	2	5
172	ALM-IT-082	2	7	5	3	3	4	4	4	4	3	2	6	47	2.06	2	5
173	ALM-IT-113	5	3	2	7	3	5	8	2	4	6	3	4	52	2.06	2	5
174	ALM-IT-112	1	2	4	1	4	2	5	2	1	3	2	5	32	2.06	2	5
175	ALM-IT-169	2	1	1	1	2	3	1	2	0	1	1	1	16	2.06	1	3
176	ALM-IT-139	3	1	1	2	1	2	1	1	4	1	1	3	21	2.06	2	5
177	ALM-IT-125	2	5	4	2	3	2	3	4	8	2	4	3	42	2.06	2	5
178	ALM-IT-023	2	1	4	1	1	2	3	1	1	2	5	3	26	2.06	2	5

179	ALM-IT-034	1	1	1	1	3	2	2	1	1	3	1	2	19	2.06	1	3
180	ALM-IT-083	3	3	1	2	5	1	4	1	1	2	2	1	26	2.06	2	5
181	ALM-IT-005	0	0	1	1	1	0	1	2	0	0	2	3	11	2.06	1	3
182	ALM-IT-180	1	1	0	1	0	1	1	2	0	0	2	2	11	2.06	1	3
183	ALM-IT-137	1	1	3	4	1	2	2	5	2	3	4	4	32	2.06	2	5
184	ALM-IT-018	1	0	0	1	0	1	2	2	0	0	1	3	11	2.06	1	3
185	ALM-IT-118	5	2	2	1	3	4	3	2	5	2	2	2	33	2.06	2	5
186	ALM-IT-117	3	2	2	2	4	1	1	1	2	4	1	1	24	2.06	2	5
187	ALM-IT-041	2	2	3	1	1	1	0	2	3	1	0	1	17	2.06	1	3

188	ALM-IT-022	2	0	1	0	0	1	1	2	0	0	2	2	11	2.06	1	3
189	ALM-IT-111	3	1	1	0	1	4	1	1	1	1	1	1	16	2.06	2	5
190	ALM-IT-136	2	0	0	4	3	0	1	1	2	1	1	0	15	2.06	2	5
191	ALM-IT-110	3	0	1	3	1	1	4	1	0	2	1	1	18	2.06	2	5
192	ALM-IT-135	1	1	1	0	0	0	1	2	1	1	1	1	10	2.06	1	3

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 11 se presenta la determinación del stock de seguridad (SS) cada uno de los 192 ítems que dispone el área de almacén de la empresa LIMPIAMAX DEL PERU SAC. Tomando en consideración un nivel de servicio fijado por la empresa del 95%; lo cual, nos permite obtener a partir de la tabla de distribución normal un valor de $Z = \delta = 1,65$ desviaciones estándar de la media. Y, se determinó desviación típica (σ) de la muestra para cada ítem en el periodo 2022. El cálculo del stock de seguridad (SS) para cada ítem de la empresa se muestra en la columna 18.

8. Cálculo del punto de pedido

Para el cálculo del punto de pedido de cada uno de los 192 ítems identificados en el área de almacén de LIMPIAMAX DEL PERU SAC, se empleó la siguiente fórmula:

$$qp = Dm \times LT + SS$$

Fórmula 12. Punto de pedido

Fuente: Cruelles (2016, p. 98)

Donde:

Dm: Demanda media anual

LT: Lead time

SS: Stock de seguridad

El resultado del cálculo del punto de pedido para los 192 ítems del área de almacén se presentan en la Tabla 12. El cual, permite establecer que pedir y cuando pedir.

Tabla 12. Punto de pedido (q_p)

N°	Código	2022												Demanda media anual - periodo 2022 (unidades) Dm	Demanda diaria (Dm/252 días laborales)	LT lead time de entrega	SS	q _p
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic					
1	ALM-IT-054	24	32	19	30	27	20	24	17	22	14	19	16	264	1.0	2	13	15
2	ALM-IT-055	15	24	19	22	18	19	26	15	17	24	21	28	248	1.0	3	11	14
3	ALM-IT-188	19	24	20	17	26	15	22	18	23	25	19	31	259	1.0	3	11	14
4	ALM-IT-159	5	9	8	10	7	9	12	8	5	10	11	8	102	0.4	4	7	9
5	ALM-IT-189	3	4	8	6	2	4	1	2	5	3	4	2	44	0.2	4	5	6
6	ALM-IT-190	9	6	10	12	14	9	13	8	14	9	13	11	128	0.5	2	7	8
7	ALM-IT-191	8	5	10	6	8	11	9	4	9	12	15	9	106	0.4	2	9	10

8	ALM-IT-049	4	8	3	5	2	7	6	9	5	11	5	3	68	0.3	3	7	8
9	ALM-IT-064	9	5	6	4	10	3	8	2	2	6	11	7	73	0.3	2	9	10
10	ALM-IT-080	2	2	1	2	3	3	1	1	5	3	8	6	37	0.1	3	6	7
11	ALM-IT-058	11	7	5	9	7	4	8	6	5	3	7	6	78	0.3	2	7	8
12	ALM-IT-046	3	6	4	5	5	7	4	4	6	9	4	6	63	0.3	3	5	6
13	ALM-IT-192	8	7	6	10	7	4	5	10	5	3	7	6	78	0.3	3	7	8
14	ALM-IT-074	4	1	2	1	0	1	2	3	1	1	2	3	21	0.1	3	4	5
15	ALM-IT-048	11	5	9	7	8	10	7	5	3	4	11	9	89	0.4	3	7	8
16	ALM-IT-053	4	6	2	5	3	3	7	4	4	2	5	2	47	0.2	3	5	6

17	ALM-IT-047	5	6	5	3	11	4	5	9	10	6	8	6	78	0.3	3	7	8
18	ALM-IT-063	5	3	6	2	8	3	4	4	7	5	3	2	52	0.2	2	4	5
19	ALM-IT-051	10	5	8	12	7	5	9	4	4	11	10	9	94	0.4	3	7	8
20	ALM-IT-056	11	10	12	11	13	14	13	9	11	10	12	15	141	0.6	3	5	7
21	ALM-IT-081	4	3	6	2	2	7	3	6	5	8	9	3	58	0.2	3	7	8
22	ALM-IT-024	2	2	3	1	1	1	1	2	1	2	3	0	19	0.1	3	2	3
23	ALM-IT-050	8	5	6	4	9	8	5	3	6	4	6	4	68	0.3	3	5	6
24	ALM-IT-142	3	1	2	1	3	1	3	1	2	1	2	1	21	0.1	4	2	3
25	ALM-IT-183	8	5	9	4	7	2	10	9	3	5	8	3	73	0.3	3	7	8

26	ALM-IT-076	2	1	3	1	1	2	1	2	2	3	1	1	20	0.1	3	2	3
27	ALM-IT-026	2	5	3	4	2	3	6	4	7	2	3	1	42	0.2	5	5	6
28	ALM-IT-155	2	4	2	3	2	3	2	3	4	1	5	6	37	0.1	3	4	5
29	ALM-IT-004	3	1	2	5	2	2	5	1	1	2	1	1	26	0.1	4	5	6
30	ALM-IT-146	4	3	3	6	2	5	4	2	6	2	4	3	44	0.2	3	5	6
31	ALM-IT-077	2	2	1	3	2	7	2	4	1	4	2	2	32	0.1	3	5	6
32	ALM-IT-178	7	4	5	4	7	5	4	4	5	7	3	3	58	0.2	4	5	6
33	ALM-IT-025	1	2	1	1	0	3	1	0	0	1	0	3	13	0.1	5	5	6
34	ALM-IT-003	4	2	6	3	5	8	2	4	4	2	1	1	42	0.2	4	7	8

35	ALM-IT-102	6	8	9	6	4	8	9	3	5	4	7	4	73	0.3	3	7	8
36	ALM-IT-165	9	8	8	5	4	6	8	5	3	4	4	4	68	0.3	4	7	8
37	ALM-IT-033	2	2	5	3	2	1	4	1	2	3	1	2	28	0.1	4	5	6
38	ALM-IT-171	1	3	1	1	2	5	1	1	2	3	3	1	24	0.1	3	5	6
39	ALM-IT-170	1	2	5	4	2	3	2	2	3	4	6	3	37	0.1	3	5	6
40	ALM-IT-173	2	2	1	3	1	3	1	2	1	1	4	1	22	0.1	3	5	6
41	ALM-IT-062	1	1	3	2	4	1	4	5	2	3	3	3	32	0.1	2	5	6
42	ALM-IT-177	8	11	6	5	7	8	5	4	9	5	3	2	73	0.3	4	7	8
43	ALM-IT-078	3	2	2	4	4	3	3	2	2	2	5	5	37	0.1	3	5	6

44	ALM-IT-184	11	9	13	6	9	12	10	8	9	12	7	14	120	0.5	3	7	8
45	ALM-IT-148	2	2	2	5	1	3	4	2	5	4	3	4	37	0.1	3	5	6
46	ALM-IT-150	9	7	5	9	3	6	8	9	6	4	5	2	73	0.3	3	7	8
47	ALM-IT-172	7	10	5	9	8	13	6	4	4	9	4	10	89	0.4	3	7	8
48	ALM-IT-101	2	2	4	4	7	3	4	3	2	3	5	3	42	0.2	3	5	6
49	ALM-IT-015	5	4	2	3	2	2	6	2	2	4	7	3	42	0.2	4	5	6
50	ALM-IT-167	3	5	8	2	2	6	3	1	4	2	3	3	42	0.2	4	5	6
51	ALM-IT-057	11	9	15	11	10	14	6	14	9	7	8	12	126	0.5	3	7	9
52	ALM-IT-045	3	5	3	3	6	5	2	6	2	5	4	3	47	0.2	3	5	6

53	ALM-IT-075	2	2	4	3	2	4	7	2	5	3	4	4	42	0.2	3	5	6
54	ALM-IT-059	12	10	5	8	10	11	9	6	10	6	7	5	99	0.4	2	7	8
55	ALM-IT-107	4	9	5	3	4	6	5	9	4	11	8	10	78	0.3	3	7	8
56	ALM-IT-073	1	3	2	5	2	4	2	4	1	3	2	3	32	0.1	3	5	6
57	ALM-IT-027	2	1	3	3	2	1	1	1	1	1	3	2	21	0.1	5	3	4
58	ALM-IT-061	9	5	4	6	4	4	8	5	2	7	4	2	60	0.2	2	7	8
59	ALM-IT-052	5	8	6	4	5	8	5	9	8	5	5	5	73	0.3	3	5	6
60	ALM-IT-143	1	1	2	1	3	1	1	4	1	2	3	1	21	0.1	3	5	6
61	ALM-IT-103	9	13	8	10	7	6	12	14	5	8	5	7	104	0.4	3	9	10

62	ALM-IT-108	7	8	12	5	10	9	5	7	7	9	11	4	94	0.4	3	7	8
63	ALM-IT-168	3	1	2	1	1	4	5	1	1	2	3	2	26	0.1	3	5	6
64	ALM-IT-105	5	2	2	2	6	4	3	3	6	2	5	4	44	0.2	3	5	6
65	ALM-IT-036	2	2	0	3	1	1	4	1	0	2	1	1	18	0.1	4	5	6
66	ALM-IT-066	5	5	4	9	7	5	7	4	6	3	3	5	63	0.3	3	5	6
67	ALM-IT-010	2	6	3	5	4	2	3	2	2	6	3	4	42	0.2	4	5	6
68	ALM-IT-128	2	4	4	6	7	9	6	5	8	4	3	5	63	0.3	3	7	8
69	ALM-IT-163	5	4	8	9	6	4	10	4	9	5	4	5	73	0.3	4	7	8
70	ALM-IT-084	4	4	2	2	6	3	5	8	2	2	3	1	42	0.2	3	7	8

71	ALM-IT-106	6	5	4	5	2	4	9	9	6	4	5	4	63	0.3	3	7	8
72	ALM-IT-174	2	1	1	1	1	2	2	1	1	3	2	1	18	0.1	3	3	4
73	ALM-IT-060	9	8	5	7	4	5	3	6	9	6	7	4	73	0.3	2	5	6
74	ALM-IT-099	4	6	3	3	2	5	5	2	3	7	4	8	52	0.2	3	5	6
75	ALM-IT-011	5	5	2	7	3	5	2	3	3	5	7	5	52	0.2	4	5	6
76	ALM-IT-162	2	2	4	1	4	1	3	2	1	5	3	4	32	0.1	4	5	6
77	ALM-IT-086	6	4	4	7	4	6	3	5	5	2	4	2	52	0.2	3	5	6
78	ALM-IT-127	5	1	2	2	4	1	3	2	5	2	2	3	32	0.1	3	5	6
79	ALM-IT-158	1	1	4	1	1	1	2	1	2	3	1	3	21	0.1	3	5	6

80	ALM-IT-095	2	2	4	4	1	3	2	1	4	3	5	6	37	0.1	3	5	6
81	ALM-IT-043	2	1	1	0	2	4	1	2	0	1	1	1	16	0.1	3	5	6
82	ALM-IT-185	3	1	5	4	4	4	2	5	4	3	3	4	42	0.2	3	5	6
83	ALM-IT-104	9	12	7	4	6	8	5	5	9	5	8	6	84	0.3	3	7	8
84	ALM-IT-044	4	3	3	2	3	3	1	3	3	2	5	5	37	0.1	4	5	6
85	ALM-IT-087	10	4	8	6	4	6	4	5	4	9	5	8	73	0.3	3	7	8
86	ALM-IT-071	9	7	10	7	4	9	5	10	8	6	7	12	94	0.4	3	7	8
87	ALM-IT-037	2	5	1	1	4	2	2	1	1	3	4	4	30	0.1	4	5	6
88	ALM-IT-028	3	4	9	7	5	6	7	5	4	5	4	4	63	0.3	4	5	6

89	ALM-IT-067	2	2	4	5	2	2	6	7	3	1	4	4	42	0.2	3	5	6
90	ALM-IT-176	2	2	5	2	7	3	2	5	4	5	4	6	47	0.2	4	5	6
91	ALM-IT-096	2	7	8	2	6	4	8	5	3	7	3	3	58	0.2	3	7	8
92	ALM-IT-016	7	3	6	5	4	7	6	3	5	5	4	3	58	0.2	4	5	6
93	ALM-IT-098	5	4	3	5	8	3	2	2	4	2	2	2	42	0.2	3	5	6
94	ALM-IT-161	4	2	3	2	2	2	4	7	6	2	2	6	42	0.2	4	5	6
95	ALM-IT-070	6	9	9	12	5	7	4	8	5	4	2	2	73	0.3	3	9	10
96	ALM-IT-175	1	0	2	1	2	1	1	2	1	1	2	2	16	0.1	3	3	4
97	ALM-IT-021	4	3	2	1	3	1	3	2	4	2	5	2	32	0.1	4	5	6

98	ALM-IT-092	9	6	4	10	4	6	8	4	6	4	5	7	73	0.3	4	7	8
99	ALM-IT-072	3	4	4	5	3	8	2	3	7	4	5	4	52	0.2	3	5	6
100	ALM-IT-121	7	9	5	3	7	6	9	3	4	7	8	10	78	0.3	3	7	8
101	ALM-IT-020	4	2	1	1	3	1	1	4	1	1	1	1	21	0.1	4	5	6
102	ALM-IT-012	2	3	2	3	2	3	4	1	3	3	7	4	37	0.1	4	5	6
103	ALM-IT-006	5	1	3	1	2	1	1	2	1	1	2	1	21	0.1	4	5	6
104	ALM-IT-069	2	6	2	5	5	3	3	7	4	3	2	5	47	0.2	3	5	6
105	ALM-IT-094	8	5	8	10	5	7	9	12	7	5	2	6	84	0.3	3	7	8
106	ALM-IT-153	2	2	4	1	2	3	5	2	3	2	2	4	32	0.1	3	5	6

107	ALM-IT-008	3	1	1	1	4	1	1	4	1	1	1	2	21	0.1	4	5	6
108	ALM-IT-179	1	2	3	1	2	1	3	2	4	1	5	1	26	0.1	4	5	6
109	ALM-IT-144	4	5	6	4	8	4	6	5	4	3	5	9	63	0.3	3	5	6
110	ALM-IT-013	2	2	1	1	3	1	3	1	1	4	1	1	21	0.1	4	5	6
111	ALM-IT-097	4	6	11	3	7	6	9	6	4	9	5	8	78	0.3	3	7	8
112	ALM-IT-145	4	3	6	2	5	2	8	6	2	5	2	2	47	0.2	3	7	8
113	ALM-IT-089	5	3	7	6	9	9	10	6	4	9	7	3	78	0.3	3	7	8
114	ALM-IT-019	3	0	0	0	2	4	1	2	0	1	2	1	16	0.1	4	5	6
115	ALM-IT-151	0	1	0	0	1	0	1	2	4	5	1	1	16	0.1	3	5	6

116	ALM-IT-007	2	1	2	1	4	1	2	5	2	1	4	1	26	0.1	4	5	6
117	ALM-IT-014	3	2	4	1	4	4	1	3	4	2	2	2	32	0.1	4	5	6
118	ALM-IT-116	5	3	2	5	3	6	2	8	5	3	3	2	47	0.2	3	5	6
119	ALM-IT-091	3	4	5	5	2	7	3	5	5	4	6	3	52	0.2	5	5	6
120	ALM-IT-093	2	2	4	4	2	2	6	3	5	8	3	1	42	0.2	5	7	8
121	ALM-IT-088	5	4	6	5	5	7	7	5	6	4	5	4	63	0.3	3	5	6
122	ALM-IT-115	4	9	5	8	10	4	5	4	5	4	8	7	73	0.3	3	7	8
123	ALM-IT-156	1	2	1	4	1	2	5	2	1	4	1	2	26	0.1	3	5	6
124	ALM-IT-166	1	4	1	2	1	1	1	2	3	2	4	4	26	0.1	4	5	6

125	ALM-IT-017	1	4	1	3	1	1	2	2	1	1	3	1	21	0.1	4	5	6
126	ALM-IT-040	1	1	3	1	5	1	2	1	1	2	1	2	21	0.1	4	5	6
127	ALM-IT-090	3	6	2	5	4	3	2	4	7	2	6	3	47	0.2	3	5	6
128	ALM-IT-152	2	1	2	1	1	3	1	1	5	1	2	1	21	0.1	3	5	6
129	ALM-IT-160	1	3	1	1	3	1	4	1	2	1	2	1	21	0.1	4	5	6
130	ALM-IT-132	1	2	5	1	4	1	2	1	1	1	4	3	26	0.1	3	5	6
131	ALM-IT-065	4	4	7	3	5	2	8	3	4	2	7	3	52	0.2	3	7	8
132	ALM-IT-085	9	7	5	9	5	3	5	5	7	6	9	8	78	0.3	3	5	6
133	ALM-IT-079	3	1	2	2	4	1	1	2	1	1	5	3	26	0.1	3	5	6

134	ALM-IT-030	3	1	2	2	1	1	1	1	3	1	1	4	21	0.1	4	5	6
135	ALM-IT-038	3	5	4	7	2	2	3	5	4	2	2	3	42	0.2	4	5	6
136	ALM-IT-100	1	4	1	2	3	4	4	1	3	2	3	4	32	0.1	3	5	6
137	ALM-IT-134	7	3	5	3	7	4	5	5	2	4	3	4	52	0.2	3	5	6
138	ALM-IT-181	2	1	2	2	1	1	2	1	1	4	2	2	21	0.1	4	3	4
139	ALM-IT-130	2	4	7	2	6	5	4	2	3	3	2	2	42	0.2	3	5	6
140	ALM-IT-124	5	3	5	11	4	6	4	9	7	5	4	5	68	0.3	3	7	8
141	ALM-IT-157	1	1	0	0	2	1	1	2	4	2	1	1	16	0.1	3	5	6
142	ALM-IT-122	4	7	5	2	7	3	6	5	4	6	5	4	58	0.2	3	5	6

143	ALM-IT-182	5	2	3	5	1	3	2	1	3	1	3	3	32	0.1	4	5	6
144	ALM-IT-032	2	1	1	0	0	1	1	2	0	0	1	2	11	0.0	3	3	4
145	ALM-IT-133	1	2	3	5	4	2	2	4	8	5	4	2	42	0.2	3	5	6
146	ALM-IT-035	3	2	3	1	2	1	2	5	2	3	1	1	26	0.1	4	5	6
147	ALM-IT-187	2	3	0	0	2	1	1	1	2	2	1	1	16	0.1	4	3	4
148	ALM-IT-029	2	4	2	3	4	2	4	3	7	2	6	3	42	0.2	4	5	6
149	ALM-IT-001	2	2	1	1	3	1	2	3	2	3	2	2	24	0.1	4	3	4
150	ALM-IT-147	1	2	2	1	1	2	1	1	3	5	1	1	21	0.1	3	5	6
151	ALM-IT-141	5	3	4	3	2	5	4	3	2	5	8	3	47	0.2	3	5	6

152	ALM-IT-120	4	7	8	9	5	4	4	2	7	6	5	7	68	0.3	3	7	8
153	ALM-IT-031	3	2	2	3	4	1	4	5	2	3	1	2	32	0.1	4	5	6
154	ALM-IT-039	4	4	2	1	2	3	1	3	4	3	2	3	32	0.1	4	5	6
155	ALM-IT-114	4	4	2	3	5	8	3	2	2	4	3	2	42	0.2	3	5	6
156	ALM-IT-186	1	1	2	1	1	4	4	1	2	3	3	3	26	0.1	4	5	6
157	ALM-IT-119	7	6	2	2	5	3	7	7	6	3	5	5	58	0.2	3	5	6
158	ALM-IT-164	2	2	2	4	6	4	2	2	2	5	8	3	42	0.2	4	5	6
159	ALM-IT-123	2	4	4	6	3	6	4	4	7	3	7	2	52	0.2	3	5	6
160	ALM-IT-126	4	4	7	5	5	2	4	7	3	5	3	3	52	0.2	3	5	6

161	ALM-IT-140	1	1	3	2	5	2	3	4	2	4	1	4	32	0.1	3	5	6
162	ALM-IT-149	0	1	1	1	0	1	1	1	0	2	2	1	11	0.0	3	3	4
163	ALM-IT-154	1	0	1	2	0	1	1	2	0	0	0	3	11	0.0	3	3	4
164	ALM-IT-129	3	1	1	2	1	4	1	1	3	1	1	2	21	0.1	3	5	6
165	ALM-IT-109	5	4	4	7	4	3	3	7	4	2	7	2	52	0.2	3	5	6
166	ALM-IT-009	0	1	1	1	2	3	1	2	1	2	1	1	16	0.1	4	3	4
167	ALM-IT-002	2	2	1	3	2	5	3	1	1	3	4	5	32	0.1	4	5	6
168	ALM-IT-042	2	2	1	0	0	1	0	0	0	2	0	3	11	0.0	3	5	6
169	ALM-IT-068	2	2	1	2	5	1	2	1	4	1	2	3	26	0.1	3	5	6

170	ALM-IT-131	1	1	1	0	3	4	1	2	0	1	1	1	16	0.1	3	5	6
171	ALM-IT-138	6	2	3	2	4	7	3	2	3	4	5	1	42	0.2	3	5	6
172	ALM-IT-082	2	7	5	3	3	4	4	4	4	3	2	6	47	0.2	3	5	6
173	ALM-IT-113	5	3	2	7	3	5	8	2	4	6	3	4	52	0.2	3	5	6
174	ALM-IT-112	1	2	4	1	4	2	5	2	1	3	2	5	32	0.1	3	5	6
175	ALM-IT-169	2	1	1	1	2	3	1	2	0	1	1	1	16	0.1	4	3	4
176	ALM-IT-139	3	1	1	2	1	2	1	1	4	1	1	3	21	0.1	3	5	6
177	ALM-IT-125	2	5	4	2	3	2	3	4	8	2	4	3	42	0.2	3	5	6
178	ALM-IT-023	2	1	4	1	1	2	3	1	1	2	5	3	26	0.1	4	5	6

179	ALM-IT-034	1	1	1	1	3	2	2	1	1	3	1	2	19	0.1	4	3	4
180	ALM-IT-083	3	3	1	2	5	1	4	1	1	2	2	1	26	0.1	3	5	6
181	ALM-IT-005	0	0	1	1	1	0	1	2	0	0	2	3	11	0.0	4	3	4
182	ALM-IT-180	1	1	0	1	0	1	1	2	0	0	2	2	11	0.0	4	3	4
183	ALM-IT-137	1	1	3	4	1	2	2	5	2	3	4	4	32	0.1	3	5	6
184	ALM-IT-018	1	0	0	1	0	1	2	2	0	0	1	3	11	0.0	4	3	4
185	ALM-IT-118	5	2	2	1	3	4	3	2	5	2	2	2	33	0.1	3	5	6
186	ALM-IT-117	3	2	2	2	4	1	1	1	2	4	1	1	24	0.1	3	5	6
187	ALM-IT-041	2	2	3	1	1	1	0	2	3	1	0	1	17	0.1	4	3	4

188	ALM-IT-022	2	0	1	0	0	1	1	2	0	0	2	2	11	0.0	4	3	4
189	ALM-IT-111	3	1	1	0	1	4	1	1	1	1	1	1	16	0.1	3	5	6
190	ALM-IT-136	2	0	0	4	3	0	1	1	2	1	1	0	15	0.1	3	5	6
191	ALM-IT-110	3	0	1	3	1	1	4	1	0	2	1	1	18	0.1	3	5	6
192	ALM-IT-135	1	1	1	0	0	0	1	2	1	1	1	1	10	0.0	3	3	4

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 12 se presenta el cálculo del punto de pedido (q_p) para cada uno de los 192 ítems que dispone el área de almacén de la empresa LIMPIAMAX DEL PERU SAC. Donde a partir de la determinación de este valor la empresa define lo que va a pedir y cuándo va a pedir, con el propósito de evitar las roturas de stock.

9. Cálculo del stock máximo

Para el cálculo del stock medio de cada uno de los 192 ítems identificados en el área de almacén de LIMPIAMAX DEL PERU SAC, se empleó la siguiente fórmula:

$$\text{Stock máximo} = q_o + SS$$

Fórmula 13. Stock máximo

Fuente: Cruelles (2016, p. 100)

Donde:

q_o : Lote óptimo de pedido

SS: Stock de seguridad

El resultado de la determinación del stock máximo para los 192 ítems del área de almacén se presentan en la Tabla 13.

Tabla 13. Stock máximo

N°	Código	2022												Demanda media anual - periodo 2022 (unidades) Dm	qo	SS	Stock máximo
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic				
1	ALM-IT-054	24	32	19	30	27	20	24	17	22	14	19	16	264	22	13	35
2	ALM-IT-055	15	24	19	22	18	19	26	15	17	24	21	28	248	22	11	33
3	ALM-IT-188	19	24	20	17	26	15	22	18	23	25	19	31	259	21	11	32
4	ALM-IT-159	5	9	8	10	7	9	12	8	5	10	11	8	102	18	7	25
5	ALM-IT-189	3	4	8	6	2	4	1	2	5	3	4	2	44	10	5	15
6	ALM-IT-190	9	6	10	12	14	9	13	8	14	9	13	11	128	16	7	23

7	ALM-IT-191	8	5	10	6	8	11	9	4	9	12	15	9	106	14	9	23
8	ALM-IT-049	4	8	3	5	2	7	6	9	5	11	5	3	68	11	7	18
9	ALM-IT-064	9	5	6	4	10	3	8	2	2	6	11	7	73	9	9	18
10	ALM-IT-080	2	2	1	2	3	3	1	1	5	3	8	6	37	7	6	13
11	ALM-IT-058	11	7	5	9	7	4	8	6	5	3	7	6	78	9	7	16
12	ALM-IT-046	3	6	4	5	5	7	4	4	6	9	4	6	63	14	5	19
13	ALM-IT-192	8	7	6	10	7	4	5	10	5	3	7	6	78	12	7	19
14	ALM-IT-074	4	1	2	1	0	1	2	3	1	1	2	3	21	5	4	9
15	ALM-IT-048	11	5	9	7	8	10	7	5	3	4	11	9	89	17	7	24

16	ALM-IT-053	4	6	2	5	3	3	7	4	4	2	5	2	47	9	5	14
17	ALM-IT-047	5	6	5	3	11	4	5	9	10	6	8	6	78	16	7	23
18	ALM-IT-063	5	3	6	2	8	3	4	4	7	5	3	2	52	7	4	11
19	ALM-IT-051	10	5	8	12	7	5	9	4	4	11	10	9	94	17	7	24
20	ALM-IT-056	11	10	12	11	13	14	13	9	11	10	12	15	141	21	5	26
21	ALM-IT-081	4	3	6	2	2	7	3	6	5	8	9	3	58	9	7	16
22	ALM-IT-024	2	2	3	1	1	1	1	2	1	2	3	0	19	5	2	7
23	ALM-IT-050	8	5	6	4	9	8	5	3	6	4	6	4	68	15	5	20
24	ALM-IT-142	3	1	2	1	3	1	3	1	2	1	2	1	21	7	2	9

25	ALM-IT-183	8	5	9	4	7	2	10	9	3	5	8	3	73	12	7	19
26	ALM-IT-076	2	1	3	1	1	2	1	2	2	3	1	1	20	5	2	7
27	ALM-IT-026	2	5	3	4	2	3	6	4	7	2	3	1	42	8	5	13
28	ALM-IT-155	2	4	2	3	2	3	2	3	4	1	5	6	37	8	4	12
29	ALM-IT-004	3	1	2	5	2	2	5	1	1	2	1	1	26	6	5	11
30	ALM-IT-146	4	3	3	6	2	5	4	2	6	2	4	3	44	11	5	16
31	ALM-IT-077	2	2	1	3	2	7	2	4	1	4	2	2	32	7	5	12
32	ALM-IT-178	7	4	5	4	7	5	4	4	5	7	3	3	58	10	5	15
33	ALM-IT-025	1	2	1	1	0	3	1	0	0	1	0	3	13	4	5	9

34	ALM-IT-003	4	2	6	3	5	8	2	4	4	2	1	1	42	8	7	15
35	ALM-IT-102	6	8	9	6	4	8	9	3	5	4	7	4	73	13	7	20
36	ALM-IT-165	9	8	8	5	4	6	8	5	3	4	4	4	68	8	7	15
37	ALM-IT-033	2	2	5	3	2	1	4	1	2	3	1	2	28	6	5	11
38	ALM-IT-171	1	3	1	1	2	5	1	1	2	3	3	1	24	6	5	11
39	ALM-IT-170	1	2	5	4	2	3	2	2	3	4	6	3	37	8	5	13
40	ALM-IT-173	2	2	1	3	1	3	1	2	1	1	4	1	22	6	5	11
41	ALM-IT-062	1	1	3	2	4	1	4	5	2	3	3	3	32	6	5	11
42	ALM-IT-177	8	11	6	5	7	8	5	4	9	5	3	2	73	12	7	19

43	ALM-IT-078	3	2	2	4	4	3	3	2	2	2	5	5	37	7	5	12
44	ALM-IT-184	11	9	13	6	9	12	10	8	9	12	7	14	120	16	7	23
45	ALM-IT-148	2	2	2	5	1	3	4	2	5	4	3	4	37	8	5	13
46	ALM-IT-150	9	7	5	9	3	6	8	9	6	4	5	2	73	10	7	17
47	ALM-IT-172	7	10	5	9	8	13	6	4	4	9	4	10	89	12	7	19
48	ALM-IT-101	2	2	4	4	7	3	4	3	2	3	5	3	42	9	5	14
49	ALM-IT-015	5	4	2	3	2	2	6	2	2	4	7	3	42	9	5	14
50	ALM-IT-167	3	5	8	2	2	6	3	1	4	2	3	3	42	8	5	13
51	ALM-IT-057	11	9	15	11	10	14	6	14	9	7	8	12	126	20	7	27

52	ALM-IT-045	3	5	3	3	6	5	2	6	2	5	4	3	47	8	5	13
53	ALM-IT-075	2	2	4	3	2	4	7	2	5	3	4	4	42	8	5	13
54	ALM-IT-059	12	10	5	8	10	11	9	6	10	6	7	5	99	10	7	17
55	ALM-IT-107	4	9	5	3	4	6	5	9	4	11	8	10	78	10	7	17
56	ALM-IT-073	1	3	2	5	2	4	2	4	1	3	2	3	32	7	5	12
57	ALM-IT-027	2	1	3	3	2	1	1	1	1	1	3	2	21	6	3	9
58	ALM-IT-061	9	5	4	6	4	4	8	5	2	7	4	2	60	8	7	15
59	ALM-IT-052	5	8	6	4	5	8	5	9	8	5	5	5	73	12	5	17
60	ALM-IT-143	1	1	2	1	3	1	1	4	1	2	3	1	21	5	5	10

61	ALM-IT-103	9	13	8	10	7	6	12	14	5	8	5	7	104	16	9	25
62	ALM-IT-108	7	8	12	5	10	9	5	7	7	9	11	4	94	14	7	21
63	ALM-IT-168	3	1	2	1	1	4	5	1	1	2	3	2	26	7	5	12
64	ALM-IT-105	5	2	2	2	6	4	3	3	6	2	5	4	44	10	5	15
65	ALM-IT-036	2	2	0	3	1	1	4	1	0	2	1	1	18	6	5	11
66	ALM-IT-066	5	5	4	9	7	5	7	4	6	3	3	5	63	10	5	15
67	ALM-IT-010	2	6	3	5	4	2	3	2	2	6	3	4	42	9	5	14
68	ALM-IT-128	2	4	4	6	7	9	6	5	8	4	3	5	63	11	7	18
69	ALM-IT-163	5	4	8	9	6	4	10	4	9	5	4	5	73	9	7	16

70	ALM-IT-084	4	4	2	2	6	3	5	8	2	2	3	1	42	7	7	14
71	ALM-IT-106	6	5	4	5	2	4	9	9	6	4	5	4	63	9	7	16
72	ALM-IT-174	2	1	1	1	1	2	2	1	1	3	2	1	18	5	3	8
73	ALM-IT-060	9	8	5	7	4	5	3	6	9	6	7	4	73	9	5	14
74	ALM-IT-099	4	6	3	3	2	5	5	2	3	7	4	8	52	8	5	13
75	ALM-IT-011	5	5	2	7	3	5	2	3	3	5	7	5	52	10	5	15
76	ALM-IT-162	2	2	4	1	4	1	3	2	1	5	3	4	32	7	5	12
77	ALM-IT-086	6	4	4	7	4	6	3	5	5	2	4	2	52	8	5	13
78	ALM-IT-127	5	1	2	2	4	1	3	2	5	2	2	3	32	8	5	13

79	ALM-IT-158	1	1	4	1	1	1	2	1	2	3	1	3	21	7	5	12
80	ALM-IT-095	2	2	4	4	1	3	2	1	4	3	5	6	37	7	5	12
81	ALM-IT-043	2	1	1	0	2	4	1	2	0	1	1	1	16	5	5	10
82	ALM-IT-185	3	1	5	4	4	4	2	5	4	3	3	4	42	7	5	12
83	ALM-IT-104	9	12	7	4	6	8	5	5	9	5	8	6	84	15	7	22
84	ALM-IT-044	4	3	3	2	3	3	1	3	3	2	5	5	37	8	5	13
85	ALM-IT-087	10	4	8	6	4	6	4	5	4	9	5	8	73	10	7	17
86	ALM-IT-071	9	7	10	7	4	9	5	10	8	6	7	12	94	14	7	21
87	ALM-IT-037	2	5	1	1	4	2	2	1	1	3	4	4	30	7	5	12

88	ALM-IT-028	3	4	9	7	5	6	7	5	4	5	4	4	63	7	5	12
89	ALM-IT-067	2	2	4	5	2	2	6	7	3	1	4	4	42	10	5	15
90	ALM-IT-176	2	2	5	2	7	3	2	5	4	5	4	6	47	9	5	14
91	ALM-IT-096	2	7	8	2	6	4	8	5	3	7	3	3	58	11	7	18
92	ALM-IT-016	7	3	6	5	4	7	6	3	5	5	4	3	58	11	5	16
93	ALM-IT-098	5	4	3	5	8	3	2	2	4	2	2	2	42	10	5	15
94	ALM-IT-161	4	2	3	2	2	2	4	7	6	2	2	6	42	10	5	15
95	ALM-IT-070	6	9	9	12	5	7	4	8	5	4	2	2	73	12	9	21
96	ALM-IT-175	1	0	2	1	2	1	1	2	1	1	2	2	16	5	3	8

97	ALM-IT-021	4	3	2	1	3	1	3	2	4	2	5	2	32	7	5	12
98	ALM-IT-092	9	6	4	10	4	6	8	4	6	4	5	7	73	14	7	21
99	ALM-IT-072	3	4	4	5	3	8	2	3	7	4	5	4	52	11	5	16
100	ALM-IT-121	7	9	5	3	7	6	9	3	4	7	8	10	78	12	7	19
101	ALM-IT-020	4	2	1	1	3	1	1	4	1	1	1	1	21	6	5	11
102	ALM-IT-012	2	3	2	3	2	3	4	1	3	3	7	4	37	8	5	13
103	ALM-IT-006	5	1	3	1	2	1	1	2	1	1	2	1	21	6	5	11
104	ALM-IT-069	2	6	2	5	5	3	3	7	4	3	2	5	47	10	5	15
105	ALM-IT-094	8	5	8	10	5	7	9	12	7	5	2	6	84	14	7	21

106	ALM-IT-153	2	2	4	1	2	3	5	2	3	2	2	4	32	6	5	11
107	ALM-IT-008	3	1	1	1	4	1	1	4	1	1	1	2	21	6	5	11
108	ALM-IT-179	1	2	3	1	2	1	3	2	4	1	5	1	26	7	5	12
109	ALM-IT-144	4	5	6	4	8	4	6	5	4	3	5	9	63	10	5	15
110	ALM-IT-013	2	2	1	1	3	1	3	1	1	4	1	1	21	6	5	11
111	ALM-IT-097	4	6	11	3	7	6	9	6	4	9	5	8	78	10	7	17
112	ALM-IT-145	4	3	6	2	5	2	8	6	2	5	2	2	47	9	7	16
113	ALM-IT-089	5	3	7	6	9	9	10	6	4	9	7	3	78	10	7	17
114	ALM-IT-019	3	0	0	0	2	4	1	2	0	1	2	1	16	5	5	10

115	ALM-IT-151	0	1	0	0	1	0	1	2	4	5	1	1	16	5	5	10
116	ALM-IT-007	2	1	2	1	4	1	2	5	2	1	4	1	26	7	5	12
117	ALM-IT-014	3	2	4	1	4	4	1	3	4	2	2	2	32	8	5	13
118	ALM-IT-116	5	3	2	5	3	6	2	8	5	3	3	2	47	9	5	14
119	ALM-IT-091	3	4	5	5	2	7	3	5	5	4	6	3	52	12	5	17
120	ALM-IT-093	2	2	4	4	2	2	6	3	5	8	3	1	42	11	7	18
121	ALM-IT-088	5	4	6	5	5	7	7	5	6	4	5	4	63	9	5	14
122	ALM-IT-115	4	9	5	8	10	4	5	4	5	4	8	7	73	12	7	19
123	ALM-IT-156	1	2	1	4	1	2	5	2	1	4	1	2	26	6	5	11

124	ALM-IT-166	1	4	1	2	1	1	1	2	3	2	4	4	26	5	5	10
125	ALM-IT-017	1	4	1	3	1	1	2	2	1	1	3	1	21	3	5	8
126	ALM-IT-040	1	1	3	1	5	1	2	1	1	2	1	2	21	6	5	11
127	ALM-IT-090	3	6	2	5	4	3	2	4	7	2	6	3	47	8	5	13
128	ALM-IT-152	2	1	2	1	1	3	1	1	5	1	2	1	21	6	5	11
129	ALM-IT-160	1	3	1	1	3	1	4	1	2	1	2	1	21	7	5	12
130	ALM-IT-132	1	2	5	1	4	1	2	1	1	1	4	3	26	7	5	12
131	ALM-IT-065	4	4	7	3	5	2	8	3	4	2	7	3	52	11	7	18
132	ALM-IT-085	9	7	5	9	5	3	5	5	7	6	9	8	78	10	5	15

133	ALM-IT-079	3	1	2	2	4	1	1	2	1	1	5	3	26	7	5	12
134	ALM-IT-030	3	1	2	2	1	1	1	1	3	1	1	4	21	5	5	10
135	ALM-IT-038	3	5	4	7	2	2	3	5	4	2	2	3	42	6	5	11
136	ALM-IT-100	1	4	1	2	3	4	4	1	3	2	3	4	32	8	5	13
137	ALM-IT-134	7	3	5	3	7	4	5	5	2	4	3	4	52	8	5	13
138	ALM-IT-181	2	1	2	2	1	1	2	1	1	4	2	2	21	5	3	8
139	ALM-IT-130	2	4	7	2	6	5	4	2	3	3	2	2	42	9	5	14
140	ALM-IT-124	5	3	5	11	4	6	4	9	7	5	4	5	68	11	7	18
141	ALM-IT-157	1	1	0	0	2	1	1	2	4	2	1	1	16	5	5	10

142	ALM-IT-122	4	7	5	2	7	3	6	5	4	6	5	4	58	10	5	15
143	ALM-IT-182	5	2	3	5	1	3	2	1	3	1	3	3	32	6	5	11
144	ALM-IT-032	2	1	1	0	0	1	1	2	0	0	1	2	11	4	3	7
145	ALM-IT-133	1	2	3	5	4	2	2	4	8	5	4	2	42	9	5	14
146	ALM-IT-035	3	2	3	1	2	1	2	5	2	3	1	1	26	4	5	9
147	ALM-IT-187	2	3	0	0	2	1	1	1	2	2	1	1	16	5	3	8
148	ALM-IT-029	2	4	2	3	4	2	4	3	7	2	6	3	42	5	5	10
149	ALM-IT-001	2	2	1	1	3	1	2	3	2	3	2	2	24	7	3	10
150	ALM-IT-147	1	2	2	1	1	2	1	1	3	5	1	1	21	6	5	11

151	ALM-IT-141	5	3	4	3	2	5	4	3	2	5	8	3	47	6	5	11
152	ALM-IT-120	4	7	8	9	5	4	4	2	7	6	5	7	68	11	7	18
153	ALM-IT-031	3	2	2	3	4	1	4	5	2	3	1	2	32	5	5	10
154	ALM-IT-039	4	4	2	1	2	3	1	3	4	3	2	3	32	5	5	10
155	ALM-IT-114	4	4	2	3	5	8	3	2	2	4	3	2	42	9	5	14
156	ALM-IT-186	1	1	2	1	1	4	4	1	2	3	3	3	26	7	5	12
157	ALM-IT-119	7	6	2	2	5	3	7	7	6	3	5	5	58	10	5	15
158	ALM-IT-164	2	2	2	4	6	4	2	2	2	5	8	3	42	7	5	12
159	ALM-IT-123	2	4	4	6	3	6	4	4	7	3	7	2	52	10	5	15

160	ALM-IT-126	4	4	7	5	5	2	4	7	3	5	3	3	52	10	5	15
161	ALM-IT-140	1	1	3	2	5	2	3	4	2	4	1	4	32	6	5	11
162	ALM-IT-149	0	1	1	1	0	1	1	1	0	2	2	1	11	4	3	7
163	ALM-IT-154	1	0	1	2	0	1	1	2	0	0	0	3	11	4	3	7
164	ALM-IT-129	3	1	1	2	1	4	1	1	3	1	1	2	21	6	5	11
165	ALM-IT-109	5	4	4	7	4	3	3	7	4	2	7	2	52	10	5	15
166	ALM-IT-009	0	1	1	1	2	3	1	2	1	2	1	1	16	5	3	8
167	ALM-IT-002	2	2	1	3	2	5	3	1	1	3	4	5	32	8	5	13
168	ALM-IT-042	2	2	1	0	0	1	0	0	0	2	0	3	11	4	5	9

169	ALM-IT-068	2	2	1	2	5	1	2	1	4	1	2	3	26	8	5	13
170	ALM-IT-131	1	1	1	0	3	4	1	2	0	1	1	1	16	6	5	11
171	ALM-IT-138	6	2	3	2	4	7	3	2	3	4	5	1	42	7	5	12
172	ALM-IT-082	2	7	5	3	3	4	4	4	4	3	2	6	47	10	5	15
173	ALM-IT-113	5	3	2	7	3	5	8	2	4	6	3	4	52	11	5	16
174	ALM-IT-112	1	2	4	1	4	2	5	2	1	3	2	5	32	9	5	14
175	ALM-IT-169	2	1	1	1	2	3	1	2	0	1	1	1	16	6	3	9
176	ALM-IT-139	3	1	1	2	1	2	1	1	4	1	1	3	21	5	5	10
177	ALM-IT-125	2	5	4	2	3	2	3	4	8	2	4	3	42	9	5	14

178	ALM-IT-023	2	1	4	1	1	2	3	1	1	2	5	3	26	7	5	12
179	ALM-IT-034	1	1	1	1	3	2	2	1	1	3	1	2	19	4	3	7
180	ALM-IT-083	3	3	1	2	5	1	4	1	1	2	2	1	26	6	5	11
181	ALM-IT-005	0	0	1	1	1	0	1	2	0	0	2	3	11	4	3	7
182	ALM-IT-180	1	1	0	1	0	1	1	2	0	0	2	2	11	5	3	8
183	ALM-IT-137	1	1	3	4	1	2	2	5	2	3	4	4	32	7	5	12
184	ALM-IT-018	1	0	0	1	0	1	2	2	0	0	1	3	11	3	3	6
185	ALM-IT-118	5	2	2	1	3	4	3	2	5	2	2	2	33	8	5	13
186	ALM-IT-117	3	2	2	2	4	1	1	1	2	4	1	1	24	7	5	12

187	ALM-IT-041	2	2	3	1	1	1	0	2	3	1	0	1	17	4	3	7
188	ALM-IT-022	2	0	1	0	0	1	1	2	0	0	2	2	11	5	3	8
189	ALM-IT-111	3	1	1	0	1	4	1	1	1	1	1	1	16	6	5	11
190	ALM-IT-136	2	0	0	4	3	0	1	1	2	1	1	0	15	5	5	10
191	ALM-IT-110	3	0	1	3	1	1	4	1	0	2	1	1	18	5	5	10
192	ALM-IT-135	1	1	1	0	0	0	1	2	1	1	1	1	10	4	3	7

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 13 se presenta el cálculo del stock máximo para cada uno de los 192 ítems que dispone el área de almacén de la empresa LIMPIAMAX DEL PERU SAC. El cual, comprende el punto donde existe la mayor cantidad de unidades almacenadas de un ítem. Este valor se obtiene al momento de la recepción del pedido, donde encontrará almacenado el lote óptimo de pedido y el stock de seguridad.

10. Cálculo del stock medio

Para el cálculo del stock medio de cada uno de los 192 ítems identificados en el área de almacén de LIMPIAMAX DEL PERU SAC, se empleó la siguiente fórmula:

$$\text{Stock medio} = \frac{q_0}{2} + SS$$

Fórmula 14. Stock medio

Fuente: Cruelles (2016, p. 100)

Donde:

q_0 : Lote óptimo de pedido

SS: Stock de seguridad

El resultado de la determinación del stock medio para los 192 ítems del área de almacén se presentan en la Tabla 14.

Tabla 14. Stock medio

N°	Código	2022												Demanda media anual - periodo 2022 (unidades) Dm	qo	SS	Stock medio
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic				
1	ALM-IT-054	24	32	19	30	27	20	24	17	22	14	19	16	264	22	13	24
2	ALM-IT-055	15	24	19	22	18	19	26	15	17	24	21	28	248	22	11	22
3	ALM-IT-188	19	24	20	17	26	15	22	18	23	25	19	31	259	21	11	22
4	ALM-IT-159	5	9	8	10	7	9	12	8	5	10	11	8	102	18	7	16
5	ALM-IT-189	3	4	8	6	2	4	1	2	5	3	4	2	44	10	5	10
6	ALM-IT-190	9	6	10	12	14	9	13	8	14	9	13	11	128	16	7	15
7	ALM-IT-191	8	5	10	6	8	11	9	4	9	12	15	9	106	14	9	16

8	ALM-IT-049	4	8	3	5	2	7	6	9	5	11	5	3	68	11	7	13
9	ALM-IT-064	9	5	6	4	10	3	8	2	2	6	11	7	73	9	9	14
10	ALM-IT-080	2	2	1	2	3	3	1	1	5	3	8	6	37	7	6	10
11	ALM-IT-058	11	7	5	9	7	4	8	6	5	3	7	6	78	9	7	12
12	ALM-IT-046	3	6	4	5	5	7	4	4	6	9	4	6	63	14	5	12
13	ALM-IT-192	8	7	6	10	7	4	5	10	5	3	7	6	78	12	7	13
14	ALM-IT-074	4	1	2	1	0	1	2	3	1	1	2	3	21	5	4	7
15	ALM-IT-048	11	5	9	7	8	10	7	5	3	4	11	9	89	17	7	16
16	ALM-IT-053	4	6	2	5	3	3	7	4	4	2	5	2	47	9	5	10

17	ALM-IT-047	5	6	5	3	11	4	5	9	10	6	8	6	78	16	7	15
18	ALM-IT-063	5	3	6	2	8	3	4	4	7	5	3	2	52	7	4	8
19	ALM-IT-051	10	5	8	12	7	5	9	4	4	11	10	9	94	17	7	16
20	ALM-IT-056	11	10	12	11	13	14	13	9	11	10	12	15	141	21	5	16
21	ALM-IT-081	4	3	6	2	2	7	3	6	5	8	9	3	58	9	7	12
22	ALM-IT-024	2	2	3	1	1	1	1	2	1	2	3	0	19	5	2	5
23	ALM-IT-050	8	5	6	4	9	8	5	3	6	4	6	4	68	15	5	13
24	ALM-IT-142	3	1	2	1	3	1	3	1	2	1	2	1	21	7	2	6
25	ALM-IT-183	8	5	9	4	7	2	10	9	3	5	8	3	73	12	7	13

26	ALM-IT-076	2	1	3	1	1	2	1	2	2	3	1	1	20	5	2	5
27	ALM-IT-026	2	5	3	4	2	3	6	4	7	2	3	1	42	8	5	9
28	ALM-IT-155	2	4	2	3	2	3	2	3	4	1	5	6	37	8	4	8
29	ALM-IT-004	3	1	2	5	2	2	5	1	1	2	1	1	26	6	5	8
30	ALM-IT-146	4	3	3	6	2	5	4	2	6	2	4	3	44	11	5	11
31	ALM-IT-077	2	2	1	3	2	7	2	4	1	4	2	2	32	7	5	9
32	ALM-IT-178	7	4	5	4	7	5	4	4	5	7	3	3	58	10	5	10
33	ALM-IT-025	1	2	1	1	0	3	1	0	0	1	0	3	13	4	5	7
34	ALM-IT-003	4	2	6	3	5	8	2	4	4	2	1	1	42	8	7	11

35	ALM-IT-102	6	8	9	6	4	8	9	3	5	4	7	4	73	13	7	14
36	ALM-IT-165	9	8	8	5	4	6	8	5	3	4	4	4	68	8	7	11
37	ALM-IT-033	2	2	5	3	2	1	4	1	2	3	1	2	28	6	5	8
38	ALM-IT-171	1	3	1	1	2	5	1	1	2	3	3	1	24	6	5	8
39	ALM-IT-170	1	2	5	4	2	3	2	2	3	4	6	3	37	8	5	9
40	ALM-IT-173	2	2	1	3	1	3	1	2	1	1	4	1	22	6	5	8
41	ALM-IT-062	1	1	3	2	4	1	4	5	2	3	3	3	32	6	5	8
42	ALM-IT-177	8	11	6	5	7	8	5	4	9	5	3	2	73	12	7	13
43	ALM-IT-078	3	2	2	4	4	3	3	2	2	2	5	5	37	7	5	9

44	ALM-IT-184	11	9	13	6	9	12	10	8	9	12	7	14	120	16	7	15
45	ALM-IT-148	2	2	2	5	1	3	4	2	5	4	3	4	37	8	5	9
46	ALM-IT-150	9	7	5	9	3	6	8	9	6	4	5	2	73	10	7	12
47	ALM-IT-172	7	10	5	9	8	13	6	4	4	9	4	10	89	12	7	13
48	ALM-IT-101	2	2	4	4	7	3	4	3	2	3	5	3	42	9	5	10
49	ALM-IT-015	5	4	2	3	2	2	6	2	2	4	7	3	42	9	5	10
50	ALM-IT-167	3	5	8	2	2	6	3	1	4	2	3	3	42	8	5	9
51	ALM-IT-057	11	9	15	11	10	14	6	14	9	7	8	12	126	20	7	17
52	ALM-IT-045	3	5	3	3	6	5	2	6	2	5	4	3	47	8	5	9

53	ALM-IT-075	2	2	4	3	2	4	7	2	5	3	4	4	42	8	5	9
54	ALM-IT-059	12	10	5	8	10	11	9	6	10	6	7	5	99	10	7	12
55	ALM-IT-107	4	9	5	3	4	6	5	9	4	11	8	10	78	10	7	12
56	ALM-IT-073	1	3	2	5	2	4	2	4	1	3	2	3	32	7	5	9
57	ALM-IT-027	2	1	3	3	2	1	1	1	1	1	3	2	21	6	3	6
58	ALM-IT-061	9	5	4	6	4	4	8	5	2	7	4	2	60	8	7	11
59	ALM-IT-052	5	8	6	4	5	8	5	9	8	5	5	5	73	12	5	11
60	ALM-IT-143	1	1	2	1	3	1	1	4	1	2	3	1	21	5	5	8
61	ALM-IT-103	9	13	8	10	7	6	12	14	5	8	5	7	104	16	9	17

62	ALM-IT-108	7	8	12	5	10	9	5	7	7	9	11	4	94	14	7	14
63	ALM-IT-168	3	1	2	1	1	4	5	1	1	2	3	2	26	7	5	9
64	ALM-IT-105	5	2	2	2	6	4	3	3	6	2	5	4	44	10	5	10
65	ALM-IT-036	2	2	0	3	1	1	4	1	0	2	1	1	18	6	5	8
66	ALM-IT-066	5	5	4	9	7	5	7	4	6	3	3	5	63	10	5	10
67	ALM-IT-010	2	6	3	5	4	2	3	2	2	6	3	4	42	9	5	10
68	ALM-IT-128	2	4	4	6	7	9	6	5	8	4	3	5	63	11	7	13
69	ALM-IT-163	5	4	8	9	6	4	10	4	9	5	4	5	73	9	7	12
70	ALM-IT-084	4	4	2	2	6	3	5	8	2	2	3	1	42	7	7	11

71	ALM-IT-106	6	5	4	5	2	4	9	9	6	4	5	4	63	9	7	12
72	ALM-IT-174	2	1	1	1	1	2	2	1	1	3	2	1	18	5	3	6
73	ALM-IT-060	9	8	5	7	4	5	3	6	9	6	7	4	73	9	5	10
74	ALM-IT-099	4	6	3	3	2	5	5	2	3	7	4	8	52	8	5	9
75	ALM-IT-011	5	5	2	7	3	5	2	3	3	5	7	5	52	10	5	10
76	ALM-IT-162	2	2	4	1	4	1	3	2	1	5	3	4	32	7	5	9
77	ALM-IT-086	6	4	4	7	4	6	3	5	5	2	4	2	52	8	5	9
78	ALM-IT-127	5	1	2	2	4	1	3	2	5	2	2	3	32	8	5	9
79	ALM-IT-158	1	1	4	1	1	1	2	1	2	3	1	3	21	7	5	9

80	ALM-IT-095	2	2	4	4	1	3	2	1	4	3	5	6	37	7	5	9
81	ALM-IT-043	2	1	1	0	2	4	1	2	0	1	1	1	16	5	5	8
82	ALM-IT-185	3	1	5	4	4	4	2	5	4	3	3	4	42	7	5	9
83	ALM-IT-104	9	12	7	4	6	8	5	5	9	5	8	6	84	15	7	15
84	ALM-IT-044	4	3	3	2	3	3	1	3	3	2	5	5	37	8	5	9
85	ALM-IT-087	10	4	8	6	4	6	4	5	4	9	5	8	73	10	7	12
86	ALM-IT-071	9	7	10	7	4	9	5	10	8	6	7	12	94	14	7	14
87	ALM-IT-037	2	5	1	1	4	2	2	1	1	3	4	4	30	7	5	9
88	ALM-IT-028	3	4	9	7	5	6	7	5	4	5	4	4	63	7	5	9

89	ALM-IT-067	2	2	4	5	2	2	6	7	3	1	4	4	42	10	5	10
90	ALM-IT-176	2	2	5	2	7	3	2	5	4	5	4	6	47	9	5	10
91	ALM-IT-096	2	7	8	2	6	4	8	5	3	7	3	3	58	11	7	13
92	ALM-IT-016	7	3	6	5	4	7	6	3	5	5	4	3	58	11	5	11
93	ALM-IT-098	5	4	3	5	8	3	2	2	4	2	2	2	42	10	5	10
94	ALM-IT-161	4	2	3	2	2	2	4	7	6	2	2	6	42	10	5	10
95	ALM-IT-070	6	9	9	12	5	7	4	8	5	4	2	2	73	12	9	15
96	ALM-IT-175	1	0	2	1	2	1	1	2	1	1	2	2	16	5	3	6
97	ALM-IT-021	4	3	2	1	3	1	3	2	4	2	5	2	32	7	5	9

98	ALM-IT-092	9	6	4	10	4	6	8	4	6	4	5	7	73	14	7	14
99	ALM-IT-072	3	4	4	5	3	8	2	3	7	4	5	4	52	11	5	11
100	ALM-IT-121	7	9	5	3	7	6	9	3	4	7	8	10	78	12	7	13
101	ALM-IT-020	4	2	1	1	3	1	1	4	1	1	1	1	21	6	5	8
102	ALM-IT-012	2	3	2	3	2	3	4	1	3	3	7	4	37	8	5	9
103	ALM-IT-006	5	1	3	1	2	1	1	2	1	1	2	1	21	6	5	8
104	ALM-IT-069	2	6	2	5	5	3	3	7	4	3	2	5	47	10	5	10
105	ALM-IT-094	8	5	8	10	5	7	9	12	7	5	2	6	84	14	7	14
106	ALM-IT-153	2	2	4	1	2	3	5	2	3	2	2	4	32	6	5	8

107	ALM-IT-008	3	1	1	1	4	1	1	4	1	1	1	2	21	6	5	8
108	ALM-IT-179	1	2	3	1	2	1	3	2	4	1	5	1	26	7	5	9
109	ALM-IT-144	4	5	6	4	8	4	6	5	4	3	5	9	63	10	5	10
110	ALM-IT-013	2	2	1	1	3	1	3	1	1	4	1	1	21	6	5	8
111	ALM-IT-097	4	6	11	3	7	6	9	6	4	9	5	8	78	10	7	12
112	ALM-IT-145	4	3	6	2	5	2	8	6	2	5	2	2	47	9	7	12
113	ALM-IT-089	5	3	7	6	9	9	10	6	4	9	7	3	78	10	7	12
114	ALM-IT-019	3	0	0	0	2	4	1	2	0	1	2	1	16	5	5	8
115	ALM-IT-151	0	1	0	0	1	0	1	2	4	5	1	1	16	5	5	8

116	ALM-IT-007	2	1	2	1	4	1	2	5	2	1	4	1	26	7	5	9
117	ALM-IT-014	3	2	4	1	4	4	1	3	4	2	2	2	32	8	5	9
118	ALM-IT-116	5	3	2	5	3	6	2	8	5	3	3	2	47	9	5	10
119	ALM-IT-091	3	4	5	5	2	7	3	5	5	4	6	3	52	12	5	11
120	ALM-IT-093	2	2	4	4	2	2	6	3	5	8	3	1	42	11	7	13
121	ALM-IT-088	5	4	6	5	5	7	7	5	6	4	5	4	63	9	5	10
122	ALM-IT-115	4	9	5	8	10	4	5	4	5	4	8	7	73	12	7	13
123	ALM-IT-156	1	2	1	4	1	2	5	2	1	4	1	2	26	6	5	8
124	ALM-IT-166	1	4	1	2	1	1	1	2	3	2	4	4	26	5	5	8

125	ALM-IT-017	1	4	1	3	1	1	2	2	1	1	3	1	21	3	5	7
126	ALM-IT-040	1	1	3	1	5	1	2	1	1	2	1	2	21	6	5	8
127	ALM-IT-090	3	6	2	5	4	3	2	4	7	2	6	3	47	8	5	9
128	ALM-IT-152	2	1	2	1	1	3	1	1	5	1	2	1	21	6	5	8
129	ALM-IT-160	1	3	1	1	3	1	4	1	2	1	2	1	21	7	5	9
130	ALM-IT-132	1	2	5	1	4	1	2	1	1	1	4	3	26	7	5	9
131	ALM-IT-065	4	4	7	3	5	2	8	3	4	2	7	3	52	11	7	13
132	ALM-IT-085	9	7	5	9	5	3	5	5	7	6	9	8	78	10	5	10
133	ALM-IT-079	3	1	2	2	4	1	1	2	1	1	5	3	26	7	5	9

134	ALM-IT-030	3	1	2	2	1	1	1	1	3	1	1	4	21	5	5	8
135	ALM-IT-038	3	5	4	7	2	2	3	5	4	2	2	3	42	6	5	8
136	ALM-IT-100	1	4	1	2	3	4	4	1	3	2	3	4	32	8	5	9
137	ALM-IT-134	7	3	5	3	7	4	5	5	2	4	3	4	52	8	5	9
138	ALM-IT-181	2	1	2	2	1	1	2	1	1	4	2	2	21	5	3	6
139	ALM-IT-130	2	4	7	2	6	5	4	2	3	3	2	2	42	9	5	10
140	ALM-IT-124	5	3	5	11	4	6	4	9	7	5	4	5	68	11	7	13
141	ALM-IT-157	1	1	0	0	2	1	1	2	4	2	1	1	16	5	5	8
142	ALM-IT-122	4	7	5	2	7	3	6	5	4	6	5	4	58	10	5	10

143	ALM-IT-182	5	2	3	5	1	3	2	1	3	1	3	3	32	6	5	8
144	ALM-IT-032	2	1	1	0	0	1	1	2	0	0	1	2	11	4	3	5
145	ALM-IT-133	1	2	3	5	4	2	2	4	8	5	4	2	42	9	5	10
146	ALM-IT-035	3	2	3	1	2	1	2	5	2	3	1	1	26	4	5	7
147	ALM-IT-187	2	3	0	0	2	1	1	1	2	2	1	1	16	5	3	6
148	ALM-IT-029	2	4	2	3	4	2	4	3	7	2	6	3	42	5	5	8
149	ALM-IT-001	2	2	1	1	3	1	2	3	2	3	2	2	24	7	3	7
150	ALM-IT-147	1	2	2	1	1	2	1	1	3	5	1	1	21	6	5	8
151	ALM-IT-141	5	3	4	3	2	5	4	3	2	5	8	3	47	6	5	8

152	ALM-IT-120	4	7	8	9	5	4	4	2	7	6	5	7	68	11	7	13
153	ALM-IT-031	3	2	2	3	4	1	4	5	2	3	1	2	32	5	5	8
154	ALM-IT-039	4	4	2	1	2	3	1	3	4	3	2	3	32	5	5	8
155	ALM-IT-114	4	4	2	3	5	8	3	2	2	4	3	2	42	9	5	10
156	ALM-IT-186	1	1	2	1	1	4	4	1	2	3	3	3	26	7	5	9
157	ALM-IT-119	7	6	2	2	5	3	7	7	6	3	5	5	58	10	5	10
158	ALM-IT-164	2	2	2	4	6	4	2	2	2	5	8	3	42	7	5	9
159	ALM-IT-123	2	4	4	6	3	6	4	4	7	3	7	2	52	10	5	10
160	ALM-IT-126	4	4	7	5	5	2	4	7	3	5	3	3	52	10	5	10

161	ALM-IT-140	1	1	3	2	5	2	3	4	2	4	1	4	32	6	5	8
162	ALM-IT-149	0	1	1	1	0	1	1	1	0	2	2	1	11	4	3	5
163	ALM-IT-154	1	0	1	2	0	1	1	2	0	0	0	3	11	4	3	5
164	ALM-IT-129	3	1	1	2	1	4	1	1	3	1	1	2	21	6	5	8
165	ALM-IT-109	5	4	4	7	4	3	3	7	4	2	7	2	52	10	5	10
166	ALM-IT-009	0	1	1	1	2	3	1	2	1	2	1	1	16	5	3	6
167	ALM-IT-002	2	2	1	3	2	5	3	1	1	3	4	5	32	8	5	9
168	ALM-IT-042	2	2	1	0	0	1	0	0	0	2	0	3	11	4	5	7
169	ALM-IT-068	2	2	1	2	5	1	2	1	4	1	2	3	26	8	5	9

170	ALM-IT-131	1	1	1	0	3	4	1	2	0	1	1	1	16	6	5	8
171	ALM-IT-138	6	2	3	2	4	7	3	2	3	4	5	1	42	7	5	9
172	ALM-IT-082	2	7	5	3	3	4	4	4	4	3	2	6	47	10	5	10
173	ALM-IT-113	5	3	2	7	3	5	8	2	4	6	3	4	52	11	5	11
174	ALM-IT-112	1	2	4	1	4	2	5	2	1	3	2	5	32	9	5	10
175	ALM-IT-169	2	1	1	1	2	3	1	2	0	1	1	1	16	6	3	6
176	ALM-IT-139	3	1	1	2	1	2	1	1	4	1	1	3	21	5	5	8
177	ALM-IT-125	2	5	4	2	3	2	3	4	8	2	4	3	42	9	5	10
178	ALM-IT-023	2	1	4	1	1	2	3	1	1	2	5	3	26	7	5	9

179	ALM-IT-034	1	1	1	1	3	2	2	1	1	3	1	2	19	4	3	5
180	ALM-IT-083	3	3	1	2	5	1	4	1	1	2	2	1	26	6	5	8
181	ALM-IT-005	0	0	1	1	1	0	1	2	0	0	2	3	11	4	3	5
182	ALM-IT-180	1	1	0	1	0	1	1	2	0	0	2	2	11	5	3	6
183	ALM-IT-137	1	1	3	4	1	2	2	5	2	3	4	4	32	7	5	9
184	ALM-IT-018	1	0	0	1	0	1	2	2	0	0	1	3	11	3	3	5
185	ALM-IT-118	5	2	2	1	3	4	3	2	5	2	2	2	33	8	5	9
186	ALM-IT-117	3	2	2	2	4	1	1	1	2	4	1	1	24	7	5	9
187	ALM-IT-041	2	2	3	1	1	1	0	2	3	1	0	1	17	4	3	5

188	ALM-IT-022	2	0	1	0	0	1	1	2	0	0	2	2	11	5	3	6
189	ALM-IT-111	3	1	1	0	1	4	1	1	1	1	1	1	16	6	5	8
190	ALM-IT-136	2	0	0	4	3	0	1	1	2	1	1	0	15	5	5	8
191	ALM-IT-110	3	0	1	3	1	1	4	1	0	2	1	1	18	5	5	8
192	ALM-IT-135	1	1	1	0	0	0	1	2	1	1	1	1	10	4	3	5

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 14 se presenta el cálculo del stock medio para cada uno de los 192 ítems que dispone el área de almacén de la empresa LIMPIAMAX DEL PERU SAC.

11. Cálculo del N° de pedidos

Para el cálculo del n° de pedidos a realizar en el periodo de un año, se empleó la siguiente fórmula:

$$N = \frac{Dm}{q_0}$$

Fórmula 15. Número de pedidos

Fuente: Cruelles (2016, p. 101)

Donde:

Dm: Demanda media anual.

q₀: Lote óptimo de pedido

El resultado de la determinación N° de pedidos a realizar en el periodo de un año para cada uno de los 192 ítems que dispone el área de almacén de la empresa LIMPIAMAX DEL PERU SAC, se presentan en la Tabla 15.

Tabla 15. N° de pedidos

N°	Código	2022												Demanda media anual - periodo 2022 (unidades) Dm	qo	N° de pedidos
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic			
1	ALM-IT-054	24	32	19	30	27	20	24	17	22	14	19	16	264	22	12
2	ALM-IT-055	15	24	19	22	18	19	26	15	17	24	21	28	248	22	11
3	ALM-IT-188	19	24	20	17	26	15	22	18	23	25	19	31	259	21	12
4	ALM-IT-159	5	9	8	10	7	9	12	8	5	10	11	8	102	18	6
5	ALM-IT-189	3	4	8	6	2	4	1	2	5	3	4	2	44	10	4
6	ALM-IT-190	9	6	10	12	14	9	13	8	14	9	13	11	128	16	8
7	ALM-IT-191	8	5	10	6	8	11	9	4	9	12	15	9	106	14	8

8	ALM-IT-049	4	8	3	5	2	7	6	9	5	11	5	3	68	11	6
9	ALM-IT-064	9	5	6	4	10	3	8	2	2	6	11	7	73	9	8
10	ALM-IT-080	2	2	1	2	3	3	1	1	5	3	8	6	37	7	5
11	ALM-IT-058	11	7	5	9	7	4	8	6	5	3	7	6	78	9	9
12	ALM-IT-046	3	6	4	5	5	7	4	4	6	9	4	6	63	14	5
13	ALM-IT-192	8	7	6	10	7	4	5	10	5	3	7	6	78	12	7
14	ALM-IT-074	4	1	2	1	0	1	2	3	1	1	2	3	21	5	4
15	ALM-IT-048	11	5	9	7	8	10	7	5	3	4	11	9	89	17	5
16	ALM-IT-053	4	6	2	5	3	3	7	4	4	2	5	2	47	9	5

17	ALM-IT-047	5	6	5	3	11	4	5	9	10	6	8	6	78	16	5
18	ALM-IT-063	5	3	6	2	8	3	4	4	7	5	3	2	52	7	7
19	ALM-IT-051	10	5	8	12	7	5	9	4	4	11	10	9	94	17	6
20	ALM-IT-056	11	10	12	11	13	14	13	9	11	10	12	15	141	21	7
21	ALM-IT-081	4	3	6	2	2	7	3	6	5	8	9	3	58	9	6
22	ALM-IT-024	2	2	3	1	1	1	1	2	1	2	3	0	19	5	4
23	ALM-IT-050	8	5	6	4	9	8	5	3	6	4	6	4	68	15	5
24	ALM-IT-142	3	1	2	1	3	1	3	1	2	1	2	1	21	7	3
25	ALM-IT-183	8	5	9	4	7	2	10	9	3	5	8	3	73	12	6

26	ALM-IT-076	2	1	3	1	1	2	1	2	2	3	1	1	20	5	4
27	ALM-IT-026	2	5	3	4	2	3	6	4	7	2	3	1	42	8	5
28	ALM-IT-155	2	4	2	3	2	3	2	3	4	1	5	6	37	8	5
29	ALM-IT-004	3	1	2	5	2	2	5	1	1	2	1	1	26	6	4
30	ALM-IT-146	4	3	3	6	2	5	4	2	6	2	4	3	44	11	4
31	ALM-IT-077	2	2	1	3	2	7	2	4	1	4	2	2	32	7	5
32	ALM-IT-178	7	4	5	4	7	5	4	4	5	7	3	3	58	10	6
33	ALM-IT-025	1	2	1	1	0	3	1	0	0	1	0	3	13	4	3
34	ALM-IT-003	4	2	6	3	5	8	2	4	4	2	1	1	42	8	5

35	ALM-IT-102	6	8	9	6	4	8	9	3	5	4	7	4	73	13	6
36	ALM-IT-165	9	8	8	5	4	6	8	5	3	4	4	4	68	8	9
37	ALM-IT-033	2	2	5	3	2	1	4	1	2	3	1	2	28	6	5
38	ALM-IT-171	1	3	1	1	2	5	1	1	2	3	3	1	24	6	4
39	ALM-IT-170	1	2	5	4	2	3	2	2	3	4	6	3	37	8	5
40	ALM-IT-173	2	2	1	3	1	3	1	2	1	1	4	1	22	6	4
41	ALM-IT-062	1	1	3	2	4	1	4	5	2	3	3	3	32	6	5
42	ALM-IT-177	8	11	6	5	7	8	5	4	9	5	3	2	73	12	6
43	ALM-IT-078	3	2	2	4	4	3	3	2	2	2	5	5	37	7	5

44	ALM-IT-184	11	9	13	6	9	12	10	8	9	12	7	14	120	16	8
45	ALM-IT-148	2	2	2	5	1	3	4	2	5	4	3	4	37	8	5
46	ALM-IT-150	9	7	5	9	3	6	8	9	6	4	5	2	73	10	7
47	ALM-IT-172	7	10	5	9	8	13	6	4	4	9	4	10	89	12	7
48	ALM-IT-101	2	2	4	4	7	3	4	3	2	3	5	3	42	9	5
49	ALM-IT-015	5	4	2	3	2	2	6	2	2	4	7	3	42	9	5
50	ALM-IT-167	3	5	8	2	2	6	3	1	4	2	3	3	42	8	5
51	ALM-IT-057	11	9	15	11	10	14	6	14	9	7	8	12	126	20	6
52	ALM-IT-045	3	5	3	3	6	5	2	6	2	5	4	3	47	8	6

53	ALM-IT-075	2	2	4	3	2	4	7	2	5	3	4	4	42	8	5
54	ALM-IT-059	12	10	5	8	10	11	9	6	10	6	7	5	99	10	10
55	ALM-IT-107	4	9	5	3	4	6	5	9	4	11	8	10	78	10	8
56	ALM-IT-073	1	3	2	5	2	4	2	4	1	3	2	3	32	7	5
57	ALM-IT-027	2	1	3	3	2	1	1	1	1	1	3	2	21	6	4
58	ALM-IT-061	9	5	4	6	4	4	8	5	2	7	4	2	60	8	8
59	ALM-IT-052	5	8	6	4	5	8	5	9	8	5	5	5	73	12	6
60	ALM-IT-143	1	1	2	1	3	1	1	4	1	2	3	1	21	5	4
61	ALM-IT-103	9	13	8	10	7	6	12	14	5	8	5	7	104	16	7

62	ALM-IT-108	7	8	12	5	10	9	5	7	7	9	11	4	94	14	7
63	ALM-IT-168	3	1	2	1	1	4	5	1	1	2	3	2	26	7	4
64	ALM-IT-105	5	2	2	2	6	4	3	3	6	2	5	4	44	10	4
65	ALM-IT-036	2	2	0	3	1	1	4	1	0	2	1	1	18	6	3
66	ALM-IT-066	5	5	4	9	7	5	7	4	6	3	3	5	63	10	6
67	ALM-IT-010	2	6	3	5	4	2	3	2	2	6	3	4	42	9	5
68	ALM-IT-128	2	4	4	6	7	9	6	5	8	4	3	5	63	11	6
69	ALM-IT-163	5	4	8	9	6	4	10	4	9	5	4	5	73	9	8
70	ALM-IT-084	4	4	2	2	6	3	5	8	2	2	3	1	42	7	6

71	ALM-IT-106	6	5	4	5	2	4	9	9	6	4	5	4	63	9	7
72	ALM-IT-174	2	1	1	1	1	2	2	1	1	3	2	1	18	5	4
73	ALM-IT-060	9	8	5	7	4	5	3	6	9	6	7	4	73	9	8
74	ALM-IT-099	4	6	3	3	2	5	5	2	3	7	4	8	52	8	7
75	ALM-IT-011	5	5	2	7	3	5	2	3	3	5	7	5	52	10	5
76	ALM-IT-162	2	2	4	1	4	1	3	2	1	5	3	4	32	7	5
77	ALM-IT-086	6	4	4	7	4	6	3	5	5	2	4	2	52	8	7
78	ALM-IT-127	5	1	2	2	4	1	3	2	5	2	2	3	32	8	4
79	ALM-IT-158	1	1	4	1	1	1	2	1	2	3	1	3	21	7	3

80	ALM-IT-095	2	2	4	4	1	3	2	1	4	3	5	6	37	7	5
81	ALM-IT-043	2	1	1	0	2	4	1	2	0	1	1	1	16	5	3
82	ALM-IT-185	3	1	5	4	4	4	2	5	4	3	3	4	42	7	6
83	ALM-IT-104	9	12	7	4	6	8	5	5	9	5	8	6	84	15	6
84	ALM-IT-044	4	3	3	2	3	3	1	3	3	2	5	5	37	8	5
85	ALM-IT-087	10	4	8	6	4	6	4	5	4	9	5	8	73	10	7
86	ALM-IT-071	9	7	10	7	4	9	5	10	8	6	7	12	94	14	7
87	ALM-IT-037	2	5	1	1	4	2	2	1	1	3	4	4	30	7	4
88	ALM-IT-028	3	4	9	7	5	6	7	5	4	5	4	4	63	7	9

89	ALM-IT-067	2	2	4	5	2	2	6	7	3	1	4	4	42	10	4
90	ALM-IT-176	2	2	5	2	7	3	2	5	4	5	4	6	47	9	5
91	ALM-IT-096	2	7	8	2	6	4	8	5	3	7	3	3	58	11	5
92	ALM-IT-016	7	3	6	5	4	7	6	3	5	5	4	3	58	11	5
93	ALM-IT-098	5	4	3	5	8	3	2	2	4	2	2	2	42	10	4
94	ALM-IT-161	4	2	3	2	2	2	4	7	6	2	2	6	42	10	4
95	ALM-IT-070	6	9	9	12	5	7	4	8	5	4	2	2	73	12	6
96	ALM-IT-175	1	0	2	1	2	1	1	2	1	1	2	2	16	5	3
97	ALM-IT-021	4	3	2	1	3	1	3	2	4	2	5	2	32	7	5

98	ALM-IT-092	9	6	4	10	4	6	8	4	6	4	5	7	73	14	5
99	ALM-IT-072	3	4	4	5	3	8	2	3	7	4	5	4	52	11	5
100	ALM-IT-121	7	9	5	3	7	6	9	3	4	7	8	10	78	12	7
101	ALM-IT-020	4	2	1	1	3	1	1	4	1	1	1	1	21	6	4
102	ALM-IT-012	2	3	2	3	2	3	4	1	3	3	7	4	37	8	5
103	ALM-IT-006	5	1	3	1	2	1	1	2	1	1	2	1	21	6	4
104	ALM-IT-069	2	6	2	5	5	3	3	7	4	3	2	5	47	10	5
105	ALM-IT-094	8	5	8	10	5	7	9	12	7	5	2	6	84	14	6
106	ALM-IT-153	2	2	4	1	2	3	5	2	3	2	2	4	32	6	5

107	ALM-IT-008	3	1	1	1	4	1	1	4	1	1	1	2	21	6	4
108	ALM-IT-179	1	2	3	1	2	1	3	2	4	1	5	1	26	7	4
109	ALM-IT-144	4	5	6	4	8	4	6	5	4	3	5	9	63	10	6
110	ALM-IT-013	2	2	1	1	3	1	3	1	1	4	1	1	21	6	4
111	ALM-IT-097	4	6	11	3	7	6	9	6	4	9	5	8	78	10	8
112	ALM-IT-145	4	3	6	2	5	2	8	6	2	5	2	2	47	9	5
113	ALM-IT-089	5	3	7	6	9	9	10	6	4	9	7	3	78	10	8
114	ALM-IT-019	3	0	0	0	2	4	1	2	0	1	2	1	16	5	3
115	ALM-IT-151	0	1	0	0	1	0	1	2	4	5	1	1	16	5	3

116	ALM-IT-007	2	1	2	1	4	1	2	5	2	1	4	1	26	7	4
117	ALM-IT-014	3	2	4	1	4	4	1	3	4	2	2	2	32	8	4
118	ALM-IT-116	5	3	2	5	3	6	2	8	5	3	3	2	47	9	5
119	ALM-IT-091	3	4	5	5	2	7	3	5	5	4	6	3	52	12	4
120	ALM-IT-093	2	2	4	4	2	2	6	3	5	8	3	1	42	11	4
121	ALM-IT-088	5	4	6	5	5	7	7	5	6	4	5	4	63	9	7
122	ALM-IT-115	4	9	5	8	10	4	5	4	5	4	8	7	73	12	6
123	ALM-IT-156	1	2	1	4	1	2	5	2	1	4	1	2	26	6	4
124	ALM-IT-166	1	4	1	2	1	1	1	2	3	2	4	4	26	5	5

125	ALM-IT-017	1	4	1	3	1	1	2	2	1	1	3	1	21	3	7
126	ALM-IT-040	1	1	3	1	5	1	2	1	1	2	1	2	21	6	4
127	ALM-IT-090	3	6	2	5	4	3	2	4	7	2	6	3	47	8	6
128	ALM-IT-152	2	1	2	1	1	3	1	1	5	1	2	1	21	6	4
129	ALM-IT-160	1	3	1	1	3	1	4	1	2	1	2	1	21	7	3
130	ALM-IT-132	1	2	5	1	4	1	2	1	1	1	4	3	26	7	4
131	ALM-IT-065	4	4	7	3	5	2	8	3	4	2	7	3	52	11	5
132	ALM-IT-085	9	7	5	9	5	3	5	5	7	6	9	8	78	10	8
133	ALM-IT-079	3	1	2	2	4	1	1	2	1	1	5	3	26	7	4

134	ALM-IT-030	3	1	2	2	1	1	1	1	3	1	1	4	21	5	4
135	ALM-IT-038	3	5	4	7	2	2	3	5	4	2	2	3	42	6	7
136	ALM-IT-100	1	4	1	2	3	4	4	1	3	2	3	4	32	8	4
137	ALM-IT-134	7	3	5	3	7	4	5	5	2	4	3	4	52	8	7
138	ALM-IT-181	2	1	2	2	1	1	2	1	1	4	2	2	21	5	4
139	ALM-IT-130	2	4	7	2	6	5	4	2	3	3	2	2	42	9	5
140	ALM-IT-124	5	3	5	11	4	6	4	9	7	5	4	5	68	11	6
141	ALM-IT-157	1	1	0	0	2	1	1	2	4	2	1	1	16	5	3
142	ALM-IT-122	4	7	5	2	7	3	6	5	4	6	5	4	58	10	6

143	ALM-IT-182	5	2	3	5	1	3	2	1	3	1	3	3	32	6	5
144	ALM-IT-032	2	1	1	0	0	1	1	2	0	0	1	2	11	4	3
145	ALM-IT-133	1	2	3	5	4	2	2	4	8	5	4	2	42	9	5
146	ALM-IT-035	3	2	3	1	2	1	2	5	2	3	1	1	26	4	7
147	ALM-IT-187	2	3	0	0	2	1	1	1	2	2	1	1	16	5	3
148	ALM-IT-029	2	4	2	3	4	2	4	3	7	2	6	3	42	5	8
149	ALM-IT-001	2	2	1	1	3	1	2	3	2	3	2	2	24	7	3
150	ALM-IT-147	1	2	2	1	1	2	1	1	3	5	1	1	21	6	4
151	ALM-IT-141	5	3	4	3	2	5	4	3	2	5	8	3	47	6	8

152	ALM-IT-120	4	7	8	9	5	4	4	2	7	6	5	7	68	11	6
153	ALM-IT-031	3	2	2	3	4	1	4	5	2	3	1	2	32	5	6
154	ALM-IT-039	4	4	2	1	2	3	1	3	4	3	2	3	32	5	6
155	ALM-IT-114	4	4	2	3	5	8	3	2	2	4	3	2	42	9	5
156	ALM-IT-186	1	1	2	1	1	4	4	1	2	3	3	3	26	7	4
157	ALM-IT-119	7	6	2	2	5	3	7	7	6	3	5	5	58	10	6
158	ALM-IT-164	2	2	2	4	6	4	2	2	2	5	8	3	42	7	6
159	ALM-IT-123	2	4	4	6	3	6	4	4	7	3	7	2	52	10	5
160	ALM-IT-126	4	4	7	5	5	2	4	7	3	5	3	3	52	10	5

161	ALM-IT-140	1	1	3	2	5	2	3	4	2	4	1	4	32	6	5
162	ALM-IT-149	0	1	1	1	0	1	1	1	0	2	2	1	11	4	3
163	ALM-IT-154	1	0	1	2	0	1	1	2	0	0	0	3	11	4	3
164	ALM-IT-129	3	1	1	2	1	4	1	1	3	1	1	2	21	6	4
165	ALM-IT-109	5	4	4	7	4	3	3	7	4	2	7	2	52	10	5
166	ALM-IT-009	0	1	1	1	2	3	1	2	1	2	1	1	16	5	3
167	ALM-IT-002	2	2	1	3	2	5	3	1	1	3	4	5	32	8	4
168	ALM-IT-042	2	2	1	0	0	1	0	0	0	2	0	3	11	4	3
169	ALM-IT-068	2	2	1	2	5	1	2	1	4	1	2	3	26	8	3

170	ALM-IT-131	1	1	1	0	3	4	1	2	0	1	1	1	16	6	3
171	ALM-IT-138	6	2	3	2	4	7	3	2	3	4	5	1	42	7	6
172	ALM-IT-082	2	7	5	3	3	4	4	4	4	3	2	6	47	10	5
173	ALM-IT-113	5	3	2	7	3	5	8	2	4	6	3	4	52	11	5
174	ALM-IT-112	1	2	4	1	4	2	5	2	1	3	2	5	32	9	4
175	ALM-IT-169	2	1	1	1	2	3	1	2	0	1	1	1	16	6	3
176	ALM-IT-139	3	1	1	2	1	2	1	1	4	1	1	3	21	5	4
177	ALM-IT-125	2	5	4	2	3	2	3	4	8	2	4	3	42	9	5
178	ALM-IT-023	2	1	4	1	1	2	3	1	1	2	5	3	26	7	4

179	ALM-IT-034	1	1	1	1	3	2	2	1	1	3	1	2	19	4	5
180	ALM-IT-083	3	3	1	2	5	1	4	1	1	2	2	1	26	6	4
181	ALM-IT-005	0	0	1	1	1	0	1	2	0	0	2	3	11	4	3
182	ALM-IT-180	1	1	0	1	0	1	1	2	0	0	2	2	11	5	2
183	ALM-IT-137	1	1	3	4	1	2	2	5	2	3	4	4	32	7	5
184	ALM-IT-018	1	0	0	1	0	1	2	2	0	0	1	3	11	3	4
185	ALM-IT-118	5	2	2	1	3	4	3	2	5	2	2	2	33	8	4
186	ALM-IT-117	3	2	2	2	4	1	1	1	2	4	1	1	24	7	3
187	ALM-IT-041	2	2	3	1	1	1	0	2	3	1	0	1	17	4	4

188	ALM-IT-022	2	0	1	0	0	1	1	2	0	0	2	2	11	5	2
189	ALM-IT-111	3	1	1	0	1	4	1	1	1	1	1	1	16	6	3
190	ALM-IT-136	2	0	0	4	3	0	1	1	2	1	1	0	15	5	3
191	ALM-IT-110	3	0	1	3	1	1	4	1	0	2	1	1	18	5	4
192	ALM-IT-135	1	1	1	0	0	0	1	2	1	1	1	1	10	4	3

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 15 se presenta el cálculo del N° de pedidos a realizar en el periodo de un año para cada uno de los 192 ítems que dispone el área de almacén de la empresa LIMPIAMAX DEL PERU SAC.

12. Determinación del modelo para la gestión de stocks

A partir del desarrollo de las actividades:

- a) Inventario general.
- b) Codificación de ítems.
- c) Análisis ABC.
- d) Cálculo del lote óptimo de pedido.
- e) Cálculo del stock de seguridad.
- f) Cálculo del punto de pedido.
- g) Cálculo del stock máximo.
- h) Cálculo del stock medio.
- i) Cálculo del N° de pedidos.

Se procedió con la determinación del modelo para la gestión de los stocks de la empresa LIMPIAMAX DEL PERU SAC, con el propósito de dar respuesta a las siguientes preguntas: ¿Qué se va a pedir?, ¿Cuándo se va a pedir?, ¿Cuánto se va a pedir?, ¿Cuál es el nivel de stock de seguridad que se debe tener? En el presente estudio, considerando que los ítems de la empresa se trabajan bajo demanda independiente, el modelo que se empleará para la gestión de los stocks es el de **revisión continua**.

13. Políticas para la gestión de stocks

Para la determinación de la política bajo la cual se regirá la gestión de los stocks de la empresa LIMPIAMAX DEL PERU SAC, se tomó como base el **modelo de la revisión continua** y los resultados obtenidos en el **Análisis ABC** desarrollado, posibilitando otorgar un orden de prioridades y criterios de ubicación a los diversos productos.

Recordando que:

Artículos de **clase A** son los más relevantes a efectos de control.

Artículos **clase B** son aquellos que presentan una relevancia secundaria.

Artículos **clase C** presentan reducida relevancia.

Las políticas definidas para la gestión de los stocks de la empresa LIMPIAMAX DEL PERU SAC, son las siguientes:

a. Ubicación de los artículos

Los artículos se organizarán en el área de almacén de acuerdo con el siguiente esquema:

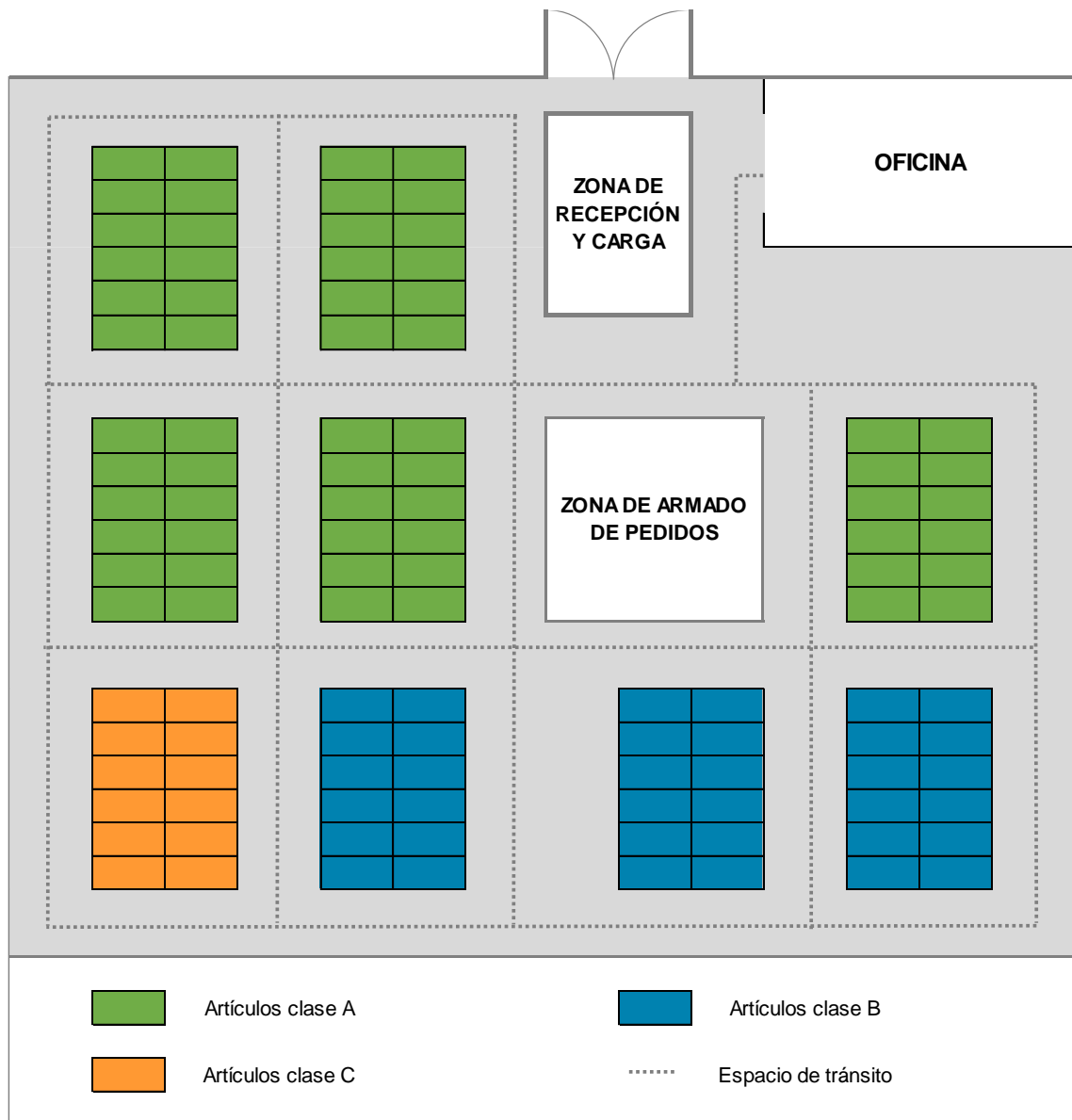


Figura 6. Clasificación ABC de los materiales en el área de almacén

Fuente: Elaboración propia

En la Figura 6 se observa la distribución que se deberá desarrollar en el área de almacén de la empresa de acuerdo con la clasificación que tienen cada uno de los 192 ítems.

b. Análisis ABC

El Análisis ABC de los artículos del área de almacén de LIMPIAMAX DEL PERU SAC, se realizará cada 2 meses considerando una periodo mínimo de un año para su evaluación.

c. Abastecimiento

El sistema de abastecimiento de los artículos se realizará tomando en consideración el valor del punto de pedido (q_p) determinado para cada ítem.

d. Inventario

El inventario para los artículos de clase A se desarrollará mensualmente, considerando el último viernes de cada mes.

El inventario para los artículos de clase B se desarrollará trimestralmente.

El inventario para los artículos de clase B se desarrollará semestralmente.

e. Indicadores

Los indicadores que se deben evaluar permanentemente como parte de la gestión de stock y el servicio al cliente de la empresa son los siguiente:

Tabla 16. Indicadores

DIMENSIONES	INDICADOR	FÓRMULA	EVALUACIÓN
Lote óptimo de pedido (q_0)	Lote óptimo de pedido	$q_0 = \sqrt{\frac{2Dm Cp}{Cs}}$ <p>Dm: Demanda media anual. Cp: Coste de adquisición. Cs: Coste de mantenimiento</p>	Mensual
Stock de seguridad (SS)	Stock de seguridad	$SS = \delta x \sigma$ <p>δ: Desviación típica de la distribución en el periodo de aprovisionamiento. σ: Valor que corresponde al nivel de servicio fijado por la empresa, y se consigue de las tablas probabilísticas para la distribución normal.</p>	Mensual

Punto de pedido (q_p)	Punto de pedido	$qp = Dm \times LT + SS$ Dm: Demanda media anual LT: Lead time SS: Stock de seguridad	Mensual
Stock máximo	Stock máximo	$Stock\ máximo = q_o + SS$ q _o : Lote óptimo de pedido SS: Stock de seguridad	Mensual
Stock medio	Stock medio	$Stock\ medio = \frac{q_o}{2} + SS$ q _o : Lote óptimo de pedido SS: Stock de seguridad	Mensual
Número de pedidos (N)	Número de pedidos	$N = \frac{Dm}{q_o}$ Dm: Demanda media anual. q _o : Lote óptimo de pedido	Mensual
Entregas perfectas	Índice de entregas perfectas	$Entregas\ perfectas = \frac{Pedidos\ entregados\ perfectos}{Total\ de\ pedidos\ entregados} * 100\%$	Mensual
Entregas a tiempo	Índice de entregas a tiempo	$Entregas\ a\ tiempo = \frac{Pedidos\ entregados\ a\ tiempo}{Total\ de\ pedidos\ entregados} * 100\%$	Mensual
Entregas completas	Índice de entregas completas	$Entregas\ completas = \frac{Pedidos\ entregados\ completos}{Total\ de\ pedidos\ entregados} * 100\%$	Mensual

Fuente: Elaboración propia

f. Objetivos

- Atender los pedidos de los clientes según los acuerdos pactados al menor costo posible.
- Mantener un nivel de servicio al cliente adecuado.
- Reducir el stock de artículos que no se deben almacenar.
- Mantener el stock mínimo necesario.
- Reducir el nivel de obsolescencia.
- Cumplir la política ABC de los artículos.
- Evaluar los indicadores de la gestión de stocks mensualmente.

14. Elaboración del plan basado en la gestión de stocks

El plan basado en la gestión de stock para la empresa LIMPIAMAX DEL PERU SAC, se presenta en el Anexo 08.

4.8.4. Evaluación financiera del plan

Para el desarrollo del análisis financiero del presente plan basado en la gestión de stocks , a continuación en la Tabla 17 se detalla la lista de recursos que se requieren para su implementación .

Tabla 17. Costo de implementación del plan

N°	Recurso	Cantidad	Unidad	Costo Unitario S/.	Costo Total S/.
1	Asistente	5	Mes	S/1,025.00	S/5,125.00
2	Apoyo	70	Hora	S/5.90	S/413.00
3	Material de escritorio	5	Paquete	S/125.00	S/625.00
4	Servicios (luz, agua, teléfono e internet)	5	Mes	S/450.00	S/2,250.00
5	Uso de computadora	5	Mes	S/165.00	S/825.00
6	Uso de impresora	5	Mes	S/120.00	S/600.00
7	Actualización de software office	4	Unid.	S/396.00	S/1,584.00
8	Mantenimiento de computadoras e impresoras	4	Unid.	S/150.00	S/600.00
9	Estantes para artículos	9	Unid.	S/255.00	S/2,295.00

10	Etiquetas para codificación	10	Unid.	S/45.00	S/450.00
11	Archivadores	10	Unid.	S/20.00	S/200.00
12	Armario de metal para guardar archivadores	15	Unid.	S/550.00	S/8,250.00
13	Capacitación	2	Unid.	S/220.00	S/440.00
14	Imprevistos	1	Unid.	S/2,366.00	S/2,366.00
COSTO TOTAL					S/26,023.00

Fuente: Elaboración propia

La Tabla 17 presenta el detalle de los recursos que se requieren para la implementación del presente plan basado en la gestión de stock para mejorar el servicio al cliente de la empresa LIMPIAMAX DEL PERU SAC. Donde el costo total de la implementación asciende a un total de S/26,023.00 con un periodo de aplicación de 5 meses.

Asimismo, posterior al proceso de implementación la empresa requerirá mensualmente de recursos que aseguren el mantenimiento y sostenimiento de la metodología. Para lo cual, en la Tabla # se presentan los siguientes recursos.

Tabla 18. Costo de mantenimiento del plan

N°	Recurso	Cantidad	Unidad	Costo Unitario S/.	Costo Total S/.
1	Evaluación de indicadores (Jefe de área)	1	Mes	S/200.00	S/200.00
2	Inventario (operario de almacén)	1	Mes	S/140.00	S/140.00
3	Reunión de evaluación	1	Mes	S/150.00	S/150.00
4	Acciones de mejora	1	Mes	S/180.00	S/180.00
GASTO TOTAL					S/670.00

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 18 se presenta el detalle de los recursos que se requieren para sostener la implementación del presente plan basado en la gestión de stock. Ascendiendo el costo de los recursos a un monto de mensual de S/670.00.

A continuación en la Tabla 19 se presenta la determinación del ahorro que se generará con la implementación del presente plan basado en la gestión de stocks.

Tabla 19. Ahorro

ETAPA	DETALLE DEL GASTO SIN MEJORA	GASTOS											
		MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12
ANTES DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN	Reprocesos por entregas incompletas y fuera de plazo	S/8,320.00	S/8,320.00	S/8,320.00	S/8,320.00	S/8,320.00	S/8,320.00	S/8,320.00	S/8,320.00	S/8,320.00	S/8,320.00	S/8,320.00	S/8,320.00
DESPUÉS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN	No se presentan	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00
AHORRO TOTAL		S/8,320.00	S/8,320.00	S/8,320.00	S/8,320.00	S/8,320.00	S/8,320.00	S/8,320.00	S/8,320.00	S/8,320.00	S/8,320.00	S/8,320.00	S/8,320.00

Fuente: Elaboración propia

La Tabla 19 presenta la determinación del ahorro que se generará para la empresa, por medio de la implementación del presente plan basado en la gestión de stocks; a través, de la eliminación de los reprocesos. Por medio del cumplimiento de las entregas conformes y a tiempo a los pedidos de los clientes. Generándose un ahorro mensual de S/8,320.00.

A partir del cálculo del ahorro se procedió con la determinación del flujo de caja mensual.

Tabla 20. Flujo de caja mensual

Descripción	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
INGRESOS													
AHORRO		S/8,320.00	S/8,320.00	S/8,320.00	S/8,320.00	S/8,320.00	S/8,320.00	S/8,320.00	S/8,320.00	S/8,320.00	S/8,320.00	S/8,320.00	S/8,320.00
TOTAL DE INGRESOS		S/8,320.00	S/8,320.00	S/8,320.00	S/8,320.00	S/8,320.00	S/8,320.00	S/8,320.00	S/8,320.00	S/8,320.00	S/8,320.00	S/8,320.00	S/8,320.00
EGRESOS													
GASTO DE IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN	S/26,023.00												
GASTOS DE MANTENIMIENTO		S/670.00	S/670.00	S/670.00	S/670.00	S/670.00	S/670.00	S/670.00	S/670.00	S/670.00	S/670.00	S/670.00	S/670.00
TOTAL DE EGRESOS	S/26,023.00	S/670.00	S/670.00	S/670.00	S/670.00	S/670.00	S/670.00	S/670.00	S/670.00	S/670.00	S/670.00	S/670.00	S/670.00
Flujo de efectivo	- S/26,023.00	S/7,650.00	S/7,650.00	S/7,650.00	S/7,650.00	S/7,650.00	S/7,650.00	S/7,650.00	S/7,650.00	S/7,650.00	S/7,650.00	S/7,650.00	S/7,650.00
FLUJO DE EFECTIVO NETO	- S/26,023.00	- S/18,373.00	- S/10,723.00	- S/3,073.00	S/4,577.00	S/12,227.00	S/19,877.00	S/27,527.00	S/35,177.00	S/42,827.00	S/50,477.00	S/58,127.00	S/65,777.00

Fuente: Elaboración propia

Habiendo desarrollado el flujo de caja mensual de la empresa a partir del ahorro, el gasto de implementación y los gastos de mantenimiento, se toman como base los resultados obtenidos en la Tabla 20 para la determinación de los indicadores financieros para la evaluación de la viabilidad económica del presente plan basado en la gestión de stocks.

Tabla 21. Indicadores financieros del plan

TASA DE DESCUENTO	10%
VAN	S/77,533.37
TIR	23.01%
BENEFICIO/COSTO	3.98

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 20 se presentan los indicadores financieros determinados donde se consideró un tasa de descuento del 10% y se obtuvo un VAN = S/77,533.37, lo cual significa que la implementación del presente plan basado en la gestión de stocks presenta ganancias para la empresa. Asimismo, se obtuvo una TIR del 23.01% resultando ser mayor que la tasa de descuento, lo que permite establecer que aplicación del plan basado en la gestión de stocks presenta **rentabilidad** en su aplicación. Finalmente, se calculó el beneficio/costo obteniendo un valor de 3.98, es decir que por cada sol que LIMPIAMAX DEL PERU SAC invierta en la implementación del presente plan estará ganando S/2.98.

4.8.5. Estimación de datos posterior a la implementación del plan basado en la gestión de stocks

A continuación, se presentan los datos estimados del servicio al cliente de la empresa LIMPIAMAX DEL PERU SAC para un periodo de 6 meses posteriores a la implementación del presente plan basado en la gestión de stocks. Para lo cual, se determinó como factor de mejora el resultado obtenido del análisis de las siguientes estudios, que realizaron su investigación en empresas que presenta características similares a las de LIMPIAMAX DEL PERU SAC.

Tabla 22. Factor de mejora

N°	Investigador	Estudio	Año	Servicio al cliente	Entregas a tiempo	Entregas perfectas	Entregas completas
1	Bernaola Navarro, Betsy Arline	Gestión de inventario para incrementar el nivel de satisfacción del cliente en una empresa biofarmacéutica, en Lima, 2022	2022	-	12.37%	26.91%	-
2	Mondragon Laura, Kevin Andre	Gestión de inventario para mejorar la satisfacción del cliente en la empresa AQUABRIGHT PROFESIONAL SAC. en el año 2018	2018	-	40.67%	-	40.42%
3	Choque Duran, Anthony Joel	Aplicación de la gestión de inventarios para mejorar el nivel de servicio al cliente que presta la empresa Imagen Corporativa Perú S.A.C. Lince- 2017	2017	44.33%	-	-	-
FACTOR DE MEJORA				44.33%	26.52%	26.91%	40.42%

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 22 se presenta la determinación del factor de mejora para el servicio al cliente, las entregas a tiempo, las entregas perfectas y las entregas completas, a partir de los resultados obtenidos en las 3

investigaciones analizadas. Donde se tomó como base estos resultados para la estimación de los datos que se presentan a continuación.

Entregas perfectas

Para la estimación de las entregas perfectas se empleó el siguiente indicador:

$$\text{Entregas perfectas} = \frac{\text{Pedidos entregados perfectos}}{\text{Total de pedidos entregados}} * 100\%$$

Tabla 23. Estimación de datos para el índice de entregas perfectas

ESTIMACIÓN DE DATOS			
Variable:	Servicio al cliente	Periodo:	6 meses después de la implementación
Dimensión:	Entregas perfectas	Indicador:	Índice de entregas perfectas
N° de cliente	Índice de entregas perfectas INICIAL	Factor de mejora	Índice de entregas perfectas ESTIMADO
C-001	72.73%	26.91%	92.30%
C-002	71.43%	26.91%	90.65%
C-003	75.00%	26.91%	95.18%
C-004	63.64%	26.91%	80.76%
C-005	77.78%	26.91%	98.71%
C-006	75.00%	26.91%	95.18%
C-007	75.00%	26.91%	95.18%
C-008	66.67%	26.91%	84.61%

C-009	66.67%	26.91%	84.61%
C-010	75.00%	26.91%	95.18%
C-011	75.00%	26.91%	95.18%
C-012	71.43%	26.91%	90.65%
C-013	75.00%	26.91%	95.18%
C-014	75.00%	26.91%	95.18%
C-015	66.67%	26.91%	84.61%
C-016	72.73%	26.91%	92.30%
C-017	66.67%	26.91%	84.61%
C-018	71.43%	26.91%	90.65%
C-019	62.50%	26.91%	79.32%
C-020	77.78%	26.91%	98.71%
C-021	75.00%	26.91%	95.18%
C-022	66.67%	26.91%	84.61%
C-023	75.00%	26.91%	95.18%
C-024	71.43%	26.91%	90.65%
C-025	71.43%	26.91%	90.65%
C-026	66.67%	26.91%	84.61%
C-027	71.43%	26.91%	90.65%
C-028	72.73%	26.91%	92.30%
C-029	69.23%	26.91%	87.86%
C-030	66.67%	26.91%	84.61%

C-031	75.00%	26.91%	95.18%
C-032	69.23%	26.91%	87.86%
C-033	66.67%	26.91%	84.61%
C-034	71.43%	26.91%	90.65%
C-035	75.00%	26.91%	95.18%
C-036	66.67%	26.91%	84.61%
C-037	71.43%	26.91%	90.65%
C-038	77.78%	26.91%	98.71%
C-039	63.64%	26.91%	80.76%
C-040	71.43%	26.91%	90.65%
C-041	69.23%	26.91%	87.86%
C-042	66.67%	26.91%	84.61%
C-043	71.43%	26.91%	90.65%
C-044	75.00%	26.91%	95.18%
C-045	77.78%	26.91%	98.71%
C-046	77.78%	26.91%	98.71%
C-047	71.43%	26.91%	90.65%
C-048	63.64%	26.91%	80.76%
C-049	66.67%	26.91%	84.61%
C-050	75.00%	26.91%	95.18%
C-051	71.43%	26.91%	90.65%
C-052	72.73%	26.91%	92.30%

C-053	66.67%	26.91%	84.61%
C-054	75.00%	26.91%	95.18%
C-055	71.43%	26.91%	90.65%
C-056	63.64%	26.91%	80.76%
C-057	77.78%	26.91%	98.71%
C-058	75.00%	26.91%	95.18%
PROMEDIO TOTAL			90.50%

Fuente: Elaboración propia

La Tabla 23 presenta la estimación de resultados para la entregas perfectas con un periodo de 6 meses después de la implementación del presente “Plan basado en la gestión de stocks” en la empresa LIMPIAMAX DEL PERU SAC. Donde se estima que se obtendrá un promedio de las entregas perfectas del 90.50%.

Entregas a tiempo

Para la estimación de las entregas a tiempo se empleó el siguiente indicador:

$$Entregas\ a\ tiempo = \frac{Pedidos\ entregados\ a\ tiempo}{Total\ de\ pedidos\ entregados} * 100\%$$

Tabla 24. Estimación de datos para el índice de entregas a tiempo

ESTIMACIÓN DE DATOS			
Variable:	Servicio al cliente	Periodo:	6 meses después de la implementación
Dimensión:	Entregas a tiempo	Indicador:	Índice de entregas a tiempo
N° de cliente	Índice de entregas a tiempo INICIAL	Factor de mejora	Índice de entregas a tiempo ESTIMADO
C-001	63.64%	26.52%	80.51%
C-002	71.43%	26.52%	90.37%
C-003	75.00%	26.52%	94.89%
C-004	72.73%	26.52%	92.01%
C-005	55.56%	26.52%	70.29%
C-006	75.00%	26.52%	94.89%
C-007	75.00%	26.52%	94.89%
C-008	66.67%	26.52%	84.35%
C-009	66.67%	26.52%	84.35%
C-010	75.00%	26.52%	94.89%
C-011	75.00%	26.52%	94.89%
C-012	71.43%	26.52%	90.37%
C-013	62.50%	26.52%	79.07%
C-014	75.00%	26.52%	94.89%
C-015	66.67%	26.52%	84.35%
C-016	63.64%	26.52%	80.51%

C-017	66.67%	26.52%	84.35%
C-018	71.43%	26.52%	90.37%
C-019	75.00%	26.52%	94.89%
C-020	66.67%	26.52%	84.35%
C-021	75.00%	26.52%	94.89%
C-022	66.67%	26.52%	84.35%
C-023	75.00%	26.52%	94.89%
C-024	71.43%	26.52%	90.37%
C-025	71.43%	26.52%	90.37%
C-026	66.67%	26.52%	84.35%
C-027	71.43%	26.52%	90.37%
C-028	72.73%	26.52%	92.01%
C-029	76.92%	26.52%	97.32%
C-030	66.67%	26.52%	84.35%
C-031	62.50%	26.52%	79.07%
C-032	76.92%	26.52%	97.32%
C-033	66.67%	26.52%	84.35%
C-034	71.43%	26.52%	90.37%
C-035	75.00%	26.52%	94.89%
C-036	66.67%	26.52%	84.35%
C-037	71.43%	26.52%	90.37%
C-038	66.67%	26.52%	84.35%

C-039	72.73%	26.52%	92.01%
C-040	71.43%	26.52%	90.37%
C-041	69.23%	26.52%	87.59%
C-042	58.33%	26.52%	73.80%
C-043	71.43%	26.52%	90.37%
C-044	75.00%	26.52%	94.89%
C-045	66.67%	26.52%	84.35%
C-046	66.67%	26.52%	84.35%
C-047	71.43%	26.52%	90.37%
C-048	72.73%	26.52%	92.01%
C-049	66.67%	26.52%	84.35%
C-050	75.00%	26.52%	94.89%
C-051	71.43%	26.52%	90.37%
C-052	63.64%	26.52%	80.51%
C-053	75.00%	26.52%	94.89%
C-054	75.00%	26.52%	94.89%
C-055	71.43%	26.52%	90.37%
C-056	72.73%	26.52%	92.01%
C-057	55.56%	26.52%	70.29%
C-058	75.00%	26.52%	94.89%
PROMEDIO TOTAL			88.54%

Fuente: Elaboración propia

La Tabla 24 presenta la estimación de resultados para la entregas a tiempo con un periodo de 6 meses después de la implementación del presente “Plan basado en la gestión de stocks” en la empresa LIMPIAMAX DEL PERU SAC. Donde se estima que se obtendrá un promedio de las entregas a tiempo del 88.54%.

Entregas completas

Para la estimación de las entregas completas se empleó el siguiente indicador:

$$\text{Entregas completas} = \frac{\text{Pedidos entregados completos}}{\text{Total de pedidos entregados}} * 100\%$$

Tabla 25. Estimación de datos para el índice de entregas completas

ESTIMACIÓN DE DATOS			
Variable:	Servicio al cliente	Periodo:	6 meses después de la implementación
Dimensión:	Entregas completas	Indicador:	Índice de entregas completas
N° de cliente	Índice de entregas completas INICIAL	Factor de mejora	Índice de entregas completas ESTIMADO
C-001	63.64%	40.42%	89.36%
C-002	57.14%	40.42%	80.24%
C-003	50.00%	40.42%	70.21%
C-004	63.64%	40.42%	89.36%
C-005	66.67%	40.42%	93.61%
C-006	50.00%	40.42%	70.21%

C-007	50.00%	40.42%	70.21%
C-008	66.67%	40.42%	93.61%
C-009	66.67%	40.42%	93.61%
C-010	50.00%	40.42%	70.21%
C-011	50.00%	40.42%	70.21%
C-012	57.14%	40.42%	80.24%
C-013	62.50%	40.42%	87.76%
C-014	50.00%	40.42%	70.21%
C-015	66.67%	40.42%	93.61%
C-016	63.64%	40.42%	89.36%
C-017	66.67%	40.42%	93.61%
C-018	57.14%	40.42%	80.24%
C-019	62.50%	40.42%	87.76%
C-020	55.56%	40.42%	78.01%
C-021	50.00%	40.42%	70.21%
C-022	66.67%	40.42%	93.61%
C-023	50.00%	40.42%	70.21%
C-024	57.14%	40.42%	80.24%
C-025	57.14%	40.42%	80.24%
C-026	66.67%	40.42%	93.61%
C-027	57.14%	40.42%	80.24%
C-028	54.55%	40.42%	76.59%

C-029	61.54%	40.42%	86.41%
C-030	66.67%	40.42%	93.61%
C-031	62.50%	40.42%	87.76%
C-032	61.54%	40.42%	86.41%
C-033	66.67%	40.42%	93.61%
C-034	57.14%	40.42%	80.24%
C-035	50.00%	40.42%	70.21%
C-036	66.67%	40.42%	93.61%
C-037	57.14%	40.42%	80.24%
C-038	55.56%	40.42%	78.01%
C-039	63.64%	40.42%	89.36%
C-040	57.14%	40.42%	80.24%
C-041	69.23%	40.42%	97.21%
C-042	66.67%	40.42%	93.61%
C-043	57.14%	40.42%	80.24%
C-044	50.00%	40.42%	70.21%
C-045	55.56%	40.42%	78.01%
C-046	55.56%	40.42%	78.01%
C-047	64.29%	40.42%	90.27%
C-048	63.64%	40.42%	89.36%
C-049	66.67%	40.42%	93.61%
C-050	50.00%	40.42%	70.21%

C-051	57.14%	40.42%	80.24%
C-052	63.64%	40.42%	89.36%
C-053	58.33%	40.42%	81.91%
C-054	50.00%	40.42%	70.21%
C-055	57.14%	40.42%	80.24%
C-056	63.64%	40.42%	89.36%
C-057	66.67%	40.42%	93.61%
C-058	50.00%	40.42%	70.21%
PROMEDIO TOTAL			82.97%

Fuente: Elaboración propia

La Tabla 25 presenta la estimación de resultados para las entregas completas con un periodo de 6 meses después de la implementación del presente “Plan basado en la gestión de stocks” en la empresa LIMPIAMAX DEL PERU SAC. Donde se estima que se obtendrá un promedio de las entregas completas del 82.97%.

SERVICIO CLIENTE

En la siguiente tabla se presenta la estimación de datos para el servicio al cliente de la empresa LIMPIAMAX DEL PERU SAC.

Tabla 26. Estimación de datos para el servicio al cliente

ESTIMACIÓN DE DATOS			
Variable:	Servicio al cliente	Periodo:	6 meses después de la implementación
N° de cliente	SERVICIO AL CLIENTE INICIAL	Factor de mejora	SERVICIO AL CLIENTE ESTIMADO
C-001	66.67%	44.33%	96.22%
C-002	66.67%	44.33%	96.22%
C-003	66.67%	44.33%	96.22%
C-004	66.67%	44.33%	96.22%
C-005	66.67%	44.33%	96.22%
C-006	66.67%	44.33%	96.22%
C-007	66.67%	44.33%	96.22%
C-008	66.67%	44.33%	96.22%
C-009	66.67%	44.33%	96.22%
C-010	66.67%	44.33%	96.22%
C-011	66.67%	44.33%	96.22%
C-012	66.67%	44.33%	96.22%
C-013	66.67%	44.33%	96.22%
C-014	66.67%	44.33%	96.22%

C-015	66.67%	44.33%	96.22%
C-016	66.67%	44.33%	96.22%
C-017	66.67%	44.33%	96.22%
C-018	66.67%	44.33%	96.22%
C-019	66.67%	44.33%	96.22%
C-020	66.67%	44.33%	96.22%
C-021	66.67%	44.33%	96.22%
C-022	66.67%	44.33%	96.22%
C-023	66.67%	44.33%	96.22%
C-024	66.67%	44.33%	96.22%
C-025	66.67%	44.33%	96.22%
C-026	66.67%	44.33%	96.22%
C-027	66.67%	44.33%	96.22%
C-028	66.67%	44.33%	96.22%
C-029	69.23%	44.33%	99.92%
C-030	66.67%	44.33%	96.22%
C-031	66.67%	44.33%	96.22%
C-032	69.23%	44.33%	99.92%
C-033	66.67%	44.33%	96.22%
C-034	66.67%	44.33%	96.22%
C-035	66.67%	44.33%	96.22%
C-036	66.67%	44.33%	96.22%

C-037	66.67%	44.33%	96.22%
C-038	66.67%	44.33%	96.22%
C-039	66.67%	44.33%	96.22%
C-040	66.67%	44.33%	96.22%
C-041	69.23%	44.33%	99.92%
C-042	63.89%	44.33%	92.21%
C-043	66.67%	44.33%	96.22%
C-044	66.67%	44.33%	96.22%
C-045	66.67%	44.33%	96.22%
C-046	66.67%	44.33%	96.22%
C-047	69.05%	44.33%	99.66%
C-048	66.67%	44.33%	96.22%
C-049	66.67%	44.33%	96.22%
C-050	66.67%	44.33%	96.22%
C-051	66.67%	44.33%	96.22%
C-052	66.67%	44.33%	96.22%
C-053	66.67%	44.33%	96.22%
C-054	66.67%	44.33%	96.22%
C-055	66.67%	44.33%	96.22%
C-056	66.67%	44.33%	96.22%
C-057	66.67%	44.33%	96.22%
C-058	66.67%	44.33%	96.22%

PROMEDIO TOTAL	96.40%
-----------------------	---------------

Fuente: Elaboración propia

La Tabla 26 presenta la estimación de resultados para el servicio al cliente con un periodo de 6 meses después de la implementación del presente “Plan basado en la gestión de stocks” en la empresa LIMPIAMAX DEL PERU SAC. Donde se estima que se obtendrá un promedio del servicio al cliente del 96.40%.

V. RESULTADOS

5.1. Resultados descriptivos

A continuación se presentan los resultados descriptivos obtenidos del análisis estadístico desarrollado por medio del software estadístico SPSS.

Entregas perfectas

Tabla 27. Estadístico descriptivo de las entregas perfectas

		Estadísticos	
		Entregas perfectas - inicial	Entregas perfectas - estimado
N	Válido	58	58
	Perdidos	0	0
Media		,713100	,904978
Mediana		,714300	,906500
Moda		,7500	,9518
Desv. Desviación		,0428773	,0544170
Varianza		,002	,003
Rango		,1528	,1939
Mínimo		,6250	,7932
Máximo		,7778	,9871
Suma		41,3598	52,4887

Fuente: Elaboración propia

La Tabla 27 presenta los resultados descriptivos del análisis estadístico desarrollado para las entregas perfectas, donde se obtuvo que inicialmente esta dimensión presentaba una media del 0,713100, y se estima que posterior a la implementación del presente plan basado en la gestión de stock la media de las entregas perfectas alcance un valor igual a 0,904978.

Entregas a tiempo

Tabla 28. Estadístico descriptivo de las entregas a tiempo

		Estadísticos	
		Entregas a tiempo - inicial	Entregas a tiempo - estimado
N	Válido	58	58
	Perdidos	0	0
Media		,699838	,885412
Mediana		,714300	,903700
Moda		,7500	,9489
Desv. Desviación		,0509129	,0644224
Varianza		,003	,004
Rango		,2136	,2703
Mínimo		,5556	,7029
Máximo		,7692	,9732
Suma		40,5906	51,3539

Fuente: Elaboración propia

La Tabla 28 presenta los resultados descriptivos del análisis estadístico desarrollado para las entregas a tiempo, donde se obtuvo que inicialmente esta dimensión presentaba una media del 0,699838, y se estima que posterior a la implementación del presente plan basado en la gestión de stock la media de las entregas a tiempo alcance un valor igual a 0,885412.

Entregas completas

Tabla 29. Estadístico descriptivo de las entregas completas

		Estadísticos	
		Entregas completas - inicial	Entregas completas - estimado
N	Válido	58	58
	Perdidos	0	0
Media		,590878	,829686
Mediana		,571400	,802400
Moda		,5000 ^a	,7021 ^a
Desv. Desviación		,0629596	,0883813
Varianza		,004	,008
Rango		,1923	,2700
Mínimo		,5000	,7021
Máximo		,6923	,9721
Suma		34,2709	48,1218
a. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño.			

Fuente: Elaboración propia

La Tabla 29 presenta los resultados descriptivos del análisis estadístico desarrollado para las entregas completas, donde se obtuvo que inicialmente esta dimensión presentaba una media del 0,590878, y se estima que posterior a la implementación del presente plan basado en la gestión de stock la media de las entregas a completas alcance un valor igual a 0,829686.

Servicio al cliente

Tabla 30. Estadístico descriptivo del servicio al cliente

		Estadísticos	
		Servicio al cliente - inicial	Servicio al cliente - estimado
N	Válido	58	58
	Perdidos	0	0
Media		,667955	,964016
Mediana		,666700	,962200
Moda		,6667	,9622
Desv. Desviación		,0075090	,0108476
Varianza		,000	,000
Rango		,0534	,0771
Mínimo		,6389	,9221
Máximo		,6923	,9992
Suma		38,7414	55,9129

Fuente: Elaboración propia

La Tabla 30 presenta los resultados descriptivos del análisis estadístico desarrollado para el servicio al cliente, donde se obtuvo que inicialmente esta variable presentaba una media del 0,667955, y se estima que posterior a la implementación del presente plan basado en la gestión de stock la media del servicio al cliente alcance un valor igual a 0,964016.

5.2. Resultados inferenciales

5.2.1. Prueba de la normalidad - hipótesis general

Para desarrollar el análisis de la prueba de normalidad se plantearon las siguientes hipótesis:

H₀: Los datos procesados de la muestra presentan una distribución normal ($p > 0.05$).

H₁: Los datos procesados de la muestra no presentan una distribución normal ($p \leq 0.05$).

Tabla 31. Prueba de normalidad - hipótesis general

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Gestión de stocks	,188	58	,000	,915	58	,001
Servicio al cliente - estimado	,497	58	,000	,378	58	,000

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Elaboración propia

La Tabla 31 presenta el resultado de la aplicación de la prueba de normalidad para la gestión de stocks y el servicio al cliente de la empresa LIMPIAMAX DEL PERU SAC. Donde se procesaron 58 datos para cada variable, por lo que se consideró el resultado presentado por el estadígrafo de Kolmogorov-Smirnov.

Obteniendo una significancia para la gestión de stocks igual a **p = 0,000** < 0.05, lo que indica que los datos procesados de la muestra no presentan una distribución normal. Y el servicio al cliente presentó una significancia igual a **p = 0,000** < 0.05, lo que indica que los datos procesados de la muestra no presentan una distribución normal.

A partir de los resultados obtenidos se rechaza H_0 y se acepta H_1 , determinando que la estadística que se aplicará para el análisis de la correlación entre la gestión de stocks y el servicio al cliente es la **no paramétrica**.

5.2.2. Prueba de la normalidad – hipótesis específica 1

Para desarrollar el análisis de la prueba de normalidad se plantearon las siguientes hipótesis:

H_0 : Los datos procesados de la muestra presentan una distribución normal ($p > 0.05$).

H_1 : Los datos procesados de la muestra no presentan una distribución normal ($p \leq 0.05$).

Tabla 32. Prueba de normalidad - hipótesis de específica 1

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Gestión de stocks	,188	58	,000	,915	58	,001
Entregas perfectas - estimado	,167	58	,000	,922	58	,001

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Elaboración propia

La Tabla 32 presenta el resultado de la aplicación de la prueba de normalidad para la gestión de stocks y las entregas perfectas de los pedidos de la empresa LIMPIAMAX DEL PERU SAC. Donde se procesaron 58 datos para cada variable, por lo que se consideró el resultado presentado por el estadígrafo de Kolmogorov-Smirnov.

Obteniendo una significancia para la gestión de stocks igual a $p = 0,000 < 0.05$, lo que indica que los datos procesados de la muestra no presentan una distribución normal. Y la entregas perfectas presentaron una significancia igual a $p = 0,000 < 0.05$, lo que indica que los datos procesados de la muestra no presentan una distribución normal.

A partir de los resultados obtenidos se rechaza H_0 y se acepta H_1 , determinando que la estadística que se aplicará para el análisis de la correlación entre la gestión de stocks y entregas perfectas es la **no paramétrica**.

5.2.3. Prueba de la normalidad – hipótesis específica 2

Para desarrollar el análisis de la prueba de normalidad se plantearon las siguientes hipótesis:

H_0 : Los datos procesados de la muestra presentan una distribución normal ($p > 0.05$).

H_1 : Los datos procesados de la muestra no presentan una distribución normal ($p \leq 0.05$).

Tabla 33. Prueba de normalidad - hipótesis de específica 2

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Gestión de stocks	,188	58	,000	,915	58	,001
Entregas a tiempo - estimado	,215	58	,000	,887	58	,000

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Elaboración propia

La Tabla 33 presenta el resultado de la aplicación de la prueba de normalidad para la gestión de stocks y las entregas a tiempo de los pedidos de la empresa LIMPIAMAX DEL PERU SAC. Donde se procesaron 58 datos para cada variable, por lo que se consideró el resultado presentado por el estadígrafo de Kolmogorov-Smirnov.

Obteniendo una significancia para la gestión de stocks igual a $p = 0,000 < 0.05$, lo que indica que los datos procesados de la muestra no presentan una distribución normal. Y la entregas a tiempo presentaron una significancia igual a $p = 0,000 < 0.05$, lo que indica que los datos procesados de la muestra no presentan una distribución normal.

A partir de los resultados obtenidos se rechaza H_0 y se acepta H_1 , determinando que la estadística que se aplicará para el análisis de la correlación entre la gestión de stocks y entregas a tiempo es la **no paramétrica**.

5.2.4. Prueba de la normalidad – hipótesis específica 3

Para desarrollar el análisis de la prueba de normalidad se plantearon las siguientes hipótesis:

H_0 : Los datos procesados de la muestra presentan una distribución normal ($p > 0.05$).

H_1 : Los datos procesados de la muestra no presentan una distribución normal ($p \leq 0.05$).

Tabla 34. Prueba de normalidad - hipótesis de específica 3

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Gestión de stocks	,188	58	,000	,915	58	,001
Entregas completas - estimado	,150	58	,002	,882	58	,000

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Elaboración propia

La Tabla 34 presenta el resultado de la aplicación de la prueba de normalidad para la gestión de stocks y las entregas completas de los pedidos de la empresa LIMPIAMAX DEL PERU SAC. Donde se procesaron 58 datos para cada variable, por lo que se consideró el resultado presentado por el estadígrafo de Kolmogorov-Smirnov.

Obteniendo una significancia para la gestión de stocks igual a $p = 0,000 < 0.05$, lo que indica que los datos procesados de la muestra no presentan una distribución normal. Y la entregas completas presentaron una significancia igual a $p = 0,002 < 0.05$, lo que indica que los datos procesados de la muestra no presentan una distribución normal.

A partir de los resultados obtenidos se rechaza H_0 y se acepta H_1 , determinando que la estadística que se aplicará para el análisis de la correlación entre la gestión de stocks y entregas completas es la **no paramétrica**.

VI. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

6.1. Contrastación y demostración de la hipótesis con los resultados

6.1.1. Hipótesis general

Para el desarrollo del proceso de contratación y demostración de la hipótesis general, se planteó H_0 y H_a .

H_0 (nula): Un plan basado en la gestión de stocks **no** influye significativamente en el servicio al cliente de la empresa LIMPIAMAX DEL PERU SAC, Lima 2023.

H_a (alterna): Un plan basado en la gestión de stocks influye significativamente en el servicio al cliente de la empresa LIMPIAMAX DEL PERU SAC, Lima 2023.

Habiendo determinado que la estadística empleada para la contratación de la hipótesis general es la **no paramétrica**, se procedió a calcular el coeficiente de correlación de Spearman para la gestión de stocks y el servicio al cliente de la empresa LIMPIAMAX DEL PERU SAC.

Tabla 35. Rho de Spearman - hipótesis general

Correlaciones				
			Gestión de stocks	Servicio al cliente - estimado
Rho de Spearman	Gestión de stocks	Coeficiente de correlación	1,000	,918**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	58	58
	Servicio al cliente - estimado	Coeficiente de correlación	,918**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	58	58

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 35 se aprecian los resultados obtenidos de la aplicación del coeficiente de correlación de Spearman para la gestión de stock y el servicio al cliente, donde se obtuvo un **Rho de Spearman = 0,918** .

Es decir, que el nivel de correlación entre gestión de stock y el servicio al cliente es **significativa**, equivalente al 91.8%.

Para la contrastación de la hipótesis se empleó la siguiente regla de decisión:

Se rechaza H_0 si $p \text{ (sig.)} \leq 0.05$

Se acepta H_0 si $p \text{ (sig.)} > 0.05$

Habiendo obtenido una Sig. (bilateral) $p = 0,000 < 0.05$, se rechaza H_0 y se acepta H_a , quedando **contrastado** y **demostrado** que: “Un plan basado en la gestión de stocks influye significativamente en el servicio al cliente de la empresa LIMPIAMAX DEL PERU SAC, Lima 2023”.

Continuando con el análisis se procedió a construir un modelo matemático para estimar el servicio al cliente.

Tabla 36. ANOVA de la gestión de stocks y el servicio al cliente

ANOVA ^a						
Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	,006	1	,006	328,541	,000^b
	Residuo	,001	56	,000		
	Total	,007	57			
a. Variable dependiente: Servicio al cliente - estimado						
b. Predictores: (Constante), Gestión de stocks						

Fuente: Elaboración propia

La Tabla 36 presenta el resultado ANOVA de los datos procesados de la gestión de stocks y el servicio al cliente de la empresa LIMPIAMAX DEL

PERU SAC; a través, del análisis de regresión lineal. Donde se obtuvo un $p = 0.000 < 0.05$, lo cual significa que si es **posible** construir un modelo para estimar el “Servicio al cliente” de la empresa en función de la aplicación del presente plan basado en la gestión de stocks. Y además esta estimación resulta ser **significativa**.

Para hallar la recta de la regresión lineal se analizaron los siguientes coeficientes.

Tabla 37. Coeficientes de la gestión de stocks y el servicio al cliente

Coeficientes ^a						
Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.
		B	Desv. Error	Beta		
1	(Constante)	,733	,013		57,462	,000
	Gestión de stocks	,013	,001	,924	18,126	,000

a. Variable dependiente: Servicio al cliente - estimado

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 37 se observan los resultados obtenidos de los coeficientes para la elaboración del modelo de regresión lineal para estimar el servicio al cliente de la empresa LIMPIAMAX DEL PERU SAC en función a la aplicación del presente plan basado en la gestión de stocks. Donde la constante de la ecuación tiene un valor igual a 0,733 y el coeficiente de la de la gestión de stocks es 0,013, obteniendo la siguiente ecuación:

$$Y = 0,733 + 0.013X$$

Y = Servicio al cliente

X = Gestión de stock

Es así como se logra determinar que a media de que implementen las políticas de las gestión de stock y se cumplan las actividades programadas en este, el servicio al cliente de la empresa LIMPIAMAX DEL PERU SAC, se incrementará.

6.1.2. Hipótesis específica 1

Para el desarrollo del proceso de contratación y demostración de la hipótesis específica 1, se planteó H_0 y H_a .

H_0 (nula): Un plan basado en la gestión de stocks **no** influye significativamente en las entregas perfectas de la empresa LIMPIAMAX DEL PERU SAC, Lima 2023.

H_a (alterna): Un plan basado en la gestión de stocks influye significativamente en las entregas perfectas de la empresa LIMPIAMAX DEL PERU SAC, Lima 2023.

Habiendo determinado que la estadística empleada para la contratación de la hipótesis específica 1 es la **no paramétrica**, se procedió a calcular el coeficiente de correlación de Spearman para la gestión de stocks y las entregas perfectas de la empresa LIMPIAMAX DEL PERU SAC.

Tabla 38. Rho de Spearman – hipótesis específica 1

Correlaciones				
			Gestión de stocks	Entregas perfectas - estimado
Rho de Spearman	Gestión de stocks	Coefficiente de correlación	1,000	,994**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	58	58
	Entregas perfectas - estimado	Coefficiente de correlación	,994**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	58	58

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 38 se aprecian los resultados obtenidos de la aplicación del coeficiente de correlación de Spearman para la gestión de stock y las entregas perfectas, donde se obtuvo un **Rho de Spearman = 0,994** . Es decir, que el nivel de correlación entre gestión de stock y las entregas perfectas de la empresa es **significativa**, equivalente al 99.4%.

Para la contrastación de la hipótesis se empleó la siguiente regla de decisión:

Se rechaza H_0 si $p \text{ (sig.)} \leq 0.05$

Se acepta H_0 si $p \text{ (sig.)} > 0.05$

Habiendo obtenido una Sig. (bilateral) $p = 0,000 < 0.05$, se rechaza H_0 y se acepta H_a , quedando **contrastado** y **demostrado** que: “Un plan basado en la gestión de stocks influye significativamente en las entregas perfectas de la empresa LIMPIAMAX DEL PERU SAC, Lima 2023”.

Continuando con el análisis se procedió a construir un modelo matemático para estimar las entregas perfectas.

Tabla 39. ANOVA de la gestión de stocks y las entregas perfectas

ANOVA ^a						
Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	,166	1	,166	2869,947	,000 ^b
	Residuo	,003	56	,000		
	Total	,169	57			
a. Variable dependiente: Entregas perfectas - estimado						
b. Predictores: (Constante), Gestión de stocks						

Fuente: Elaboración propia

La Tabla 39 presenta el resultado ANOVA de los datos procesados de la gestión de stocks y las entregas perfectas de la empresa LIMPIAMAX DEL PERU SAC; a través, del análisis de regresión lineal. Donde se obtuvo un **p = 0.000 < 0.05**, lo cual significa que si es **posible** construir un modelo para estimar las “Entregas perfectas” de la empresa en función de la aplicación del presente plan basado en la gestión de stocks. Y además esta estimación resulta ser **significativa**.

Para hallar la recta de la regresión lineal se analizaron los siguientes coeficientes.

Tabla 40. Coeficientes de la gestión de stocks y las entregas perfectas

Coeficientes ^a						
Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.
		B	Desv. Error	Beta		
1	(Constante)	,453	,009		53,207	,000
	Gestión de stocks	,028	,001	,990	53,572	,000
a. Variable dependiente: Entregas perfectas - estimado						

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 40 se observan los resultados obtenidos de los coeficientes para la elaboración del modelo de regresión lineal para estimar las entregas perfectas de la empresa LIMPIAMAX DEL PERU SAC en función a la aplicación del presente plan basado en la gestión de stocks. Donde la constante de la ecuación tiene un valor igual a 0,453 y el coeficiente de la de la gestión de stocks es 0,028, obteniendo la siguiente ecuación:

$$Y = 0,453 + 0.028X$$

Y = Entregas perfectas

X = Gestión de stock

Es así como se logra determinar que a media de que implementen las políticas de las gestión de stock y se cumplan las actividades programadas en este, las entregas perfectas de la empresa LIMPIAMAX DEL PERU SAC, se incrementarán.

6.1.3. Hipótesis específica 2

Para el desarrollo del proceso de contratación y demostración de la hipótesis específica 2, se planteó H_0 y H_a .

H_0 (nula): Un plan basado en la gestión de stocks **no** influye significativamente en las entregas a tiempo de la empresa LIMPIAMAX DEL PERU SAC, Lima 2023.

H_a (alterna): Un plan basado en la gestión de stocks influye significativamente en las entregas a tiempo de la empresa LIMPIAMAX DEL PERU SAC, Lima 2023.

Habiendo determinado que la estadística empleada para la contratación de la hipótesis específica 2 es la **no paramétrica**, se procedió a calcular

el coeficiente de correlación de Spearman para la gestión de stocks y las entregas a tiempo de la empresa LIMPIAMAX DEL PERU SAC.

Tabla 41. Rho de Spearman – hipótesis específica 2

Correlaciones				
			Gestión de stocks	Entregas a tiempo - estimado
Rho de Spearman	Gestión de stocks	Coeficiente de correlación	1,000	,986**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	58	58
	Entregas a tiempo - estimado	Coeficiente de correlación	,986**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	58	58

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 41 se aprecian los resultados obtenidos de la aplicación del coeficiente de correlación de Spearman para la gestión de stock y las entregas a tiempo, donde se obtuvo un **Rho de Spearman = 0,986** . Es decir, que el nivel de correlación entre gestión de stock y las entregas a tiempo de la empresa es **significativa**, equivalente al 98.6%.

Para la contrastación de la hipótesis se empleó la siguiente regla de decisión:

Se rechaza H_0 si $p \text{ (sig.)} \leq 0.05$

Se acepta H_0 si $p \text{ (sig.)} > 0.05$

Habiendo obtenido una Sig. (bilateral) $p = 0,000 < 0.05$, se rechaza H_0 y se acepta H_a , quedando **contrastado** y **demostrado** que: “Un plan basado en la gestión de stocks influye significativamente en las entregas a tiempo de la empresa LIMPIAMAX DEL PERU SAC, Lima 2023”.

Continuando con el análisis se procedió a construir un modelo matemático para estimar las entregas a tiempo.

Tabla 42. ANOVA de la gestión de stocks y las entregas a tiempo

ANOVA ^a						
Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	,227	1	,227	1362,190	,000^b
	Residuo	,009	56	,000		
	Total	,237	57			
a. Variable dependiente: Entregas a tiempo - estimado						
b. Predictores: (Constante), Gestión de stocks						

Fuente: Elaboración propia

La Tabla 42 presenta el resultado ANOVA de los datos procesados de la gestión de stocks y las entregas a tiempo de la empresa LIMPIAMAX DEL PERU SAC; a través, del análisis de regresión lineal. Donde se obtuvo un **p = 0.000 < 0.05**, lo cual significa que si es **posible** construir un modelo para estimar las “Entregas a tiempo” de la empresa en función de la aplicación del presente plan basado en la gestión de stocks. Y además esta estimación resulta ser **significativa**.

Para hallar la recta de la regresión lineal se analizaron los siguientes coeficientes.

Tabla 43. Coeficientes de la gestión de stocks y las entregas a tiempo

Coeficientes ^a						
Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.
		B	Desv. Error	Beta		
1	(Constante)	,486	,011		44,363	,000
	Gestión de stocks	,025	,001	,980	36,908	,000

a. Variable dependiente: Entregas a tiempo - estimado

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 43 se observan los resultados obtenidos de los coeficientes para la elaboración del modelo de regresión lineal para estimar las entregas a tiempo de la empresa LIMPIAMAX DEL PERU SAC en función a la aplicación del presente plan basado en la gestión de stocks. Donde la constante de la ecuación tiene un valor igual a 0,486 y el coeficiente de la de la gestión de stocks es 0,025, obteniendo la siguiente ecuación:

$$Y = 0,486 + 0.025X$$

Y = Entregas a tiempo

X = Gestión de stock

Es así como se logra determinar que a media de que implementen las políticas de las gestión de stock y se cumplan las actividades programadas en este, las entregas a tiempo de la empresa LIMPIAMAX DEL PERU SAC, se incrementarán.

6.1.4. Hipótesis específica 3

Para el desarrollo del proceso de contratación y demostración de la hipótesis específica 3, se planteó H_0 y H_a .

H_0 (nula): Un plan basado en la gestión de stocks **no** influye significativamente en las entregas completas de la empresa LIMPIAMAX DEL PERU SAC, Lima 2023.

H_a (alterna): Un plan basado en la gestión de stocks influye significativamente en las entregas completas de la empresa LIMPIAMAX DEL PERU SAC, Lima 2023.

Habiendo determinado que la estadística empleada para la contratación de la hipótesis específica 3 es la **no paramétrica**, se procedió a calcular el coeficiente de correlación de Spearman para la gestión de stocks y las entregas completas de la empresa LIMPIAMAX DEL PERU SAC.

Tabla 44. Rho de Spearman – hipótesis específica 3

Correlaciones				
			Gestión de stocks	Entregas completas - estimado
Rho de Spearman	Gestión de stocks	Coeficiente de correlación	1,000	,984**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	58	58
	Entregas completas - estimado	Coeficiente de correlación	,984**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	58	58

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 44 se aprecian los resultados obtenidos de la aplicación del coeficiente de correlación de Spearman para la gestión de stock y las entregas completas, donde se obtuvo un **Rho de Spearman = 0,984** .

Es decir, que el nivel de correlación entre gestión de stock y las entregas completas de la empresa es **significativa**, equivalente al 98.4%.

Para la contrastación de la hipótesis se empleó la siguiente regla de decisión:

Se rechaza H_0 si $p \text{ (sig.)} \leq 0.05$

Se acepta H_0 si $p \text{ (sig.)} > 0.05$

Habiendo obtenido una Sig. (bilateral) $p = 0,000 < 0.05$, se rechaza H_0 y se acepta H_a , quedando **contrastado** y **demostrado** que: “Un plan basado en la gestión de stocks influye significativamente en las entregas completas de la empresa LIMPIAMAX DEL PERU SAC, Lima 2023”.

Continuando con el análisis se procedió a construir un modelo matemático para estimar las entregas a tiempo.

Tabla 45. ANOVA de la gestión de stocks y las entregas completas

ANOVA ^a						
Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	,401	1	,401	503,299	,000 ^b
	Residuo	,045	56	,001		
	Total	,445	57			
a. Variable dependiente: Entregas completas - estimado						
b. Predictores: (Constante), Gestión de stocks						

Fuente: Elaboración propia

La Tabla 45 presenta el resultado ANOVA de los datos procesados de la gestión de stocks y las entregas completas de la empresa LIMPIAMAX DEL PERU SAC; a través, del análisis de regresión lineal. Donde se obtuvo un $p = 0.000 < 0.05$, lo cual significa que si es **posible** construir un

modelo para estimar las “Entregas completas” de la empresa en función de la aplicación del presente plan basado en la gestión de stocks. Y además esta estimación resulta ser **significativa**.

Para hallar la recta de la regresión lineal se analizaron los siguientes coeficientes.

Tabla 46. Coeficientes de la gestión de stocks y las entregas completas

Coeficientes ^a						
Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.
		B	Desv. Error	Beta		
1	(Constante)	,485	,016		30,715	,000
	Gestión de stocks	,026	,001	,949	22,434	,000

a. Variable dependiente: Entregas completas - estimado

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 46 se observan los resultados obtenidos de los coeficientes para la elaboración del modelo de regresión lineal para estimar las entregas completas de la empresa LIMPIAMAX DEL PERU SAC en función a la aplicación del presente plan basado en la gestión de stocks. Donde la constante de la ecuación tiene un valor igual a 0,485 y el coeficiente de la de la gestión de stocks es 0,026, obteniendo la siguiente ecuación:

$$Y = 0,485 + 0.026X$$

Y = Entregas completas

X = Gestión de stock

Es así como se logra determinar que a media de que implementen las políticas de las gestión de stock y se cumplan las actividades programadas en este, las entregas completas de la empresa LIMPIAMAX DEL PERU SAC, se incrementarán.

6.2. Contrastación de los resultados con otros estudios similares

A partir de los resultados obtenidos en la elaboración del presente plan basado en la gestión de stock para el área de almacén de la empresa LIMPIAMAX DEL PERU SAC, se estima que a los 6 meses posteriores a la implementación del plan, la empresa alcanzará una mejora del 44.33% en su servicio al cliente. Además, la entregas perfectas de los pedidos aumentará en 26.91%, los pedidos entregados a tiempo incrementarán en 26.52% y los pedidos entregados completos mejorarán en 40.42%; a través de la aplicación de las herramientas propuestas para la adecuada gestión de los stocks en el área de almacén de la empresa. Donde se busca mantener el control sobre el lote óptimo de pedido, el stock de seguridad, el punto de pedido, el stock mínimo, el stock máximo y el número de pedidos de cada uno de los ítems que administra el área.

Los resultados obtenidos guardan relación con los estudios que fueron desarrollados por: Pulido et al. (2022) donde en su artículo científico presentan un enfoque de optimización para la reducción de costos de inventario en modelos de inventario probabilístico de demanda independiente para una empresa comercializadora de productos desechables de Colombia. El estudio fue validado para tres productos: rollos de láminas de plástico, platos de espuma de poliestireno y bolsas troqueladas. Para lo cual, realizaron la comparación de tres métodos de pronóstico y tres maneras diferentes de calcular el stock de seguridad, la desviación estándar de los datos históricos, la desviación media de los errores de pronóstico y desviación media de los datos históricos. Obteniendo que las cantidades requeridas se encuentran definidas por un modelo de cantidad económica de pedido y se empleó el valor más bajo

de dispersión, lo que reduciría los costos de inventarios actuales, asegurando un nivel de servicio del 95%. Alcanzando a concluir que la metodología propuesta es practica y de fácil de aplicación en empresas donde los inventarios presenten características probabilísticas e independientes de demanda.

Para Bernaola (2022) en su estudio buscó mejorar el nivel de satisfacción del cliente por medio de la gestión de inventarios. Para lo cual, desarrolló una investigación de tipo aplicada y un diseño preexperimental, donde la población estuvo conformada por 10 reportes de indicadores de las variables en estudio. Como parte de los resultados iniciales obtuvieron que la empresa alcanzaba un nivel de entregas a tiempo promedio del 77.8810% y una media nivel de entregas perfectas del 72.9390%, y posterior a la aplicación de las herramientas de la metodología basada en la gestión de inventarios, el nivel de las entregas a tiempo promedio alcanzó una media del 90.25% y el nivel de entregas perfectas obtuvo un promedio del 99.8510%. Obteniendo un incremento promedio de las entregas a tiempo del 12.37% y de las entregas perfectas del 26.91%.

Mondragon (2018) en su investigación aplicó la gestión de inventarios para lograr mejorar la satisfacción del cliente de la empresa en estudio. Para lograr tal fin empleó una investigación de enfoque cuantitativo, tipo aplicado y diseño cuasiexperimental. Donde la muestra estuvo constituida por la cantidad de artículos de ferretería comercializados por la empresa en un periodo de 24 semanas. Obteniendo como resultado que antes de la implementación la entregas completas presentaban una media del 41.0% y las entregas a tiempo alcanzaban un promedio del 33.6667%. Posterior al proceso de aplicación de la gestión de inventarios en la empresa la entregas completas obtuvieron un promedio del 81.4167% y las entregas a tiempo lograron una media del 74.3333%. Alcanzando una mejora de las entregas completas del 40.42% y las entregas a tiempo del 40.67%.

Choque (2017) desarrolló una investigación en la que estableció como fin mejorar el nivel del servicio al cliente que brinda la empresa a través de la gestión de inventarios. Por lo que, empleó un estudio de tipo aplicado, con enfoque cuantitativo y diseño experimental, donde en el análisis inferencial obtuvieron que los datos del servicio al cliente presentaban una distribución normal; por lo cual, aplicaron la prueba T-Student y verificaron que la aplicación de la gestión de inventarios incrementó el servicio al cliente de la empresa en 44.33%.

6.3. Responsabilidad ética de acuerdo a los reglamentos vigentes

Yo, GRACIELA YADIRA LOPEZ CHAVEZ indico ser el autor de la presente investigación, donde toda la información que se presenta es real y auténtica.

VII. CONCLUSIONES

1. Se concluye que un plan basado en la gestión de stocks influye significativamente en el servicio al cliente de la empresa LIMPIAMAX DEL PERU SAC, Lima 2023. Donde con un $p = 0.000 < 0.05$ se rechazó la hipótesis nula y se aceptó la hipótesis formulada en el presente estudio. Logrando estimar que posterior a los 6 meses de la implementación del plan basado en la gestión de stocks, la empresa logrará una mejora en su nivel de servicio al cliente del 44.33%. Donde en el análisis financiero se obtuvo un VAN = S/77,533.37, una TIR = 23.01% y un beneficio/costo del 3.98, demostrando así que la aplicación del presente plan es viable, rentable y representa beneficios económicos para LIMPIAMAX DEL PERU SAC.
2. Se concluye que un plan basado en la gestión de stocks influye significativamente en las entregas perfectas de la empresa LIMPIAMAX DEL PERU SAC, Lima 2023. Donde con un $p = 0.000 < 0.05$ se rechazó la hipótesis nula y se aceptó la hipótesis formulada en el presente estudio. Logrando estimar que posterior a los 6 meses de la implementación del plan basado en la gestión de stocks, la empresa logrará una mejora en el índice de entregas perfectas del 26.91%.
3. Se concluye que un plan basado en la gestión de stocks influye significativamente en las entregas a tiempo de la empresa LIMPIAMAX DEL PERU SAC, Lima 2023. Donde con un $p = 0.000 < 0.05$ se rechazó la hipótesis nula y se aceptó la hipótesis formulada en el presente estudio. Logrando estimar que posterior a los 6 meses de la implementación del plan basado en la gestión de stocks, la empresa logrará una mejora en el índice de entregas a tiempo del 26.52%.

4. Se concluye que un plan basado en la gestión de stocks influye significativamente en las entregas completas de la empresa LIMPIAMAX DEL PERU SAC, Lima 2023. Donde con un $p = 0.000 < 0.05$ se rechazó la hipótesis nula y se aceptó la hipótesis formulada en el presente estudio. Logrando estimar que posterior a los 6 meses de la implementación del plan basado en la gestión de stocks, la empresa logrará una mejora en el índice de entregas completas del 40.42%.

VIII. RECOMENDACIONES

1. Se recomienda a la empresa LIMPIAMAX DEL PERU SAC implementar el presente plan basado en la gestión de stock con el propósito de mejorar su nivel de servicio al cliente actual, a través del desarrollo del Análisis ABC, la determinación de los siguientes indicadores: lote óptimo de pedido (q_0), el stock de seguridad (SS), el punto de pedido (q_q), el stock máximo, el stock mínimo y el número de pedidos de los ítems que se administran dentro del área de almacén.
2. Se recomienda a la gerencia general de la LIMPIAMAX DEL PERU SAC adquirir un software especializado para la administración de la base de datos de los ítems que se gestionan dentro del área de almacén. Así como también se recomienda brindar el mantenimiento a los equipos de cómputo y la adquisición nuevos estantes.
3. Se recomienda a los colaboradores del área de almacén de la empresa mostrar compromiso y responsabilidad al momento de realizar el armado de los pedidos de los clientes, a fin de cumplir con todos los acuerdos pactados con este.

IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- An optimization approach for inventory costs in probabilistic inventory models: A case study.* Pulido Rojano, Alexander, y otros. 2022. 3, Chile : Revista chilena de ingeniería, 2022, Vol. 28. ISSN: 07183291.
- Anaya Tejero, Julio Juan. 2015.** *Logística Integral.* Madrid : ESIC, 2015. ISBN: 978-84-15986-90-4.
- Arias Gonzáles, José Luis y Covinos Gallardo, Mitsuo. 2021.** *Diseño y metodología de la investigación.* Arequipa : Biblioteca Nacional del Perú, 2021. ISBN: 978-612-48444-2-3.
- Arias, Fidias G. 2016.** *El Proyecto de Investigación - Introducción a la metodología científica.* Caracas : EDITORIAL EPISTEME, C.A., 2016.
- Banco Mundial. 2021.** Cómo la COVID-19 (coronavirus) afecta a las empresas en todo el mundo. [En línea] Banco Mundial, 17 de Febrero de 2021. [Citado el: 25 de Febrero de 2023.] Disponible en: <https://www.bancomundial.org/es/news/infographic/2021/02/17/how-covid-19is-affecting-companies-around-the-world>.
- Bernal Torres, César Augusto. 2016.** *Metodología de la investigación.* Colombia : Pearson Educación, 2016. ISBN: 978-958-699-128-5.
- Bernaola Navarro, Betsy Arline. 2022.** *Gestión de inventario para incrementar el nivel de satisfacción del cliente en una empresa biofarmacéutica, en Lima, 2022.* Lima : Universidad César Vallejo, 2022.
- Choque Duran, Anthony Joel. 2017.** *Aplicación de la gestión de inventarios para mejorar el nivel de servicio al cliente que presta la empresa IMAGEN CORPORATIVA PERÚ S.A.C. Lince-2017.* Lima : Universidad César Vallejo, 2017.
- Cruelles Ruiz, José Agustín. 2016.** *Stocks, Procesos y Dirección de operaciones.* España : MARCOMBO S.A., 2016. ISBN: 978-84-267-2266-9.

Cruz Fernández, Antonia. 2017. *Gestión de inventarios.* Málaga : IC Editorial, 2017. ISBN: 978-84-9198-190-9.

Design of inventory replenishment policies: A Case in Hospital Sector. **Macias Aguayo, Jaime, Abad Morán, Jorge y Barragán Robles, Carlos. 2019.** Jamaica : LACCEI International Multi-Conference for Engineering, Education, and Technology, 2019, Vol. 17. ISBN: 978-0-9993443-6-1.

Gallardo Echenique, Eliana Esther. 2017. *Metodología de la Investigación.* Huancayo : Universidad Continental, 2017. ISBN: 978-612-4196.

Gestión logística en la industria salinera del departamento de La Guajira, Colombia. **López, Danny D., Mendoza, Darcy L. y Melo, Gelvis M. 2021.** 1, Colombia : Información Tecnológica, 2021, Vol. 32. ISSN: 07168756.

Heizer, Jay y Render, Barry. 2015. *Dirección de la producción y de operaciones.* Madrid : Pearson Educación, S.A., 2015. ISBN: 978-8490352878.

Hernández Sampieri, Roberto, Fernández Collado, Carlos y Baptista Lucio, María del Pilar. 2018. *Metodología de la Investigación.* México D.F. : McGRAW-HILL, 2018.

Implementation of a process management model and inventory control to increase the level of service in the after-sales area of industrial equipment **Guzman, Pamela, y otros. 2019.** Jamaica : LACCEI International Multi-Conference for Engineering, Education, and Technology, 2019, Vol. 17. ISBN: 978-0-9993443-6-1.

Integrated inventory system for forecasts based on knowledge management for the reduction of stock breaks in a distribution SME. **Bonett, Johan, y otros. 2019.** Jamaica : LACCEI International Multi-Conference for Engineering, Education, and Technology, 2019, Vol. 17th. ISBN: 978-0-9993443-6-1.

Inventory management optimization model based on 5S and DDMRP methodologies in commercial SMEs. **Bellido Mantilla, Rosario, y otros.**

2021. Buenos Aires : LACCEI - Latin American and Caribbean Consortium of Engineering Institutions, 2021, Vol. 19th. ISBN: 978-958-52071-8-9.

Inventory management to reduce logistics costs in industrial sector companies.

A systematic review of the literature during 2012-2022. **Alburquerque Pozo, Valeria Rubí, y otros. 2022.** s.l.: LACCEI International Multiconference on Entrepreneurship, Innovation and Regional Development - LEIRD 2022, 2022, Vol. 2. ISBN: 978-628-95207-3-6.

Inventory Planning and Management in the Automotive After-Sales Supply Chain. **Rodríguez, Sofia, y otros. 2020.** Buenos Aires : LACCEI International Multi-Conference for Engineering, Education, and Technology, 2020, Vol. 18th. ISBN: 978-958-52071-4-1.

Juárez, Mercedes de la Arada. 2015. *Optimización de la cadena logística.* España : Paraninfo, 2015. ISBN: 978-84-283-9752-0.

Kanban system as an effective inventory management method for automotive component companies. **Ilyina, Tatyana y Ilyin, Andrey. 2022.** s.l.: Advances in Engineering Research, 2022, Vol. 49. ISBN: 979-888697156-9.

Logistics management in manufacturing microenterprises in Táchira State, Venezuela. **Ramírez Quintero, Freddy Antonio, y otros. 2020.** 2, Venezuela : Aibi revista de investigación, administración e ingeniería, 2020, Vol. 8. ISSN: 2346-030X.

Mondragon Laura, Kevin Andre. 2018. *Gestión de inventario para mejorar la satisfacción del cliente en la empresa AQUABRIGHT PROFESIONAL SAC. en el año 2018.* Lima : Universidad César Vallejo, 2018.

Mora García, Luis Anibal. 2018. *Indicadores de la Gestión Logística KPI.* Colombia : Ecoe Ediciones, 2018. ISBN: 978-958-648-563-0.

Mora García, Luis Aníbal. 2021. *Gestión logística integral : las mejores prácticas en la cadena de abastecimiento.* Bogotá : Ecoe Ediciones, 2021. ISBN: 978-84-18532-82-5.

Ñaupas Paitán, Humberto, y otros. 2018. *Metodología de la investigación Cuantitativa - Cualitativa y Redacción de la Tesis*. Bogotá : Ediciones de la U, 2018. ISBN: 978-958-762-876-0.

Pau i Cos, Jordi y Navascués y Gasea, Ricardo. 2021. *Manual de logística integral*. Madrid - Buenos Aires : Ediciones Díaz de Santos, 2021. ISBN: 978-84-9052-252-3.

Perez, Luciano, Perez, Rubén y Seca, María Victoria. 2020. *Metodología de la investigación científica*. Ituzaingó : Editorial Maipue, 2020. ISBN: 978-987-8321-56-1.

Sorlózano Gonzáles, María José. 2018. *Gestión de pedidos y stock*. España : IC Editorial, 2018. ISBN: 978-84-17343-44-6.

Tarazona, Luis. 2022. Logística 360 Supply Chain Management . *Sector logístico en el Perú: balance 2021 y retos 2022*. [En línea] Logística 360 Supply Chain Management , 04 de Abril de 2022. [Citado el: 04 de Julio de 2022.] Disponible en: <https://www.logistica360.pe/sector-logistico-2/>.

ANEXOS

Anexo 01: Matriz de consistencia

Tabla 47. Matriz de consistencia

"PLAN BASADO EN LA GESTIÓN DE STOCKS PARA MEJORA EL SERVICIO AL CLIENTE DE LA EMPRESA LIMPIAMAX DEL PERU SAC, LIMA 2023"										
Problema	Objetivo	Hipótesis	Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala	Metodología	
General	General	General		Según Pau y Navascués (2021) la gestión de stocks comprende la organización, planificación y control del conjunto de stocks con los que dispone la empresa.	Según Pau y Navascués (2021) el principal objetivo de la gestión de stock proporcionar el equilibrio entre la calidad de servicio y los costos que se generan de la tenencia de los stocks. Donde para lograr este objetivo, la gestión de stocks debe actuar por medio del sistema de reposiciones y el stock de seguridad.	Lote óptimo de pedido (q_o)	Lote óptimo de pedido	Razón	Tipo: APLICADO Nivel: CUANTITATIVO Enfoque: DESCRIPTIVO Diseño: NO EXPERIMENTAL	
¿En qué medida un plan basado en la gestión de stocks influyen el servicio al cliente de la empresa LIMPIAMAX DEL PERU SAC, Lima 2023?	Estimar en qué medida un plan basado en la gestión de stocks influye en la mejora del servicio al cliente de la empresa LIMPIAMAX DEL PERU SAC, Lima 2023.	Un plan basado en la gestión de stocks influye significativamente en el servicio al cliente de la empresa LIMPIAMAX DEL PERU SAC, Lima 2023.	Gestión de stocks			Stock de seguridad (SS)	Stock de seguridad	Razón		
							Punto de pedido (q_p)	Punto de pedido		Razón
							Stock máximo	Stock máximo		Razón
							Stock medio	Stock medio		Razón
							Número de pedidos (N)	Número de pedidos		Razón

Específicos	Específicos	Específicos	Dependiente	Para Pau y Navascués (2021) el servicio al cliente dentro del sistema logístico está conformada por los siguientes componentes: precio, calidad, disponibilidad, plazos de entrega, adecuación de las entregas, sistemas de pago, servicio postventa.	Según Mora (2018) el servicio al cliente comprende un conjunto de actividades que posibilitan la interacción entre la empresa y las personas que buscan un producto o servicio. Y su evaluación se realiza por medio de la determinación de las entregas perfectas, las entregas a tiempo y las entregas completas.				
¿En qué medida un plan basado en la gestión de stocks influye en las entregas perfectas de la empresa LIMPIAMAX DEL PERU SAC, Lima 2023?	Estimar en qué medida un plan basado en la gestión de stocks influye en la mejora de las entregas perfectas de la empresa LIMPIAMAX DEL PERU SAC, Lima 2023.	Un plan basado en la gestión de stocks influye significativamente en las entregas perfectas de la empresa LIMPIAMAX DEL PERU SAC, Lima 2023.	Servicio al cliente			Entregas perfectas	Índice de entregas perfectas	Razón	Tipo: TRANSVERSAL CORRELACIONAL - CAUSAL
¿En qué medida un plan basado en la gestión de stocks influye en las entregas a tiempo de la empresa LIMPIAMAX DEL PERU SAC, Lima 2023?	Estimar en qué medida un plan basado en la gestión de stocks influye en la mejora de las entregas a tiempo de la empresa LIMPIAMAX DEL PERU SAC, Lima 2023.	Un plan basado en la gestión de stocks influye significativamente en las entregas a tiempo de la empresa LIMPIAMAX DEL PERU SAC, Lima 2023.				Entregas a tiempo	Índice de entregas a tiempo	Razón	
¿En qué medida un plan basado en la gestión de stocks influye en las entregas completas de la empresa LIMPIAMAX DEL PERU SAC, Lima 2023?	Estimar en qué medida un plan basado en la gestión de stocks influye en la mejora de las entregas completas de la empresa LIMPIAMAX DEL PERU SAC, Lima 2023.	Un plan basado en la gestión de stocks influye significativamente en las entregas completas de la empresa LIMPIAMAX DEL PERU SAC, Lima 2023.				Entregas completas	Índice de entregas completas	Razón	

Fuente: Elaboración propia

Anexo 02: Instrumentos validados

Tabla 48. Validación de instrumentos 01

VARIABLE	DIMENSIONES / ítems	INDICADOR	Pertinencia		Relevancia		Claridad		Sugerencias
			SI	NO	SI	NO	SI	NO	
GESTIÓN DE STOCKS	Lote óptimo de pedido (q_0)	Lote óptimo de pedido							
		$q_0 = \sqrt{\frac{2Dm Cp}{Cs}}$ <p>Dm: Demanda media anual Cp: Coste de adquisición Cs: Coste de mantenimiento</p>	X		X		X		
	Stock de seguridad (SS)	Stock de seguridad							
		$SS = \delta x \sigma$ <p>δ: Desviación típica de la distribución en el periodo de aprovisionamiento. σ: Valor que corresponde al nivel de servicio fijado por la empresa, y se consigue de las tablas probabilísticas para la distribución normal.</p>	X		X		X		
Punto de pedido (qp)	Punto de pedido								
	$qp = Dm x LT + SS$ <p>Dm: Demanda media anual LT: Lead time SS: Stock de seguridad</p>	X		X		X			
Stock máximo	Stock máximo								
	$Stock\ máximo = q_0 + SS$ <p>q_0: Lote óptimo de pedido SS: Stock de seguridad</p>	X		X		X			

	Stock medio	Stock medio						
		$Stock\ medio = \frac{q_o}{2} + SS$ <p>q_o: Lote óptimo de pedido SS: Stock de seguridad</p>	X		X		X	
	Número de pedidos (N)	Número de pedidos						
		$N = \frac{Dm}{q_o}$ <p>Dm: Demanda media anual q_o: Lote óptimo de pedido</p>	X		X		X	
SERVICIO AL CLIENTE	Entregas perfectas	Índice de entregas perfectas						
		$Entregas\ perfectas = \frac{Pedidos\ entregados\ perfectos}{Total\ de\ pedidos\ entregados} * 100\%$	X		X		X	
	Entregas a tiempo	Índice de entregas a tiempo						
$Entregas\ a\ tiempo = \frac{Pedidos\ entregados\ a\ tiempo}{Total\ de\ pedidos\ entregados} * 100\%$		X		X		X		
	Entregas completas	Índice de entregas completas						
		$Entregas\ completas = \frac{Pedidos\ entregados\ completos}{Total\ de\ pedidos\ entregados} * 100\%$	X		X		X	

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

Opinión de aplicabilidad:

Aplicable [X] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador: ROBERT JULIO CONTRERAS RIVERA

DNI: 09961475

Especialidad del validador: DOCTOR EN INGENIERÍA INDUSTRIAL



Firma del Experto Informante.

Tabla 49. Validación de instrumentos 02

VARIABLE	DIMENSIONES / ítems	INDICADOR	Pertinencia		Relevancia		Claridad		Sugerencias
			SI	NO	SI	NO	SI	NO	
GESTIÓN DE STOCKS	Lote óptimo de pedido (q_0)	Lote óptimo de pedido	X		X		X		
		$q_0 = \sqrt{\frac{2Dm Cp}{Cs}}$ <p>Dm: Demanda media anual Cp: Coste de adquisición Cs: Coste de mantenimiento</p>							
	Stock de seguridad (SS)	Stock de seguridad	X		X		X		
		$SS = \delta x \sigma$ <p>δ: Desviación típica de la distribución en el periodo de aprovisionamiento. σ: Valor que corresponde al nivel de servicio fijado por la empresa, y se consigue de las tablas probabilísticas para la distribución normal.</p>							
Punto de pedido (qp)	Punto de pedido	X		X		X			
	$qp = Dm x LT + SS$ <p>Dm: Demanda media anual LT: Lead time SS: Stock de seguridad</p>								
Stock máximo	Stock máximo	X		X		X			
	$Stock\ máximo = q_0 + SS$ <p>q_0: Lote óptimo de pedido SS: Stock de seguridad</p>								

	Stock medio	Stock medio						
		$\text{Stock medio} = \frac{q_0}{2} + SS$ <p>q₀: Lote óptimo de pedido SS: Stock de seguridad</p>	X		X		X	
	Número de pedidos (N)	Número de pedidos						
		$N = \frac{Dm}{q_0}$ <p>Dm: Demanda media anual q₀: Lote óptimo de pedido</p>	X		X		X	
SERVICIO AL CLIENTE	Entregas perfectas	Índice de entregas perfectas						
		$\text{Entregas perfectas} = \frac{\text{Pedidos entregados perfectos}}{\text{Total de pedidos entregados}} * 100\%$	X		X		X	
	Entregas a tiempo	Índice de entregas a tiempo						
$\text{Entregas a tiempo} = \frac{\text{Pedidos entregados a tiempo}}{\text{Total de pedidos entregados}} * 100\%$		X		X		X		
	Entregas completas	Índice de entregas completas						
		$\text{Entregas completas} = \frac{\text{Pedidos entregados completos}}{\text{Total de pedidos entregados}} * 100\%$	X		X		X	

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

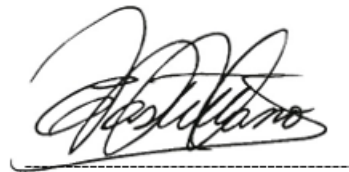
Opinión de aplicabilidad:

Aplicable [X] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador: MARCIAL OSWALDO CASTELLANO SILVA

DNI: 42773815

Especialidad del validador: MAESTRO EN INGENIERÍA INDUSTRIAL CON MENCIÓN EN GERENCIA LOGÍSTICA

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Marcial Oswaldo Castellano Silva', written over a horizontal dashed line.

Firma del Experto Informante.

Tabla 50. Validación de instrumentos 03

VARIABLE	DIMENSIONES / ítems	INDICADOR	Pertinencia		Relevancia		Claridad		Sugerencias
			SI	NO	SI	NO	SI	NO	
GESTIÓN DE STOCKS	Lote óptimo de pedido (q_0)	Lote óptimo de pedido	X		X		X		
		$q_0 = \sqrt{\frac{2Dm Cp}{Cs}}$ <p>Dm: Demanda media anual Cp: Coste de adquisición Cs: Coste de mantenimiento</p>							
	Stock de seguridad (SS)	Stock de seguridad	X		X		X		
		$SS = \delta x \sigma$ <p>δ: Desviación típica de la distribución en el periodo de aprovisionamiento. σ: Valor que corresponde al nivel de servicio fijado por la empresa, y se consigue de las tablas probabilísticas para la distribución normal.</p>							
Punto de pedido (qp)	Punto de pedido	X		X		X			
	$qp = Dm x LT + SS$ <p>Dm: Demanda media anual LT: Lead time SS: Stock de seguridad</p>								
Stock máximo	Stock máximo	X		X		X			
	$Stock\ máximo = q_0 + SS$ <p>q_0: Lote óptimo de pedido SS: Stock de seguridad</p>								

	Stock medio	Stock medio						
		$Stock\ medio = \frac{q_o}{2} + SS$ <p>q_o: Lote óptimo de pedido SS: Stock de seguridad</p>	X		X		X	
	Número de pedidos (N)	Número de pedidos						
		$N = \frac{Dm}{q_o}$ <p>Dm: Demanda media anual q_o: Lote óptimo de pedido</p>	X		X		X	
SERVICIO AL CLIENTE	Entregas perfectas	Índice de entregas perfectas						
		$Entregas\ perfectas = \frac{Pedidos\ entregados\ perfectos}{Total\ de\ pedidos\ entregados} * 100\%$	X		X		X	
	Entregas a tiempo	Índice de entregas a tiempo						
$Entregas\ a\ tiempo = \frac{Pedidos\ entregados\ a\ tiempo}{Total\ de\ pedidos\ entregados} * 100\%$		X		X		X		
	Entregas completas	Índice de entregas completas						
		$Entregas\ completas = \frac{Pedidos\ entregados\ completos}{Total\ de\ pedidos\ entregados} * 100\%$	X		X		X	

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

Opinión de aplicabilidad:

Aplicable [X] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador: ROMEL DARIO BAZAN ROBLES DNI: 41091024

Especialidad del validador: MAESTRO PRODUCTIVIDAD Y RELACIONES INDUSTRIALES

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'ROMEL DARIO BAZAN ROBLES', is written over a light gray rectangular background. The signature is stylized and cursive.

Firma del Experto Informante.

Anexo 04: Carta de autorización



Figura 7. Carta de autorización

Anexo 05: Consulta RUC

Tabla 61. Consulta RUC

Resultado de la Búsqueda
Número de RUC: 20515722204 - LIMPIAMAX DEL PERU SAC
Tipo Contribuyente: SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Nombre Comercial: LIMPIAMAX DEL PERU SAC
Fecha de Inscripción: 13/04/2007 Fecha de Inicio de Actividades: 13/04/2007
Estado del Contribuyente: ACTIVO
Condición del Contribuyente: HABIDO
Domicilio Fiscal: JR. M.J.GONZALES NRO. 487 URB. SANTA LUZMILA (AV. LOS ANGELES CON AV. UNIVERSITRIA) LIMA - LIMA - COMAS
Sistema Emisión de Comprobante: ELECTRÓNICO Actividad Comercio Exterior: IMPORTADOR/EXPORTADOR
Sistema Contabilidad: MANUAL/COMPUTARIZADO
Actividad(es) Económica(s): Principal - 4752 - VENTA AL POR MENOR DE ARTÍCULOS DE FERRETERÍA, PINTURAS Y PRODUCTOS DE VIDRIO EN COMERCIOS ESPECIALIZADOS <hr/> Secundaria 1 - 7490 - OTRAS ACTIVIDADES PROFESIONALES, CIENTÍFICAS Y TÉCNICAS N.C.P.
Comprobantes de Pago c/aut. de impresión (F. 806 u 816): FACTURA

BOLETA DE VENTA

GUIA DE REMISION - REMITENTE

Sistema de Emisión Electrónica:

FACTURA PORTAL DESDE 01/01/2015

BOLETA PORTAL DESDE 07/10/2020

Emisor electrónico desde:

01/01/2015

Comprobantes Electrónicos:

FACTURA (desde 01/01/2015),BOLETA (desde 07/10/2020),GUIA (desde 25/10/2022)

Afiliado al PLE desde:

-

Padrones:

NINGUNO

Fecha consulta: 16/06/2023 10:52

© 1997 - 2023 SUNAT Derechos Reservados

Anexo 06: Inventario general

Tabla 62. Inventario general

N°	Ítem	Marca	Unidad	Cantidad
1	Tornillo punta fina 6x1"	Werken	Paquete x 200 unidades	5
2	Tornillos autoperforantes punta broca 10x11/2"	SM	Paquete x 10 unidades	6
3	Tornillo hexagonal 8x1" + ardelas de neopreno	Werken	Paquete x 50 unidades	8
4	Tornillo punta broca 6x1/2"	Werken	Paquete x 500 unidades	5
5	Tornillo wafer punta fina 8x1/2"	Werken	Paquete x 200 unidades	2
6	Tornillo wafer punta broca 8x1/2"	Werken	Paquete x 200 unidades	4
7	Tornillo Supb punta fina 8x1-1/4"	Werken	Paquete x 100 unidades	5
8	Tornillo hexagonal 8x3/4"	Werken	Paquete x 200 unidades	4
9	Tornillo hexagonal 10x3/4"	Werken	Paquete x 100 unidades	3
10	Tornillo punta fina 8x3"	Werken	Paquete x 100 unidades	8
11	Tornillo punta fina 7x7/16"	Werken	Paquete x 200 unidades	10
12	Tornillo punta broca 7x/16"	Werken	Paquete x 200 unidades	7

13	Tornillo punta fina 6x2"	Werken	Paquete x 200 unidades	4
14	Tornillo punta fina 6x1 5/8"	Werken	Paquete x 100 unidades	6
15	Tornillo punta fina 6x1 1/2"	Werken	Paquete x 200 unidades	8
16	Tornillo punta broca 6x1"	Werken	Paquete x 100 unidades	11
17	Clavo para drywall 3/4"	Werken	Paquete x 100 unidades	4
18	Arandela neoprene n°14	SM	Paquete x 50 unidades	2
19	Tornillos autoperforantes punta broca 14x5"	SM	Paquete x 10 unidades	3
20	Tornillos autoperforantes punta broca 14x4"	SM	Paquete x 10 unidades	4
21	Tornillos autoperforantes punta broca 14x3"	SM	Paquete x 10 unidades	6
22	Tornillos autoperforantes punta broca 10x2"	SM	Paquete x 10 unidades	2
23	Tornillos autoperforantes punta broca 8x1"	SM	Paquete x 10 unidades	5
24	Alicate boca semiredonda recta 200mm	Bahco	Unidad	2
25	Alicate universal 200mm	Dexter	Unidad	1
26	Alicate pico de loro 170mm	Dexter	Unidad	8

27	Alicate pico de loro 250mm	Dexter	Unidad	4
28	Juego de llaves allen 8 piezas	Pretul	Paquete	12
29	Llave mixta 17mm	Kamasa	Unidad	8
30	Llave tipo Y 10-12mm	Kamasa	Unidad	4
31	Llave tipo T 8mm	Kamasa	Unidad	6
32	Llave stilson 10"	Truper	Unidad	2
33	Alicate pico de loro 12"	Kamasa	Unidad	3
34	Llave tipo T 10mm	Kamasa	Unidad	4
35	Llave tipo T 15mm	Kamasa	Unidad	5
36	Llave stilson 14"	Kamasa	Unidad	2
37	Alicate mecánico 8"	Kamasa	Unidad	5
38	Llave mixta CR-V pulido 15mm	Kamasa	Unidad	8
39	Llave mixta 24mm	Kamasa	Unidad	6
40	Alicate universal en acero 6"	Kamasa	Unidad	4

41	Llave mixta 1/2"	Kamasa	Unidad	4
42	Llave corona 12x13mm	Stanley	Unidad	2
43	Llave mixta 11mm	Bahco	Unidad	3
44	Llave francesa 6" mago	Kamasa	Unidad	7
45	Llave combinada milimétrica 15x232mm	Stanley	Unidad	9
46	Silicona de juntas y adhesivo Sikaflex 11FC plus 300ml	Sika	Unidad	12
47	Silicona para baños y cocinas Sanisil 280ml	Sika	Unidad	15
48	Silicona antihongos para puertas y ventanas Sikasil E transparente 300ml	Sika	Unidad	17
49	Adhesivo de alto agarre Sikaflex 118 extreme grab 290ml	Sika	Unidad	11
50	Sellante de silicona resistente a altas temperaturas Sikasil gasket grey 95gr	Sika	Unidad	13
51	Silicona para baños y cocinas Sanisil blister 70 gr	Sika	Unidad	18
52	Adhesivo multiuso pegado instantáneo Sikabond 123 3gr	Sika	Unidad	14
53	Adhesivo y sellador de juntas Sikaflex 11 FC plus 300ml	Sika	Unidad	9
54	Cemento Sol portland tipo I	Sol	Bolsa x 42.5 kg	29

55	Cemento Andino portland tipo HS	Andino	Bolsa x 42.5 kg	25
56	Cemento Sika blanco	Sika	Bolsa x 1 kg	27
57	Cemento Ares portland	Hades	Bolsa x 1 kg	22
58	Foco ahorrador espiral 23W luz blanca	Philips	Paquete x 3 unidades	15
59	Foco led bulbo E27 10W luz cálida	Orange	Unidad	19
60	Foco led bulbo E27 10W luz fría	Orange	Unidad	14
61	Foco led bulbo E27 15W luz fría	Orange	Unidad	8
62	Foco led globo E27 15W luz fría	Orange	Unidad	6
63	Foco ecohome ledbulb 14W E27 6500khv	Philips	Paquete x 3 unidades	10
64	Foco led ecohome 12W E27 luz fría	Philips	Paquete x 4 unidades	14
65	Tubo luz sel tuboplast gris 3/4" x 3 metros	Tuboplast	Unidad	10
66	Tubo luz sap tuboplast gris 3/4" x 3 metros	Tuboplast	Unidad	12
67	Adaptador 2 mixto para agua fría	Nicoll	Unidad	8
68	Adaptador 1 1/2 mixto para agua fría	Nicoll	Unidad	5

69	Tubo luz sap tuboplast gris 1/2" x 3 metros	Tuboplast	Unidad	9
70	Tee 3/4 roscado para agua fría	Tuboplast	Unidad	14
71	Tee 1/2 roscado para agua fría	Pavco	Unidad	18
72	Tee 1 roscado para agua fría	Tuboplast	Unidad	10
73	Tubo 3/4 roscado de 5m para agua fría	Tuboplast	Unidad	6
74	Tubo 2 roscado por 5m para agua fría	Pavco	Unidad	4
75	Tubo 1/2 roscado por 5m para agua fría	Tuboplast	Unidad	8
76	Tubo 1 1/2 roscado por 5m para agua fría	Pavco	Unidad	3
77	Tubo 1 roscado por 5m para agua fría	Tuboplast	Unidad	6
78	Tubo 3/4 roscado por 5m para agua fría	Tuboplast	Unidad	7
79	Tubo 1/2 simple presión por 5m para agua fría	Tuboplast	Unidad	5
80	Tubo 1 1/2 simple presión por 5m para agua fría	Nicoll	Unidad	7
81	Tubo 1 simple presión por 5m para agua fría	Tuboplast	Unidad	11
82	Niple 1/2 roscado para agua fría	Pavco	Unidad	9

83	Codo 90° 3/4 simple presión para agua fría	Pavco	Unidad	5
84	Codo 90° 2 simple presión para agua fría	Pavco	Unidad	8
85	Codo 90° 1/2 simple presión para agua fría	Pavco	Unidad	15
86	Codo 90° 1 1/2 simple presión para agua fría	Pavco	Unidad	10
87	Codo 90° 1 simple presión para agua fría	Pavco	Unidad	14
88	Codo 90° 3/4 roscado para agua fría	Tuboplast	Unidad	12
89	Codo 90° 1/2 roscado para agua fría	Pavco	Unidad	15
90	Codo 90° 1 roscado para agua fría	Pavco	Unidad	9
91	Soporte terminal aluminio 1"	Global Trader	Unidad	10
92	Soporte lateral para tubo	SM	Paquete x 2 unidades	14
93	Soporte pasante aluminio 1"	Global Trader	Unidad	8
94	Curva 90° 1/2 simple presión para agua fría	Tuboplast	Unidad	16
95	Codo 45° 2 simple presión para agua fría	Pavco	Unidad	7
96	Curva 90° 1 simple presión para agua fría	Nicoll	Unidad	11

97	Codo 45° 2 liviano para desague	Nicoll	Unidad	15
98	Yee 4 a 2 liviano para desague	Tuboplast	Unidad	8
99	Codo 90° 4 a 2 liviano para desague	Tuboplast	Unidad	10
100	Unión 4 liviano para desague	Nicoll	Unidad	6
101	Tee sanitaria 4 a 4 para desague	Tuboplast	Unidad	8
102	Tee 4 a 4 liviano para desague	Tuboplast	Unidad	14
103	Tee 2 a 2 liviano para desague	Tuboplast	Unidad	20
104	Yee 2 liviano para desague	Tuboplast	Unidad	16
105	Yee 4 liviano para desague	Tuboplast	Unidad	6
106	Codo 90° 4 liviano para desague	Tuboplast	Unidad	12
107	Codo 45° 4 liviano para desague	Tuboplast	Unidad	15
108	Tee sanitaria 2 liviano para desague	Tuboplast	Unidad	18
109	Unión 2 liviano para desague	Tuboplast	Unidad	10
110	Codo 90° 2 liviano para desague	Nicoll	Unidad	5

111	Curva 90° 3/4 simple presión para agua fría	Tuboplast	Unidad	3
112	Curva 90° 1 simple presión para agua fría	Nicoll	Unidad	6
113	Adaptador 3/4 mixto para agua fría	Nicoll	Unidad	10
114	Tapón macho 1 roscado para agua fría	Pavco	Unidad	8
115	Tapón macho 1/2 roscado para agua fría	Pavco	Unidad	14
116	Tapón hembra 4 liviano para desague	Tuboplast	Unidad	9
117	Tapón hembra 3 liviano para desague	Pavco	Unidad	5
118	Tapón hembra 2 liviano para desague	Tuboplast	Unidad	8
119	Tapón hembra 3/4 simple presión para agua fría	Pavco	Unidad	11
120	Tapón hembra 1/2 simple presión para agua fría	Pavco	Unidad	13
121	Tapón hembra 1 simple presión para agua fría	Pavco	Unidad	15
122	Tapón hembra 3/4 roscado para agua fría	Pavco	Unidad	11
123	Tapón hembra 1/2 roscado para agua fría	Pavco	Unidad	10
124	Tapón hembra 3/4 cpvc para agua caliente	Pavco	Unidad	13

125	Tapón hembra 1/2 cpvc para agua caliente	Pavco	Unidad	8
126	Tapón macho 3/4 roscado para agua fría	Pavco	Unidad	10
127	Ramel Yee 4 liviano para desague	Pavco	Unidad	6
128	Ramel Yee 3 a 2 liviano para desague	Nicoll	Unidad	12
129	Ramel Yee 3 liviano para desague	Pavco	Unidad	4
130	Ramel Yee 2 liviano para desague	Pavco	Unidad	8
131	Ramel Tee 4 liviano para desague	Pavco	Unidad	3
132	Ramel Tee 3 liviano para desague	Pavco	Unidad	5
133	Ramel Tee 2 liviano para desague	Pavco	Unidad	8
134	Codo 90° 3/4 cpvc para agua caliente	Pavco	Unidad	10
135	Codo 90° 1/2 cpvc para agua caliente	Pavco	Unidad	4
136	Codo 45° 3/4 cpvc para agua caliente	Pavco	Unidad	2
137	Codo 45° 1/2 cpvc para agua caliente	Pavco	Unidad	6
138	Bushing 3/4 a 1/2 roscado para agua fría	Pavco	Unidad	8

139	Bushing 1 a 3/4 roscado para agua fría	Nicoll	Unidad	4
140	Bushing 1 a 1/2 roscado para agua fría	Pavco	Unidad	6
141	Arena fina 2kg	Hades	Unidad	9
142	Solvente SC-55N	Chema	Galón	4
143	Comba octavada 1.5kg	Tramontina	Unidad	3
144	Yeso cerámico 1 kg	Hades	Unidad	12
145	Silicona acética blanca sachet 50 gr	Tekbond	Unidad	9
146	Soldiflex gris 300ml	Soldimix	Unidad	4
147	Llana simple C 13x13x13mm	Qep	Unidad	4
148	Llana M/made C 6x6x6mm	Qep	Unidad	7
149	Llana M/made C 13x13x15mm	Qep	Unidad	2
150	Esponja multiuso	Qep	Unidad	14
151	Llana M/made V 6x5mm	Qep	Unidad	3
152	Fraguador simple de goma	Qep	Unidad	4

153	Llana simple V 5x4mm	Qep	Unidad	6
154	Llana M/made U 19x14x9.5mm	Qep	Unidad	2
155	Fraguador c/mango de madera	Qep	Unidad	7
156	Llana simple C 6x10x6mm	Qep	Unidad	5
157	Fraguador de caucho	Qep	Unidad	3
158	Martillo de goma c/mango de madera	Qep	Unidad	4
159	Imprimante eliminador de hongo 0,946L	Zinsser	Unidad	11
160	Tenaza para cortar alambre 9"	Kamasa	Unidad	4
161	Minialicate corte 5"	Kamasa	Unidad	8
162	Nivel de aluminio con imán 18"	Kamasa	Unidad	6
163	Espátula fabricada en acero 4"	Kamasa	Unidad	14
164	Espátula fabricada en acero 2"	Kamasa	Unidad	8
165	Cinzel de fierro plano 12"- 300mm	Kamasa	Unidad	13
166	Cinzel de fierro plano 10"- 25mm	Kamasa	Unidad	5

167	Nivel de aluminio 32"	Kamasa	Unidad	8
168	Nivel de aluminio 12"	Stanley	Unidad	5
169	Nivel de aluminio 10"	Kamasa	Unidad	3
170	Pala punta huevo c/mango de madera 71cm	Tramontina	Unidad	7
171	Rastrillo curvo liviano 14 dientes c/mango de madera	Tramontina	Unidad	3
172	Pegamento para bloques de vidrio 1kg	Sika	Unidad	17
173	Pala pesada recta de 2mm	Tramontina	Unidad	1
174	Espátula flexible 6"	Stanley	Unidad	3
175	Espátula flexible 5"	Stanley	Unidad	3
176	Tarugo de nylon UX8 con tope	Fischer	Bolsa x 10 unidades	9
177	Tarugo de nylon S14	Fischer	Bolsa x 10 unidades	14
178	Tarugo de nylon S10	Fischer	Bolsa x 10 unidades	11
179	Raspín 12x4" diente 1/2	Werken	Unidad	5
180	Raspín 12x4" diente 3/8	Werken	Unidad	2

181	Llana ultra delgada 12x4"	Werken	Unidad	4
182	Bruña de canto 6x3"	Werken	Unidad	6
183	Pegamento africano 1/4 gl	Africano	Unidad	14
184	Pegamento africano 1/24 gl	Africano	Unidad	23
185	Badilejo 6"	Total	Unidad	8
186	Fortacho 7x12	SM	Unidad	5
187	Fortacho 13x20	SM	Unidad	3
188	Cemento Apu Portland GU	Apu	Bolsa x 42.5 kg	16
189	Pintura satinado blanco	American Colors	Galón	10
190	Pintura latex Pato CPP blanco	CPP	Galón	18
191	Latex Pato CPP blanco humo	CPP	Galón	13
192	Pintura látex blanco humo	Fast	Galón	15

Anexo 07: Codificación de ítems**Tabla 63. Codificación de ítems**

N°	Código	Ítem	Marca	Unidad	Cantidad
1	ALM-IT-001	Tornillo punta fina 6x1"	Werken	Paquete x 200 unidades	5
2	ALM-IT-002	Tornillos autoperforantes punta broca 10x11/2"	SM	Paquete x 10 unidades	6
3	ALM-IT-003	Tornillo hexagonal 8x1" + ardelas de neopreno	Werken	Paquete x 50 unidades	8
4	ALM-IT-004	Tornillo punta broca 6x1/2"	Werken	Paquete x 500 unidades	5
5	ALM-IT-005	Tornillo wafer punta fina 8x1/2"	Werken	Paquete x 200 unidades	2
6	ALM-IT-006	Tornillo wafer punta broca 8x1/2"	Werken	Paquete x 200 unidades	4
7	ALM-IT-007	Tornillo Supb punta fina 8x1-1/4"	Werken	Paquete x 100 unidades	5
8	ALM-IT-008	Tornillo hexagonal 8x3/4"	Werken	Paquete x 200 unidades	4
9	ALM-IT-009	Tornillo hexagonal 10x3/4"	Werken	Paquete x 100 unidades	3
10	ALM-IT-010	Tornillo punta fina 8x3"	Werken	Paquete x 100 unidades	8
11	ALM-IT-011	Tornillo punta fina 7x7/16"	Werken	Paquete x 200 unidades	10
12	ALM-IT-012	Tornillo punta broca 7x/16"	Werken	Paquete x 200 unidades	7

13	ALM-IT-013	Tornillo punta fina 6x2"	Werken	Paquete x 200 unidades	4
14	ALM-IT-014	Tornillo punta fina 6x1 5/8"	Werken	Paquete x 100 unidades	6
15	ALM-IT-015	Tornillo punta fina 6x1 1/2"	Werken	Paquete x 200 unidades	8
16	ALM-IT-016	Tornillo punta broca 6x1"	Werken	Paquete x 100 unidades	11
17	ALM-IT-017	Clavo para drywall 3/4"	Werken	Paquete x 100 unidades	4
18	ALM-IT-018	Arandela neoprene n°14	SM	Paquete x 50 unidades	2
19	ALM-IT-019	Tomillos autoperforantes punta broca 14x5"	SM	Paquete x 10 unidades	3
20	ALM-IT-020	Tomillos autoperforantes punta broca 14x4"	SM	Paquete x 10 unidades	4
21	ALM-IT-021	Tomillos autoperforantes punta broca 14x3"	SM	Paquete x 10 unidades	6
22	ALM-IT-022	Tomillos autoperforantes punta broca 10x2"	SM	Paquete x 10 unidades	2
23	ALM-IT-023	Tomillos autoperforantes punta broca 8x1"	SM	Paquete x 10 unidades	5
24	ALM-IT-024	Alicate boca semiredonda recta 200mm	Bahco	Unidad	2
25	ALM-IT-025	Alicate universal 200mm	Dexter	Unidad	1
26	ALM-IT-026	Alicate pico de loro 170mm	Dexter	Unidad	8

27	ALM-IT-027	Alicate pico de loro 250mm	Dexter	Unidad	4
28	ALM-IT-028	Juego de llaves allen 8 piezas	Pretul	Paquete	12
29	ALM-IT-029	Llave mixta 17mm	Kamasa	Unidad	8
30	ALM-IT-030	Llave tipo Y 10-12mm	Kamasa	Unidad	4
31	ALM-IT-031	Llave tipo T 8mm	Kamasa	Unidad	6
32	ALM-IT-032	Llave stilson 10"	Truper	Unidad	2
33	ALM-IT-033	Alicate pico de loro 12"	Kamasa	Unidad	3
34	ALM-IT-034	Llave tipo T 10mm	Kamasa	Unidad	4
35	ALM-IT-035	Llave tipo T 15mm	Kamasa	Unidad	5
36	ALM-IT-036	Llave stilson 14"	Kamasa	Unidad	2
37	ALM-IT-037	Alicate mecánico 8"	Kamasa	Unidad	5
38	ALM-IT-038	Llave mixta CR-V pulido 15mm	Kamasa	Unidad	8
39	ALM-IT-039	Llave mixta 24mm	Kamasa	Unidad	6
40	ALM-IT-040	Alicate universal en acero 6"	Kamasa	Unidad	4

41	ALM-IT-041	Llave mixta 1/2"	Kamasa	Unidad	4
42	ALM-IT-042	Llave corona 12x13mm	Stanley	Unidad	2
43	ALM-IT-043	Llave mixta 11mm	Bahco	Unidad	3
44	ALM-IT-044	Llave francesa 6" mago	Kamasa	Unidad	7
45	ALM-IT-045	Llave combinada milimétrica 15x232mm	Stanley	Unidad	9
46	ALM-IT-046	Silicona de juntas y adhesivo Sikaflex 11FC plus 300ml	Sika	Unidad	12
47	ALM-IT-047	Silicona para baños y cocinas Sanisil 280ml	Sika	Unidad	15
48	ALM-IT-048	Silicona antihongos para puertas y ventanas Sikasil E transparente 300ml	Sika	Unidad	17
49	ALM-IT-049	Adhesivo de alto agarre Sikaflex 118 extreme grab 290ml	Sika	Unidad	11
50	ALM-IT-050	Sellante de silicona resistente a altas temperaturas Sikasil gasket grey 95gr	Sika	Unidad	13
51	ALM-IT-051	Silicona para baños y cocinas Sanisil blister 70 gr	Sika	Unidad	18
52	ALM-IT-052	Adhesivo multiuso pegado instantáneo Sikabond 123 3gr	Sika	Unidad	14
53	ALM-IT-053	Adhesivo y sellador de juntas Sikaflex 11 FC plus 300ml	Sika	Unidad	9
54	ALM-IT-054	Cemento Sol portland tipo I	Sol	Bolsa x 42.5 kg	29

55	ALM-IT-055	Cemento Andino portland tipo HS	Andino	Bolsa x 42.5 kg	25
56	ALM-IT-056	Cemento Sika blanco	Sika	Bolsa x 1 kg	27
57	ALM-IT-057	Cemento Ares portland	Hades	Bolsa x 1 kg	22
58	ALM-IT-058	Foco ahorrador espiral 23W luz blanca	Philips	Paquete x 3 unidades	15
59	ALM-IT-059	Foco led bulbo E27 10W luz cálida	Orange	Unidad	19
60	ALM-IT-060	Foco led bulbo E27 10W luz fría	Orange	Unidad	14
61	ALM-IT-061	Foco led bulbo E27 15W luz fría	Orange	Unidad	8
62	ALM-IT-062	Foco led globo E27 15W luz fría	Orange	Unidad	6
63	ALM-IT-063	Foco ecohome ledbulb 14W E27 6500khv	Philips	Paquete x 3 unidades	10
64	ALM-IT-064	Foco led ecohome 12W E27 luz fría	Philips	Paquete x 4 unidades	14
65	ALM-IT-065	Tubo luz sel tuboplast gris 3/4" x 3 metros	Tuboplast	Unidad	10
66	ALM-IT-066	Tubo luz sap tuboplast gris 3/4" x 3 metros	Tuboplast	Unidad	12
67	ALM-IT-067	Adaptador 2 mixto para agua fría	Nicoll	Unidad	8
68	ALM-IT-068	Adaptador 1 1/2 mixto para agua fría	Nicoll	Unidad	5

69	ALM-IT-069	Tubo luz sap tuboplast gris 1/2" x 3 metros	Tuboplast	Unidad	9
70	ALM-IT-070	Tee 3/4 roscado para agua fría	Tuboplast	Unidad	14
71	ALM-IT-071	Tee 1/2 roscado para agua fría	Pavco	Unidad	18
72	ALM-IT-072	Tee 1 roscado para agua fría	Tuboplast	Unidad	10
73	ALM-IT-073	Tubo 3/4 roscado de 5m para agua fría	Tuboplast	Unidad	6
74	ALM-IT-074	Tubo 2 roscado por 5m para agua fría	Pavco	Unidad	4
75	ALM-IT-075	Tubo 1/2 roscado por 5m para agua fría	Tuboplast	Unidad	8
76	ALM-IT-076	Tubo 1 1/2 roscado por 5m para agua fría	Pavco	Unidad	3
77	ALM-IT-077	Tubo 1 roscado por 5m para agua fría	Tuboplast	Unidad	6
78	ALM-IT-078	Tubo 3/4 roscado por 5m para agua fría	Tuboplast	Unidad	7
79	ALM-IT-079	Tubo 1/2 simple presión por 5m para agua fría	Tuboplast	Unidad	5
80	ALM-IT-080	Tubo 1 1/2 simple presión por 5m para agua fría	Nicoll	Unidad	7
81	ALM-IT-081	Tubo 1 simple presión por 5m para agua fría	Tuboplast	Unidad	11
82	ALM-IT-082	Niple 1/2 roscado para agua fría	Pavco	Unidad	9

83	ALM-IT-083	Codo 90° 3/4 simple presión para agua fría	Pavco	Unidad	5
84	ALM-IT-084	Codo 90° 2 simple presión para agua fría	Pavco	Unidad	8
85	ALM-IT-085	Codo 90° 1/2 simple presión para agua fría	Pavco	Unidad	15
86	ALM-IT-086	Codo 90° 1 1/2 simple presión para agua fría	Pavco	Unidad	10
87	ALM-IT-087	Codo 90° 1 simple presión para agua fría	Pavco	Unidad	14
88	ALM-IT-088	Codo 90° 3/4 roscado para agua fría	Tuboplast	Unidad	12
89	ALM-IT-089	Codo 90° 1/2 roscado para agua fría	Pavco	Unidad	15
90	ALM-IT-090	Codo 90° 1 roscado para agua fría	Pavco	Unidad	9
91	ALM-IT-091	Soporte terminal aluminio 1"	Global Trader	Unidad	10
92	ALM-IT-092	Soporte lateral para tubo	SM	Paquete x 2 unidades	14
93	ALM-IT-093	Soporte pasante aluminio 1"	Global Trader	Unidad	8
94	ALM-IT-094	Curva 90° 1/2 simple presión para agua fría	Tuboplast	Unidad	16
95	ALM-IT-095	Codo 45° 2 simple presión para agua fría	Pavco	Unidad	7
96	ALM-IT-096	Curva 90° 1 simple presión para agua fría	Nicoll	Unidad	11

97	ALM-IT-097	Codo 45° 2 liviano para desague	Nicoll	Unidad	15
98	ALM-IT-098	Yee 4 a 2 liviano para desague	Tuboplast	Unidad	8
99	ALM-IT-099	Codo 90° 4 a 2 liviano para desague	Tuboplast	Unidad	10
100	ALM-IT-100	Unión 4 liviano para desague	Nicoll	Unidad	6
101	ALM-IT-101	Tee sanitaria 4 a 4 para desague	Tuboplast	Unidad	8
102	ALM-IT-102	Tee 4 a 4 liviano para desague	Tuboplast	Unidad	14
103	ALM-IT-103	Tee 2 a 2 liviano para desague	Tuboplast	Unidad	20
104	ALM-IT-104	Yee 2 liviano para desague	Tuboplast	Unidad	16
105	ALM-IT-105	Yee 4 liviano para desague	Tuboplast	Unidad	6
106	ALM-IT-106	Codo 90° 4 liviano para desague	Tuboplast	Unidad	12
107	ALM-IT-107	Codo 45° 4 liviano para desague	Tuboplast	Unidad	15
108	ALM-IT-108	Tee sanitaria 2 liviano para desague	Tuboplast	Unidad	18
109	ALM-IT-109	Unión 2 liviano para desague	Tuboplast	Unidad	10
110	ALM-IT-110	Codo 90° 2 liviano para desague	Nicoll	Unidad	5

111	ALM-IT-111	Curva 90° 3/4 simple presión para agua fría	Tuboplast	Unidad	3
112	ALM-IT-112	Curva 90° 1 simple presión para agua fría	Nicoll	Unidad	6
113	ALM-IT-113	Adaptador 3/4 mixto para agua fría	Nicoll	Unidad	10
114	ALM-IT-114	Tapón macho 1 roscado para agua fría	Pavco	Unidad	8
115	ALM-IT-115	Tapón macho 1/2 roscado para agua fría	Pavco	Unidad	14
116	ALM-IT-116	Tapón hembra 4 liviano para desague	Tuboplast	Unidad	9
117	ALM-IT-117	Tapón hembra 3 liviano para desague	Pavco	Unidad	5
118	ALM-IT-118	Tapón hembra 2 liviano para desague	Tuboplast	Unidad	8
119	ALM-IT-119	Tapón hembra 3/4 simple presión para agua fría	Pavco	Unidad	11
120	ALM-IT-120	Tapón hembra 1/2 simple presión para agua fría	Pavco	Unidad	13
121	ALM-IT-121	Tapón hembra 1 simple presión para agua fría	Pavco	Unidad	15
122	ALM-IT-122	Tapón hembra 3/4 roscado para agua fría	Pavco	Unidad	11
123	ALM-IT-123	Tapón hembra 1/2 roscado para agua fría	Pavco	Unidad	10
124	ALM-IT-124	Tapón hembra 3/4 cpvc para agua caliente	Pavco	Unidad	13

125	ALM-IT-125	Tapón hembra 1/2 cpvc para agua caliente	Pavco	Unidad	8
126	ALM-IT-126	Tapón macho 3/4 roscado para agua fría	Pavco	Unidad	10
127	ALM-IT-127	Ramel Yee 4 liviano para desague	Pavco	Unidad	6
128	ALM-IT-128	Ramel Yee 3 a 2 liviano para desague	Nicoll	Unidad	12
129	ALM-IT-129	Ramel Yee 3 liviano para desague	Pavco	Unidad	4
130	ALM-IT-130	Ramel Yee 2 liviano para desague	Pavco	Unidad	8
131	ALM-IT-131	Ramel Tee 4 liviano para desague	Pavco	Unidad	3
132	ALM-IT-132	Ramel Tee 3 liviano para desague	Pavco	Unidad	5
133	ALM-IT-133	Ramel Tee 2 liviano para desague	Pavco	Unidad	8
134	ALM-IT-134	Codo 90° 3/4 cpvc para agua caliente	Pavco	Unidad	10
135	ALM-IT-135	Codo 90° 1/2 cpvc para agua caliente	Pavco	Unidad	4
136	ALM-IT-136	Codo 45° 3/4 cpvc para agua caliente	Pavco	Unidad	2
137	ALM-IT-137	Codo 45° 1/2 cpvc para agua caliente	Pavco	Unidad	6
138	ALM-IT-138	Bushing 3/4 a 1/2 roscado para agua fría	Pavco	Unidad	8

139	ALM-IT-139	Bushing 1 a 3/4 roscado para agua fría	Nicoll	Unidad	4
140	ALM-IT-140	Bushing 1 a 1/2 roscado para agua fría	Pavco	Unidad	6
141	ALM-IT-141	Arena fina 2kg	Hades	Unidad	9
142	ALM-IT-142	Solvente SC-55N	Chema	Galón	4
143	ALM-IT-143	Comba octavada 1.5kg	Tramontina	Unidad	3
144	ALM-IT-144	Yeso cerámico 1 kg	Hades	Unidad	12
145	ALM-IT-145	Silicona acética blanca sachet 50 gr	Tekbond	Unidad	9
146	ALM-IT-146	Soldiflex gris 300ml	Soldimix	Unidad	4
147	ALM-IT-147	Llana simple C 13x13x13mm	Qep	Unidad	4
148	ALM-IT-148	Llana M/made C 6x6x6mm	Qep	Unidad	7
149	ALM-IT-149	Llana M/made C 13x13x15mm	Qep	Unidad	2
150	ALM-IT-150	Esponja multiuso	Qep	Unidad	14
151	ALM-IT-151	Llana M/made V 6x5mm	Qep	Unidad	3
152	ALM-IT-152	Fraguador simple de goma	Qep	Unidad	4

153	ALM-IT-153	Llana simple V 5x4mm	Qep	Unidad	6
154	ALM-IT-154	Llana M/made U 19x14x9.5mm	Qep	Unidad	2
155	ALM-IT-155	Fraguador c/mango de madera	Qep	Unidad	7
156	ALM-IT-156	Llana simple C 6x10x6mm	Qep	Unidad	5
157	ALM-IT-157	Fraguador de caucho	Qep	Unidad	3
158	ALM-IT-158	Martillo de goma c/mango de madera	Qep	Unidad	4
159	ALM-IT-159	Imprimante eliminador de hongo 0,946L	Zinsser	Unidad	11
160	ALM-IT-160	Tenaza para cortar alambre 9"	Kamasa	Unidad	4
161	ALM-IT-161	Minialicate corte 5"	Kamasa	Unidad	8
162	ALM-IT-162	Nivel de aluminio con imán 18"	Kamasa	Unidad	6
163	ALM-IT-163	Espátula fabricada en acero 4"	Kamasa	Unidad	14
164	ALM-IT-164	Espátula fabricada en acero 2"	Kamasa	Unidad	8
165	ALM-IT-165	Cinzel de fierro plano 12"-300mm	Kamasa	Unidad	13
166	ALM-IT-166	Cinzel de fierro plano 10"-25mm	Kamasa	Unidad	5

167	ALM-IT-167	Nivel de aluminio 32"	Kamasa	Unidad	8
168	ALM-IT-168	Nivel de aluminio 12"	Stanley	Unidad	5
169	ALM-IT-169	Nivel de aluminio 10"	Kamasa	Unidad	3
170	ALM-IT-170	Pala punta huevo c/mango de madera 71cm	Tramontina	Unidad	7
171	ALM-IT-171	Rastrillo curvo liviano 14 dientes c/mango de madera	Tramontina	Unidad	3
172	ALM-IT-172	Pegamento para bloques de vidrio 1kg	Sika	Unidad	17
173	ALM-IT-173	Pala pesada recta de 2mm	Tramontina	Unidad	1
174	ALM-IT-174	Espátula flexible 6"	Stanley	Unidad	3
175	ALM-IT-175	Espátula flexible 5"	Stanley	Unidad	3
176	ALM-IT-176	Tarugo de nylon UX8 con tope	Fischer	Bolsa x 10 unidades	9
177	ALM-IT-177	Tarugo de nylon S14	Fischer	Bolsa x 10 unidades	14
178	ALM-IT-178	Tarugo de nylon S10	Fischer	Bolsa x 10 unidades	11
179	ALM-IT-179	Raspín 12x4" diente 1/2	Werken	Unidad	5
180	ALM-IT-180	Raspín 12x4" diente 3/8	Werken	Unidad	2

181	ALM-IT-181	Llana ultra delgada 12x4"	Werken	Unidad	4
182	ALM-IT-182	Bruña de canto 6x3"	Werken	Unidad	6
183	ALM-IT-183	Pegamento africano 1/4 gl	Africano	Unidad	14
184	ALM-IT-184	Pegamento africano 1/24 gl	Africano	Unidad	23
185	ALM-IT-185	Badilejo 6"	Total	Unidad	8
186	ALM-IT-186	Fortacho 7x12	SM	Unidad	5
187	ALM-IT-187	Fortacho 13x20	SM	Unidad	3
188	ALM-IT-188	Cemento Apu Portland GU	Apu	Bolsa x 42.5 kg	16
189	ALM-IT-189	Pintura satinado blanco	American Colors	Galón	10
190	ALM-IT-190	Pintura latex Pato CPP blanco	CPP	Galón	18
191	ALM-IT-191	Latex Pato CPP blanco humo	CPP	Galón	13
192	ALM-IT-192	Pintura látex blanco humo	Fast	Galón	15

**Anexo 08: Plan basado en la gestión de stock de la empresa LIMPIAMAX
DEL PERU SAC**

**PLAN BASADO EN LA GESTIÓN DE
STOCKS PARA LA EMPRESA
LIMPIAMAX DEL PERU SAC**

1. Objetivo

El objetivo principal del presente plan es mejorar el servicio al cliente de la empresa LIMPIAMAX DEL PERU SAC.

2. Alcance

El alcance del presente plan basado en la gestión de stocks es el área de almacén de la empresa LIMPIAMAX DEL PERU SAC.

3. Organigrama de la empresa

En la Figura 8 se presenta el organigrama de la empresa, donde el área a la cual se hace extensivo el presente plan es almacén.

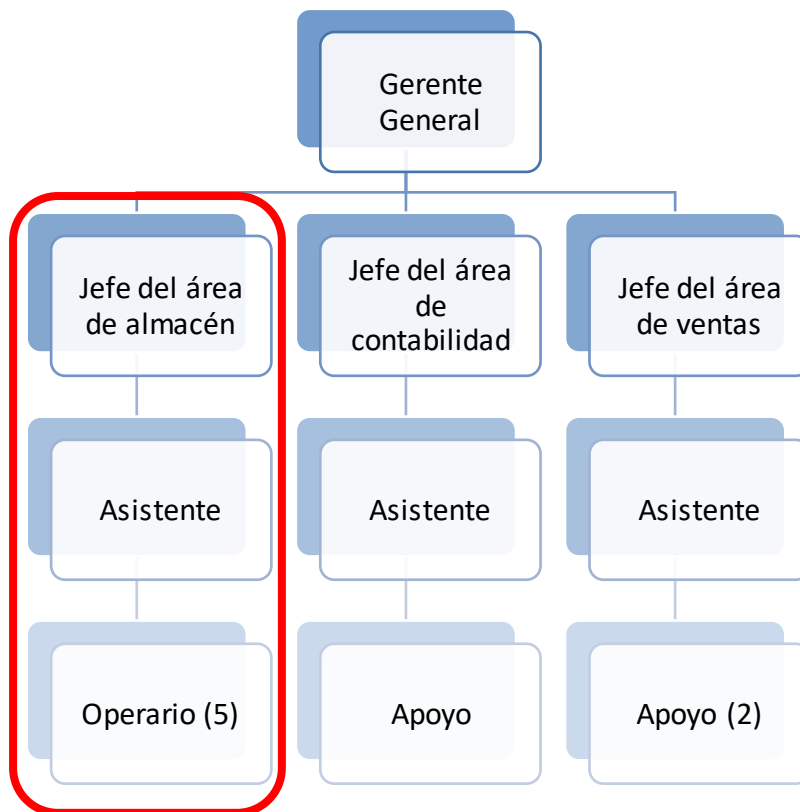


Figura 8. Organización de la empresa

Fuente: LIMPIAMAX DEL PERU SAC

4. Responsabilidades

Las responsabilidades que comprende el presente plan basado en la gestión de stocks es el siguiente:

a. Jefe de almacén

- Brindar apoyo y soporte a los colaboradores del área de almacén.
- Atender dudas y consultas para la aplicación del presente plan.
- Convocar a reunión de evaluación de resultados mensualmente, se recomienda el último lunes del mes.
- Solicitar el informe de resultados de los indicadores de la evaluación de la gestión de stocks.
- Liderar las actividades de inventario, clasificación de los stocks y su registro según la política para la gestión de stocks.
- Presentar un informe trimestralmente a la gerencia general sobre los resultados obtenidos de los indicadores de evaluación.

b. Asistente de almacén

- Brindar apoyo y soporte a los colaboradores del área de almacén.
- Supervisar las actividades de los operarios del almacén.
- Analizar semanalmente los indicadores de evaluación de la gestión de stock y el servicio al cliente.
- Elaborar el informe de evaluación de resultados de los indicadores de gestión.
- Programar las fechas de las reuniones del área.
- Solicitar los recursos necesarios al jefe de almacén.
- Inspeccionar las ordenes de pedido que se envían a los clientes, en cumplimiento de los requisitos acordados.
- Capacitar a los operarios de almacén.
- Otras actividades encomendadas por el gerente general o el jefe de almacén.

c. Operario de almacén

- Desarrollar las actividades programadas.
- Realizar el inventario de los artículos de acuerdo con la política de gestión de stocks.
- Armas los pedidos de los cliente de acuerdo con las especificaciones consignadas.
- Facilitar la información necesaria al asistente de almacén.
- Informar inmediatamente al asistente o jefe de almacén ante cualquier inconsistencia del stock o de las ordenes de pedido.
- Participar de las reuniones programadas.
- Otras actividades encomendadas por el gerente general o el jefe de almacén.

5. Actividades

Las principales actividades que comprende el presente plan basado en la gestión de stocks son:

a. Inventario y creación de ítems

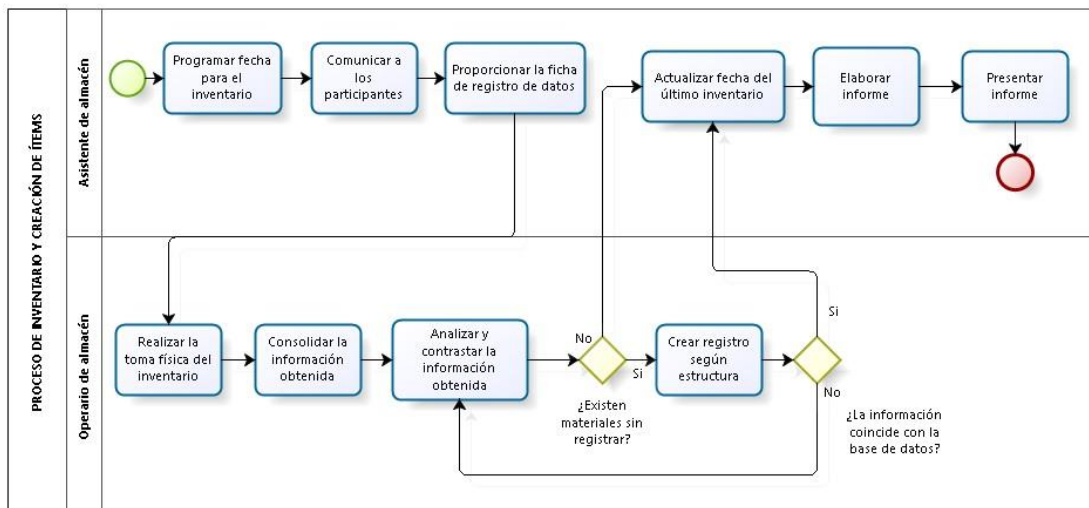


Figura 9. Proceso de inventario y creación de ítems

Fuente: Elaboración propia

b. Análisis ABC

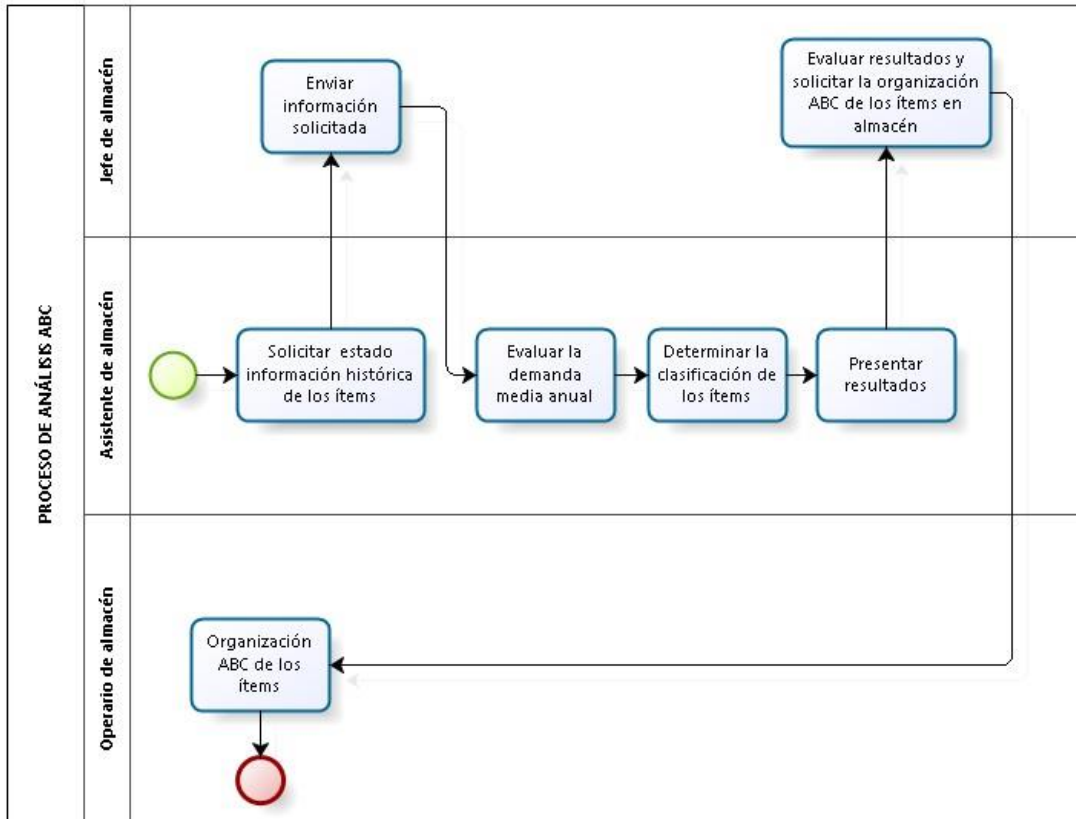


Figura 10. Proceso del análisis ABC

Fuente: Elaboración propia

c. Proceso de lanzamiento del lote óptimo de pedido

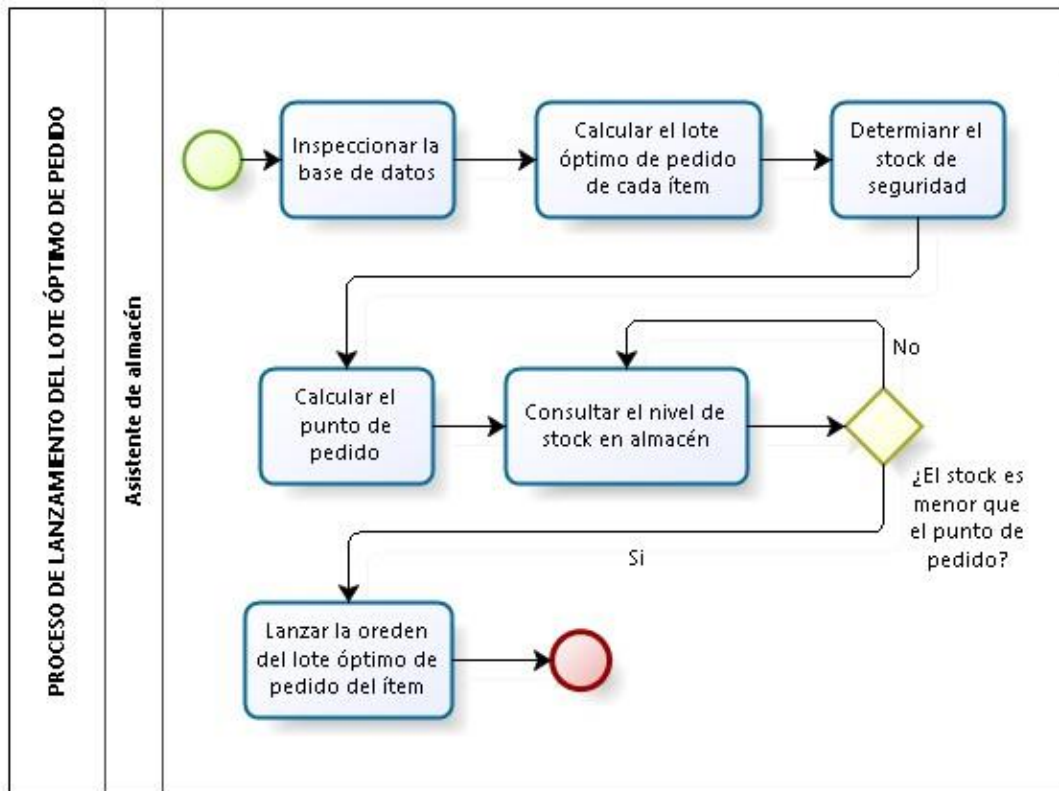


Figura 11. Proceso de lanzamiento del lote óptimo de pedido

Fuente: Elaboración propia

d. Armado de pedido del cliente

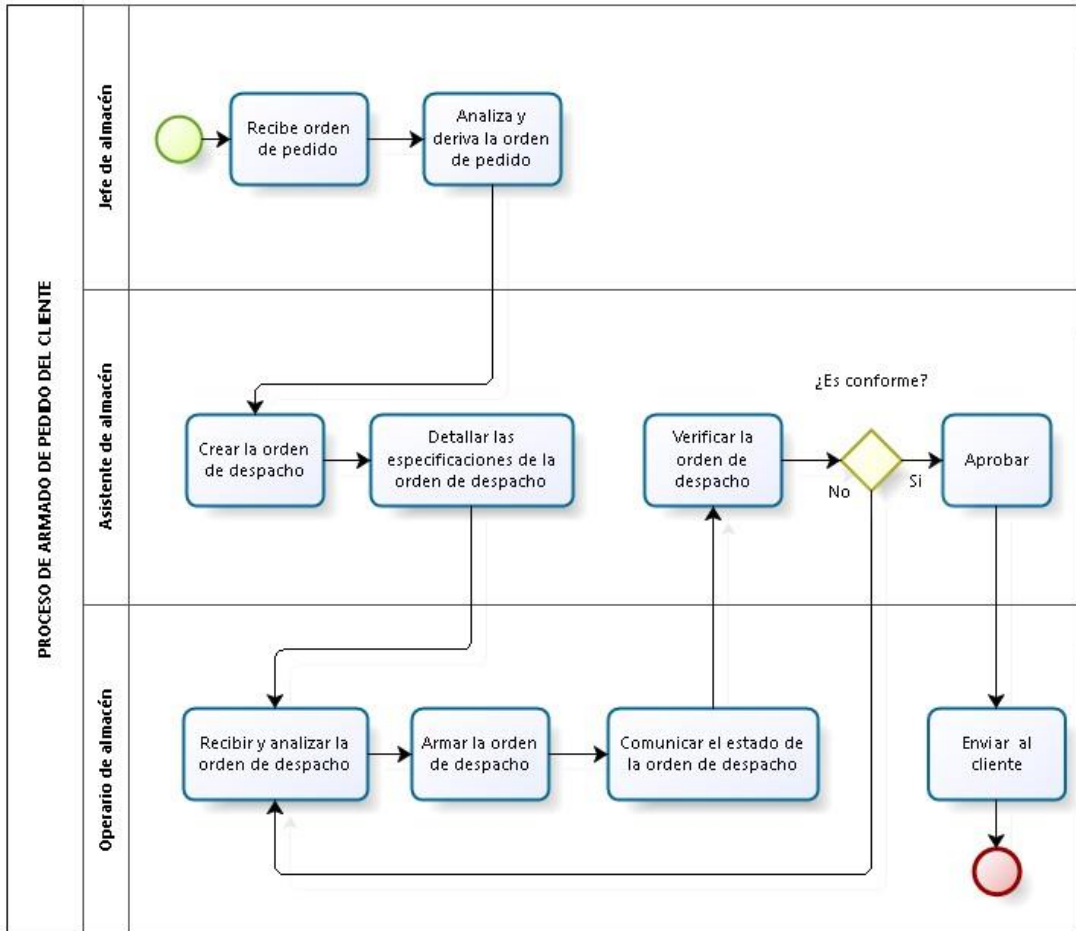


Figura 12. Proceso de armado de pedido del cliente

Fuente: Elaboración propia

6. Documentación aplicable

Los documentos que comprende el plan para la gestión del stock de la empresa LIMPIAMAX DEL PERU SAC, son los siguientes:

Tabla 66. Formato KARDEX para cada ítem

FORMATO DE KARDEX										F-ALM-003		
ÁREA:												
RESPONSABLE:												
ELABORADO POR:												
ÍTEM:												
DESCRIPCIÓN												
N°	FECHA	DETALLE		ENTRADAS			SALIDAS			SALDOS		
		DESCRIPCIÓN	N° DE DOCUMENTO	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL

Tabla 67. Formato de evaluación de indicadores

FORMATO DE EVALUACIÓN DE INDICADORES				F-ALM-004
ÁREA:				
FECHA:				
ELABORADO POR:				
REVISADO POR:				
APROBADO POR:				
INDICADOR	NIVEL ACTUAL	NIVEL ANTERIOR	MEJORA	OBSERVACIÓN

7. Indicadores de gestión

Los indicadores que plantea el presente plan para el análisis y evaluación de la gestión de stocks y el servicio al cliente de la empresa LIMPIAMAX DEL PERU SAC, son:

Tabla 69. Indicadores de la gestión de stock y el servicio al cliente de la empresa

DIMENSIONES	INDICADOR	FÓRMULA	EVALUACIÓN
Lote óptimo de pedido (q_o)	Lote óptimo de pedido	$q_0 = \sqrt{\frac{2Dm Cp}{Cs}}$ <p>Dm: Demanda media anual. Cp: Coste de adquisición. Cs: Coste de mantenimiento</p>	Mensual
Stock de seguridad (SS)	Stock de seguridad	$SS = \delta x \sigma$ <p>δ: Desviación típica de la distribución en el periodo de aprovisionamiento. σ: Valor que corresponde al nivel de servicio fijado por la empresa, y se consigue de las tablas probabilísticas para la distribución normal.</p>	Mensual
Punto de pedido (q_p)	Punto de pedido	$qp = Dm x LT + SS$ <p>Dm: Demanda media anual LT: Lead time SS: Stock de seguridad</p>	Mensual
Stock máximo	Stock máximo	$Stock\ máximo = q_0 + SS$ <p>q_o: Lote óptimo de pedido SS: Stock de seguridad</p>	Mensual
Stock medio	Stock medio	$Stock\ medio = \frac{q_0}{2} + SS$ <p>q_o: Lote óptimo de pedido SS: Stock de seguridad</p>	Mensual
Número de pedidos (N)	Número de pedidos	$N = \frac{Dm}{q_0}$ <p>Dm: Demanda media anual. q_o: Lote óptimo de pedido</p>	Mensual
Entregas perfectas	Índice de entregas perfectas	$Entregas\ perfectas = \frac{Pedidos\ entregados\ perfectos}{Total\ de\ pedidos\ entregados} * 100\%$	Mensual

Entregas a tiempo	Índice de entregas a tiempo	$\text{Entregas a tiempo} = \frac{\text{Pedidos entregados a tiempo}}{\text{Total de pedidos entregados}} \times 100\%$	Mensual
Entregas completas	Índice de entregas completas	$\text{Entregas completas} = \frac{\text{Pedidos entregados completos}}{\text{Total de pedidos entregados}} \times 100\%$	Mensual

Fuente: Elaboración propia

8. Evaluación de resultados

El proceso de evaluación de los resultados de los indicadores de la gestión de stocks y del servicio al cliente de la empresa se realizarán mensualmente.

9. Acciones de mejora

A partir de la evaluación y análisis de los resultados de los indicadores de la gestión de stocks y del servicio al cliente de la empresa, se definirán las acciones de mejora a implementar. Para lo cual, se empleará el formato F-ALM-005 donde se registra la descripción de la acción de mejora, la fecha de su aplicación, el responsable de la implementación y el encargado de su evaluación.