

**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**CARRERA INGENIERIA INDUSTRIAL**

**"IMPLEMENTACIÓN DE UN  
MODELO INVENTARIO PARA  
REDUCIR COSTOS DE INVENTARIO  
DE LA EMPRESA INVERSIONES  
CENTAURO SAC TRUJILLO 2022"**

Tesis para optar el título profesional de

**INGENIERO INDUSTRIAL**

**Autores:**

Foreigner Raul Longa Altamirano

Jhon Willis Leon Malon

**Asesor:**

Ing. Luis Mantilla Rodríguez

## **DEDICATORIA**

Esta Tesis está dedicada principalmente a Dios, por ser el inspirador y darnos fuerza para continuar en este proceso de obtener uno de los anhelos más deseados de nuestra vida profesional a pesar de estar afrontando una crisis mundial de salud consecuencia de ello la pérdida de nuestros seres amados.

A nuestros padres, por su amor, trabajo y sacrificio en todos estos años, gracias a ustedes hemos logrado llegar hasta aquí y convertirnos en lo que somos. Ha sido el orgullo y el privilegio de ser sus hijos, son los mejores padres María y Segundo (en el cielo) / Roger y Magna.

A nuestras esposas Saira / Lisseth e hijos Rodrigo, Zhoe / Antonella por ser el motor que inspira nuestras vidas, por su amor, cariño y comprensión incondicional, por sacrificar tiempo juntos para poder llevar a cabo esta investigación.

## AGRADECIMIENTO

Nuestro profundo agradecimiento a todos los profesores y personal que hacen a la Universidad Privada del Norte en la facultad de Ingeniería Industrial - programa WA, por confiar en nosotros, por brindarnos el mejor servicio y la enseñanza durante todos los años de estudio.

De manera especial nuestro gentil agradecimiento al asesor de tesis el Ing. Luis Mantilla R. por el apoyo, dando siempre lo mejor de sus conocimientos en cada observación brindada.

Al Sr. Roger Longa L. Gerente General de la empresa Inversiones Centauro SAC por la confianza en permitir realizar nuestro estudio de tesis brindándonos todas las facilidades en cada momento.

## Tabla de Contenidos

<b>DEDICATORIA .....</b>	<b>2</b>
<b>AGRADECIMIENTO.....</b>	<b>3</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS .....</b>	<b>5</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS .....</b>	<b>8</b>
<b>RESUMEN .....</b>	<b>9</b>
<b>CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>10</b>
<b>CAPÍTULO II. MÉTODO.....</b>	<b>22</b>
2.1. Tipo de Investigación.....	22
2.1.1. <i>Diseño de Contrastación:</i> .....	22
2.2. Población/Muestra: .....	22
2.3. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos: .....	24
2.4. Procedimiento .....	25
2.5. Validez y confiabilidad: .....	25
2.6. Aspectos Éticos: .....	25
2.7. Operacionalización de Variables: .....	26
<b>CAPÍTULO III. RESULTADOS .....</b>	<b>29</b>
3.1. Diagnosticar la Actual Gestión de Inventarios .....	29
3.1.1. <i>Generalidades de la empresa</i> .....	29
3.1.2. <i>Análisis de la Gestión Logística</i> .....	33
3.1.3. <i>Características del modelo de inventario a implementar:</i> .....	38
3.2. Costos Actuales de la Gestión de Inventarios: .....	38
3.3. Pronóstico de la Demanda al año 2022.....	44
3.4. Diseño del Modelo de Inventario .....	47
3.5. Comparativa del Efecto del Modelo de Inventario sobre los Costos con y sin Modelo.....	50
<b>CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.....</b>	<b>63</b>
4.1. Discusión .....	63
4.2. Conclusiones .....	66
<b>REFERENCIAS .....</b>	<b>67</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>70</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Matriz de recolección y análisis de datos .....	24
Tabla 2. Operacionalización de Variables:.....	27
Tabla 3. Ficha técnica gestión logística Inversiones Centauro 2021 .....	35
Tabla 4. Nivel actual de la gestión logística según percepción del personal de ventas de Inversiones Centauro S.A.C, 2021 .....	36
Tabla 5. Nivel actual de la gestión logística del personal administrativo de Inversiones Centauro S.A.C, 2021. ....	37
Tabla 6. Diagnóstico de las principales características del modelo de inventario a implementar de Inversiones Centauro S.A.C. 2021.....	38
Tabla 7. SKU que pertenecen a la clasificación “A” según el análisis ABC, Inversiones Centauro S.A.C, 2021. ....	39
Tabla 8. Costos actuales de la gestión de inventarios, Inversiones Centauro S.A.C, 2021.....	40
Tabla 9. Costo de la remuneración del personal directo al año por pedido, Inversiones Centauro S.A.C, 2021. ....	41
Tabla 10. Gastos de oficina al año por efecto de hacer un pedido, Inversiones Centauro S.A.C, 2021.....	41
Tabla 11. <i>Cálculo del costo de importación, Inversiones Centauro S.A.C, 2021.</i> ....	41
Tabla 12. Error porcentual absoluto por modelo de pronóstico utilizado en Inversiones Centauro S.A.C.....	44
Tabla 13. Pronósticos de la demanda para el año 2022 en base al método Winter, Inversiones Centauro S.A.C .....	45
Tabla 14. Ventas del 2021 vs el pronóstico del 2022, Inversiones Centauro S.A.C.....	47
Tabla 15. Modelo de inventario probabilístico propuesto al año 2022, Inversiones Centauro S.A.C.....	48
Tabla 16. Costos totales sin modelo de inventario de Inversiones Centauro S.A.C. ....	52
Tabla 17. Costos totales con el modelo de inventario al año 2022, Inversiones Centauro S.A.C. ....	57
Tabla 18. Impacto de la implementación del modelo de inventario al año 2022, de Inversiones Centauro S.A.C. ....	60
Tabla 19. Prueba de normalidad de datos Shapiro Wilk Inversiones Centauro S.A.C.....	61
Tabla 20. Prueba de hipótesis no paramétrica Wilcoxon Inversiones Centauro S.A.C.....	62
Tabla 21. Tabulación del cuestionario aplicado al área de ventas, Inversiones Centauro S.A.C, 2021. ....	70
Tabla 22. Tabulación del cuestionario aplicado al área administrativa, Inversiones Centauro S.A.C, 2021.....	70
Tabla 23. Consumo anual de los SKU, Inversiones Centauro S.A.C, 2021 .....	71
Tabla 24. Análisis ABC de los SKU de la empresa Inversiones Centauro S.A.C, 2021. ....	82
Tabla 25. Unidades ordenadas en el año 2021, Inversiones Centauro S.A.C .....	93
Tabla 26. Cálculo del salario del jefe de logística, Inversiones Centauro S.A.C, 2021. ....	93
Tabla 27. Total de lotes de pedido en el año 2021, Inversiones Centauro S.A.C.....	94
Tabla 28. Cálculo del consumo del agua en oficina, Inversiones Centauro S.A.C Corporation S.A.C, 2021. ....	94
Tabla 29. Cálculo del costo de alquiler Inversiones Centauro S.A.C, 2021 .....	95
Tabla 30. Cálculo del costo de energía eléctrica, Inversiones Centauro S.A.C, 2021. ....	96
Tabla 31. Cálculo del consumo de internet en oficina, Inversiones Centauro S.A.C, 2021. ....	96
Tabla 32. Cálculo del consumo de telefonía en oficina Inversiones Centauro S.A.C, 2021.....	96
Tabla 33. Cálculo del gasto de materiales de escritorio, Inversiones Centauro S.A.C, 2021. ....	97
Tabla 34. Cálculo del costo del flete por las unidades ordenadas en el año 2021. ....	97
Tabla 35. Unidades a mantener en el año 2021, .....	98
Tabla 36. Costo unitario de compra del año 2021, Inversiones Centauro S.A.C, 2021. ....	99
Tabla 37. Costo anual de ordenar, Inversiones Centauro S.A.C, 2021.....	99
Tabla 38. Costo de ordenar por SKU, Inversiones Centauro S.A.C, 2021 .....	100
Tabla 39. Costo de mantener el inventario en ciclo, Inversiones Centauro S.A.C, 2021. ....	101
Tabla 40. Costo de compra anual al año 2021, Inversiones Centauro S.A.C.....	102
Tabla 41. Unidades demandadas en el año 2018, Inversiones Centauro S.A.C. ....	103
Tabla 42. Unidades demandadas en el año 2019, Inversiones Centauro S.A.C, 2021. ....	103
Tabla 43. Unidades demandadas en el año 2021, Inversiones Centauro S.A.C, 2021. ....	104
Tabla 44. Pronóstico del método Winter para el SKU MS2009000E Inversiones Centauro S.A.C, 2022. ..	106
Tabla 45. Pronóstico del método Winter para el SKU MS2509000E, Inversiones Centauro S.A.C, 2022. .	107

Tabla 46. Pronóstico del método Winter para el SKU ER70S6-10 Inversiones Centauro S.A.C, 2022 .....	109
Tabla 47. Pronóstico del método Winter para el SKU ER70S6-08 Inversiones Centauro S.A.C, 2022. ....	110
Tabla 48. Pronóstico del método Winter para el SKU ER70S6-12 Inversiones Centauro S.A.C, 2022. ....	112
Tabla 49. Pronóstico del método Winter para el SKU MS2259000E Inversiones Centauro S.A.C, 2022. ..	113
Tabla 50. Pronóstico del método Winter para el SKU MS1759000E Inversiones Centauro S.A.C, 2022. ..	115
Tabla 51. Pronóstico del método Winter para el SKU E71T1M-16 Inversiones Centauro S.A.C, 2022. ....	116
Tabla 52. Pronóstico del método Winter para el SKU MW11-18 Inversiones Centauro S.A.C, 2022. ....	117
Tabla 53. Pronóstico del método Winter para el SKU MS3004500 Inversiones Centauro S.A.C, 2022 .....	118
Tabla 54. Pronóstico del método Winter para el SKU E71T1C-12 Inversiones Centauro S.A.C, 2022. ....	120
Tabla 55. Pronóstico del método Winter para el SKU 10730 Inversiones Centauro S.A.C, 2022. ....	121
Tabla 56. Pronóstico del método Winter para el SKU MS2389000E Inversiones Centauro S.A.C, 2022. ..	122
Tabla 57. Pronóstico del método Winter para el SKU MAC70 Inversiones Centauro S.A.C, 2022 .....	124
Tabla 58. Pronóstico del método Winter para el SKU MSN21200 Inversiones Centauro S.A.C, 2022. ....	126
Tabla 59. Pronóstico del método Winter para el SKU MW18-18 Inversiones Centauro S.A.C, 2022. ....	127
Tabla 60. Pronóstico del método Winter para el SKU E71T1C-16 Inversiones Centauro S.A.C, 2022. ....	128
Tabla 61. Costo unitario de ordenar Inversiones Centauro S.A.C, 2021.....	130
Tabla 62. <i>Tiempo entre revisiones del modelo de inventarios propuesto Inversiones Centauro S.A.C, 2021.</i> .....	131
Tabla 63. Demanda Promedio mensual Inversiones Centauro S.A.C, 2021.....	132
Tabla 64. Determinación de la existencia de un Inventario de seguridad para cada SKU Inversiones Centauro S.A.C, 2021.....	134
Tabla 65. Desviación Estándar de la demanda Inversiones Centauro S.A.C, 2021.....	135
Tabla 66. Determinación del stock de seguridad para el modelo de inventario propuesto Inversiones Centauro S.A.C, 2021.....	137
Tabla 67. Lote óptimo del SKU MS2009000E Inversiones Centauro S.A.C, 2021. ....	138
Tabla 68. Lote óptimo del SKU MS2509000E Inversiones Centauro S.A.C, 2021. ....	138
Tabla 69. Lote óptimo del SKU ER70S6-10 Inversiones Centauro S.A.C, 2021. ....	139
Tabla 70. Lote óptimo del SKU ER70S6-08 Inversiones Centauro S.A.C, 2021. ....	140
Tabla 71. Lote óptimo del SKU ER70S6-12 Inversiones Centauro S.A.C, 2021. ....	140
Tabla 72. Lote óptimo del SKU MS2259000E Inversiones Centauro S.A.C, 2021. ....	141
Tabla 73. Lote óptimo del SKU MS1759000E Inversiones Centauro S.A.C, 2021. ....	142
Tabla 74. Lote óptimo del SKU E71T1M-16 Inversiones Centauro S.A.C, 2021. ....	143
Tabla 75. Lote óptimo del SKU MW11-18 Inversiones Centauro S.A.C, 2021. ....	143
Tabla 76. Lote óptimo del SKU MS3004500 Inversiones Centauro S.A.C, 2021. ....	144
Tabla 77. Lote óptimo del SKU E71T1C-12 Inversiones Centauro S.A.C, 2021. ....	145
Tabla 78. Lote óptimo del SKU 10730 Inversiones Centauro S.A.C, 2021. ....	145
Tabla 79. Lote óptimo del SKU MS2389000E Inversiones Centauro S.A.C, 2021. ....	146
Tabla 80. Lote óptimo del SKU MAC70 Inversiones Centauro S.A.C, 2021.....	147
Tabla 81. Lote óptimo del SKU MSN21200 Inversiones Centauro S.A.C, 2021. ....	147
Tabla 82. Lote óptimo del SKU MW18-18 Inversiones Centauro S.A.C, 2021. ....	148
Tabla 83. Lote óptimo del SKU E71T1C-16 Inversiones Centauro S.A.C, 2021. ....	149
Tabla 84. Lote óptimo del SKU 55654 Inversiones Centauro S.A.C, 2021. ....	149
Tabla 85. Lote óptimo del SKU MSD22 Inversiones Centauro S.A.C, 2021.....	150
Tabla 86. Lote óptimo del SKU MS20014000 Inversiones Centauro S.A.C, 2021.....	151
Tabla 87. Lote óptimo del SKU MS200900092 Inversiones Centauro S.A.C, 2021.....	152
Tabla 88. Lote óptimo del SKU MACN70 Inversiones Centauro S.A.C, 2021.....	152
Tabla 89. Lote óptimo del SKU MS17514000 Inversiones Centauro S.A.C, 2021.....	153
Tabla 90. Lote óptimo del SKU MSK100 Inversiones Centauro S.A.C, 2021. ....	154
Tabla 91. Lote óptimo del SKU MSK100-10 Inversiones Centauro S.A.C, 2021. ....	154
Tabla 92. Lote óptimo del SKU 10928 Inversiones Centauro S.A.C, 2021. ....	155
Tabla 93. Unidades a ordenar al año 2022 según el modelo de inventario propuesto, Inversiones Centauro S.A.C, 2021.....	157
Tabla 94. Extrapolación de los costos de ordenar actuales del 2021 al 2022 Inversiones Centauro S.A.C, 2021. .....	158
Tabla 95. Extrapolación de los costos de mantener inventario en ciclo actuales del Inversiones Centauro S.A.C, 2021.....	158
Tabla 96. Porcentaje de participación de las unidades a ordenar Inversiones Centauro S.A.C, 2021.....	159
Tabla 97. Costo de ordenar con el modelo inventario actual al año 2022, Inversiones Centauro S.A.C.....	160

Tabla 98. Costo de mantener inventario en ciclo con el modelo inventario actual al año 2022 Inversiones Centauro S.A.C.....	161
Tabla 99. Costo de compra al año 2022, Inversiones Centauro S.A.C. ....	162
Tabla 100. Costo de ordenar con el modelo de inventario al año 2022, Inversiones Centauro S.A.C, 2021 .	163
Tabla 101. Costo de mantener inventario en ciclo con el modelo de inventario al año 2022, Inversiones Centauro S.A.C, 2021.....	164
Tabla 102. Costo de mantener stock de seguridad con el modelo de inventario al año 2022, Inversiones Centauro S.A.C, 2021.....	165

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 . Organigrama de la empresa, Inversiones Centauro S.A.C, 2021 .....	30
Figura 2. Ishikawa de los problemas de estudio.....	31
Figura 3. Matriz de Priorización, Inversiones Centauro S.A.C, 2021 Fuente: Administración, Inversiones Centauro S.A.C.....	32
Figura 4. Pareto, Inversiones Centauro S.A.C, 2021 Fuente: Administración, Inversiones Centauro S.A.C.....	33
Figura 5. Matriz de Indicadores, Inversiones Centauro S.A.C, 2021. ....	33
Figura 6. Flujograma de la gestión logística de Inversiones Centauro S.A.C., 2021. ....	34
Figura 7. Percepción del personal de ventas sobre la gestión logística, Inversiones Centauro S.A.C, 2021. .	35
Figura 8. Percepción del personal administrativo sobre la gestión logística, Inversiones Centauro S.A.C, 2021. ....	36
Figura 9. Árbol de problemas de la Gestión de Inventarios, Inversiones Centauro S.A.C, 2021. ....	38



## RESUMEN

La presente investigación titulada “Modelo de inventario para reducir costos de inventario de la empresa INVERSIONES CENTAURO S.A.C, 2022”, se encuentra enmarcada en las teorías de logística; para lo cual se empleó el método deductivo, con una investigación de diseño pre experimental, aplicándolo a una muestra de 26 SKU pertenecientes a la clasificación A, de los cuales se proyectó su demanda mediante el método Winter, el cual incrementó en 14.5% las ventas respecto al 2019; empleando el modelo de inventario tradicional. El mismo que permitió una reducción del 8.54% del costo de inventario, lo cual fue corroborado estadísticamente por la prueba de hipótesis Wilcoxon al dar con un valor p de significancia menor a 0.05 ( $p=0.000029$ ), dicha prueba se aplicó por tratarse de datos que no siguen un comportamiento de distribución normal. Lo que me permitió concluir que la IMPLEMENTACIÓN de un modelo de inventario contribuye a la reducción de los costos de inventario de la empresa en estudio.

**Palabras clave:** Gestión de inventarios, costos de inventario.

## CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

### 1.1. Realidad problemática

En la actualidad un modelo de inventarios hace referencia a los costos relacionados con el mismo, debido a que las empresas están en un entorno competitivo, debido que, si tenemos una adecuada gestión de Inventarios, permitirá mantener un nivel óptimo para lograr reducir costos. Según el artículo de Pozo (2020, p. 13) nos dice que el 80 % no lleva el control de los inventarios de materia prima, productos en proceso y productos terminados. Además, la gestión de inventarios con ayuda de métodos dinámicos e indicadores metodológicos permiten comprender las variables acordes a sus decisiones y relaciones teniendo en cuenta su realimentación y causalidad. Asimismo, se analizan modelos dinámicos que establece políticas de control y/o gestión de inventario (Morell, 2019, párr. 1). Para mantener una buena gestión se debe seguir con los principios básicos de la logística, además de ello se deben centrar en la reducción de los elevados costos de inventario. (IZQUIERDO, 2019). Esta situación se da en diversos contextos de la región latinoamericana como es el caso de las micro y macro empresas argentinas, dado que carecen de un manejo eficaz de la gestión logística, obteniendo como resultado elevados costos en sus operaciones que realizan a diario, este hecho empobrece la demanda y oferta empresarial, trayendo consigo elevados precios en el mercado, obstaculizando brechas para la comercialización de sus productos; los sobrecostos que se dan en Argentina según data histórica son el 22% más que Chile, 70,6% más que México y 52.6% más que Brasil. (El Cronista, 2017). Por otro lado, la falta de un buen control en los inventarios puede generar problemas como: demoras de atención e insatisfacción de los clientes, por contar con un insuficiente stock de productos, además puede haber exceso de existencias y que su rotación sea lento, lo cual incluye en el aumento de los costos de almacenamiento, tal es así que carecer de una clasificación genera una demora en la búsqueda y la entrega; por ende generan costos innecesarios en la gestión de inventarios. (Cruz, 2017). Las Pymes actualmente simbolizan un buen porcentaje económico y financiero en la economía de diversos países, en donde recalca que una debida administración de los correctos inventarios siempre va a garantizar buenas ganancias en las diferentes pymes de una forma positiva y favorable. (Irma, y otros, 2017). En el Perú, según el diario Gestión, los procesos logísticos se tercerizan, de la cual 60% trabaja para una

empresa tercerisadora, siendo así, Perú está ubicado en el cuarto lugar con un 4.51% de participación, siendo Brasil el que encabeza la lista con un 37.46% (Gestión, 2015, párr. 1). Esta información se refrenda cuando se logístico de entre 30% y 35% muy por encima de sus pares de la región, en el caso de Chile sus costos oscilan entre un 15% a 18% y Colombia tiene un costo de 22% sobre su costo de comercialización; Esto representa un gravísimo problema debido a que limita la competitividad empresarial y afecta más gravemente a las MYPES quienes son las que más competitividad requieren para sobresalir en el mercado. (GESTIÓN, 2017). evidencia que los costos de inventario de las empresas peruanas tienen un costo. Con respecto al manejo de inventarios existen en la literatura varios modelos; sin embargo, son poco empleados, pues algunos de ellos no se adaptan a las características de la empresa o solo se basan en la intuición, además no tienen en cuenta la estructura y no se basan en pronósticos.

En esta realidad también se encuentra la empresa INVERSIONES CENTAURO S.A.C, ubicada en la ciudad de Trujillo, su sede principal, dedicada a la comercialización e importación de los diferentes repuestos automotrices para las diferentes marcas de vehículos existentes en el parque automotor. La unidad de estudio es su sede principal ubicada en el distrito de Trujillo, donde se han presentado problemas en los excesivos costos de inventario, debido a que no se sabe cuánto y cuándo hacer una orden de compra a los diferentes proveedores, ya que el jefe de compras no lleva un control exacto de cuándo se va a gestionar la compra de dichos productos, esto trae como consecuencia el desabastecimiento a toda la central y sucursales, trayendo consigo roturas de stock las cuales dentro del año 2019 se pudo apreciar que en promedio 6 veces la empresa quedó desabastecida, lo cual produjo reclamos por parte los clientes, un mal clima laboral y pérdidas económicas. Además de ello, se suman problemas en los lead times debido para transportar un producto desde el proveedor hasta el almacén de la empresa, por otro lado, cuentan con SKUS defectuosos y desfasados

y no cuentan con pronósticos de las ventas, esta empresa tiene una demanda probabilística con tendencia aleatoria y sigue un comportamiento histórico de la demanda, se tiene por data histórica que los costos logísticos han ido en aumento durante los 03 últimos años, donde se pudo ver que en el 2018 fue de S/ 3658796.0, ya para el 2019 tuvimos S/ 4054378.7 y en la actualidad nos encontramos con un costo logístico que asciende a S/ 4158110.81. De continuar esta situación se perderían cada vez más clientes, ocasionando así la disminución de su competitividad y trayendo consigo el declive de la empresa en estudio. Por lo cual, la presente investigación busca contribuir a la empresa INVERSIONES CENTAURO S.A.C a reducir sus costos de inventario mediante un modelo de inventario, estimar el lote optimo, número de unidades a mantener inventario en ciclo y a generar un stock de seguridad.

## **1.2. Antecedentes:**

- Para (Agudelo y Restrepo, 2016), en su investigación denominada “Diagnostico y propuesta para el mejoramiento del sistema de gestión de inventarios en la Ferretería y deposito LAS PALMAS S.A.S.” Santiago de Cali, Colombia. El cual les permitió obtener el grado de ingeniero industrial, obtuvo los siguientes resultados: Que en el año 2016 los costos de almacenamiento fueron de 12%, representando (\$ 113 396 000 COL) del total de las ventas, mientras que los demás costos estaban divididos de la siguiente manera: el costo de capital que representa un 74,65% (\$ 659 160 000 COL), el costo de servicio que representa un 3,11% (\$ 27 465 000 COL), el costo de almacenamiento que representa un 7,7% (\$ 68 000 000 COL), el costo de riesgo que representa 1,7% (\$15 000 000 COL) y el costo de perdida que representa un 8,15% (\$ 72 000 000 COL).
- Del Campo, A.M, Avella, A, Sarmiento. Y (2018) en su artículo “Propuesta De Un Procedimiento Para El Mejoramiento De La Planificación De Los Inventarios En Empresas Comercializadoras.” Proponen un procedimiento que contribuya al

mejoramiento de la planificación de los respectivos inventarios de las empresas comercializadoras, en donde favorezca la eficiencia en este subsistema. El tiempo de espera de es de 30,23 minutos. Al realizar una comparación de los costos totales del sistema real con el simulado demostró que existe un ahorro de \$25324,68.

- León y Sánchez (2019), en su investigación “Aplicación de gestión de inventarios para aminorar costos logísticos en una empresa de gases comprimidos”- Chimbote, Propone aplicar el modelo probabilístico de revisión continua, Clasificación ABC, rotación de inventarios, pronósticos, cantidad óptima de pedido, inventarios de seguridad, puntos de reorden y por último el plan de compras para los 12 meses siguientes del periodo de estudio. En conclusión, se obtuvo como resultado, que el coste del pre test fue S/. 2,366,303.36 y del post test fue S/. 1,433,171.49 logrando un ahorro de S/. 933,131.87, que representa una reducción 39 % del costo total de la organización.
- Almendras (2019) en su tesis denominada “Aplicación de un modelo de inventario usando simulación para disminuir los costos de inventario del Laboratorio Clínico Alpaca - 2019” desarrollada para obtener el título de Ingeniero Industrial en la Universidad César Vallejo; haciendo uso de un diseño pre experimental; las técnicas de investigación realizadas por el autor fueron la aplicación de una guía de entrevista mediante una guía dirigida al jefe de Logística, luego por medio la clasificación ABC obtuvo una muestra equivalente a 35 materiales ;el modelo aplicado fue el de revisión periódica, en base a las características presentadas en el laboratorio, los resultados obtenidos tras la aplicación del modelo fue la minimización de los costos de inventario de S/. 496 688.63 a S/. 478 700.91, lo que equivale a un 3.62%, en el cual se muestra que los costos de ordenar son los más significativos, debido a la reducción de sus pedidos.

- Por último , Cava (2016) en su tesis denominada “Diseño de un modelo de gestión de inventario para reducir los costos de almacenamiento de la empresa Huemura S.A.C.” desarrollada para obtener el título de Ingeniero Industrial en la Universidad César Vallejo; haciendo uso de un diseño pre experimental; las técnicas de investigación realizadas por el autor fueron la observación directa y la aplicación de una entrevista mediante una guía dirigida al jefe de Logística, luego por medio la clasificación ABC obtuvo una muestra equivalente a 189 artículos; los modelos aplicados fueron Descuento por volumen y Revisión periódica (en base a las características presentadas en la empresa), debido a que producto de ello se precisaron las cantidades optimas a ordenar, generando el equilibrio de los costos totales a ordenar y el de mantener inventario en ciclo. Dicho ahorro resultado tras la implementación de los modelos, equivalió una minoración del 79 % del total de costos de la logística de la empresa estudiada. (CAVA, 2016).

Además de todo lo mencionado anteriormente tuvimos en cuenta las siguientes teorías relacionadas al tema, esta investigación se necesita de los diferentes fundamentos teóricos textuales recogidos de una serie de contextos bibliográficos, lo cual permitirá definir más a fondo las metodologías, técnicas y herramientas relacionadas a la variable independiente (modelo de inventario) y dependiente (costos de inventario) de presente proyecto de investigación.

En la actualidad se define a la logística como la pieza principal dentro de todas las organizaciones con fines de lucro, ya que si realiza una planificación coherente y optima traerá consigo una minimización de costos de inventario, es por ello que es considerada como un área primordial dentro de las organizaciones, ya que si no existe un control se incurrirán en sobrecostos, el cual generaría perdidas en lugar de beneficios. Por otro lado, si llegaría a errar en la logística, el daño de la misma seria

tanto que la empresa podría parar sus procesos dejándola mal posicionada frente a sus clientes. (CRUELLES, 2018). Sin embargo. (Mora, 2017) identifica a la LOGÍSTICA , como un término que se utiliza dentro de la cadena de suministros; la cual tiene como función primordial controlar, implementar medidas o técnicas que conlleven a un mejor funcionamiento no solo de la distribución, sino de cómo va a direccionar el abastecimiento de un producto logrando la mejora continua, el cual incluye el stock, productos en buen estado y cómo va a llegar al ente final, es por ello que integra una serie de procesos el cual ayudan a las organizaciones a llevar un manejo desde las entradas y salidas de los productos que venden

- Bajo ese contexto, se debe tener en cuenta uno de los siguientes criterios que ayudan a determinar la superioridad frente a otras empresas como los costos logísticos puesto que a un menor costo logístico, los precios a ofertar serán más accesibles para nuestros clientes, la demanda es un eslabón importante debido a que un buen manejo de la proyección de la misma evita sobre costos logísticos ya sea por escasos como por exceso de unidades almacenadas, el tiempo (lead time), el cual es muy fundamental a la hora de requerir algún productos o insumo, está referido a que un producto debe estar disponible en el momento y lugar donde se requiera sin tener obstáculo alguno, ya que esa es la razón de ser de la logística. Por ende, se puede deducir el objetivo y función primordial de la logística, que es cubrir y abastecer las necesidades requeridas por la demanda, generando así un compromiso y calidad de servicios frente a cada uno de los clientes ya sea internos como externos. (MORA, 2017)

**Por otra parte, la logística abarca una serie de procesos los cuales son conformados prioritariamente por:**

- ✓ El aprovisionamiento de las existencias la cual tiene como funcional la de ordenar un lote de pedido frente a los requerimientos ya establecidos a la hora que se proyecta

la demanda para el año en serie; luego se encuentra la producción que se da en el caso de las empresas manufactureras la cual no se toma en cuenta en las empresas comercializadoras debido a que estas omiten este procesos por su índole en el mercado; por último, la distribución que se encarga fundamentalmente en la comercialización de los productos o servicios a los diferentes canales con clientes ya sean dentro de la empresa como fuera de la misma. (GÓMEZ, 2016).

- ✓ Consecuentemente para determinar a que SKU la empresa debe tener mayor control logístico frente a los demás, se delimitara información acerca de la clasificación ABC, la cual, cabe resaltar que toda empresa, debe estar al tanto de cuáles son los productos o insumos que son la razón de la existencia de la misma, pues para ello deberá optar por hacer uso de una de las técnicas muy aprovechadas por diferentes empresas la cual es la técnica ABC.
- ✓ Mientras tanto Díaz (2016) manifiesta que un método útil para definir el valor del inventario es el análisis ABC, se basa en categorizar los diferentes artículos de inventarios en tres grupos: A; cuenta de los artículos para un valor monetario grande, pero un porcentaje relativamente pequeño de artículos totales, C; cuenta de los artículos para un valor monetario pequeño, pero un porcentaje grande en artículos totales, B; Los artículos entre A y C. Así mismo, Collier (2009) manifiesta que la utilización o valor monetario total se calcula multiplicando el articulo (volumen) por el valor monetario del articulo (costo unitario).
- De acuerdo con Mora (2017), en esta parte se detallará el procedimiento a realizar, cuando se requiera hacer uso de esta metodología:  
  
En primer lugar, se tendrá que recolectar todos los datos donde se muestren cuáles fueron las salidas por SKU de la empresa, es por ello que el investigador tendrá que elegir el periodo para realizar este análisis, en cual las salidas se multiplicaran por el



precio de lista de cada SKU correspondiente del cual resultara el ingreso por

*Ecuación 1. Ingreso por Unidades*

$$\text{Ingreso por unidades} = \text{Salidas de SKU} * \text{Precio de lista de SKU.}$$

Luego de ello se obtendrá cual es el porcentaje de los ingresos por unidades de cada SKU, al dividir el ingreso por unidades de cada SKU entre el sumatorio total de todos los ingresos por unidades:  $\% \text{ Ingresos por unidades} = (\text{Ingreso por unidades}) / (\sum \text{total de ingresos por unidades})$ . Posteriormente se procederá a organizar el porcentaje más alto al más bajo debido a que se tendrá que acumular los porcentajes, para poder evaluar qué criterio les concierne, ya que el nivel A serán conformados por valores del acumulado que sean menor o igual a 80%, el nivel B serán todos los acumulados que sean mayor a 80% y menor que 95% y por último el nivel C que serán todos aquellos que sean mayor o igual a 95%. (HEIZER, y otros, 2015).

Así mismo, como se mostró en párrafos anteriores el método que se utilizará se definirá también el concepto de:

- **INVENTARIOS**, el cual hace referencia a las diferentes relaciones de las existencias acumuladas en una empresa, son elementos tangibles en las que se detallan la cantidad de ítems, su precio, además deben estar en el lugar y momento indicado para fines comerciales. Zapata (2014) define al “Sistema de Gestión de Inventarios” como el ambiente organizacional, que se responsabiliza de verificar la medida óptima de SKU apropiado de la empresa, de la cual se pueda verificar el procedimiento de las operaciones de comercio de los artículos o bienes a los proveedores y consumidores; es decir, ayuda a evitar errores en procedimientos de producción y prorrateo, realizando proposiciones de mejora para minimizar tiempos de entrega de manufactura a los consumidores (p. 68)

Cabe resaltar que, en los párrafos anteriores, se menciona que contar con existencias en una empresa va a garantizar una inspección tanto en los procesos productivos para la elaboración de un producto final o ya sea en el rubro comercial; ya que contar con existencias va direccionado en función al sobre exceso y escasez de stock, es decir que exista un equilibrio entre ambos, para una respuesta inmediata se necesita implementar un modelo de inventario de acuerdo a las características que se presenten en una empresa, los cuales permitan terminar y responder ante problemas de stock. (HEIZER, y otros, 2015).

- ✓ Krajewski indica que una buena administración, planificación, manejo y control del inventario reduce significativamente los costos, por ende, uno de los objetivos de los modelos matemáticos para los inventarios consiste en fijar el lote óptimo en base a la demanda, además contribuye a la disminución de excesos o a la poca solicitud de materiales a ordenar.
- ✓ Para diagnosticar el modelo a aplicar se considerará las siguientes dimensiones conformadas por los costos ya sean de mantener inventario, inventario de seguridad y el de pedir, a la vez la fluctuación de la demanda y oferta, teniendo en cuenta siempre que la implementación del modelo surge a raíz de la reducción de costos. (KRAJEWSKI, y otros, 2018).
- ✓ Para tener en claro, cuál es el modelo a desarrollar se requerirá apoyar en las siguientes pautas a considerar en toda empresa y cuáles son las limitaciones que se presentan en base a (HEIZER, y otros, 2015): Analizar cómo es la gestión de sus procesos logísticos de acuerdo al rubro que pertenezca ya sea manufacturero o de servicios, emplear el análisis ABC, para precisar que productos tienen mayor rotación, en caso de que todos los productos tuviesen la misma rotación en el

inventario no se aplica ello, finalmente se desarrolla el modelo de inventario a las existencias que cuenten con mayor rotación resultados del análisis ABC.

- ✓ De acuerdo con Krajewski (2018), indica sustentos bibliográficos los cuales hacen referencia al modelo de revisión periódica, pues en este se señala la competencia principal del modelo, debido a que se basa en mantener existencias, realizando pedidos óptimos, en el lapso fijo como semanal, quincenal. Mensual, bimestral, trimestral, etc. Gracias a este modelo el inventario se eleva a su tope máximo, ya que, a causa de la demanda variable, se debe suministrar bien los productos.
- ✓ Según krajewski (2018) señala que el modelo de revisión periódica presenta en su metodología cuatro supuestos que son referenciales para la finalidad del modelo que son: El almacén es amplio y consistente para soportar las unidades que el modelo proponga, la gran redundancia que tienen los costos de ordenar, de mantener inventario en ciclo y mantener stock de seguridad para delimitar el nivel que tiene el inventario frente a sus costos totales, la gran particularidad de cada SKU para determinar un modelo por cada producto, se sabe cuál es el tiempo de espera después de ordenar un producto (lead time).

Los costos de inventarios son indicadores indispensables para la empresa ya que muestran como esta direccionado en torno al ahorro y su mejora. (TAHA, 2016). Estos costos son primordiales a la hora de medir la eficiencia del mismo, los cuales se mostrarán a continuación:

- **Costo de ordenar por lote de pedido**, el cual depende mucho del costo unitario a ordenar por SKU el cual se genera sumando el costo hora hombre, gastos de oficina y el costo de transporte:

*Ecuación 2. Costo de Ordenar por Lote de Pedido*

$$CO=Ck*\text{Número de ordenes por SKU}$$

- **Costo de mantener inventario en ciclo**, en el cual se calcula las unidades a mantener en el ciclo del periodo ya que ocupan un tiempo en el inventario:

*Ecuación 3. Costo de Mantener Inventario en Ciclo*

$$CM_{Ic}=1/2*Q*i*c$$

- **Costo de mantener stock de seguridad**, este costo calcula las unidades que se establecen por stock de seguridad y se calcula debido a que esas unidades ocupan un lugar en el almacén durante todo el año. El eslabón primordial es la tasa de interés con la trabaja la empresa:

*Ecuación 4. Costo de Mantener Stock de Seguridad*

$$CM_{SS}=SS*i*c$$

### 1.3. Formulación del problema

¿En qué medida, la aplicación de un modelo de inventario impacta en los costos de inventario de la empresa Inversiones Centauro SAC TRUJILLO ,2022?

### 1.4. Objetivos

#### 1.4.1. Objetivo general

- Implementar un sistema de gestión de inventarios en la empresa INVERSIONES CENTAURO SAC, TRUJILLO, 2022

#### 1.4.2. Objetivos específicos

- Diagnosticar el estado actual del sistema de gestión de inventarios del almacén de la empresa

- Establecer los costos logísticos del sistema de gestión de inventarios actual del almacén de la empresa
- Evaluar el efecto de la aplicación del sistema de gestión de inventarios en los costos almacenamiento luego de implementar las mejoras propuestas

### **1.5. Hipótesis**

La implementación de un modelo de inventario reduce los costos de inventario de la empresa Inversiones Centauro S.A.C, Trujillo, 2022.

## CAPÍTULO II. MÉTODO

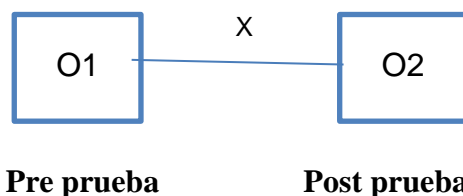
### 2.1. Tipo de Investigación

Es un estudio aplicado, porque hace uso de los conocimientos teóricos de modelo de inventario. Esta investigación tiene es de tipo cuantitativo y de diseño pre experimental puesto que se le aplica una prueba previa al estímulo o tratamiento experimental, después se le administra el tratamiento y finalmente se le aplica una prueba posterior al estímulo. Este diseño se basa en un punto de referencia inicial para ver qué nivel tenía el grupo en las variables dependientes antes del estímulo; es decir, hay un seguimiento del grupo (Hernández Sampieri, 2014).

#### 2.1.1. Diseño de Contrastación:

Pre – experimental, pues manipula Gestión de Inventarios aplicando un modelo de inventario probabilístico, para ver su influencia en los costos de inventario.

G O1 X O2



**G:** Grupo o muestra (SKU de inventario)

**O1, O2:** costos de inventario

**X:** Modelo de Inventario probabilístico

### 2.2. Población/Muestra:

La población está integrada por los 408 SKU almacenados en inventario de la empresa INVERSIONES CENTAURO S.A.C en el año 2021. La muestra se constituye por 26 SKU perteneciente a la clase A, adquirida a través de un muestreo no aleatorio por conveniencia metodológica, empleando una de las herramientas de inventarios

denominada clasificación ABC, el marco muestral, es el registro de inventarios, considerando a la unidad de análisis cada uno de los SKU existentes en el inventario del año 2021. Se procede a incluir solamente aquellos SKU que se cuenten almacenados en el inventario durante el año 2021, exceptuando todo aquel que esté desfasado y deteriorado.

### 2.3. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos:

Tabla 1. Matriz de recolección y análisis de datos

OBJETIVO	FUENTE DE RECOLECCIÓN DE DATOS	TÉCNICA		RESULTADO ESPERADOS
		Recopilación de Datos	Tratamiento de Datos	
- Diagnosticar el estado actual del sistema de gestión de inventarios del almacén de la empresa.	Área de administración y logística	- Observación directa - Entrevista al jefe de compras - Encuesta al área administrativa y ventas. - Análisis documentario	- Observación directa.	Identificar la problemática actual relacionada a la gestión logística
			- Cuestionario	
			- Hoja de encuesta	
			- Revisión documentaria de las guías de remisión, facturas de compra, ingresos y salidas de almacén.	Determinar los costos actuales de la gestión de inventario
- Establecer los costos logísticos del sistema de gestión de inventarios actual del almacén de la empresa	Área de administración y logística	Análisis documentario	Recolección de data histórica Revisión documentaria	Se desarrolló el modelo de inventarios de la empresa. Así mismo los datos que se obtengan de las proyecciones de la demanda y los costos ya señalados en los objetivos anteriores, servirán para realizar los cálculos en Excel. (Tabla 14).
- Evaluar el efecto de la aplicación del sistema de gestión de inventarios en los costos almacenamiento luego de implementar las mejoras propuestas	Área de Finanzas	Análisis documentario	Modelos de pronósticos en base a su tendencia y error, realizando un cálculo en Excel.	Para comparar los costos con y sin modelo de inventario, se realizó a través del análisis estadístico empleado como medio el software SPSS Vs 24. (Tabla 19, Prueba de Hipótesis).

Fuente: Elaboración Propia



#### **2.4. Procedimiento**

- Nivel Descriptivo: Los datos de la demanda se tabularon en tablas de contingencia y gráficos de tendencia, en el caso de los costos de inventario y modelo de inventario calculando su promedio y porcentaje de participación.
- Nivel Inferencial: Dado que la investigación es de diseño pre experimental, se analizó el nivel inferencial para probar la hipótesis, determinando la normalidad de la diferencia de la variable dependiente (costos), la cual pertenece a la escala razón, utilizando la prueba estadística de Shapiro wilk, debido a que los datos no presentaron un comportamiento normal se aplicó Wilcoxon para probar la hipótesis.

#### **2.5. Validez y confiabilidad:**

##### **- Validez**

Para esta investigación, se utilizaron instrumentos los cuales serán validados a través del juicio de expertos. El cual se analizó por 3 expertos Ingenieros Industriales docentes de la Universidad Privada del Norte quienes darán la conformidad de la validez del instrumento.

##### **- Confiabilidad**

En la investigación, se tomará los datos ya existentes de la empresa Inversiones Centauro S.A.C., como los pronósticos de la demanda y así obtener el modelo probabilístico buscado.

#### **2.6. Aspectos Éticos:**

Con el desarrollo de la presente investigación se propone aplicar un modelo aplicable de la ingeniería industrial para solucionar un problema encontrado en una organización, como futuros profesionales en la carrera de ingeniería industrial es necesario tener aspectos éticos en el desarrollo de la investigación de la tesis titulada

Modelo de Inventario probabilístico para reducir costos de inventario de la empresa Inversiones Centauro S.A.C, 2022, lo cual se respetaran los derechos de autor de todos los libros, tesis, entre otros materiales utilizados para el desarrollo de ella, de tal forma que se vean reflejadas en las citas de los mismos y debidamente referenciado.

## **2.7. Operacionalización de Variables:**

### **2.7.1. Enunciado de variables**

- **Variable independiente:**

- **Modelo de inventario;** Es la gestión de herramientas y técnicas que todo sistema de inventarios debe contener, ya que beneficiara a llevar un control, orden y manejo para saber cuándo es el momento preciso de ordenar y cuanto es la cantidad a pedir; esta herramienta matemática es indispensable en toda empresa, que tan solo aplica una fórmula matemática. (KRAJEWSKI, y otros, 2008); el cual es medido a través del Tiempo entre pedidos, Cantidad optima a pedir y Número de Unidades a Inventariar (stock de seguridad).

- **Variable dependiente:**

- **Costos de inventario;** Abarcan todos los costos incurridos en la logística de toda empresa, estos costos se pueden clasificar en costo de ordenar un pedido, compras, mantener inventario de seguridad, mantener inventario de ciclo. Los costos de inventarios son indicadores indispensables para la empresa ya que muestran cómo esta direccionado en torno al ahorro y su mejora, él cual es medido por medio de Costo de ordenar un pedido, Costo de mantener stock de seguridad, costo de mantener inventario en ciclo, costo de compra. (TAHA, 2012).

Tabla 2. Operacionalización de Variables:

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
<b>Modelo de Gestión de Inventario</b>	Función mediante la cual se definen las necesidades o requerimientos de la institución en función de cantidad y tiempo	Es el proceso de planear, implementar y controlar efectiva y eficientemente el flujo y almacenamiento de bienes, servicios e información a través de los indicadores de gestión.	<p><b>Número de pedidos:</b>            Número de veces que se solicita el lote óptimo para satisfacer la demanda anual.  <math>N_p = D/Q \dots \dots \dots (9)</math></p> <p><b>Periodo entre revisiones:</b>            Tiempo que transcurre en el que el inventario debe ser revisado            Modelo P: <math>P: \dots \dots \dots (10)</math></p> $p = \sqrt{\frac{2S}{iCD}}$ <p><b>Inventario de Seguridad:</b> Nivel de stock de un artículo que la empresa reserva para hacer frente a eventuales rupturas de stock.            Modelo P:  <math>z * \sigma(P+L) \dots \dots (11)</math></p> <p><b>Lote de compra:</b>            Cantidad de unidades que deben solicitarse al proveedor en cada pedido.            Modelo P: <math>Q = d(P+L) + z * \sigma(P+L) - I \dots \dots (12)</math></p> <p><b>Lote de compra:</b>            Cantidad de unidades que deben solicitarse al proveedor en cada pedido.            Modelo P: <math>Q = d(P+L) + z * \sigma(P+L) - I \dots \dots (12)</math></p>	Razón

<b>Costos de Inventarios</b>	Costes debidos al nivel de stock de cada uno de los productos de inventario	<b>Costo de Ordenar:</b> Son todos los Costos que se toma en cuenta cuando se realiza una orden de compra Modelo P $CP = ((D/(d*P))(Co)) \dots \dots (13)$	Razón
		<b>Costo de Comprar:</b> Precio de compra de algún artículo que la empresa produzca o adquiera. $CC = Q * Pc \dots \dots (14)$	
		<b>Costo de Mantenimiento:</b> Incluye todos los gastos relacionados con la permanencia de los artículos en almacén durante un periodo de tiempo  Modelo P $CA = ((d*P) / 2) (Ch) \dots \dots (15)$	

*Elaboración propia*

## CAPÍTULO III. RESULTADOS

### 3.1. Diagnosticar la Actual Gestión de Inventarios

#### 3.1.1. Generalidades de la empresa

##### Descripción de la empresa:

Inversiones Centauro S.A.C, es una empresa dedicada a atender las necesidades de repuestos de todo tipo, a través del mejor equipo humano, brindando un excelente servicio de venta, post venta y mantenimiento a nuestros clientes que viene satisfaciendo las necesidades del público a nivel nacional, y gracias a que brinda un servicio de calidad se ha ganado la confianza de todos ellos.

Tiene como visión ser la mejor empresa importadora y comercializadora de repuestos en el Perú, brindando un excelente servicio en venta y post-venta, generando valor agregado para nuestros clientes y la sociedad.

Recalcando que, para ellos, lo más importante es satisfacer las expectativas de sus socios de negocios a fin de facilitar sus actividades, además sus colaboradores son lo más valioso ellos, es por ese motivo que desarrollan la confianza con cada uno de ellos.

La integridad es el valor fundamental de su gente y el liderazgo es la característica esencial de sus colaboradores, lo cual los direcciona hacia un mismo objetivo, demostrado a través de su diligente trabajo diario.

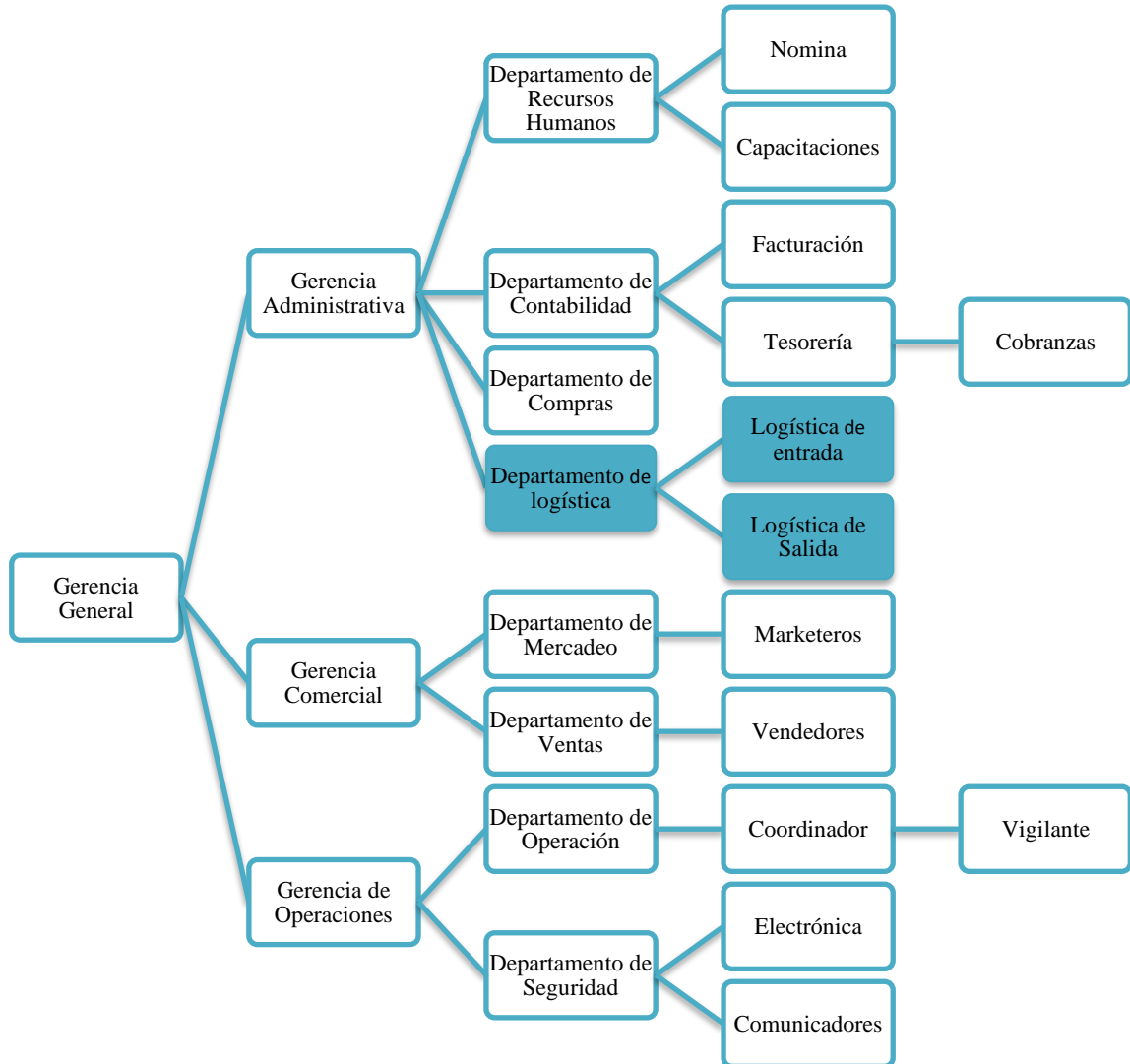


Figura 1 . Organigrama de la empresa, Inversiones Centauro S.A.C, 2021

Fuente: Administración, Inversiones Centauro S.A.C, En este organigrama podemos ver la representación gráfica de la estructura de esta organización, donde se pone de manifiesto la relación formal existente entre las diversas unidades que la integran.

Para completar la información, representamos el siguiente diagrama de Ishikawa:

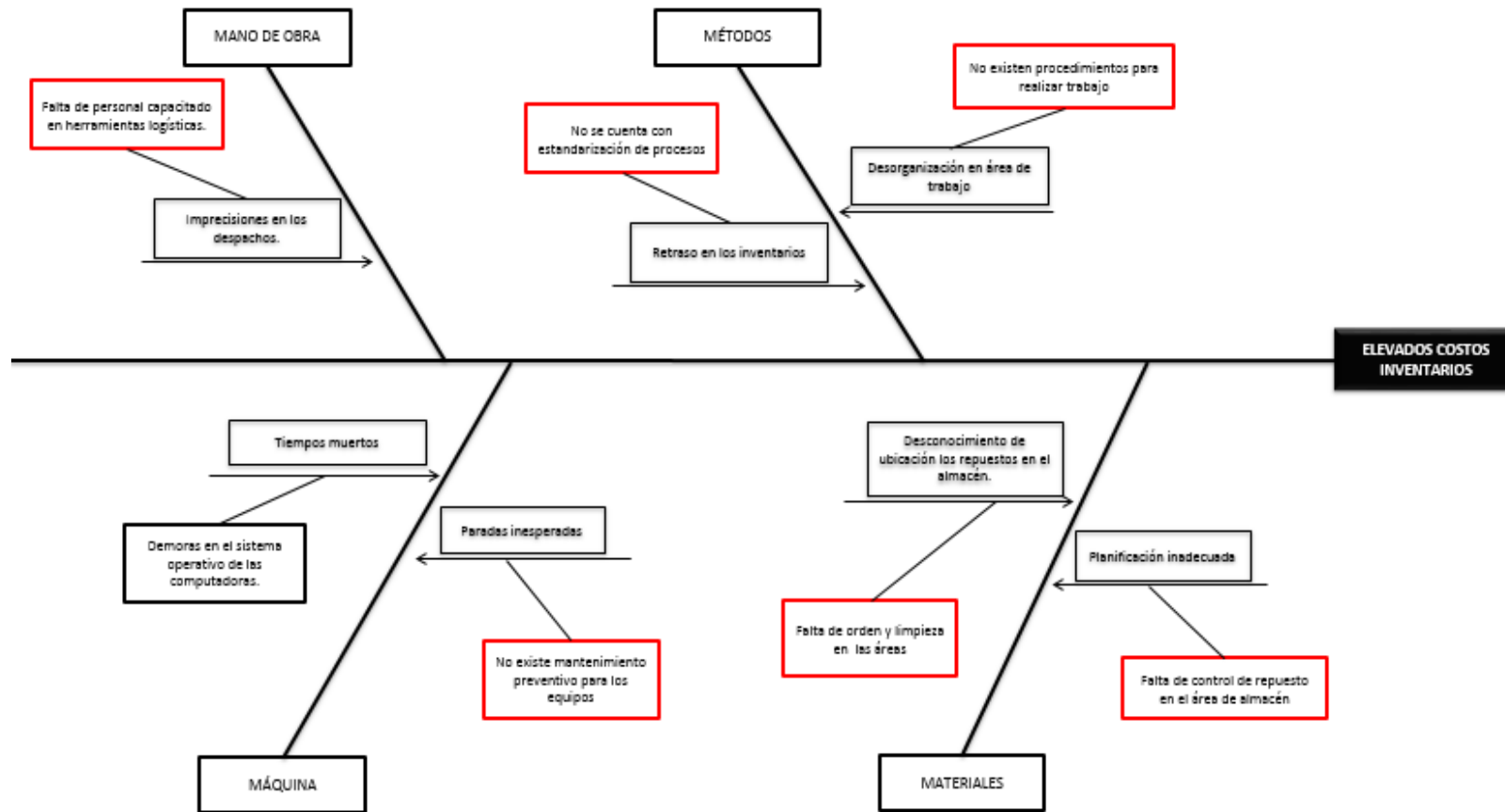


Figura 2. Ishikawa de los problemas de estudio.

Fuente: Elaboración propia

**MATRIZ DE PRIORIZACIÓN**

EMPRESA : Inversiones Centauro S.A.C  
 Área : Almacén  
 Problema : Elevados costos de inventarios

NIVEL	CALIFICACIÓN
Alto	3
Regular	2
Bajo	1

ÁREA	CAUSAS							
	Resultados Encuestas	CR1: Falta de capacitación de operarios del área de logística	CR2: No se cuenta con estandarización de procesos	CR3: No existen procedimientos para realizar trabajo	CR4: Planificación inadecuada.	CR5: No existe mantenimiento preventivo para los hadwares.	CR6: Falta de orden y limpieza en cada estación del área de logística.	CR7: Falta de control de los repuestos en el área de logística
LOGÍSTICO	Carlos Venegas	2	3	3	3	2	1	1
	Milton Bocanegra	3	2	3	3	2	1	2
	Jaime Bustamante	1	3	2	3	2	1	2
	Alex Bergara	1	2	2	2	1	1	1
	Richard Panaijo	1	3	3	2	1	1	1
	Jesús Ciudad	1	3	3	3	2	2	1
	Luis Palomino	2	2	3	2	1	2	1
	Enrique Muñoz	1	2	3	3	1	1	1
	Fredi García	2	3	3	3	2	1	2
	Berlindo Ayaucaca	2	2	3	3	2	1	1
César Huanaquiri	3	3	3	3	1	1	1	
<b>Calificación Total</b>		<b>19</b>	<b>28</b>	<b>31</b>	<b>30</b>	<b>17</b>	<b>13</b>	<b>14</b>

RESUMEN DE MATRIZ DE PRIORIZACION					
EMPRESA : Inversiones Centauro S.A.C					
Área : Almacén					
Problema : Elevados costos de inventarios					
ITEM	CAUSA	∑ (Impacto seg)	% Impacto	Acumulad	
CR3	No existen procedimientos para realizar trabajo	31	20%	20%	
CR4	Planificación inadecuada.	30	20%	40%	
CR2	No se cuenta con estandarización de procesos.	28	18%	59%	
CR1	Falta de capacitación de operarios del área de logística.	19	13%	71%	
CR5	No existe mantenimiento preventivo para los hadwares.	17	11%	82%	
CR7	Falta de control de los repuestos en el área de logística.	14	9%	91%	
CR6	Falta de orden y limpieza en cada estación del área de logística.	13	9%	100%	
TOTAL		152			

Figura 3. Matriz de Priorización, Inversiones Centauro S.A.C, 2021  
 Fuente: Administración, Inversiones Centauro S.A.C.

En la matriz podemos clasificar los problemas encontrados y de esta manera se podrá ver con mayor claridad cuáles son los problemas más importantes sobre los que se debe trabajar primero, en este caso tenemos las primeras causas a trabajar la C3, C4, C2, C1.



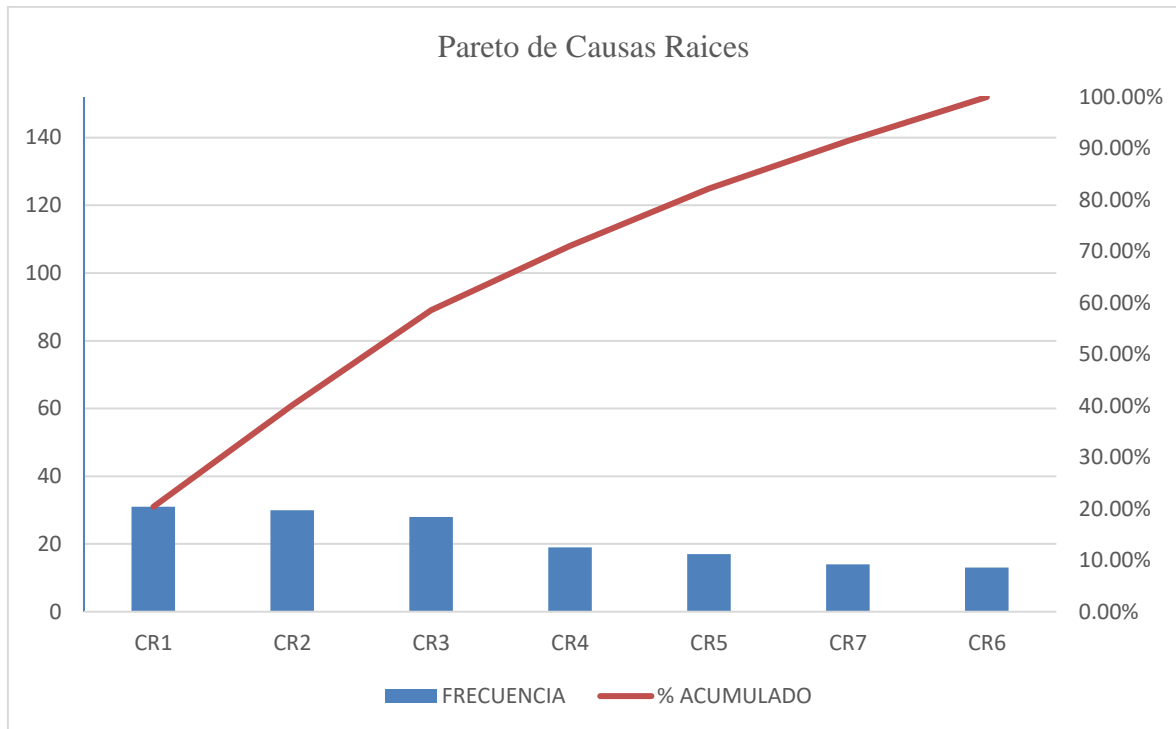


Figura 4. Pareto, Inversiones Centauro S.A.C, 2021  
Fuente: Administración, Inversiones Centauro S.A.C.

CRi	CAUSA RAÍZ	INDICADOR	FÓRMULA	DESCRIPCIÓN	VALOR ACTUAL	VALOR META	HERRAMIENTA DE MEJORA
CR3	No existen procedimientos para realizar trabajo	% de procedimientos para trabajo realizados	$\frac{\text{Procedimientos de trabajos}}{\text{Total de procedimientos en área de logística}}$	El paso a paso de las tareas a realizar por cada operario dentro de su puesto de trabajo			Propuesta de un modelo de inventario.
CR2	Planificación inadecuada.	% de estandarización de procesos	$\frac{\text{Procesos estandarizados}}{\text{Total de procesos}}$	Indicadores de producción			
CR4	No se cuenta con estandarización de procesos.	% de manual procedimientos elaborados	$\frac{\text{Manual para el procedimiento}}{\text{Total de manuales}}$	Manual de operatividad			Manual de procedimientos.
CR1	Falta de capacitación de operarios del área de logística.	% de personal capacitado	$\frac{\text{Operarios capacitados en el área de logística}}{\text{Total de operarios en área de logística}}$	Capacitación a cada operario para la tarea dentro del área de logística		83%	Programa de capacitaciones para operarios del área.

Figura 5. Matriz de Indicadores, Inversiones Centauro S.A.C, 2021.

Fuente: Administración, Inversiones Centauro S.A.C.

### 3.1.2. Análisis de la Gestión Logística

#### Flujograma de la Gestión Logística

La gestión logística de Inversiones Centauro S.A.C, está inmersa bajo cuatro áreas conectadas como se aprecia en la figura 3. En este flujograma podemos apreciar cómo se dan las secuencias del proceso la gestión logística de inicio a fin.

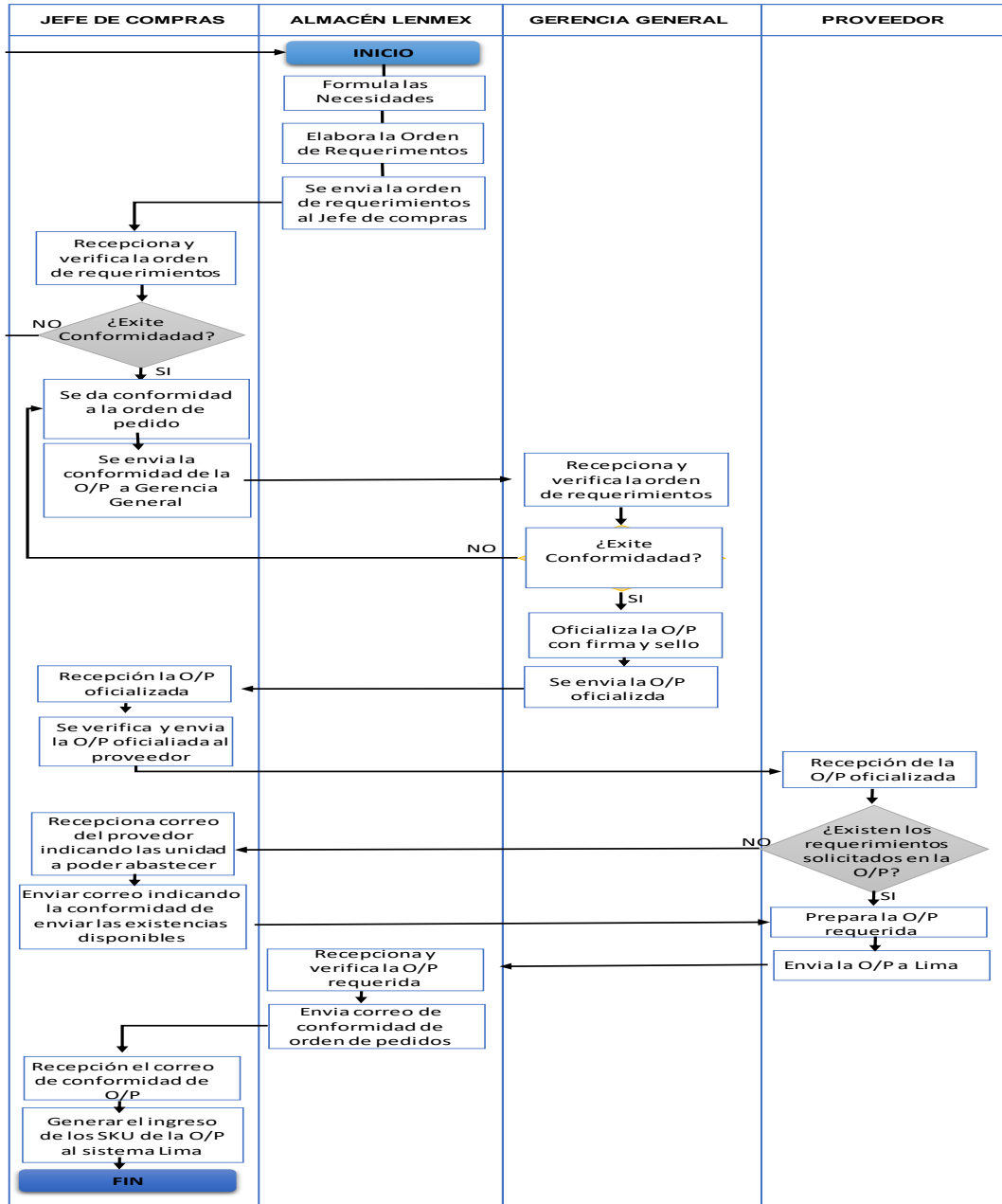


Figura 6. Flujograma de la gestión logística de Inversiones Centauro S.A.C., 2021.

Fuente: Inversiones Centauro S.A.C

### Percepción de la gestión logística

Para poder evaluar el actual estado de la gestión de inventarios, se aplicó un cuestionario al área de ventas, a continuación, se muestra en la figura 7.

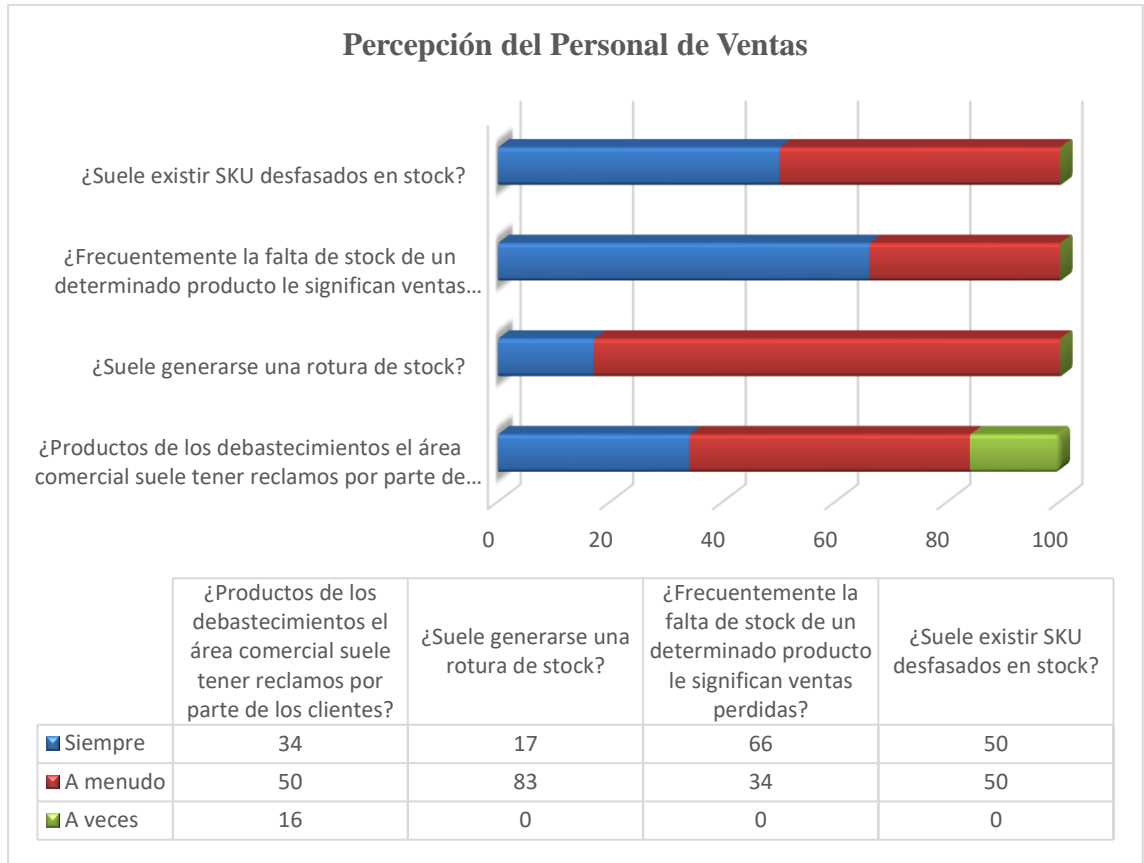


Figura 7. Percepción del personal de ventas sobre la gestión logística, Inversiones Centauro S.A.C, 2021.

Fuente: Tabla 4, Tabulación del cuestionario aplicado al personal de ventas

A consecuencia de estos resultados en la tabla 3 los ejecutivos de ventas opinan que en general la empresa tiene una mala gestión logística, basado en la ficha técnica de la tabla 2. En esta tabla se presenta la clasificación del puntaje de la gestión logística, luego de realizar el cuestionario al personal de ventas y administrativo

Tabla 3. Ficha técnica gestión logística Inversiones Centauro 2021

GESTIÓN LOGÍSTICA	CALIFICACIÓN
(5-9)	Mala
(10-14)	Regular
(15-20)	Buena

Fuente: Cuestionario aplicado al Personal de Ventas y administrativo

Tabla 4. Nivel actual de la gestión logística según percepción del personal de ventas de Inversiones Centauro S.A.C, 2021

PERSONAL DE VENTAS	PREGUNTAS				TOTAL	SITUACIÓN ACTUAL
	P1	P2	P3	P4		
E1	1	2	1	2	6	Mala
E2	1	2	2	2	7	
E3	2	2	1	1	6	
E4	2	1	2	2	7	
E5	2	2	2	1	7	
E6	1	2	1	2	6	

Fuente: Cuestionario aplicado al Personal de Ventas.

### Encuesta aplicada al Área Administrativa

Así mismo, para poder realizar una evaluación completa del actual estado de la gestión logística, se aplicó un cuestionario al área administrativa, a continuación, se muestra sus resultados en la figura 8.

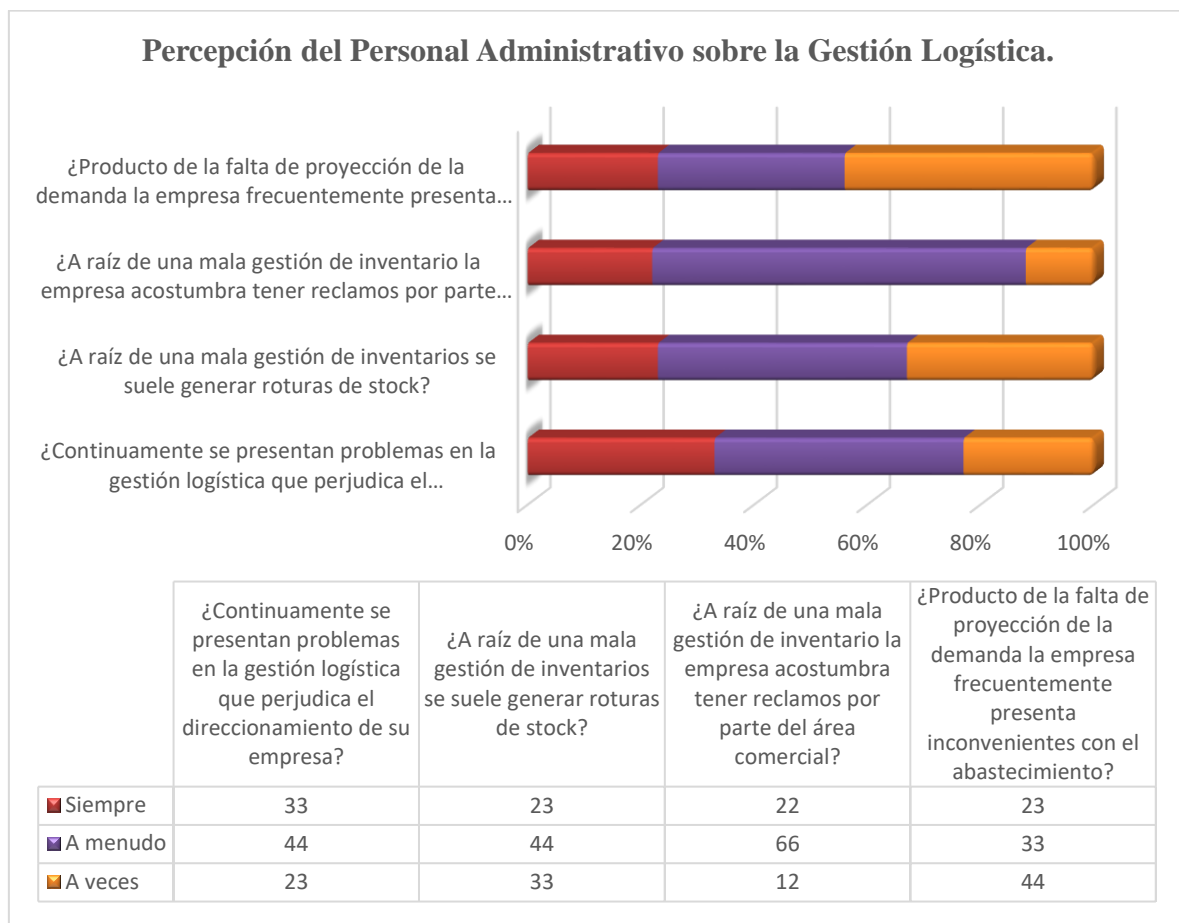


Figura 8. Percepción del personal administrativo sobre la gestión logística, Inversiones Centauro S.A.C, 2021.

Fuente: Tabla 5, Tabulación del cuestionario aplicado al área administrativa.

La figura 8 manifiesta que el personal administrativo señala que la actual gestión logística siempre presenta problemas de abastecimiento por una falta de proyección de la demanda (23%), generando reclamos en los clientes (22%), roturas de stock (23%), perjudicando el direccionamiento de la empresa (33%). Resultados negativos que permitieron decir que el 100% de los colaboradores del área administrativa califica como mala la actual gestión logística. (Tabla 5).

Tabla 5. Nivel actual de la gestión logística del personal administrativo de Inversiones Centauro S.A.C, 2021.

PERSONAL ADMINISTRATIVO	PREGUNTAS				TOTAL L	SITUACIÓN ACTUAL
	P 1	P 2	P 3	P 4		
C1	2	2	2	3	9	Mala
C2	3	3	1	1	8	
C3	2	1	2	3	8	
C4	2	3	2	2	9	
C5	2	1	1	3	7	
C6	1	2	3	3	9	
C7	1	2	2	1	6	
C8	2	3	1	2	8	
C9	3	2	3	1	9	

Fuente: Cuestionario aplicado al Personal Administrativo.

Así mismo producto de las encuestas, la guía de entrevista y la observación directa se realizó un árbol problemas en donde se detallan principales causas y problemas que se presenta en la actual gestión de inventarios.

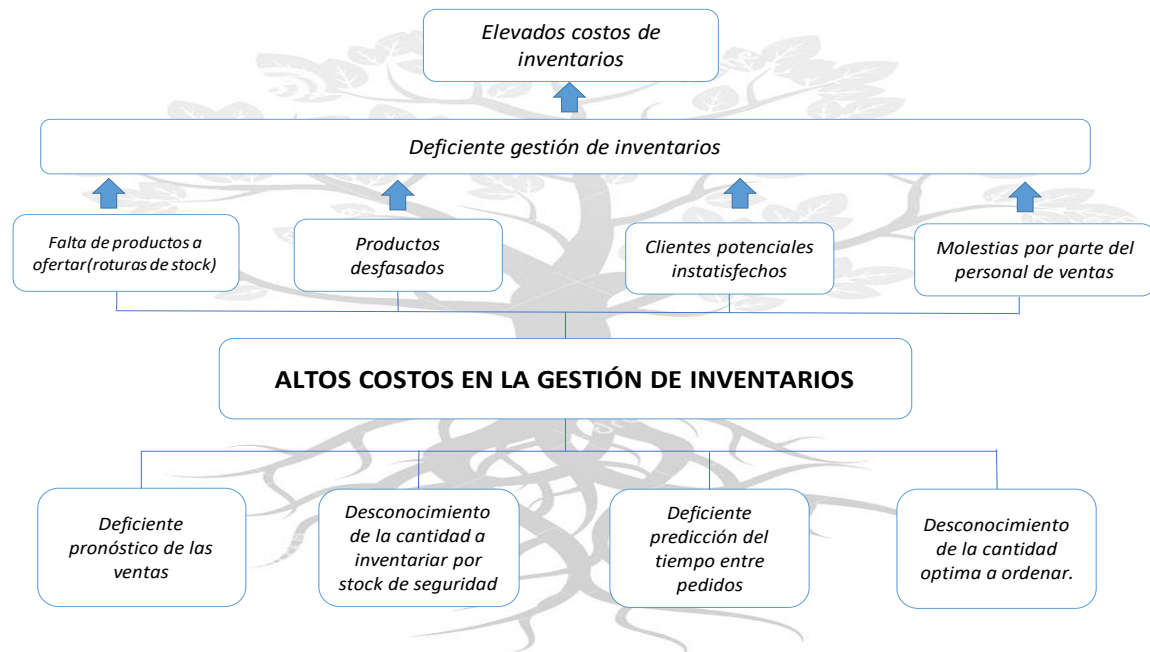


Figura 9. Árbol de problemas de la Gestión de Inventarios, Inversiones Centauro S.A.C, 2021.

Fuente: Cuestionarios aplicados a los colaboradores.

### 3.1.3. Características del modelo de inventario a implementar:

Tabla 6. Diagnóstico de las principales características del modelo de inventario a implementar de Inversiones Centauro S.A.C. 2021.

FACTORES	DESCRIPCIÓN	PROPUESTA
Diagnóstico de la demanda	Demanda variable (probabilística) e independiente.	Modelos de pronósticos (Winter, Holt, Suavización exponencial, regresión lineal con tendencia)
Nivel de inventario	Alto (408 SKU)	Clasificación ABC
Modelo de inventario	Revisión mensual (revisión periódica)	Modelo de gestión de inventario de revisión periódica con demanda probabilística
Nivel de servicio esperado	Cumplir al 95% de lo demandado.	
Herramientas para el registro de la información	Facturas, guías y boletas (compra y venta), registrados en el Kardex.	

Fuente: Guía de entrevista y el árbol de problemas.

### 3.2. Costos Actuales de la Gestión de Inventarios:

Para la obtención de los costos actuales se dará prioridad al análisis ABC, ya que esta herramienta permitió que la muestra de datos sea obtenida más rápida, destacando los

productos que generan más ingresos de la empresa en estudio. A continuación, la tabla 6 refleja el resultado del análisis ABC, tomando en cuenta aquellos SKU pertenecientes a la clasificación A.

Tabla 7. SKU que pertenecen a la clasificación "A" según el análisis ABC, Inversiones Centauro S.A.C, 2021.

Nº	CÓDIGO	PRECIO (\$/.)	SKU VENDIDOS	INGRESO POR SKU	%	ACUM.	ABC
1	MS2009000E	39.17	20,771.00	813,600.07	19.48%	19.48%	A
2	MS2509000E	49.09	9,723.00	477,302.07	11.43%	30.91%	A
3	ER70S6-10	3	159,578.00	478,734.00	11.46%	42.37%	A
4	ER70S6-08	3.23	60,240.00	194,575.20	4.66%	47.03%	A
5	ER70S6-12	2.88	33,859.00	97,513.92	2.33%	49.37%	A
6	MS2259000E	43.19	2,164.00	93,463.16	2.24%	51.60%	A
7	MS1759000E	36.06	2,361.00	85,137.66	2.04%	53.64%	A
8	E71T1M-16	4.3	15,095.00	64,908.50	1.55%	55.20%	A
9	MW11-18	4.4	12,629.55	55,570.02	1.33%	56.53%	A
10	MS3004500	41.02	1,130.00	46,352.60	1.11%	57.64%	A
11	E71T1C-12	4.1	11,255.00	46,145.50	1.10%	58.74%	A
12	10730	3.79	12,119.00	45,931.01	1.10%	59.84%	A
13	MS2389000E	45.73	876.00	40,059.48	0.96%	60.80%	A
14	MAC70	400.1	104.00	41,610.40	1.00%	61.80%	A
15	MSN21200	57.48	621.00	35,695.08	0.85%	62.65%	A
16	MW18-18	4.4	8,010.10	35,244.44	0.84%	63.50%	A
17	E71T1C-16	4.1	7,205.00	29,540.50	0.71%	64.20%	A
18	55654	14.1	1,949.00	27,480.90	0.66%	64.86%	A
19	MSD22	31.19	813.00	25,357.47	0.61%	65.47%	A
20	MS20014000	50.33	481.00	24,208.73	0.58%	66.05%	A
21	MS200900092	35.94	669.00	24,043.86	0.58%	66.62%	A
22	MACN70	320.1	79.00	25,287.90	0.61%	67.23%	A
23	MS17514000	45.67	499.00	22,789.33	0.55%	67.77%	A
24	MSK100	8.1	2,814.00	22,793.40	0.55%	68.32%	A

Fuente: Análisis ABC, Inversiones Centauro S.A.C.

Tabla 8. Costos actuales de la gestión de inventarios, Inversiones Centauro S.A.C, 2021.

<b>CÓDIGO</b>	<b>COSTO DE ORDENAR (S/)</b>	<b>COSTO DE MANTENER IC (S/)</b>	<b>COSTO DE COMPRA (S/)</b>	<b>COSTO DE MANTENER SS (S/)</b>	<b>TOTAL (S/.)</b>
MS2009000E	S/ 97,741.28	S/ 5,697.35	S/ 948,974.27	S/ -	S/ 1,052,412.89
MS2509000E	S/ 58,680.95	S/ 4,491.35	S/ 472,170.11	S/ -	S/ 535,342.40
ER70S6-10	S/ 52,844.91	S/ 3,886.34	S/ 403,197.96	S/ -	S/ 459,929.21
ER70S6-08	S/ 14,523.26	S/ 5,009.93	S/ 132,244.94	S/ -	S/ 151,778.12
ER70S6-12	S/ 11,164.55	S/ 869.33	S/ 79,941.72	S/ -	S/ 91,975.59
MS2259000E	S/ 16,537.28	S/ 3,343.64	S/ 145,347.12	S/ -	S/ 165,228.03
MS1759000E	S/ 13,957.44	S/ 6,500.34	S/ 152,442.42	S/ -	S/ 172,900.20
E71T1M-16	S/ 5,566.70	S/ 1,206.00	S/ 73,396.16	S/ -	S/ 80,168.85
MW11-18	S/ 5,378.76	S/ 3,787.85	S/ 98,736.23	S/ -	S/ 107,902.83
MS3004500	S/ 1,535.64	S/ 3,109.47	S/ 13,106.21	S/ -	S/ 17,751.32
E71T1C-12	S/ 1,262.28	S/ 732.65	S/ 15,271.98	S/ -	S/ 17,266.91
10730	S/ 523.61	S/ 1,823.07	S/ 35,261.43	S/ -	S/ 37,608.11
MS2389000E	S/ 6,502.35	S/ 2,417.03	S/ 59,725.14	S/ -	S/ 68,644.52
MAC70	S/ 120.60	S/ 39.20	S/ 40,396.98	S/ -	S/ 40,556.78
MSN21200	S/ 1,236.15	S/ 5.03	S/ 15,263.94	S/ -	S/ 16,505.12
MW18-18	S/ 1,898.45	S/ 1,936.64	S/ 21,109.02	S/ -	S/ 24,944.10
E71T1C-16	S/ 48,807.83	S/ 1,178.87	S/ 568,114.44	S/ -	S/ 618,101.13
55654	S/ 8,600.79	S/ 1,344.69	S/ 54,796.62	S/ -	S/ 64,742.10
MSD22	S/ 960.78	S/ 677.37	S/ 9,440.97	S/ -	S/ 11,079.12
MS20014000	S/ 2,194.92	S/ 979.88	S/ 27,969.15	S/ -	S/ 31,143.95
MS200900092	S/ 2,299.44	S/ 23.12	S/ 21,385.40	S/ -	S/ 23,707.95
MACN70	S/ 48.24	S/ 402.00	S/ 19,761.32	S/ -	S/ 20,211.56
MS17514000	S/ 4,495.37	S/ 1,699.46	S/ 46,398.84	S/ -	S/ 52,593.66
MSK100	S/ 477.38	S/ 1.01	S/ 29,082.69	S/ -	S/ 29,561.07
MSK100-10	S/ 1,514.54	S/ 372.86	S/ 31,462.53	S/ -	S/ 33,349.92
10928	S/ 2,293.41	S/ 1,311.53	S/ 46,774.71	S/ -	S/ 50,379.65
<b>Total (S/.)</b>	<b>S/ 361,166.85</b>	<b>S/ 52,845.92</b>	<b>S/ 3,561,772.26</b>	<b>S/ -</b>	<b>S/ 3,975,785.03</b>

Fuente: costo de ordenar, costo de mantener inventario en ciclo y del costo de compra. Inversiones Centauro S.A.C.

A manera de ejemplo se detalla el cálculo de los costos actuales de la gestión de inventarios para el SKU **MS2009000E**, sin embargo, para los demás SKU se pueden observar en los anexos, los cuales se determinaron a partir de la información sustraída de la empresa en estudio y se presentarán a continuación.



**a) Costo de ordenar un lote de pedido.**

Para el costo de ordenar se tomó en cuenta los diferentes aspectos que implican ordenar un producto en un año.

Donde se tomó en cuenta los siguientes datos a mostrar en las tablas 9,10 y 11.

Tabla 9. Costo de la remuneración del personal directo al año por pedido, Inversiones Centauro S.A.C, 2021.

DETALLE		UNIDAD
Tiempo estimado para realizar un pedido	3.5	Horas
Número de pedidos que se realizó en el 2021	29	pedidos/año
Salario por hora del jefe de compras	27.08	soles/día
Costo hora hombre de ordenar al año	2748.62	soles/año

Fuente: Cálculo del salario del jefe de logística, Total de lotes de pedido en el año 2021, Inversiones Centauro S.A.C.

Tabla 10. Gastos de oficina al año por efecto de hacer un pedido, Inversiones Centauro S.A.C, 2021.

TIPO		(S/.)
<b>SERVICIO</b>	Agua	94.5
	Alquiler local	23000
	Energía Eléctrica	270
<b>COMUNICACIONES</b>	Internet	539
	Teléfono	250
<b>OTROS</b>	Mat. escritorio	135.6
<b>GASTOS DE OFICINA ANUAL POR ORDENAR</b>		24289.1

Fuente: Gastos operativos de Inversiones Centauro S.A.C.

Tabla 11. Cálculo del costo de importación, Inversiones Centauro S.A.C, 2021.

DETALLE	IMPORTE (S/.)
Total, CIF por flete (China-Lima)	283373
Ad Valorem (6%)	17002
IGV (16%)	48060
IPM (2%)	6008
Tasa de Despacho (2.35% de una UIT)	2655
Percepción (3.5%)	12498
Gastos de Despacho	30800
<b>COSTO TOTAL DE IMPORTACIÓN (CIF+AD VALOREM+ TD+GD)</b>	333830

Fuente: Costo del flete, Inversiones Centauro S.A.C.

Por ende, se procederá a determinar el costo de ordenar según la ecuación a mostrar:

*Costo de ordenar = (Costo de remuneración anual + Costo de importación anual + Gastos de oficina anual) \* Porcentaje de participación del SKU*

$$\text{Costo de ordenar} = \left( 2748.62 \frac{\text{soles}}{\text{año}} + 333830 \frac{\text{soles}}{\text{año}} + 24289.1 \frac{\text{soles}}{\text{año}} \right) * 27.06\%$$

$$\text{Costo de ordenar} = 97650.805 \frac{\text{soles}}{\text{año}}$$

**b) Costo de mantener el inventario en ciclo.**

Para efectuar el costo de mantener inventario en ciclo, se tuvo en cuenta la tasa de interés efectiva anual del banco Scotiabank la cual la empresa maneja y el Kardex, el cual indica el número de unidades entrantes y salientes durante el año 2019.

Donde:

Número de unidades a mantener IC para el SKU MS200900E: 1563 unidades

Costo unitario: 45.91

Tasa de interés: 8%

*Costo de mantener = (Número de unidades a mantener IC \* Costo unitario \* Tasa de interés)*

$$\text{Costo de mantener} = \left( 1563 \frac{\text{unidades}}{\text{año}} * 45.91 \frac{\text{soles}}{\text{unidad}} * 8\% \right)$$

$$\text{Costo de mantener} = 5740.58 \frac{\text{soles}}{\text{año}} \dots (2)$$

(1) Ecuación de Costo por Ordenar

(2) Ecuación de Costo por Mantener

**c) Costo de compra**

Donde:

Unidades ordenadas en el año para el SKU MS200900E: 20809 unidades

Costo unitario: 45.91soles / unidad

Así mismo se procederá a determinar la ecuación del costo de compra que a continuación se muestra:

$$\text{Costo de compra} = (\text{costo unitario} * \text{unidades compradas en el año})$$

$$\text{Costo de compra} = (45.91 \frac{\text{soles}}{\text{unidad}} * 20844 \frac{\text{unidades}}{\text{año}})$$

$$\text{Costo de compra} = 956948.04 \frac{\text{soles}}{\text{año}}$$

Con los costos previos ya calculados anteriormente se determinó el costo anual de la actual gestión de inventarios con el método actual para el SKU MS2009000E, no obstante se especifica que en la actual gestión de inventarios no se mantiene un stock de seguridad tal es así que no se implica un costo por el mismo; considerando de acuerdo a teoría que un stock de seguridad es una cantidad fija que se mantiene en un periodo de tiempo como política de stock y no se está refiriendo a los saldo de stock que pudieran generarse por un exceso de compra.

Por otro lado (GÓMEZ, 2013), indica que las diferentes empresas no cuentan con un stock de seguridad, lo cual se ve reflejado en los desabastecimientos y roturas de stock, trayendo consigo una deficiente gestión de inventarios.

$$\text{Costo anual de la gestión de inventarios}_{MS200900E} = \text{Costo de ordenar} + \text{Costo de mantener } I_c + \text{Costos de compra} + \text{Costo de mantener } SS$$

$$\text{Costo anual de la gestión de inventarios}_{MS200900E} = 97650.80 \frac{\text{soles}}{\text{año}} + 5740.58 \frac{\text{soles}}{\text{año}} + 948974.27 + 0$$

$$\text{Costo anual de la gestión de inventarios}_{MS200900E} = 1052365.5 \frac{\text{soles}}{\text{año}} \dots (4)$$

(3) Ecuación de Costo de Compra.

(4) Ecuación de Costo Anual de Inventarios.

### 3.3. Pronóstico de la Demanda al año 2022.

La realización del pronóstico de la demanda se determinó tomando en cuenta 3 tipos de modelos: Método de Holt`s, Winter`s y de suavización exponencial con tendencia. Por otro lado, se tomó como datos iniciales el registro de las ventas del año 2018, 2019 y 2021.

A continuación, en la Tabla 12 se muestra el error porcentual absoluto por modelo de pronóstico debido a que el mismo es uno de los criterios para elegir el modelo ideal para las necesidades de la empresa.

Tabla 12 Error porcentual absoluto por modelo de pronóstico utilizado en Inversiones Centauro S.A.C.

SKU	MÉTODO HOLT	MÉTODO WINTER	REGRESIÓN LINEAL CON TENDENCIA	MÉTODO ELEGIDO
MS2009000E	65.12%	5.93%	87.57%	MÉTODO WINTER
MS2509000E	18.62%	5.19%	68.15%	MÉTODO WINTER
ER70S6-10	54.66%	4.87%	84.33%	MÉTODO WINTER
ER70S6-08	102.52%	19.90%	119.35%	MÉTODO WINTER
ER70S6-12	110.29%	3.58%	117.77%	MÉTODO WINTER
MS2259000E	53.48%	9.25%	86.76%	MÉTODO WINTER
MS1759000E	83.99%	5.12%	94.31%	MÉTODO WINTER
E71T1M-16	67.89%	15.34%	161.89%	MÉTODO WINTER
MW11-18	148.93%	13.46%	192.33%	MÉTODO WINTER
MS3004500	125.00%	7.81%	116.13%	MÉTODO WINTER
E71T1C-12	205.57%	15.37%	163.47%	MÉTODO WINTER
10730	72.34%	3.90%	90.65%	MÉTODO WINTER
MS2389000E	180.48%	9.29%	141.09%	MÉTODO WINTER
MAC70	58.40%	16.10%	88.07%	MÉTODO WINTER
MSN21200	19.06%	10.52%	67.63%	MÉTODO WINTER
MW18-18	118.85%	16.41%	201.25%	MÉTODO WINTER
E71T1C-16	19.07%	8.15%	67.01%	MÉTODO WINTER
55654	11.57%	3.39%	65.08%	MÉTODO WINTER
MSD22	16.03%	6.07%	66.42%	MÉTODO WINTER
MS20014000	20.19%	9.23%	68.96%	MÉTODO WINTER
MS200900092	23.73%	6.95%	69.76%	MÉTODO WINTER
MACN70	44.87%	16.50%	78.89%	MÉTODO WINTER
MS17514000	22.17%	9.85%	68.13%	MÉTODO WINTER
MSK100	37.80%	6.77%	79.17%	MÉTODO WINTER
MSK100-10	34.46%	10.21%	74.85%	MÉTODO WINTER
10928	23.48%	6.34%	74.52%	MÉTODO WINTER
<b>PROMEDIO</b>	<b>66.87%</b>	<b>9.44%</b>	<b>99.75%</b>	

Fuente: Unidades demandadas en el año 2018, 2019 y 2021.

Se logra apreciar que el modelo de pronóstico elegido es el método Winter's debido a que el mismo tiene un error promedio porcentual menor a los demás de 9.44%. Así mismo, dicho pronóstico se eligió debido a que HEIZER (2009) nos indica que uno de los factores determinantes es el comportamiento tendencial del pronóstico en la hora de graficarla frente a la demanda obtenida como base de datos, por ende, en las gráficas del pronóstico del año 2022 se puede observar una tendencia estacional frente a las ventas realizadas en el año 2021, así mismo se reitera la teoría indicada por Heizer en su revisión literaria.

Tabla 13. Pronósticos de la demanda para el año 2022 en base al método Winter, Inversiones Centauro S.A.C

SKU	MESES											
	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO
MS2009000E	3361	399	738	1410	2597	1686	2544	1071	1114	2514	3153	2638
MS2509000E	1196	547	894	853	1039	729	1142	818	899	707	930	730
ER70S6-10	1391	392	643	1033	2504	492	363	407	779	892	1500	1376
ER70S6-08	869	185	309	902	1610	143	42	203	363	108	621	343
ER70S6-12	269	521	374	111	456	162	37	37	82	147	152	193
MS2259000E	86	298	199	152	168	207	286	63	381	88	354	93
MS1759000E	504	270	161	104	440	217	70	232	47	123	264	243
E71T1M-16	47	28	38	36	28	21	54	77	205	264	303	254
MW11-18	24	25	15	290	103	30	17	59	39	30	32	67
MS3004500	55	47	32	347	31	309	59	81	207	63	40	97
E71T1C-12	67	44	23	166	113	40	75	104	219	17	48	114
10730	860	953	375	4095	1037	894	661	1334	527	686	1428	217
MS2389000E	135	151	34	81	152	23	32	23	238	65	124	35
MAC70	38	15	24	18	29	18	29	16	23	29	27	23
MSN21200	87	70	62	89	54	72	65	64	95	60	74	54
MW18-18	27	77	35	25	96	39	21	940	50	23	51	88
E71T1C-16	57	64	52	73	62	55	73	61	76	49	51	57
55654	165	180	160	194	177	185	170	226	210	142	160	165
MSD22	113	144	181	164	153	153	173	149	119	114	125	161
MS20014000	45	52	58	57	66	69	50	59	48	74	61	49
MS200900092	86	77	97	95	93	66	84	76	55	77	51	61
MACN70	19	22	15	22	17	22	25	20	24	17	18	23
MS17514000	67	70	58	48	64	81	57	89	45	67	69	58
MSK100	134	112	77	109	175	238	280	200	117	96	257	278

MSK100-10	35	46	59	62	39	56	63	29	36	51	32	40
10928	100	100	99	188	188	99	145	101	99	98	273	98

SKU	MESES											
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
MS2009000E	3349	387	726	1398	2585	1674	2532	1059	1102	2502	3141	2626
MS2509000E	1184	535	882	841	1027	717	1130	806	887	695	918	718
ER70S6-10	1379	380	631	1021	2492	480	351	395	767	880	1488	1364
ER70S6-08	857	173	297	890	1598	131	30	191	351	96	609	331
ER70S6-12	257	509	362	99	444	150	25	25	70	135	140	181
MS2259000E	74	286	187	140	156	195	274	51	369	76	342	81
MS1759000E	492	258	149	92	428	205	58	220	35	111	252	231
E71T1M-16	35	16	26	24	16	9	42	65	193	252	291	242
MW11-18	12	13	3	278	91	18	5	47	27	18	20	55
MS3004500	43	35	20	335	19	297	47	69	195	51	28	85
E71T1C-12	55	32	11	154	101	28	63	92	207	5	36	102
10730	848	941	363	4083	1025	882	649	1322	515	674	1416	205
MS2389000E	123	139	22	69	140	11	20	11	226	53	112	23
MAC70	26	3	12	6	17	6	17	4	11	17	15	11
MSN21200	75	58	50	77	42	60	53	52	83	48	62	42
MW18-18	15	65	23	13	84	27	9	928	38	11	39	76
E71T1C-16	45	52	40	61	50	43	61	49	64	37	39	45
55654	153	168	148	182	165	173	158	214	198	130	148	153
MSD22	101	132	169	152	141	141	161	137	107	102	113	149
MS20014000	33	40	46	45	54	57	38	47	36	62	49	37
MS200900092	74	65	85	83	81	54	72	64	43	65	39	49
MACN70	7	10	3	10	5	10	13	8	12	5	6	11
MS17514000	55	58	46	36	52	69	45	77	33	55	57	46
MSK100	122	100	65	97	163	226	268	188	105	84	245	266
MSK100-10	23	34	47	50	27	44	51	17	24	39	20	28
10928	88	88	87	176	176	87	133	89	87	86	261	86

Fuente:., Pronóstico del modelo Winter, Inversiones Centauro S.A.C

Tabla 14. Ventas del 2021 vs el pronóstico del 2022, Inversiones Centauro S.A.C

SKU	PRONÓSTICO DEL 2022	DEMANDA DEL 2021	DIFERENCIA	% INCREMENTO
MS2009000E	23093	20776	2317	11.11%
MS2509000E	10352	9728	624	6.41%
ER70S6-10	11640	10650	990	9.29%
ER70S6-08	5566	4026	1540	38.25%
ER70S6-12	2409	2267	142	6.20%
MS2259000E	2243	2169	74	3.40%
MS1759000E	2543	2366	177	7.48%
E71T1M-16	1223	1134	89	7.84%
MW11-18	599	560	39	6.70%
MS3004500	1236	1135	101	8.88%
E71T1C-12	898	817	81	9.80%
10730	12935	12124	811	6.68%
MS2389000E	961	900	61	6.60%
MAC70	157	128	29	22.65%
MSN21200	714	602	112	18.60%
MW18-18	1340	1018	322	31.63%
E71T1C-16	598	498	100	20.08%
55654	2002	1864	138	7.40%
MSD22	1617	1464	153	10.40%
MS20014000	556	487	69	14.00%
MS200900092	786	687	99	14.40%
MACN70	112	87	25	28.73%
MS17514000	641	467	174	37.25%
MSK100	1941	1751	190	10.85%
MSK100-10	416	349	67	19.19%
10928	1456	1300	156	11.20%
PROMEDIO				14.42%

Fuente: Demanda del año 2021, Proyección de demanda 2022, Inversiones Centauro S.A.C.

### 3.4. Diseño del Modelo de Inventario

En primer lugar, para la elección del modelo de gestión de inventarios apropiado a implementar se recurrió al análisis bibliográfico, de antecedentes y a los resultados obtenidos en las encuestas y guías de entrevistas aplicadas a personal de la empresa, determinando que el modelo que mayor semejanza y que se acomoda con las diferentes características de la empresa fue el modelo probabilístico de revisión periódica con demanda independiente

puesto que una de sus ventajas potenciales es que permite combinar órdenes a un mismo proveedor.

Tabla 15. Modelo de inventario probabilístico propuesto al año 2022, Inversiones Centauro S.A.C.

CÓDIGO	T	EXISTENCIA DE UN IS (> 0.20)	SS	Q*
MS2009000E	2	1.9	2542	5728
MS2509000E	2	0.92	484	1533
ER70S6-10	3	2.36	1926	3843
ER70S6-08	4	3.47	1584	2093
ER70S6-12	6	2.87	670	1623
MS2259000E	5	2.16	421	611
MS1759000E	5	2.39	534	804
E71T1M-16	6	3.78	455	854
MW11-18	6	5.38	319	289
MS3004500	7	3.8	497	488
E71T1C-12	8	2.92	290	749
10730	11	3.32	5618	6434
MS2389000E	8	3.08	328	443
MAC70	6	2.05	29	112
MSN21200	8	0.97	65	565
MW18-18	5	7.95	992	1306
E71T1C-16	10	0.82	49	278
55654	8	0.67	112	772
MSD22	7	0.77	104	883
MS20014000	9	0.86	46	276
MS200900092	10	1	83	757
MACN70	9	1.45	16	87
MS17514000	9	0.99	64	176
MSK100	12	1.75	436	2445
MSK100-10	8	1.4	59	305
10928	8	1.75	269	786

*Fuente Tiempo entre revisiones, determinación de la existencia de un inventario de seguridad, stock de seguridad y las cantidades óptimas a ordenar por SKU, Inversiones Centauro S.A.C.*

Por consiguiente, a manera de ejemplo se detallará los cálculos para la obtención de la cantidad óptima a ordenar para el SKU MS2009000E para el primer mes del año 2022.



- **Cálculo del tiempo entre revisiones (T)**

$$TBO = \sqrt{\frac{2S}{iCD}}$$

$$TBO = \sqrt{\frac{2(802.17 \frac{\text{soles}}{\text{unid.}})}{(8.00 \frac{\%}{\text{año}})(45.91 \frac{\text{soles}}{\text{unid.}})(23141 \frac{\text{unid.}}{\text{año}})} * 12 \frac{\text{meses}}{\text{año}} = 2 \frac{\text{meses}}{\text{unid.}} \dots (5)$$

Donde:

**S:** Costo unitario de ordenar

**i:** Tasa de interés efectiva anual

**C:** Costo unitario de compra

**D:** Demanda anual

(5) Ecuación de Cálculo del tiempo entre revisiones (T).

- **Cálculo del Stock de seguridad (SS)**

Primeramente, calcularemos si es necesario la existencia de un Inventario seguridad para el SKU MS200900E a través de la siguiente fórmula (si el valor es mayor a 0.20 se requiere un SS).

$$\text{Existencia de } Is = \sqrt{\frac{\sum(d_{\text{mensual}} - \underline{d}_{\text{mensual}})^2}{\underline{d}_{\text{mensual}}}}$$

$$\text{Existencia de } Is = \sqrt{\frac{10705340.92}{1923.42}} = 1.9$$

Donde:

**d:** Demanda mensual

**d:** Demanda promedio mensual

Luego de que se determinó la necesidad de la existencia de un stock de seguridad se calculará el SS a implementar para el SKU MS2009000E.

$$SS = Z \sqrt{(TBO + L) \cdot \sigma_d^2}$$

$$SS = 1.64 \sqrt{\left(2 \frac{\text{meses}}{\text{unidad}} + 0.47 \frac{\text{meses}}{\text{unidad}}\right) * 986.54^2}$$

$$SS = 2542 \dots (7)$$

Donde:

**Z:** Nivel de confianza

**T:** Tiempo entre revisiones

**L:** Tiempo de entrega

**$\sigma_d$ :** Desviación estándar de la demanda

(6) Ecuación de Cálculo Inventario de Seguridad (SS)

(7) Ecuación de Cálculo del Stock de seguridad (SS)

#### - Cálculo de la cantidad a óptima a ordenar ( $Q^*$ )

$$Q^* = \underline{d}(TBO + L) + SS - Ic$$

$$Q^* = 1923 \frac{\text{unid.}}{\text{meses}} \left(2 \frac{\text{meses.}}{\text{unid.}} + 0.47 \frac{\text{meses}}{\text{unid.}}\right) + 2542 \frac{\text{unid.}}{\text{meses.}} - 1563 \frac{\text{unid.}}{\text{sem.}}$$

$$Q^* = 5723 \frac{\text{unid.}}{\text{mes.}} \dots (8)$$

Donde:

**$\underline{d}$ :** Demanda promedio M

**T:** Tiempo entre revisiones

**L:** Tiempo de entrega

**SS:** Inventario de seguridad

**Ic:** Inventario de ciclo

(8) Ecuación del Cálculo de la cantidad a óptima a ordenar ( $Q^*$ )

### 3.5.Comparativa del Efecto del Modelo de Inventario sobre los Costos con y sin Modelo.

La determinación del efecto del modelo propuesto de gestión de inventarios implicó la extrapolación de los costos actuales al año 2021 y la determinación de los costos que genera el modelo, considerando el costo de ordenar, costo de mantener inventario en ciclo, costo de mantener stock de seguridad y el costo de compra; debido a que según Heizer (2009) uno de los principios que tiene el modelo es que dichos costos antes mencionados son los indicadores que determinan el direccionamiento de la gestión de inventarios.

### **3.5.1. Costos sin modelo de inventario.**

Primeramente, se extrapola los costos actuales de ordenar y mantener inventario en ciclo al año 2022; Por ende, se determinó el costo de compra el cual no va a tener ninguna variante frente a lo del modelo, así mismo se refiere que dentro de la actual gestión de inventarios no se maneja un stock de seguridad no se genera un costo por el mismo. Así mismo a continuación en la tabla 16 se muestran los costos totales sin modelo de inventario.

Tabla 16. Costos totales sin modelo de inventario de Inversiones Centauro S.A.C.

<i>CÓDIGO</i>	<i>COSTO DE ORDENAR (S/)</i>	<i>COSTO DE MANTENER IC (S/)</i>	<i>COSTO DE COMPRA (S/)</i>	<i>COSTO DE MANTENER SS (S/)</i>	<i>COSTOS TOTALES (S/)</i>
<i>MS2009000E</i>	<i>S/ 105,876.48</i>	<i>S/ 15,492.16</i>	<i>S/1,049,021.64</i>	<i>0</i>	<i>S/1,170,390.28</i>
<i>MS2509000E</i>	<i>S/ 64,656.65</i>	<i>S/ 9,460.75</i>	<i>S/ 530,912.91</i>	<i>0</i>	<i>S/ 605,030.31</i>
<i>ER70S6-10</i>	<i>S/ 50,556.00</i>	<i>S/ 7,397.50</i>	<i>S/ 393,636.67</i>	<i>0</i>	<i>S/ 451,590.18</i>
<i>ER70S6-08</i>	<i>S/ 26,947.69</i>	<i>S/ 3,943.07</i>	<i>S/ 250,396.07</i>	<i>0</i>	<i>S/ 281,286.83</i>
<i>ER70S6-12</i>	<i>S/ 14,813.90</i>	<i>S/ 2,167.61</i>	<i>S/ 108,246.55</i>	<i>0</i>	<i>S/ 125,228.07</i>
<i>MS2259000E</i>	<i>S/ 13,516.51</i>	<i>S/ 1,977.77</i>	<i>S/ 121,231.24</i>	<i>0</i>	<i>S/ 136,725.52</i>
<i>MS1759000E</i>	<i>S/ 6,763.21</i>	<i>S/ 989.61</i>	<i>S/ 75,378.45</i>	<i>0</i>	<i>S/ 83,131.27</i>
<i>E71T1M-16</i>	<i>S/ 4,196.84</i>	<i>S/ 614.10</i>	<i>S/ 56,467.81</i>	<i>0</i>	<i>S/ 61,278.75</i>
<i>MW11-18</i>	<i>S/ 5,012.66</i>	<i>S/ 733.47</i>	<i>S/ 93,893.81</i>	<i>0</i>	<i>S/ 99,639.94</i>
<i>MS3004500</i>	<i>S/ 7,342.32</i>	<i>S/ 1,074.35</i>	<i>S/ 63,931.24</i>	<i>0</i>	<i>S/ 72,347.90</i>
<i>E71T1C-12</i>	<i>S/ 5,511.05</i>	<i>S/ 806.39</i>	<i>S/ 68,057.17</i>	<i>0</i>	<i>S/ 74,374.61</i>
<i>10730</i>	<i>S/ 549.99</i>	<i>S/ 80.47</i>	<i>S/ 37,810.93</i>	<i>0</i>	<i>S/ 38,441.39</i>
<i>MS2389000E</i>	<i>S/ 5,584.30</i>	<i>S/ 817.12</i>	<i>S/ 52,347.34</i>	<i>0</i>	<i>S/ 58,748.76</i>
<i>MAC70</i>	<i>S/ 252.79</i>	<i>S/ 36.98</i>	<i>S/ 86,706.58</i>	<i>0</i>	<i>S/ 86,996.35</i>
<i>MSN21200</i>	<i>S/ 5,599.81</i>	<i>S/ 819.38</i>	<i>S/ 70,544.68</i>	<i>0</i>	<i>S/ 76,963.86</i>
<i>MW18-18</i>	<i>S/ 18,047.00</i>	<i>S/ 2,640.69</i>	<i>S/ 204,811.75</i>	<i>0</i>	<i>S/ 225,499.44</i>
<i>E71T1C-16</i>	<i>S/ 3,335.07</i>	<i>S/ 488.00</i>	<i>S/ 39,614.49</i>	<i>0</i>	<i>S/ 43,437.56</i>
<i>55654</i>	<i>S/ 7,331.98</i>	<i>S/ 1,072.84</i>	<i>S/ 47,669.26</i>	<i>0</i>	<i>S/ 56,074.08</i>

MSD22	S/ 6,998.19	S/ 1,023.99	S/ 70,205.33	0	S/ 78,227.51
MS20014000	S/ 3,061.02	S/ 447.90	S/ 39,802.92	0	S/ 43,311.84
MS200900092	S/ 6,191.86	S/ 906.01	S/ 58,758.97	0	S/ 65,856.84
MACN70	S/ 137.02	S/ 20.05	S/ 57,127.54	0	S/ 57,284.61
MS17514000	S/ 3,314.39	S/ 484.97	S/ 34,907.77	0	S/ 38,707.13
MSK100	S/ 406.36	S/ 59.46	S/ 25,242.71	0	S/ 25,708.52
MSK100-10	S/ 2,890.96	S/ 423.01	S/ 61,269.70	0	S/ 64,583.68
10928	S/ 2,643.23	S/ 386.76	S/ 55,006.14	0	S/ 58,036.14
		S/ -	S/ -		S/4,178,901.35

*Fuente: Costo de ordenar, costo de mantener inventario en ciclo y costo de compra sin modelo de inventarios, Inversiones Centauro S.A.C.*

En la tabla 16, se muestran los costos totales sin modelo de inventario de Inversiones Centauro S.A.C, el cual asciende a un total de S/ 4178901.35

Por consiguiente, a manera de ejemplo se detallará los cálculos para la obtención de los costos totales sin modelo de inventario, para el SKU MS2009000E

**Costo de ordenar sin modelo de inventario (CO):**

Para determinar el costo de ordenar se extrapola los costos actuales de ordenar del 2021 al 2022, el cual se multiplicó por su porcentaje de participación que tiene el SKU MS2009000E, así mismo se tiene como datos los siguientes:

- a) Unidades ordenadas en el año 2019: 96685 unidades/año
- b) Unidades ordenadas en el año 2021: 99324 unidades/año
- c) Costo total de ordenar del año 2021: 359371.30 soles/año
- d) Porcentaje de participación sobre los SKU ordenados en el 2021: 28%

$$99324 \frac{\text{unidades}}{\text{año}} \times \frac{\text{soles}}{\text{año}}$$

$$96685 \frac{\text{unidades}}{\text{año}} \quad 359371.30 \frac{\text{soles}}{\text{año}}$$

$$X = \frac{99324 \frac{\text{unidades}}{\text{año}} * 359371.30 \frac{\text{soles}}{\text{años}}}{96685 \frac{\text{unidades}}{\text{año}}}$$

*Costo de ordenar al 2022 (X) = 369180.27 soles/año*  
... (9)

Entonces;

*Costo de ordenar = Costo de ordenar al 2022 \* % participación<sub>MS2009000E</sub>*  
..... (29)

*Costo de ordenar = 369180.27 soles/año \* 28%*

*Costo de ordenar = 103370.47  $\frac{\text{soles}}{\text{año}}$*   
... (10)

(9) Ecuación de Costo por ordenar al 2021.

(10) Ecuación de Costo por ordenar al 2022.

- **Costo de mantener inventario en ciclo sin modelo de inventario (CM\_Ic)**

Para determinar el costo de mantener inventario en ciclo, se extrapola los costos actuales de Mantener Ic del 2019 al 2021, el cual se multiplicó por su porcentaje de participación que tiene el SKU MS2009000E, así mismo se tiene como datos los siguientes:

- Unidades ordenadas en el año 2019: 96685 unidades/año
- Unidades ordenadas en el año 2022: 99324 unidades/año
- Costo total de mantener IC del año 2021: 53629 soles/año
- Porcentaje de participación sobre los SKU ordenados en el 2021: 28%

$$99324 \frac{\text{unidades}}{\text{año}} X \frac{\text{soles}}{\text{año}}$$

$$\frac{96685 \frac{\text{unidades}}{\text{año}} 53629 \text{soles}}{\text{año}}$$

$$X = \frac{99324 \frac{\text{unidades}}{\text{año}} * 53629 \frac{\text{soles}}{\text{años}}}{96685 \frac{\text{unidades}}{\text{año}}}$$

*Costo de ordenar al 2022 (X) = 55092.79 soles/año ... (11)*

Entonces;

*Costo de Mantener Ic = Costo de ordenar al 2021 \* % participación<sub>MS2009000E</sub>..... (30)*

*Costo de Mantener Ic = 55092.79 soles/año \* 28%*

*Costo de Mantener Ic = 15425.98  $\frac{\text{soles}}{\text{año}}$  ... (12)*

**Costo de compra sin modelo de inventario (Cc)**

*Cc = Q \* c ..... (31)*

*Cc = 23036  $\frac{\text{unidades}}{\text{SKU}_{MS2009000E}}$  \* 45.91  $\frac{\text{soles}}{\text{unidad}}$*

*Cc = 1057582.7  $\frac{\text{soles}}{\text{SKU}_{MS2009000E}}$  ... (13)*

(11) *Ecuación de Costo por ordenar al 2022.*

(12) *Ecuación de Mantener Ic.*

(13) *Ecuación de Costo de compra sin modelo de Inventario.*

Donde:

- Q:** Cantidades ordenadas en el año 2021 por el SKU MS200900E  
**c:** Costo de compra unitario

**Costos totales (CT):**

$$CT = CO + CM_{Ic} + CM_{ss} + Cc$$

$$CT = 103370.4 \frac{\text{soles}}{\text{año}} + 15425.98 \frac{\text{soles}}{\text{año}} + 0 + 1057582.7 \frac{\text{soles}}{\text{año}}$$

$$CT = 1176379.08 \frac{\text{soles}}{\text{año}} \dots (14)$$

Donde:

- CO:** Costo de ordenar  
**CM<sub>ss</sub>:** Costo de mantener stock de seguridad  
**CM<sub>Ic</sub>:** Costo de mantener inventario en ciclo  
**Cc:** Costo de compra

(14) Ecuación de Costos Totales.

### 3.5.2. Costos con modelo de inventario.

Se determinó los costos del modelo de inventario probabilístico con revisión periódica, a través de 3 indicadores principales que es el costo de ordenar, mantener inventario en ciclo y mantener stock de seguridad, los cuales según Heizer (2009) dichos costos son los encargados de determinar el rendimiento del modelo, así mismo en la tabla 107 se muestran los costos totales por cada uno de los SKU.



Tabla 17. Costos totales con el modelo de inventario al año 2022, Inversiones Centauro S.A.C.

CÓDIGO	COSTO DE ORDENAR (S/)	COSTO DE MANTENER IC (S/)	COSTO DE MANTENER SS (S/)	COSTO DE COMPRA (S/)	COSTO TOTAL (S/)
MS2009000E	4813.01	3357.93	4446.53	1043802.63	1056420.1
MS2509000E	4813.01	1699.46	964.76	528271.55	535748.77
ER70S6-10	3208.67	1260.03	1654.7	391678.28	397801.69
ER70S6-08	2406.5	801.52	1218.04	249150.32	253576.39
ER70S6-12	1604.34	346.5	270.1	107708.01	109928.95
MS2259000E	1925.2	388.06	324.99	120628.1	123266.35
MS1759000E	1925.2	241.29	354.63	75003.43	77524.55
E71T1M-16	1604.34	180.75	337.75	56186.88	58309.73
MW11-18	1604.34	300.56	549.44	93426.68	95881.01
MS3004500	1375.15	204.64	272.86	63613.17	65465.82
E71T1C-12	1203.25	217.85	148.19	67718.58	69287.87
10730	875.09	121.03	77.49	37622.82	38696.43
MS2389000E	1203.25	167.56	169.63	52086.91	53627.36
MAC70	1604.34	277.55	182.93	86275.2	88340.01
MSN21200	1203.25	225.81	42.92	70193.71	71665.7
MW18-18	1925.2	655.6	1242.23	203792.79	207615.83
E71T1C-16	962.6	126.81	19.27	39417.4	40526.08
55654	1203.25	152.59	24.1	47432.1	48812.05
MSD22	1375.15	224.73	42.76	69856.05	71498.69
MS20014000	1069.56	127.41	23.47	39604.9	40825.33
MS200900092	962.6	188.09	26.07	58466.64	59643.41
MACN70	1069.56	182.87	49.07	56843.32	58144.81
MS17514000	1069.56	111.74	29.75	34734.1	35945.15
MSK100	802.17	80.8	28.89	25117.12	26028.98
MSK100-10	1203.25	196.12	58.64	60964.88	62422.9
10928	1203.25	176.08	83.39	54732.48	56195.2
<b>TOTAL</b>					<b>3803199.12</b>

Fuente: Costo de compra, costo de ordenar, costo de mantener inventario en ciclo, costo de mantener stock de seguridad con modelo de inventarios probabilístico con revisión periódica, Inversiones Centauro S.A.C.

Por consiguiente, a manera de ejemplo se detallará los cálculos para la obtención de los costos totales con modelo de inventario probabilístico con revisión periódica, para el SKU MS2009000E:

### Costo de ordenar con modelo de inventario (CO)

$$CO = Ck * \text{Número de órdenes por sku}$$

$$CO = 805.17 \frac{\text{soles}}{\text{ordenar}} * 7 \frac{\text{órdenes}}{\text{sku - año}}$$

$$CO = 5636.19 \frac{\text{soles}}{\text{sku-año}} \dots (15)$$

Donde:

**Ck:** Costo unitario de ordenar

**CO:** Costo ordenar.

### Costo de mantener inventario en ciclo (CM<sub>Ic</sub>)

$$CM_{Ic} = \frac{1}{2} * Q * i * c$$

$$CM_{Ic} = \frac{1}{2} * 23036 \frac{\text{unidades}}{\text{año}} * 0.64\% * 45.91 \frac{\text{soles}}{\text{unidad}}$$

$$CM_{Ic} = 3428.3 \text{ soles/año} \dots (16)$$

Donde:

**Q:** Cantidades a ordenar en el año 2022 según el modelo de inventario

**i:** Tasa de interés Activa mensual (%)

**c:** Costo de compra unitario

### Costo de mantener stock de seguridad (CM<sub>ss</sub>)

$$CM_{ss} = (SS * i * c) * \text{Número de órdenes por sku}$$

$$CM_{ss} = \left( 2542 \frac{\text{unidades}}{\text{orden de pedido}} * 0.64\% * 45.91 \frac{\text{soles}}{\text{unidad}} \right) * 7 \frac{\text{orden de pedido}}{\text{año}} =$$

$$5228.3 \text{soles/año} \dots (17)$$

Donde:

- SS:** Cantidades a inventariar por stock de seguridad  
**i:** Tasa de interés Activa mensual (%)  
**c:** Costo de compra unitario

(15) Ecuación de ordenar con modelo de inventario.

(16) Ecuación de mantener inventario en ciclo ( $CM_{Ic}$ ).

(17) Ecuación de mantener stock de seguridad ( $CM_{ss}$ )

### Costo de compra (Cc)

$$Cc = Q * c$$

$$Cc = 23036 \frac{\text{unidades}}{SKU_{MS2009000E}} * 45.91 \frac{\text{soles}}{\text{unidad}} = 1057582.7 \frac{\text{soles}}{SKU_{MS2009000E}} \dots (18)$$

Donde:

- Q:** Cantidades ordenadas en el año 2021 por el SKU MS200900E  
**c:** Costo de compra unitario

### Costos Totales.

$$CT = CO + CM_{Ic} + CM_{ss} + Cc$$

$$CT = 4813.01 \frac{\text{soles}}{\text{año}} + 3357.93 \frac{\text{soles}}{\text{año}} + 4446.53 + 1043802.63 \frac{\text{soles}}{\text{año}} = 1056420.10 \frac{\text{soles}}{\text{año}} \dots (19)$$

(18) Ecuación de Costo de compra (Cc).

(19) Ecuación de Costos Totales.

Donde:

- CO:** Costo de ordenar  
**CM<sub>ss</sub>:** Costo de mantener stock de seguridad  
**CM<sub>Ic</sub>:** Costo de mantener inventario en ciclo  
**Cc:** Costo de compra

### 3.5.3. Impacto del modelo de inventario.

#### Nivel Descriptivo

Luego de haber determinado los costos con modelo de inventario; a continuación, se aprecia que tras la IMPLEMENTACIÓN del modelo de inventario se logró un ahorro de 356911.70 soles el cual representa el 7.54% de los costos sin modelo.

$$\% \text{ de ahorro} = \left( \frac{\text{costos sin modelo de inventario} - \text{costo con modelo de inventario}}{\text{costo sin modelo de inventario}} \right) * 100\% \dots\dots (38)$$

$$\% \text{ de ahorro} = \left( \frac{4158110.81 \frac{\text{soles}}{\text{año}} - 4003199 \frac{\text{sols}}{\text{año}}}{4158110.81 \frac{\text{soles}}{\text{año}}} \right) * 100\%$$

$$\% \text{ de ahorro} = \left( \frac{354911.8 \frac{\text{soles}}{\text{año}}}{4158110.81 \frac{\text{soles}}{\text{año}}} \right) * 100$$

$\% \text{ de ahorro} = 8.54\% \dots (20)$

#### Nivel Inferencial

Para el análisis inferencial se utilizó como ayuda el software SPSS vs 24, con el cual primeramente se probó la normalidad de los datos mostrados a través de la prueba Shapiro Wilk debido a que los datos son menores a 50, luego se aplicó la prueba de hipótesis no paramétrica Wilconxon debido a que los datos no presentaron un comportamiento normal.

Tabla 18. Impacto de la implementación del modelo de inventario al año 2022, de Inversiones Centauro S.A.C.

CÓDIGO	COSTO SIN MODELO DE INVENTARIO (S/)	COSTO CON MODELO DE INVENTARIO (S/)	DIFERENCIA (S/)
MS2009000E	1,164,567.45	1,056,420.10	108,147.34
MS2509000E	602,020.20	535,748.77	66,271.43
ER70S6-10	449,343.46	397,801.69	51,541.78
ER70S6-08	279,887.39	253,576.39	26,311.00
ER70S6-12	124,605.04	109,928.95	14,676.10
MS2259000E	136,045.29	123,266.35	12,778.94
MS1759000E	82,717.68	77,524.55	5,193.13
E71T1M-16	60,973.88	58,309.73	2,664.16
MW11-18	99,144.21	95,881.01	3,263.20
MS3004500	71,987.96	65,465.82	6,522.15
E71T1C-12	74,004.59	69,287.87	4,716.72
10730	38,250.14	38,696.43	-446.29
MS2389000E	58,456.47	53,627.36	4,829.11

MAC70	86,563.53	88,340.01	-1,776.48
MSN21200	76,580.97	71,665.70	4,915.27
MW18-18	224,377.55	207,615.83	16,761.72
E71T1C-16	43,221.45	40,526.08	2,695.37
55654	55,795.10	48,812.05	6,983.05
MSD22	77,838.32	71,498.69	6,339.63
MS20014000	43,096.36	40,825.33	2,271.03
MS200900092	65,529.19	59,643.41	5,885.78
MACN70	56,999.61	58,144.81	-1,145.20
MS17514000	38,514.55	35,945.15	2,569.40
MSK100	25,580.62	26,028.98	-448.36
MSK100-10	64,262.37	62,422.90	1,839.48
10928	57,747.41	56,195.20	1,552.21
<b>TOTAL</b>	<b>4,158,110.81</b>	<b>3,803,199.12</b>	<b>354,911.70</b>

Fuente: Costos con y sin modelo de inventario al año 2021, Inversiones Centauro S.A.C.

En esta tabla se muestra el impacto que tendrá la implementación de este modelo de inventario, el cual arroja una diferencia total de S/ 354911.70.

### Prueba de normalidad de datos: Shapiro Wilk.

H1: Los datos presentan un comportamiento normal

H01: Los datos no presentan un comportamiento normal

Supuestos

$P \leq 0.05$  se aprueba H01

$p > 0.05$  se aprueba H1

Tabla 19. Prueba de normalidad de datos Shapiro Wilk Inversiones Centauro S.A.C.

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
DIFERENCIA	,336	26	,000	,582	26	,000

Fuente: Efecto del modelo de inventario al año 2022 y el software SPSS, Inversiones Centauro S.A.C.

La prueba de normalidad de datos Shapiro Wilk (para datos menores a 50) determinó que la diferencia de los costos con y sin modelo de inventario no presentan un comportamiento normal pues el valor p obtenido es menor a 0.05 (0.000); por lo cual se tuvo que realizar la prueba de hipótesis no paramétrica Wilcoxon.

### Prueba de Hipótesis no Paramétrica WILCOXON

H2: La implementación de un modelo de inventario probabilístico reduce significativamente los costos de inventario de la Comercializadora Inversiones Centauro S.A.C.

H02: La implementación de un modelo de inventario probabilístico no reduce significativamente los costos de inventario de la Comercializadora Inversiones Centauro S.A.C.

#### SUPUESTOS

$P < 0.05$  se aprueba H2

$p \geq 0.05$  se aprueba H02

Tabla 20. Prueba de hipótesis no paramétrica Wilcoxon Inversiones Centauro S.A.C.

Estadísticos de prueba	
	COSTOS TOTALES DESPUÉS – COSTOS TOTALES ANTES
Z	-4,178 <sup>b</sup>
Sig. asintótica (bilateral)	,000029

Fuente: Efecto del modelo de inventario al año 2022 y el software SPSS, Inversiones Centauro S.A.C.

La prueba de hipótesis estadística no paramétrica Wilcoxon arrojó un valor p menor a 0.05 (0.000029); por lo cual se acepta la hipótesis H2 la cual indica que la IMPLEMENTACIÓN de un modelo de inventario probabilístico reduce significativamente los costos de inventario de la Comercializadora Inversiones Centauro S.A.C.

## CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

### 4.1. Discusión

- La evaluación de la actual gestión de inventarios de la comercializadora Inversiones Centauro S.A.C., permitió establecer que presenta una mala gestión de inventarios, a raíz de la falta de métodos y técnicas aplicadas para determinar cada cuanto tiempo realizar un pedido y el número de unidades a ordenar; así mismo tras la evaluación se determinó que los principales problemas son la falta de una proyección de la demanda, los constantes reclamos por parte de los clientes, falta de un stock de seguridad y la presencia de SKU desfasados. Dicha realidad se corrobora con la actual problemática de la investigación Barreto (2015), quien focaliza una gestión deplorable debido a los a mismos problemas antes mencionados, lo cual ocasiona problemas en la gestión de compras.
- Concernientemente las técnicas usadas fueron la observación directa, la guía de entrevista y la aplicación de cuestionarios los cuales también fueron aplicados en la investigación de Barreto (2015), así mismo cabe decir que dicha investigación muy aparte de las técnicas mencionadas utilizó el FODA para identificar dichas problemáticas, de igual manera las técnicas mencionadas en párrafos anteriores fueron aplicadas en la investigación de Rojas (2021) y Barreto (2015).
- La investigación permitió la determinación del costo anual de la actual gestión de inventarios del año 2021 siendo un monto de S/. 1047177.42, en él se cual se refleja que el costo de ordenar es mayor al de mantener inventario en ciclo, por ende, el costo total de mantener inventario en ciclo representa el 15.63% del costo de ordenar; por otro lado, se identificó que la empresa carece de stock de seguridad. En el estudio

realizado por Kuhn (2011) el costo de mantener inventario representó el 18.87% del costo de ordenar, asemejándose a esta investigación.

- La proyección de la demanda realizada para el año 2022, tomando como data base tres años anteriores al mismo produjo un incremento del 14.5% sobre las ventas del año 2021 (tabla 62), esta proporción se asemeja a las realidades obtenidas del estudio realizado por Kuhn (2011) y Paredes (2008), el cual su incremento fue del 15% y 13.67% respectivamente; por otro lado, para determinar el método idóneo para la proyección se ejecutaron métodos como el de regresión lineal, Winter y Holt, escogiendo entre ellos el de Winter, el cual arrojó un error promedio de 9.34% debido a que fue menor el error promedio obtenido en relación a los demás modelos de pronósticos realizados, No obstante en el estudio realizado por Paredes (2008), se escogió el método de pronóstico simulación Montecarlo debido a que el mismo arrojó un error porcentual promedio del 8.16%, el cual fue de menor error porcentual frente a los métodos Suavización exponencial, Winter y regresión lineal.
- EL modelo de inventario probabilístico con revisión periódica aplicado para la empresa en estudio cumple con las características de tener una demanda independiente, un periodo para revisar el almacén, saber el lead time, tener un nivel de servicio esperado, la particularidad de los SKU para crear un modelo por cada producto y que los costos emitidos tengan una gran redundancia para el direccionamiento del modelo, las cuales son establecidas por Krajewski (2008). Comparando con las investigaciones previas de Almendras (2019) y Rojas (2017), quienes emplearon el mismo modelo, también presentaban las mismas características; respecto a la investigación de Cava (2014) quien implementó un modelo probabilístico con descuento por volumen, esto fue realizado debido a que el mismo asume un costo de adquisición menor a medida que se ordene en mayor



cantidad. Por lo cual permite deducir que estas 3 investigaciones se emplearon modelos de inventario acorde a la realidad problemática por cada empresa y considerando los criterios establecidos por los autores de los textos investigados.

- Al contemplar los costos de inventario, tras la aplicación del modelo de gestión de inventario probabilístico se obtuvo una reducción significativa el cual representa el 8.54% sobre los costos actuales. Resultados similares lograron los estudios de Barreto (2015) y Almendras (2019) obteniendo un ahorro de los costos de inventario de 13.26% y 3,62% respectivamente; en otras investigaciones se obtienen resultados más relevantes como los de Rojas (2017) y Cava (2014) donde lograron ahorros superiores del 43.11% y 79% respectivamente. Lo cual permite corroborar lo señalado por Krajewski (2008) quién hace referencia que una adecuada administración, planificación y control del inventario trae consigo un ahorro considerable de los costos que el mismo origina. Así mismo la importancia de la reducción de costos fue corroborada con la prueba de hipótesis no paramétrica Wilconxon a causa de que los datos mostraron un comportamiento no normal, por ende se aprobó la hipótesis al obtener un valor p 0.000029, de igual manera Rojas (2017) en su investigación corroboró sus resultados, utilizando la prueba de T-Student debido a que sus datos presentaron un comportamiento normal, así mismos su valor de significancia fue menor a 0.05.

## 4.2. Conclusiones

- La investigación permitió determinar el estado actual de la gestión de inventarios, la cual es mala, esto se debe a la presencia de roturas de stock, además carecen de métodos para la proyección de su demanda, lo cual trae consigo que se cuenten con SKU desfasados, no se sabe cuándo (tiempo entre pedidos) ni cuánto pedir (lote óptimo), esto genera elevados costos de inventario, molestias tanto del personal como el de los clientes potenciales.
- Se determinó que actualmente el costo total de inventario de los 24 productos analizados es de S/ 39,56007, del cual el costo de ordenar representa el 8.9%, el costo de mantener inventario en ciclo el 1.5% y el costo de compra el 89.6% de los costos actuales de la gestión de inventarios del año 2021.
- Para la proyección de la demanda se compararon tres métodos, el método Winter, Holt y el de regresión lineal con tendencia, permitiendo un incremento de las ventas respecto al año 2021 de 14.5%; dichos métodos de pronósticos fueron elegidos para cada artículo de acuerdo al criterio del menor error promedio absoluto (MAPE).
- El modelo probabilístico con revisión periódica permitió establecer un stock de seguridad, una cantidad óptima a ordenar y un tiempo entre revisiones para cada SKU, los mismos que buscan minimizar los costos de inventario.
- La IMPLEMENTACIÓN del modelo de inventario probabilístico con revisión periódica redujo los costos de inventario en 8.54% frente a los costos sin modelo, esto fue corroborado por medio del análisis estadístico el cual aprobó la hipótesis de la reducción de costos teniendo un nivel de significación menor al 0.05 ( $p=0.000029$ ) a través de la prueba paramétrica Wilconxon para datos no normales.

## REFERENCIAS

- BARRETO, D. (2015). *Modelos de control de Inventario para la reducción de costos de repuestos de mantenimiento en taladros de perforación offshore en la provincia de Tumbes*. Tesis (Para optar el grado de Maestro en Ingeniería con mención en Gerencia e Ingeniería de mantenimiento. Lima, Perú: Universidad Nacional de Ingeniería.310 p.
- CAVA, D. (2014). *Diseño de un modelo de gestión de inventario para reducir los costos de almacenamiento de la empresa Huemura S.A.C*. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Trujillo, Perú: Universidad César Vallejo. 320 p.
- CHASE, R., JACOBS, R., y AQUILANO, N. (2009). *Administración de operaciones: Producción y cadena de suministros*. 12a. ed. México: Editorial McGRAW-HILL.800 p. ISBN: 9789701070277.
- CRUELLES, L. (2012). *Stocks, Procesos y dirección de operaciones: Conoce y gestiona tu fábrica*. 4a. ed. Barcelona: Editorial Marcombo S.A. 400 p. ISBN: 9788426717849.
- EL CRONISTA. (2019). *La AEA reclama bajar costos logísticos para mejorar la competitividad*. [En línea]. Lima. [Fecha de consulta: 30 de abril de 2019.] Disponible en: <https://www.cronista.com/economiapolitica/La-AEA-reclaman-bajar-costos-logisticos-para-mejorar-la-competitividad-20190420-0034.html>.
- GARRIDO, A. (2019). CONEXIÓN ESAN. *Perspectivas logísticas en el Perú*. [En línea]. Lima. [Fecha de consulta: 30 de abril de 2019.] Disponible en: <http://www.esan.edu.pe/conexion/actualidad/2019/01/23/perspectivas-logisticas-peru/>
- GESTIÓN. (2012). *Los costos logísticos en el Perú duplican a los de Chile*. [En línea]. Lima. [Fecha de consulta: 28 de abril de 2019]. Disponible en: <http://gestion.pe/economia/costos-logisticos-peru-duplican-chile-2011554>.
- GÓMEZ, J. (2013). *Gestión logística y comercial*. 1era ed. Madrid: McGraw-Hill Interamericana Editores.2013.2006 p. ISBN: 9788448185664.
- HEIZER, J. y RENDER, B. (2009). *Principios de administración de operaciones*. México D.F: Editorial Pearson educación.2009. 450 p. ISBN:9786074420999.
- IZQUIERDO, L. (2019). *Agencia Cubana de Noticias: En Cuba, por mayor eficiencia en la gestión de inventarios*. [En línea]. Cuba.2019. [fecha de consulta: 28 de abril del

- 2019]. Disponible en: <http://www.acn.cu/economia/26022-en-cuba-por-mayor-eficiencia-en-la-gestion-de-inventarios>.
- KRAJEWSKI, L., RITZMAN, L. y MALHOTRA, M. (2008). *Administración de operaciones*. Procesos y cadenas de valor. 8a. ed. México D.F: Editorial Pearson Educación.2008. 320 p. ISBN: 9789702612179.
- KUHN, H. (2011). *Implementación de un modelo de Cantidad Económica de Pedido (CEP) en el manejo del sistema de inventarios en la empresa Adim S.A. & Cía. Ltda.: Golosinas y Gomas de Mascar*. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Managua, Nicaragua: Universidad Thomas More. 40 p.
- LAGUNA, D. (2010). *Propuesta de un Sistema de gestión de inventarios para una empresa comercializadora de productos plásticos*. Tesis (título de ingeniero industrial). Lima, Perú: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC). 2010. 70 p.
- MORA, L. (2010). *Gestión logística integral: Las mejores prácticas en la cadena de abastecimientos*. 1a. ed. Bogotá: Ecoe ediciones. 200 p. ISBN:9789586485722.
- MORA, L. (2010). *Modelos de optimización de la gestión logística (SIL)*. 1a.ed. Bogotá: Ecoe ediciones. 315 p. ISBN: 9789586486460.
- MUÑOZ, D. (2009). *Administración de operaciones: Enfoque de administración de procesos de negocios*. México: Cengage learning editores. 500 p. ISBN: 9789708300742.
- PAREDES, C. (2008). *Modelo para planear el inventario en una tienda de conveniencia: Caso de estudio*. Tesis (Magíster en Ciencias de Administración). Ciudad de México: Universidad unidad profesional Interdisciplinaria de Ingeniería y ciencias sociales y administrativas. 150 p.
- PERÚ 21. *Costos logísticos en Perú representan 34% del valor real de un producto*. [En línea]. Lima.2012. [fecha de consulta:30 de abril de 2019]. Disponible en: <http://peru21.pe/economia/costos-logisticos-peru-representan-34-valor-real-producto-2041916>.
- ROJAS, B. (2017). *Aplicación de un Modelo de Gestión de Inventario probabilístico para reducir los costos de almacenamiento de la empresa GCR COMUNICACIONES S.A.C*. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Trujillo, Perú: Universidad César Vallejo. 369 p.

TAHA, H. (2012). Investigación de operaciones novena edición. 7a ed. México: Editorial  
Pearson Educación.827 p. ISBN:9786073207966.

## ANEXOS

### ANEXOS TABLAS:

Tabla 21. Tabulación del cuestionario aplicado al área de ventas, Inversiones Centauro S.A.C, 2021.

Preguntas	Siempre	A menudo	A veces	Rara vez	Nunca	Total
¿Productos de los desabastecimientos el área comercial suele tener reclamos por parte de los clientes?	0.34	0.5	0.16	0	0	100%
¿Suele generarse una rotura de stock?	0.17	0.83	0	0	0	100%
¿Frecuentemente la falta de stock de un determinado producto le significan ventas perdidas?	0.66	0.34	0	0	0	100%
¿Suele existir SKU desfasados en stock?	0.5	0.5	0	0	0	100%

Fuente: Cuestionarios aplicados, Inversiones Centauro S.A.C

Tabla 22. Tabulación del cuestionario aplicado al área administrativa, Inversiones Centauro S.A.C, 2021.

Preguntas	Siempre	A menudo	A veces	Rara vez	Nunca	Total
¿Continuamente se presentan problemas en la gestión logística que perjudica el direccionamiento de su empresa?	0.33	0.44	0.23	0	0	100%
¿A raíz de una mala gestión de inventarios se suelen generar roturas de stock?	0.23	0.44	0.33	0	0	100%
¿A raíz de una mala gestión de inventario la empresa acostumbra tener reclamos por parte del área comercial?	0.22	0.66	0.12	0	0	100%
¿Producto de la falta de proyección de la demanda la empresa frecuentemente presenta inconvenientes con el abastecimiento?	0.23	0.33	0.44	0	0	100%

Fuente: Cuestionarios aplicados, Inversiones Centauro S.A.C

Tabla 23. Consumo anual de los SKU, Inversiones Centauro S.A.C, 2021

SKU	CÓDIGO	PRECIO (\$)	SKU VENDIDOS	INGRESO POR SKU
1	MS2009000E	39.17	20,771.00	813,600.07
2	MS2509000E	49.09	9,723.00	477,302.07
3	ER70S6-10	3	159,578.00	478,734.00
4	ER70S6-08	3.23	60,240.00	194,575.20
5	ER70S6-12	2.88	33,859.00	97,513.92
6	MS2259000E	43.19	2,164.00	93,463.16
7	MS1759000E	36.06	2,361.00	85,137.66
8	E71T1M-16	4.3	15,095.00	64,908.50
9	MW11-18	4.4	12,629.55	55,570.02
10	MS3004500	41.02	1,130.00	46,352.60
11	E71T1C-12	4.1	11,255.00	46,145.50
12	10730	3.79	12,119.00	45,931.01
13	MS2389000E	45.73	876.00	40,059.48
14	MAC70	400.1	104.00	41,610.40
15	MSN21200	57.48	621.00	35,695.08
16	MW18-18	4.4	8,010.10	35,244.44
17	E71T1C-16	4.1	7,205.00	29,540.50
18	55654	14.1	1,949.00	27,480.90
19	MSD22	31.19	813.00	25,357.47
20	MS20014000	50.33	481.00	24,208.73
21	MS200900092	35.94	669.00	24,043.86
22	MACN70	320.1	79.00	25,287.90
23	MS17514000	45.67	499.00	22,789.33
24	MSK100	8.1	2,814.00	22,793.40
25	MSK100-10	80.13	283.90	22,748.91
26	10928	16.74	1,297.00	21,711.78
27	2245	6.18	3,387.00	20,931.66
28	MW18-532	4.4	4,718.50	20,761.40
29	BA-NOTCHER	20094.1	6.00	120,564.60
30	MSN15125	45.23	450.00	20,353.50
31	50965	5.6	3,431.00	19,213.60
32	MS175900092	34.51	540.00	18,635.40
33	BS-712N	1372.26	18.00	24,700.68
34	MAC80	550.1	37.00	20,353.70
35	MG-S200	414.68	47.00	19,489.96

36	MS2009000	40.77	397.00	16,185.69
37	AG062500	15899.1	6.00	95,394.60
38	55527	11.42	1,352.00	15,439.84
39	BS-1018B	3417.74	9.00	30,759.66
40	M46-CL13	62.57	212.00	13,264.84
41	MACR0275A-USA	338.74	43.00	14,565.82
42	20116T2	1.97	6,627.00	13,055.19
43	AG042500	11999.1	6.00	71,994.60
44	1776960	11.83	998.00	11,806.34
45	1776750	6.19	1,846.00	11,426.74
46	20580	5.1	2,236.00	11,403.60
47	50982	6.18	1,769.00	10,932.42
48	MSC0850-M20	113.62	96.05	10,913.20
49	55658	11.42	900.00	10,278.00
50	MABN18200	228.63	49.00	11,202.87
51	MACR0225	400.1	30.00	12,003.00
52	1829459	13.41	745.00	9,990.45
53	1776749	6.19	1,585.00	9,811.15
54	MSBN18150	7.07	1,283.57	9,074.84
55	MSC0850	6.54	1,348.00	8,815.92
56	MP-250Y	1333.95	11.00	14,673.45
57	MAM714	3.1	2,468.00	7,650.80
58	MSBN16125-M12	62.66	123.00	7,707.18
59	ENS9032	158.74	49.00	7,778.26
60	MS2509000	50.63	141.00	7,138.83
61	MSB0850	3.6	1,965.00	7,074.00
62	MAEN16200-USA	253.32	31.00	7,852.92
63	MAEN80	181.5	40.00	7,260.00
64	AF32F	1544.1	9.00	13,896.90
65	MSBN16125	5.67	1,085.00	6,151.95
66	GSA1100E	498.91	17.00	8,481.47
67	EN16851	390.64	20.00	7,812.80
68	MSK075	7.91	754.50	5,968.10
69	1776801	6.2	961.00	5,958.20
70	MSC0425	3.32	1,685.00	5,594.20
71	1776803	7.39	747.00	5,520.33
72	MSN13100	37.21	149.00	5,544.29



73	MSBN18100-M20	100.1	58.25	5,830.83
74	1776804	7.39	724.00	5,350.36
75	MSK125	10.46	506.00	5,292.76
76	BS-712R	1721.67	8.00	13,773.36
77	SCN65	643.83	13.00	8,369.79
78	BS-115	510.2	15.00	7,653.00
79	MSB0850-M20	69.2	76.00	5,259.20
80	BS-1018VR	4897.01	6.00	29,382.06
81	BS-1018V	4743.99	6.00	28,463.94
82	20583	7.73	619.00	4,784.87
83	MACR0275P	423.83	16.00	6,781.28
84	68061	272.34	22.00	5,991.48
85	59933	5.6	840.00	4,704.00
86	MSK075-10	83.48	60.00	5,008.80
87	MP-160T	450.72	15.00	6,760.80
88	MSBN16150	6.26	725.26	4,540.13
89	FRL2-50ST	78.98	61.00	4,817.78
90	MABN16250	314.74	19.00	5,980.06
91	MS3504500	48.46	96.00	4,652.16
92	MS2259000	45.37	101.00	4,582.37
93	MSBN16100-M12	53.49	82.00	4,386.18
94	MS12514000	34.51	121.00	4,175.71
95	20117T2	1.75	2,417.00	4,229.75
96	MPT-2100	246.76	21.00	5,181.96
97	MSC0425-M20	74.13	58.00	4,299.54
98	BS-1018R	3749.3	6.00	22,495.80
99	MAEN22C	168.54	27.00	4,550.58
100	MS8006	1.88	2,005.00	3,769.40
101	MP-200N	503.3	12.00	6,039.60
102	FRL2-50AL	128.51	32.00	4,112.32
103	22138	3.6	974.00	3,506.40
104	MS8010	3.35	1,005.00	3,366.75
105	MAM450364	1.04	3,298.00	3,429.92
106	15188	65.24	51.00	3,327.24
107	5621	2.89	1,074.00	3,103.86
108	MSBN16150-M12	66.36	50.00	3,318.00
109	MS8010-M20	63.46	52.00	3,299.92

110	MSBN18200	9.7	305.00	2,958.50
111	MAI450364	1.1	2,883.00	3,171.30
112	MSB0425-M40	98.81	34.00	3,359.54
113	MS8012	4.09	705.00	2,883.45
114	1776756	9.56	289.00	2,762.84
115	MSBN18125	6.44	420.00	2,704.80
116	MPS-1200	120.1	26.00	3,122.60
117	1606	5.12	503.00	2,575.36
118	E7018-18	3.49	730.00	2,547.70
119	10924	7.5	331.00	2,482.50
120	MFOILN-CIL	3050.95	5.77	17,599.10
121	MS8006-M20	35.69	69.00	2,462.61
122	1764737	16.74	131.00	2,192.94
123	MSN17150	39.83	57.00	2,270.31
124	MACR0250L	406.88	10.00	4,068.80
125	22137	1.92	1,122.00	2,154.24
126	MAEN16200	253.32	13.00	3,293.16
127	MSBN18100	5.1	409.00	2,085.90
128	MAEN22B	181.5	16.00	2,904.00
129	MSBN18200-M10	95.65	25.80	2,467.77
130	MSC0638-M20	83.39	27.00	2,251.53
131	5624	3.27	579.00	1,893.33
132	51292	4.16	448.00	1,863.68
133	55652	7.25	254.00	1,841.50
134	MACR0275P-USA	423.83	9.00	3,814.47
135	IW1124	5.01	350.00	1,753.50
136	MSK125-10	103.74	21.00	2,178.54
137	EB0277	82.74	25.00	2,068.50
138	50993	7.4	225.00	1,665.00
139	AF32	1544.1	6.00	9,264.60
140	MACR0350P-USA	508.24	8.00	4,065.92
141	MSBN16100	4.26	365.09	1,555.29
142	MSB0425	2.13	735.00	1,565.55
143	24285	2.2	703.00	1,546.60
144	62126	717.5	7.00	5,022.50
145	10729	3.66	398.00	1,456.68
146	68064	68.44	25.00	1,711.00

147	1609	5.12	262.00	1,341.44
148	MSC0638	4.38	305.00	1,335.90
149	MAM14332-2M	5.62	235.00	1,320.70
150	1405	5.12	257.00	1,315.84
151	1776802	7.4	175.00	1,295.00
152	24283	7.07	181.00	1,279.67
153	MFOILN-GAL	29.1	47.00	1,367.70
154	22150	2.2	573.00	1,260.60
155	1764722	19.14	67.00	1,282.38
156	1779801	29.29	45.00	1,318.05
157	2556	5.94	190.00	1,128.60
158	24066	2.1	532.00	1,117.20
159	22157	6.4	171.00	1,094.40
160	MSBN16200-M12	85.24	17.00	1,449.08
161	AGCUCH4-2500	1000.1	6.00	6,000.60
162	FR1-50ST	57.87	22.00	1,273.14
163	MSBN18150-M10	69.75	18.75	1,307.81
164	24284	1.22	832.00	1,015.04
165	ENS9032-C	70.1	18.00	1,261.80
166	24286	3.6	261.00	939.60
167	MSBN16175	7.06	125.05	882.84
168	MAM14332-1M	5.42	159.00	861.78
169	MSBN18125-M20	126.8	11.40	1,445.52
170	MAM45014	1.68	494.00	829.92
171	15192ZR	96.45	13.00	1,253.85
172	MS1759000	38.38	25.00	959.49
173	MS10014000	32.03	28.00	896.84
174	1779774	18.23	43.00	783.89
175	1968463	319.98	7.00	2,239.86
176	2555	6.15	108.00	664.20
177	AD02	550.1	6.00	3,300.60
178	22154	1.26	455.00	573.30
179	MSBN16075	4.38	124.91	547.12
180	MSBN16075-M12	44.15	16.00	706.40
181	MSBN18075	4.09	125.00	511.25
182	MS8012-M20	77.69	11.00	854.59

183	MSBN16250-M12	114.85	9.00	1,033.65
184	30032	18.3	30.00	549.00
185	MW11-532	4.4	109.00	479.60
186	30040	22.57	24.00	541.68
187	30020	13.86	36.00	498.96
188	30012	13.5	36.00	486.00
189	N80157A	80.34	10.00	803.40
190	MW11-332	4.6	91.00	418.60
191	MSG25	43.01	13.00	559.13
192	J1F30	170.1	7.00	1,190.70
193	30807	168.99	7.00	1,182.93
194	1928438	328.1	6.00	1,968.60
195	30014	13.5	29.00	391.50
196	5321	2.99	113.00	337.87
197	30034	20.99	19.00	398.81
198	45327	21.28	18.00	383.04
199	10925	11.94	27.00	322.38
200	N80126	80.4	8.00	643.20
201	MABN18200-C	80.1	8.00	640.80
202	15189	80.03	8.00	640.24
203	MSBN18075-M20	79.9	8.00	639.20
204	MSB0638-M40	118.55	7.00	829.85
205	FC0256	29.35	13.00	381.55
206	30022	15.36	20.00	307.20
207	MSBN18175-M10	76.4	8.00	611.20
208	MFOILN-LIT	10.1	27.00	272.70
209	MAM7116	1.72	139.00	239.08
210	68014	203.1	6.00	1,218.60
211	MPEA1050	28.71	12.00	344.52
212	5351	6.99	34.00	237.66
213	30024	15.36	18.00	276.48
214	5044	1.9	108.00	205.20
215	BNT64	90.73	7.00	635.11
216	BB0186	59.44	8.00	475.52
217	MDA-450	3.1	63.00	195.30
218	MSBN16175-M12	81.91	7.00	573.37
219	BS115-91	8.1	25.00	202.50

220	MDA-600	5.1	37.00	188.70
221	1604	5.12	36.00	184.32
222	30016	9.73	21.00	204.33
223	FC0278-USA	75.1	7.00	525.70
224	HF0042	49.75	8.00	398.00
225	12132	46.47	8.00	371.76
226	42922	12.73	16.00	203.68
227	30019	13.86	15.00	207.90
228	12131	34.23	9.00	308.07
229	30042	22.57	11.00	248.27
230	FRL2-25AL	128.51	6.00	771.06
231	5022	2.86	51.00	145.86
232	30248	63.13	7.00	441.91
233	30018	13.86	14.00	194.04
234	AF31F215	120.1	6.00	720.60
235	BS1018-64	10.1	17.00	171.70
236	BC0251	117.35	6.00	704.10
237	N80119	39	8.00	312.00
238	FA0186	114.82	6.00	688.92
239	AF32C001	57.3	7.00	401.10
240	30044	22.57	10.00	225.70
241	FC0248	53.67	7.00	375.69
242	30036	20.99	10.00	209.90
243	30038	20.99	10.00	209.90
244	HF0033	49.75	7.00	348.25
245	BF0155	49.46	7.00	346.22
246	SOLDA11-18	5.18	24.00	124.32
247	GC0575	32.11	8.00	256.88
248	1400/16	95.02	6.00	570.12
249	20353	31.6	8.00	252.80
250	FR1-50AL	92.03	6.00	552.18
251	FRL3-50ST	82.95	6.00	497.70
252	30017	13.86	11.00	152.46
253	LB0901	7.58	16.00	121.28
254	EA0113	81.98	6.00	491.88
255	MPS-650	39.69	7.00	277.83
256	FRL2-25ST	78.98	6.00	473.88
257	N80127	39.33	7.00	275.31
258	BB0148	26.06	8.00	208.48
259	30028	12.84	11.00	141.24
260	AB0202	76.03	6.00	456.18

261	30030	18.3	9.00	164.70
262	30064	35.24	7.00	246.68
263	MPDA4518-A	0.85	97.00	82.45
264	30041	22.57	8.00	180.56
265	30046	22.57	8.00	180.56
266	30010	13.5	10.00	135.00
267	6450	7.35	14.00	102.90
268	LB0803	6.46	15.00	96.90
269	LB3505	9.1	12.00	109.20
270	30216	30.93	7.00	216.51
271	FC0297	61.56	6.00	369.36
272	30023	15.36	9.00	138.24
273	30080	59.74	6.00	358.44
274	24370	1.11	64.00	71.04
275	HA0098	29.26	7.00	204.82
276	IW913	5.35	16.00	85.60
277	AC0141	19.26	8.00	154.08
278	HA0093	28.28	7.00	197.96
279	68081	9.2	11.00	101.20
280	30013	13.5	9.00	121.50
281	LB0042	8.68	11.00	95.48
282	20529	3.53	20.00	70.60
283	LB0847	3.73	19.00	70.87
284	CF0015	16.84	8.00	134.72
285	FC0242	48.04	6.00	288.24
286	20585	4.88	15.00	73.20
287	AA0115	23.86	7.00	167.02
288	LB0036	3.46	19.00	65.74
289	5612	3.03	21.00	63.63
290	HB0242	46.23	6.00	277.38
291	30026	15.36	8.00	122.88
292	10929	11.43	9.00	102.87
293	BF0142	14.95	8.00	119.60
294	KB4177	4.99	14.00	69.86
295	MPEA2350	43.85	6.00	263.10
296	2558	14.62	8.00	116.96
297	KB4207	5.54	13.00	72.02
298	LB0057	2.95	20.00	59.00
299	BF0204	8.58	10.00	85.80
300	851438	5.38	13.00	69.94

301	30068	41.78	6.00	250.68
302	FC0260	7.92	10.00	79.20
303	5327	1.97	25.00	49.25
304	20590	4.75	13.00	61.75
305	20496	3.77	15.00	56.55
306	5325	1.9	25.00	47.50
307	BB0152	11.78	8.00	94.24
308	BF0156	8.17	9.00	73.53
309	KB3206	10.74	8.00	85.92
310	BF0154	10.18	8.00	81.44
311	BF0203	10.14	8.00	81.12
312	BS1018-28	15.1	7.00	105.70
313	GC0618	10	8.00	80.00
314	851439	5.86	10.00	58.60
315	FA0201	28.7	6.00	172.20
316	1779805	28.59	6.00	171.54
317	30021	13.86	7.00	97.02
318	55676	13.51	7.00	94.57
319	MSBN16250	8.93	8.00	71.44
320	IW14009	4.43	11.00	48.73
321	30297	12.51	7.00	87.57
322	1776750-A	6.19	9.00	55.71
323	N70155	6.14	9.00	55.26
324	101256	1.51	22.00	33.22
325	N70150	11.86	7.00	83.02
326	MPS-1200-021	7.66	8.00	61.28
327	LB0093	3.86	11.00	42.46
328	MPDA4514-A	1.02	29.00	29.58
329	BS1018-131A	22.1	6.00	132.60
330	BC0283	10.99	7.00	76.93
331	MPS-1200-024	3.18	12.00	38.16
332	20315	5.46	9.00	49.14
333	LB0089	2.99	12.00	35.88
334	5034	1.9	16.00	30.40
335	N70118	9.75	7.00	68.25
336	854013	2.18	14.00	30.52
337	GC0616	9.4	7.00	65.80
338	KB3495	3.66	10.00	36.60
339	LB0056	3.66	10.00	36.60

340	1779771	6.03	8.00	48.24
341	LB0018	3.06	11.00	33.66
342	N80122	2.07	14.00	28.98
343	FA0202	17.79	6.00	106.74
344	BB0046	8.86	7.00	62.02
345	AC0144	17.5	6.00	105.00
346	MPDA7014-A	1.82	15.00	27.30
347	N80161	8.56	7.00	59.92
348	25230LA	17	6.00	102.00
349	CF0035	16.48	6.00	98.88
350	20314	5.46	8.00	43.68
351	BS712-132	2.1	13.00	27.30
352	KC0027	3.16	10.00	31.60
353	30025	15.36	6.00	92.16
354	30027	15.36	6.00	92.16
355	2559	14.62	6.00	87.72
356	IW901	1.5	15.00	22.50
357	LB0012	3.46	9.00	31.14
358	CF0007	13.4	6.00	80.40
359	LB0865	6.55	7.00	45.85
360	MPDA7018-A	1.38	15.00	20.70
361	22160	1.26	16.00	20.16
362	MPS-1200-023	1.1	17.00	18.70
363	N80354	2.38	10.00	23.80
364	N50087	10.98	6.00	65.88
365	MPS-1200-014	1.9	11.00	20.90
366	SOLDA18-18	5.42	7.00	37.94
367	20336	5.21	7.00	36.47
368	LB0033	2.53	9.00	22.77
369	20300	4.9	7.00	34.30
370	20320	4.9	7.00	34.30
371	HC0205	9.06	6.00	54.36
372	LB0038	4.21	7.00	29.47
373	KB9773	4.12	7.00	28.84
374	BS712-133	2.1	9.00	18.90
375	50992	7.39	6.00	44.34
376	KB4249	7.33	6.00	43.98
377	LB0788	3.46	7.00	24.22



378	MPS-1200-012	1.74	9.00	15.66
379	KB4217	6.5	6.00	39.00
380	FC0261	6.16	6.00	36.96
381	BS1018-19	3.1	7.00	21.70
382	MPS-1200-015	1.1	11.00	12.10
383	20328	2.79	7.00	19.53
384	20329	2.79	7.00	19.53
385	20306	2.62	7.00	18.34
386	KB4261	4.99	6.00	29.94
387	20322	2.41	7.00	16.87
388	LB0863	4.21	6.00	25.26
389	BS712-130	2.1	7.00	14.70
390	BS712-131	2.1	7.00	14.70
391	MPS-1200-011	1.1	9.00	9.90
392	MPS-1200-013	1.1	9.00	9.90
393	MPS-1200-016	1.1	9.00	9.90
394	MPS-1200-017	1.1	9.00	9.90
395	KB3205	4	6.00	24.00
396	N80125	3.85	6.00	23.10
397	KB9796	3.34	6.00	20.04
398	LB0015	2.94	6.00	17.64
399	N80120	2.85	6.00	17.10
400	LB0129	2.74	6.00	16.44
401	IW909	2.66	6.00	15.96
402	20323	2.41	6.00	14.46
403	LB0132	2.26	6.00	13.56
404	MPS-1200-002	1.1	7.00	7.70
405	851383	2.05	6.00	12.30
406	IW905	1.72	6.00	10.32
407	LB0019	1.24	6.00	7.44
408	MACR0350A-USA	0.12	7.00	0.84
<b>TOTAL</b>		<b>96703.34</b>	<b>447,696.45</b>	<b>4,176,390.39</b>

Fuente: Guías y facturas de las ventas por ingresos de cada SKU, Inversiones Centauro S.A.C

Tabla 24. Análisis ABC de los SKU de la empresa Inversiones Centauro S.A.C, 2021.

Nº	CÓDIGO	PRECIO (\$.)	SKU VENDIDOS	INGRESO POR SKU	%	ACUM.	ABC
1	MS2009000E	39.17	20,771.00	813,600.07	19.48%	19.48%	A
2	MS2509000E	49.09	9,723.00	477,302.07	11.43%	30.91%	A
3	ER70S6-10	3	159,578.00	478,734.00	11.46%	42.37%	A
4	ER70S6-08	3.23	60,240.00	194,575.20	4.66%	47.03%	A
5	ER70S6-12	2.88	33,859.00	97,513.92	2.33%	49.37%	A
6	MS2259000E	43.19	2,164.00	93,463.16	2.24%	51.60%	A
7	MS1759000E	36.06	2,361.00	85,137.66	2.04%	53.64%	A
8	E71T1M-16	4.3	15,095.00	64,908.50	1.55%	55.20%	A
9	MW11-18	4.4	12,629.55	55,570.02	1.33%	56.53%	A
10	MS3004500	41.02	1,130.00	46,352.60	1.11%	57.64%	A
11	E71T1C-12	4.1	11,255.00	46,145.50	1.10%	58.74%	A
12	10730	3.79	12,119.00	45,931.01	1.10%	59.84%	A
13	MS2389000E	45.73	876.00	40,059.48	0.96%	60.80%	A
14	MAC70	400.1	104.00	41,610.40	1.00%	61.80%	A
15	MSN21200	57.48	621.00	35,695.08	0.85%	62.65%	A
16	MW18-18	4.4	8,010.10	35,244.44	0.84%	63.50%	A
17	E71T1C-16	4.1	7,205.00	29,540.50	0.71%	64.20%	A
18	55654	14.1	1,949.00	27,480.90	0.66%	64.86%	A
19	MSD22	31.19	813.00	25,357.47	0.61%	65.47%	A
20	MS20014000	50.33	481.00	24,208.73	0.58%	66.05%	A
21	MS200900092	35.94	669.00	24,043.86	0.58%	66.62%	A
22	MACN70	320.1	79.00	25,287.90	0.61%	67.23%	A
23	MS17514000	45.67	499.00	22,789.33	0.55%	67.77%	A
24	MSK100	8.1	2,814.00	22,793.40	0.55%	68.32%	A
25	MSK100-10	80.13	283.90	22,748.91	0.54%	68.87%	B
26	10928	16.74	1,297.00	21,711.78	0.52%	69.39%	B
27	2245	6.18	3,387.00	20,931.66	0.50%	69.89%	B
28	MW18-532	4.4	4,718.50	20,761.40	0.50%	70.38%	B
29	BA-NOTCHER	20094.1	6.00	120,564.60	2.89%	73.27%	B
30	MSN15125	45.23	450.00	20,353.50	0.49%	73.76%	B
31	50965	5.6	3,431.00	19,213.60	0.46%	74.22%	B
32	MS175900092	34.51	540.00	18,635.40	0.45%	74.66%	B
33	BS-712N	1372.26	18.00	24,700.68	0.59%	75.26%	B
34	MAC80	550.1	37.00	20,353.70	0.49%	75.74%	B
35	MG-S200	414.68	47.00	19,489.96	0.47%	76.21%	B
36	MS2009000	40.77	397.00	16,185.69	0.39%	76.60%	B

37	AG062500	15899.1	6.00	95,394.60	2.28%	78.88%	B
38	55527	11.42	1,352.00	15,439.84	0.37%	79.25%	B
39	BS-1018B	3417.74	9.00	30,759.66	0.74%	79.99%	B
40	M46-CL13	62.57	212.00	13,264.84	0.32%	80.31%	B
41	MACR0275A-USA	338.74	43.00	14,565.82	0.35%	80.65%	B
42	20116T2	1.97	6,627.00	13,055.19	0.31%	80.97%	B
43	AG042500	11999.1	6.00	71,994.60	1.72%	82.69%	B
44	1776960	11.83	998.00	11,806.34	0.28%	82.97%	B
45	1776750	6.19	1,846.00	11,426.74	0.27%	83.25%	B
46	20580	5.1	2,236.00	11,403.60	0.27%	83.52%	B
47	50982	6.18	1,769.00	10,932.42	0.26%	83.78%	B
48	MSC0850-M20	113.62	96.05	10,913.20	0.26%	84.04%	B
49	55658	11.42	900.00	10,278.00	0.25%	84.29%	B
50	MABN18200	228.63	49.00	11,202.87	0.27%	84.56%	B
51	MACR0225	400.1	30.00	12,003.00	0.29%	84.84%	B
52	1829459	13.41	745.00	9,990.45	0.24%	85.08%	B
53	1776749	6.19	1,585.00	9,811.15	0.23%	85.32%	B
54	MSBN18150	7.07	1,283.57	9,074.84	0.22%	85.54%	B
55	MSC0850	6.54	1,348.00	8,815.92	0.21%	85.75%	B
56	MP-250Y	1333.95	11.00	14,673.45	0.35%	86.10%	B
57	MAM714	3.1	2,468.00	7,650.80	0.18%	86.28%	B
58	MSBN16125-M12	62.66	123.00	7,707.18	0.18%	86.47%	B
59	ENS9032	158.74	49.00	7,778.26	0.19%	86.65%	B
60	MS2509000	50.63	141.00	7,138.83	0.17%	86.82%	B
61	MSB0850	3.6	1,965.00	7,074.00	0.17%	86.99%	B
62	MAEN16200-USA	253.32	31.00	7,852.92	0.19%	87.18%	B
63	MAEN80	181.5	40.00	7,260.00	0.17%	87.35%	B
64	AF32F	1544.1	9.00	13,896.90	0.33%	87.69%	B
65	MSBN16125	5.67	1,085.00	6,151.95	0.15%	87.83%	B
66	GSA1100E	498.91	17.00	8,481.47	0.20%	88.04%	B
67	EN16851	390.64	20.00	7,812.80	0.19%	88.22%	B
68	MSK075	7.91	754.50	5,968.10	0.14%	88.37%	B
69	1776801	6.2	961.00	5,958.20	0.14%	88.51%	B
70	MSC0425	3.32	1,685.00	5,594.20	0.13%	88.64%	B
71	1776803	7.39	747.00	5,520.33	0.13%	88.78%	B
72	MSN13100	37.21	149.00	5,544.29	0.13%	88.91%	B
73	MSBN18100-M20	100.1	58.25	5,830.83	0.14%	89.05%	B

74	1776804	7.39	724.00	5,350.36	0.13%	89.18%	B
75	MSK125	10.46	506.00	5,292.76	0.13%	89.30%	B
76	BS-712R	1721.67	8.00	13,773.36	0.33%	89.63%	B
77	SCN65	643.83	13.00	8,369.79	0.20%	89.83%	B
78	BS-115	510.2	15.00	7,653.00	0.18%	90.02%	B
79	MSB0850-M20	69.2	76.00	5,259.20	0.13%	90.14%	B
80	BS-1018VR	4897.01	6.00	29,382.06	0.70%	90.85%	B
81	BS-1018V	4743.99	6.00	28,463.94	0.68%	91.53%	B
82	20583	7.73	619.00	4,784.87	0.11%	91.64%	B
83	MACR0275P	423.83	16.00	6,781.28	0.16%	91.80%	B
84	68061	272.34	22.00	5,991.48	0.14%	91.95%	B
85	59933	5.6	840.00	4,704.00	0.11%	92.06%	B
86	MSK075-10	83.48	60.00	5,008.80	0.12%	92.18%	B
87	MP-160T	450.72	15.00	6,760.80	0.16%	92.34%	B
88	MSBN16150	6.26	725.26	4,540.13	0.11%	92.45%	B
89	FRL2-50ST	78.98	61.00	4,817.78	0.12%	92.57%	B
90	MABN16250	314.74	19.00	5,980.06	0.14%	92.71%	C
91	MS3504500	48.46	96.00	4,652.16	0.11%	92.82%	C
92	MS2259000	45.37	101.00	4,582.37	0.11%	92.93%	C
93	MSBN16100-M12	53.49	82.00	4,386.18	0.11%	93.04%	C
94	MS12514000	34.51	121.00	4,175.71	0.10%	93.14%	C
95	20117T2	1.75	2,417.00	4,229.75	0.10%	93.24%	C
96	MPT-2100	246.76	21.00	5,181.96	0.12%	93.36%	C
97	MSC0425-M20	74.13	58.00	4,299.54	0.10%	93.46%	C
98	BS-1018R	3749.3	6.00	22,495.80	0.54%	94.00%	C
99	MAEN22C	168.54	27.00	4,550.58	0.11%	94.11%	C
100	MS8006	1.88	2,005.00	3,769.40	0.09%	94.20%	C
101	MP-200N	503.3	12.00	6,039.60	0.14%	94.35%	C
102	FRL2-50AL	128.51	32.00	4,112.32	0.10%	94.45%	C
103	22138	3.6	974.00	3,506.40	0.08%	94.53%	C
104	MS8010	3.35	1,005.00	3,366.75	0.08%	94.61%	C
105	MAM450364	1.04	3,298.00	3,429.92	0.08%	94.69%	C
106	15188	65.24	51.00	3,327.24	0.08%	94.77%	C
107	5621	2.89	1,074.00	3,103.86	0.07%	94.85%	C
108	MSBN16150-M12	66.36	50.00	3,318.00	0.08%	94.93%	C
109	MS8010-M20	63.46	52.00	3,299.92	0.08%	95.00%	C
110	MSBN18200	9.7	305.00	2,958.50	0.07%	95.08%	C
111	MAI450364	1.1	2,883.00	3,171.30	0.08%	95.15%	C

112	MSB0425-M40	98.81	34.00	3,359.54	0.08%	95.23%	C
113	MS8012	4.09	705.00	2,883.45	0.07%	95.30%	C
114	1776756	9.56	289.00	2,762.84	0.07%	95.37%	C
115	MSBN18125	6.44	420.00	2,704.80	0.06%	95.43%	C
116	MPS-1200	120.1	26.00	3,122.60	0.07%	95.51%	C
117	1606	5.12	503.00	2,575.36	0.06%	95.57%	C
118	E7018-18	3.49	730.00	2,547.70	0.06%	95.63%	C
119	10924	7.5	331.00	2,482.50	0.06%	95.69%	C
120	MFOILN-CIL	3050.95	5.77	17,603.98	0.42%	96.11%	C
121	MS8006-M20	35.69	69.00	2,462.61	0.06%	96.17%	C
122	1764737	16.74	131.00	2,192.94	0.05%	96.22%	C
123	MSN17150	39.83	57.00	2,270.31	0.05%	96.28%	C
124	MACR0250L	406.88	10.00	4,068.80	0.10%	96.37%	C
125	22137	1.92	1,122.00	2,154.24	0.05%	96.42%	C
126	MAEN16200	253.32	13.00	3,293.16	0.08%	96.50%	C
127	MSBN18100	5.1	409.00	2,085.90	0.05%	96.55%	C
128	MAEN22B	181.5	16.00	2,904.00	0.07%	96.62%	C
129	MSBN18200-M10	95.65	25.80	2,467.77	0.06%	96.68%	C
130	MSC0638-M20	83.39	27.00	2,251.53	0.05%	96.74%	C
131	5624	3.27	579.00	1,893.33	0.05%	96.78%	C
132	51292	4.16	448.00	1,863.68	0.04%	96.83%	C
133	55652	7.25	254.00	1,841.50	0.04%	96.87%	C
134	MACR0275P-USA	423.83	9.00	3,814.47	0.09%	96.96%	C
135	IW1124	5.01	350.00	1,753.50	0.04%	97.00%	C
136	MSK125-10	103.74	21.00	2,178.54	0.05%	97.06%	C
137	EB0277	82.74	25.00	2,068.50	0.05%	97.11%	C
138	50993	7.4	225.00	1,665.00	0.04%	97.15%	C
139	AF32	1544.1	6.00	9,264.60	0.22%	97.37%	C
140	MACR0350P-USA	508.24	8.00	4,065.92	0.10%	97.46%	C
141	MSBN16100	4.26	365.09	1,555.28	0.04%	97.50%	C
142	MSB0425	2.13	735.00	1,565.55	0.04%	97.54%	C
143	24285	2.2	703.00	1,546.60	0.04%	97.58%	C
144	62126	717.5	7.00	5,022.50	0.12%	97.70%	C
145	10729	3.66	398.00	1,456.68	0.03%	97.73%	C
146	68064	68.44	25.00	1,711.00	0.04%	97.77%	C
147	1609	5.12	262.00	1,341.44	0.03%	97.80%	C
148	MSC0638	4.38	305.00	1,335.90	0.03%	97.84%	C

149	MAM14332-2M	5.62	235.00	1,320.70	0.03%	97.87%	C
150	1405	5.12	257.00	1,315.84	0.03%	97.90%	C
151	1776802	7.4	175.00	1,295.00	0.03%	97.93%	C
152	24283	7.07	181.00	1,279.67	0.03%	97.96%	C
153	MFOILN-GAL	29.1	47.00	1,367.70	0.03%	97.99%	C
154	22150	2.2	573.00	1,260.60	0.03%	98.02%	C
155	1764722	19.14	67.00	1,282.38	0.03%	98.05%	C
156	1779801	29.29	45.00	1,318.05	0.03%	98.09%	C
157	2556	5.94	190.00	1,128.60	0.03%	98.11%	C
158	24066	2.1	532.00	1,117.20	0.03%	98.14%	C
159	22157	6.4	171.00	1,094.40	0.03%	98.17%	C
160	MSBN16200-M12	85.24	17.00	1,449.08	0.03%	98.20%	C
161	AGCUCH4-2500	1000.1	6.00	6,000.60	0.14%	98.34%	C
162	FR1-50ST	57.87	22.00	1,273.14	0.03%	98.38%	C
163	MSBN18150-M10	69.75	18.75	1,307.81	0.03%	98.41%	C
164	24284	1.22	832.00	1,015.04	0.02%	98.43%	C
165	ENS9032-C	70.1	18.00	1,261.80	0.03%	98.46%	C
166	24286	3.6	261.00	939.60	0.02%	98.48%	C
167	MSBN16175	7.06	125.05	882.85	0.02%	98.50%	C
168	MAM14332-1M	5.42	159.00	861.78	0.02%	98.53%	C
169	MSBN18125-M20	126.8	11.40	1,445.52	0.03%	98.56%	C
170	MAM45014	1.68	494.00	829.92	0.02%	98.58%	C
171	15192ZR	96.45	13.00	1,253.85	0.03%	98.61%	C
172	MS1759000	38.38	25.00	959.50	0.02%	98.63%	C
173	MS10014000	32.03	28.00	896.84	0.02%	98.65%	C
174	1779774	18.23	43.00	783.89	0.02%	98.67%	C
175	1968463	319.98	7.00	2,239.86	0.05%	98.73%	C
176	2555	6.15	108.00	664.20	0.02%	98.74%	C
177	AD02	550.1	6.00	3,300.60	0.08%	98.82%	C
178	22154	1.26	455.00	573.30	0.01%	98.84%	C
179	MSBN16075	4.38	124.91	547.11	0.01%	98.85%	C
180	MSBN16075-M12	44.15	16.00	706.40	0.02%	98.87%	C
181	MSBN18075	4.09	125.00	511.25	0.01%	98.88%	C
182	MS8012-M20	77.69	11.00	854.59	0.02%	98.90%	C
183	MSBN16250-M12	114.85	9.00	1,033.65	0.02%	98.92%	C

184	30032	18.3	30.00	549.00	0.01%	98.94%	C
185	MW11-532	4.4	109.00	479.60	0.01%	98.95%	C
186	30040	22.57	24.00	541.68	0.01%	98.96%	C
187	30020	13.86	36.00	498.96	0.01%	98.97%	C
188	30012	13.5	36.00	486.00	0.01%	98.98%	C
189	N80157A	80.34	10.00	803.40	0.02%	99.00%	C
190	MW11-332	4.6	91.00	418.60	0.01%	99.01%	C
191	MSG25	43.01	13.00	559.13	0.01%	99.03%	C
192	J1F30	170.1	7.00	1,190.70	0.03%	99.06%	C
193	30807	168.99	7.00	1,182.93	0.03%	99.08%	C
194	1928438	328.1	6.00	1,968.60	0.05%	99.13%	C
195	30014	13.5	29.00	391.50	0.01%	99.14%	C
196	5321	2.99	113.00	337.87	0.01%	99.15%	C
197	30034	20.99	19.00	398.81	0.01%	99.16%	C
198	45327	21.28	18.00	383.04	0.01%	99.17%	C
199	10925	11.94	27.00	322.38	0.01%	99.17%	C
200	N80126	80.4	8.00	643.20	0.02%	99.19%	C
201	MABN18200- C	80.1	8.00	640.80	0.02%	99.21%	C
202	15189	80.03	8.00	640.24	0.02%	99.22%	C
203	MSBN18075- M20	79.9	8.00	639.20	0.02%	99.24%	C
204	MSB0638- M40	118.55	7.00	829.85	0.02%	99.26%	C
205	FC0256	29.35	13.00	381.55	0.01%	99.26%	C
206	30022	15.36	20.00	307.20	0.01%	99.27%	C
207	MSBN18175- M10	76.4	8.00	611.20	0.01%	99.29%	C
208	MFOILN-LIT	10.1	27.00	272.70	0.01%	99.29%	C
209	MAM7116	1.72	139.00	239.08	0.01%	99.30%	C
210	68014	203.1	6.00	1,218.60	0.03%	99.33%	C
211	MPEA1050	28.71	12.00	344.52	0.01%	99.34%	C
212	5351	6.99	34.00	237.66	0.01%	99.34%	C
213	30024	15.36	18.00	276.48	0.01%	99.35%	C
214	5044	1.9	108.00	205.20	0.00%	99.35%	C
215	BNT64	90.73	7.00	635.11	0.02%	99.37%	C
216	BB0186	59.44	8.00	475.52	0.01%	99.38%	C
217	MDA-450	3.1	63.00	195.30	0.00%	99.39%	C
218	MSBN16175- M12	81.91	7.00	573.37	0.01%	99.40%	C
219	BS115-91	8.1	25.00	202.50	0.00%	99.40%	C
220	MDA-600	5.1	37.00	188.70	0.00%	99.41%	C

221	1604	5.12	36.00	184.32	0.00%	99.41%	C
222	30016	9.73	21.00	204.33	0.00%	99.42%	C
223	FC0278-USA	75.1	7.00	525.70	0.01%	99.43%	C
224	HF0042	49.75	8.00	398.00	0.01%	99.44%	C
225	12132	46.47	8.00	371.76	0.01%	99.45%	C
226	42922	12.73	16.00	203.68	0.00%	99.45%	C
227	30019	13.86	15.00	207.90	0.00%	99.46%	C
228	12131	34.23	9.00	308.07	0.01%	99.47%	C
229	30042	22.57	11.00	248.27	0.01%	99.47%	C
230	FRL2-25AL	128.51	6.00	771.06	0.02%	99.49%	C
231	5022	2.86	51.00	145.86	0.00%	99.49%	C
232	30248	63.13	7.00	441.91	0.01%	99.50%	C
233	30018	13.86	14.00	194.04	0.00%	99.51%	C
234	AF31F215	120.1	6.00	720.60	0.02%	99.53%	C
235	BS1018-64	10.1	17.00	171.70	0.00%	99.53%	C
236	BC0251	117.35	6.00	704.10	0.02%	99.55%	C
237	N80119	39	8.00	312.00	0.01%	99.55%	C
238	FA0186	114.82	6.00	688.92	0.02%	99.57%	C
239	AF32C001	57.3	7.00	401.10	0.01%	99.58%	C
240	30044	22.57	10.00	225.70	0.01%	99.59%	C
241	FC0248	53.67	7.00	375.69	0.01%	99.59%	C
242	30036	20.99	10.00	209.90	0.01%	99.60%	C
243	30038	20.99	10.00	209.90	0.01%	99.61%	C
244	HF0033	49.75	7.00	348.25	0.01%	99.61%	C
245	BF0155	49.46	7.00	346.22	0.01%	99.62%	C
246	SOLDA11-18	5.18	24.00	124.32	0.00%	99.62%	C
247	GC0575	32.11	8.00	256.88	0.01%	99.63%	C
248	1400/16	95.02	6.00	570.12	0.01%	99.64%	C
249	20353	31.6	8.00	252.80	0.01%	99.65%	C
250	FR1-50AL	92.03	6.00	552.18	0.01%	99.66%	C
251	FRL3-50ST	82.95	6.00	497.70	0.01%	99.68%	C
252	30017	13.86	11.00	152.46	0.00%	99.68%	C
253	LB0901	7.58	16.00	121.28	0.00%	99.68%	C
254	EA0113	81.98	6.00	491.88	0.01%	99.69%	C
255	MPS-650	39.69	7.00	277.83	0.01%	99.70%	C
256	FRL2-25ST	78.98	6.00	473.88	0.01%	99.71%	C
257	N80127	39.33	7.00	275.31	0.01%	99.72%	C
258	BB0148	26.06	8.00	208.48	0.00%	99.72%	C
259	30028	12.84	11.00	141.24	0.00%	99.73%	C
260	AB0202	76.03	6.00	456.18	0.01%	99.74%	C
261	30030	18.3	9.00	164.70	0.00%	99.74%	C



262	30064	35.24	7.00	246.68	0.01%	99.75%	C
263	MPDA4518-A	0.85	97.00	82.45	0.00%	99.75%	C
264	30041	22.57	8.00	180.56	0.00%	99.75%	C
265	30046	22.57	8.00	180.56	0.00%	99.76%	C
266	30010	13.5	10.00	135.00	0.00%	99.76%	C
267	6450	7.35	14.00	102.90	0.00%	99.76%	C
268	LB0803	6.46	15.00	96.90	0.00%	99.77%	C
269	LB3505	9.1	12.00	109.20	0.00%	99.77%	C
270	30216	30.93	7.00	216.51	0.01%	99.77%	C
271	FC0297	61.56	6.00	369.36	0.01%	99.78%	C
272	30023	15.36	9.00	138.24	0.00%	99.79%	C
273	30080	59.74	6.00	358.44	0.01%	99.79%	C
274	24370	1.11	64.00	71.04	0.00%	99.80%	C
275	HA0098	29.26	7.00	204.82	0.00%	99.80%	C
276	IW913	5.35	16.00	85.60	0.00%	99.80%	C
277	AC0141	19.26	8.00	154.08	0.00%	99.81%	C
278	HA0093	28.28	7.00	197.96	0.00%	99.81%	C
279	68081	9.2	11.00	101.20	0.00%	99.81%	C
280	30013	13.5	9.00	121.50	0.00%	99.82%	C
281	LB0042	8.68	11.00	95.48	0.00%	99.82%	C
282	20529	3.53	20.00	70.60	0.00%	99.82%	C
283	LB0847	3.73	19.00	70.87	0.00%	99.82%	C
284	CF0015	16.84	8.00	134.72	0.00%	99.83%	C
285	FC0242	48.04	6.00	288.24	0.01%	99.83%	C
286	20585	4.88	15.00	73.20	0.00%	99.83%	C
287	AA0115	23.86	7.00	167.02	0.00%	99.84%	C
288	LB0036	3.46	19.00	65.74	0.00%	99.84%	C
289	5612	3.03	21.00	63.63	0.00%	99.84%	C
290	HB0242	46.23	6.00	277.38	0.01%	99.85%	C
291	30026	15.36	8.00	122.88	0.00%	99.85%	C
292	10929	11.43	9.00	102.87	0.00%	99.85%	C
293	BF0142	14.95	8.00	119.60	0.00%	99.86%	C
294	KB4177	4.99	14.00	69.86	0.00%	99.86%	C
295	MPEA2350	43.85	6.00	263.10	0.01%	99.86%	C
296	2558	14.62	8.00	116.96	0.00%	99.87%	C
297	KB4207	5.54	13.00	72.02	0.00%	99.87%	C
298	LB0057	2.95	20.00	59.00	0.00%	99.87%	C
299	BF0204	8.58	10.00	85.80	0.00%	99.87%	C
300	851438	5.38	13.00	69.94	0.00%	99.87%	C
301	30068	41.78	6.00	250.68	0.01%	99.88%	C

302	FC0260	7.92	10.00	79.20	0.00%	99.88%	C
303	5327	1.97	25.00	49.25	0.00%	99.88%	C
304	20590	4.75	13.00	61.75	0.00%	99.89%	C
305	20496	3.77	15.00	56.55	0.00%	99.89%	C
306	5325	1.9	25.00	47.50	0.00%	99.89%	C
307	BB0152	11.78	8.00	94.24	0.00%	99.89%	C
308	BF0156	8.17	9.00	73.53	0.00%	99.89%	C
309	KB3206	10.74	8.00	85.92	0.00%	99.89%	C
310	BF0154	10.18	8.00	81.44	0.00%	99.90%	C
311	BF0203	10.14	8.00	81.12	0.00%	99.90%	C
312	BS1018-28	15.1	7.00	105.70	0.00%	99.90%	C
313	GC0618	10	8.00	80.00	0.00%	99.90%	C
314	851439	5.86	10.00	58.60	0.00%	99.90%	C
315	FA0201	28.7	6.00	172.20	0.00%	99.91%	C
316	1779805	28.59	6.00	171.54	0.00%	99.91%	C
317	30021	13.86	7.00	97.02	0.00%	99.91%	C
318	55676	13.51	7.00	94.57	0.00%	99.92%	C
319	MSBN16250	8.93	8.00	71.44	0.00%	99.92%	C
320	IW14009	4.43	11.00	48.73	0.00%	99.92%	C
321	30297	12.51	7.00	87.57	0.00%	99.92%	C
322	1776750-A	6.19	9.00	55.71	0.00%	99.92%	C
323	N70155	6.14	9.00	55.26	0.00%	99.92%	C
324	101256	1.51	22.00	33.22	0.00%	99.92%	C
325	N70150	11.86	7.00	83.02	0.00%	99.93%	C
326	MPS-1200-021	7.66	8.00	61.28	0.00%	99.93%	C
327	LB0093	3.86	11.00	42.46	0.00%	99.93%	C
328	MPDA4514-A	1.02	29.00	29.58	0.00%	99.93%	C
329	BS1018-131A	22.1	6.00	132.60	0.00%	99.93%	C
330	BC0283	10.99	7.00	76.93	0.00%	99.93%	C
331	MPS-1200-024	3.18	12.00	38.16	0.00%	99.94%	C
332	20315	5.46	9.00	49.14	0.00%	99.94%	C
333	LB0089	2.99	12.00	35.88	0.00%	99.94%	C
334	5034	1.9	16.00	30.40	0.00%	99.94%	C
335	N70118	9.75	7.00	68.25	0.00%	99.94%	C
336	854013	2.18	14.00	30.52	0.00%	99.94%	C
337	GC0616	9.4	7.00	65.80	0.00%	99.94%	C
338	KB3495	3.66	10.00	36.60	0.00%	99.94%	C
339	LB0056	3.66	10.00	36.60	0.00%	99.94%	C
340	1779771	6.03	8.00	48.24	0.00%	99.95%	C

341	LB0018	3.06	11.00	33.66	0.00%	99.95%	C
342	N80122	2.07	14.00	28.98	0.00%	99.95%	C
343	FA0202	17.79	6.00	106.74	0.00%	99.95%	C
344	BB0046	8.86	7.00	62.02	0.00%	99.95%	C
345	AC0144	17.5	6.00	105.00	0.00%	99.95%	C
346	MPDA7014-A	1.82	15.00	27.30	0.00%	99.95%	C
347	N80161	8.56	7.00	59.92	0.00%	99.96%	C
348	25230LA	17	6.00	102.00	0.00%	99.96%	C
349	CF0035	16.48	6.00	98.88	0.00%	99.96%	C
350	20314	5.46	8.00	43.68	0.00%	99.96%	C
351	BS712-132	2.1	13.00	27.30	0.00%	99.96%	C
352	KC0027	3.16	10.00	31.60	0.00%	99.96%	C
353	30025	15.36	6.00	92.16	0.00%	99.96%	C
354	30027	15.36	6.00	92.16	0.00%	99.97%	C
355	2559	14.62	6.00	87.72	0.00%	99.97%	C
356	IW901	1.5	15.00	22.50	0.00%	99.97%	C
357	LB0012	3.46	9.00	31.14	0.00%	99.97%	C
358	CF0007	13.4	6.00	80.40	0.00%	99.97%	C
359	LB0865	6.55	7.00	45.85	0.00%	99.97%	C
360	MPDA7018-A	1.38	15.00	20.70	0.00%	99.97%	C
361	22160	1.26	16.00	20.16	0.00%	99.97%	C
362	MPS-1200-023	1.1	17.00	18.70	0.00%	99.97%	C
363	N80354	2.38	10.00	23.80	0.00%	99.98%	C
364	N50087	10.98	6.00	65.88	0.00%	99.98%	C
365	MPS-1200-014	1.9	11.00	20.90	0.00%	99.98%	C
366	SOLDA18-18	5.42	7.00	37.94	0.00%	99.98%	C
367	20336	5.21	7.00	36.47	0.00%	99.98%	C
368	LB0033	2.53	9.00	22.77	0.00%	99.98%	C
369	20300	4.9	7.00	34.30	0.00%	99.98%	C
370	20320	4.9	7.00	34.30	0.00%	99.98%	C
371	HC0205	9.06	6.00	54.36	0.00%	99.98%	C
372	LB0038	4.21	7.00	29.47	0.00%	99.98%	C
373	KB9773	4.12	7.00	28.84	0.00%	99.98%	C
374	BS712-133	2.1	9.00	18.90	0.00%	99.98%	C
375	50992	7.39	6.00	44.34	0.00%	99.99%	C
376	KB4249	7.33	6.00	43.98	0.00%	99.99%	C
377	LB0788	3.46	7.00	24.22	0.00%	99.99%	C

378	MPS-1200-012	1.74	9.00	15.66	0.00%	99.99%	C
379	KB4217	6.5	6.00	39.00	0.00%	99.99%	C
380	FC0261	6.16	6.00	36.96	0.00%	99.99%	C
381	BS1018-19	3.1	7.00	21.70	0.00%	99.99%	C
382	MPS-1200-015	1.1	11.00	12.10	0.00%	99.99%	C
383	20328	2.79	7.00	19.53	0.00%	99.99%	C
384	20329	2.79	7.00	19.53	0.00%	99.99%	C
385	20306	2.62	7.00	18.34	0.00%	99.99%	C
386	KB4261	4.99	6.00	29.94	0.00%	99.99%	C
387	20322	2.41	7.00	16.87	0.00%	99.99%	C
388	LB0863	4.21	6.00	25.26	0.00%	99.99%	C
389	BS712-130	2.1	7.00	14.70	0.00%	99.99%	C
390	BS712-131	2.1	7.00	14.70	0.00%	99.99%	C
391	MPS-1200-011	1.1	9.00	9.90	0.00%	99.99%	C
392	MPS-1200-013	1.1	9.00	9.90	0.00%	99.99%	C
393	MPS-1200-016	1.1	9.00	9.90	0.00%	99.99%	C
394	MPS-1200-017	1.1	9.00	9.90	0.00%	100.00%	C
395	KB3205	4	6.00	24.00	0.00%	100.00%	C
396	N80125	3.85	6.00	23.10	0.00%	100.00%	C
397	KB9796	3.34	6.00	20.04	0.00%	100.00%	C
398	LB0015	2.94	6.00	17.64	0.00%	100.00%	C
399	N80120	2.85	6.00	17.10	0.00%	100.00%	C
400	LB0129	2.74	6.00	16.44	0.00%	100.00%	C
401	IW909	2.66	6.00	15.96	0.00%	100.00%	C
402	20323	2.41	6.00	14.46	0.00%	100.00%	C
403	LB0132	2.26	6.00	13.56	0.00%	100.00%	C
404	MPS-1200-002	1.1	7.00	7.70	0.00%	100.00%	C
405	851383	2.05	6.00	12.30	0.00%	100.00%	C
406	IW905	1.72	6.00	10.32	0.00%	100.00%	C
407	LB0019	1.24	6.00	7.44	0.00%	100.00%	C
408	MACR0350A-USA	0.12	7.00	0.84	0.00%	100.00%	C
<b>TOTAL</b>		179489.1	446,014.00	4,176,395.27	<b>100%</b>		

Fuente: Tabla 23, Consumo anual de los SKU, Inversiones Centauro S.A.C,

Tabla 25. Unidades ordenadas en el año 2021, Inversiones Centauro S.A.C

SKU	UNIDADES ORDENADAS EN EL AÑO 2021	PESO UNITARIO (KG)	PESO ORDENADO EN EL AÑO 2021 (KG)	PORCENTAJE DE PARTICIPACIÓN
MS2009000E	20844	19	396036	25.99%
MS2509000E	9104	25	227600	14.93%
ER70S6-10	12026	18	216468	14.20%
ER70S6-08	3308	18	59544	3.91%
ER70S6-12	2544	18	45792	3.00%
MS2259000E	2898	22.5	65205	4.28%
MS1759000E	3532	16.5	58278	3.82%
E71T1M-16	1271	18	22878	1.50%
MW11-18	739	28	20692	1.36%
MS3004500	267	23	6141	0.40%
E71T1C-12	292	18	5256	0.34%
10730	17860	3.1	55366	3.63%
MS2389000E	1114	23	25622	1.68%
MAC70	87	8	696	0.05%
MSN21200	227	22	4994	0.33%
MW18-18	264	28	7392	0.49%
E71T1C-16	11105	18	199890	13.12%
55654	2450	15	36750	2.41%
MSD22	257	16	4112	0.27%
MS20014000	473	19	8987	0.59%
MS200900092	528	18	9504	0.62%
MACN70	60	6	360	0.02%
MS17514000	857	21	17997	1.18%
MSK100	2815	3.58	10077.7	0.66%
MSK100-10	309	20	6180	0.41%
10928	1454	8.4	12213.6	0.80%
TOTAL			1524031.3	100%

Fuente: Registro de Guías y facturas de compra, Inversiones Centauro S.A.C

Tabla 26. Cálculo del salario del jefe de logística, Inversiones Centauro S.A.C, 2021.

DETALLE	UNIDAD
---------	--------

Cargo	Jefe de compras	
Jornal Básico	3400	soles/mes
Gratificaciones mes (16.67%)	633.46	soles/mes
CTS (8.33%)	316.54	soles/mes
Vacaciones (8.33%)	316.54	soles/mes
Asignación Familiar	93	soles/mes
Sub Total(S/.)	4759.54	soles/mes
ESSALUD (9%)	428.3586	soles/mes
Total (S/.)	5187.8986	soles/mes
Sueldo día	216.1624417	soles/día
Sueldo hora	27.02030521	soles hora

Fuente: Boleta de remuneración del jefe de logística, Inversiones Centauro S.A.C

Tabla 27. Total, de lotes de pedido en el año 2021, Inversiones Centauro S.A.C.

MESES	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	TOTAL
Número de contenedores importados	4	3	3	4	4	3	4	5	4	3	3	4	44
Número de lotes de pedido	3	1	1	2	3	2	3	3	3	2	2	3	28
Tiempo promedio por lote de pedido (horas)	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	36
Tiempo incurrido en realizar un lote de pedido al mes (horas)	9	3	3	6	9	6	9	9	9	6	6	9	84

Fuente: Resultado de la entrevista aplicada al jefe de logística, registro de guías y facturas de compra, Inversiones Centauro S.A.C

Tabla 28. Cálculo del consumo del agua en oficina, Inversiones Centauro S.A.C Corporation S.A.C, 2021.

PERSONAL ADMINISTRATIVO	SS.HH. - A		SS.HH. - B	
	Nº	%	Nº	%
Gerente general				
Administradora	1	0.17		
Contadora	2	0.17		
Facturación	3	0.46		
Cobranza y pagos	2	0.32		
Logística			1	0.5
Subtotal	8	100%	1	100%
Total		88.78%		12.22%

Costo fijo de agua mensual	80	Total de consumo mensual en SS.HH. - B en S/.	11.3
Total de consumo del personal de logística en S/.		9.28	

Fuente: Recibo de agua, Inversiones Centauro S.A.C

Tabla 29. Cálculo del costo de alquiler Inversiones Centauro S.A.C, 2021

<b>DISTRIBUCIÓN DE LAS ÁREAS</b>				
<b>DIVISIONES DEL LOCAL</b>		<b>M2</b>	<b>%</b>	<b>S/.</b>
1er Piso	Facturación	34	0	118
	Taller mecánico A	34	0	118.3
	Servicios Higiénicos	26	0	95
	Escalera	11	0	51.3
	Taller mecánico B	30	0	106.7
	<b>Logística(Almacén)</b>	602	1	1775
	Cochera	182	0	550
2er Piso	Gerencia general	52	0	170
	<b>Logística(Oficina)</b>	32	0	112.6
	Administración	32	0	112.5
	Contabilidad	37	0	129.1
	Cobranza y Pagos	36	0	128.7
	Salón Comedor	112	0	332.8
Subtotal		1220	1	3800
Precio del alquiler		3800	Total en S/. Del espacio ocupado por logística	1887.6

Fuente: Documentación de la empresa, Inversiones Centauro S.A.C

Tabla 30. Cálculo del costo de energía eléctrica, Inversiones Centauro S.A.C, 2021.

DISPOSITIVOS ELÉCTRICOS EN LOGÍSTICA	POTENCIA ELÉCTRICA		N° DE DISPOSITIVOS	HORA PROMEDIO DE CONSUMO POR DÍA	DÍAS MENSUALES	CONSUMO MENSUAL DE ENERGÍA
	W(WATTS)	KW(KILOWATTS)				
Computadoras	150	0.15	1	8	24	28.8
Fluorescentes	20	0.02	8	3	24	11.52
Importe en S/. (kW.H)	0.55			Total de consumo mensual de energía		40.32
<b>Total de consumo de energía en S/.</b>						<b>22.18</b>

Fuente: Recibo de luz, Inversiones Centauro S.A.C

Tabla 31. Cálculo del consumo de internet en oficina, Inversiones Centauro S.A.C, 2021.

PERSONAL ADMINISTRATIVO	DETALLE		
	N°	%	S/.
Gerente general	1	0.125	62.5
Administradora	1	0.125	62.5
Contadora	1	0.125	62.5
Facturación	2	0.25	125
Cobranza y pagos	2	0.25	125
Logística	1	0.125	62.5
Total	8	100%	500
Costo fijo mensual	500	<b>Consumo total de logística en S/.</b>	<b>62.5</b>

Fuente: Recibo de internet

Tabla 32. Cálculo del consumo de telefonía en oficina Inversiones Centauro S.A.C, 2021.

PERSONAL ADMINISTRATIVO	DETALLE		
	N°	%	S/.



Gerente general	1	0.125	25
Administradora	1	0.125	25
Contadora	1	0.125	25
Facturación	2	0.25	50
Cobranza y pagos	2	0.25	50
Logística	1	0.125	25
<b>Total</b>	<b>8</b>	<b>100%</b>	<b>200</b>
Costo fijo mensual	200	<b>Consumo total de logística en S/.</b>	<b>25</b>

Fuente: Recibo de telefonía,

Tabla 33. Cálculo del gasto de materiales de escritorio, Inversiones Centauro S.A.C, 2021.

CANTIDAD	DETALLE	S/.	TOTAL
6	Paquetes Hojas bond	5.5	33
1	Caja de lapiceros	11.5	11.5
3	Paquetes de folders	4.2	12.6
5	Plumones	5.5	27.5
5	Paquetes de sobres manila	5	25
3	Correctores	2	6
4	Paquetes de cinta	5	20
Consumo anual de materiales de escritorio S/.			135.6
Total consumo mensual (S/.)			11.3

Fuente: Registro de compras de materiales de escritorio.

Tabla 34. Cálculo del costo del flete por las unidades ordenadas en el año 2021.

DETALLE	IMPORTE
Peso total ordenado el año 2021 (Kg)	1232056
Capacidad del contenedor a transportar (kg)	28000
Número de contenedores transportados en el año 2021	44

Costo flete por contenedor	6440
Costo total del flete por las unidades ordenadas en el año 2021	283373

Fuente: Tabla 11,

Tabla 35. Unidades a mantener en el año 2021,

SKU	2021		NÚMERO DE UNIDADES A MANTENER IC
	UNIDADES COMPRADAS	UNIDADES VENDIDAS	
MS2009000E	22334	20771	1563
MS2509000E	10804	9723	1081
ER70S6-10	12090	10643	1447
ER70S6-08	5584	4021	1563
ER70S6-12	2606	2262	344
MS2259000E	2995	2164	831
MS1759000E	4240	2361	1879
E71T1M-16	1270	1011	259
MW11-18	860	509	351
MS3004500	1906	1130	776
E71T1C-12	926	755	171
10730	23657	12119	11538
MS2389000E	1436	876	560
MAC70	104	104	0
MSN21200	621	621	0
MW18-18	621	325	296
E71T1C-16	772	485	287
55654	2698	1949	749
MSD22	1038	813	225
MS20014000	685	481	204
MS200900092	675	669	6
MACN70	92	79	13
MS17514000	888	499	389
MSK100	2814	2814	0
MSK100-10	327	283	44
10928	1804	1297	507
Total	103847	78764	25083

Fuente: Guías y facturas de compra de la empresa

Tabla 36. Costo unitario de compra del año 2021, Inversiones Centauro S.A.C, 2021.

SKU	COSTO UNIT.	S/.
MS2009000E		45.91
MS2509000E		52.23
ER70S6-10		33.98
ER70S6-08		40.44
ER70S6-12		31.93
MS2259000E		50.59
MS1759000E		43.61
E71T1M-16		58.29
MW11-18		134.45
MS3004500		50.38
E71T1C-12		53.55
10730		2.57
MS2389000E		54.19
MAC70		490.8
MSN21200		69.01
MW18-18		81.7
E71T1C-16		51.53
55654		22.9
MSD22		37.88
MS20014000		60.07
MS200900092		41.29
MACN70		358.11
MS17514000		54.79
MSK100		10.9
MSK100-10		103.58
10928		32.72
Total		2067.4

Fuente: Análisis documentario

Tabla 37. Costo anual de ordenar, Inversiones Centauro S.A.C, 2021.

DETALLE	IMPORTE (S/.)
---------	---------------

Costo de la remuneración del personal directo al año por pedido	2748.62
Gastos de oficina al año por efecto de hacer un pedido	24289
Costo de importación	333830
Costo total al año por hacer pedidos	359371.3

Fuente: Tabla 26,28 y 11, costo de remuneración, gastos de oficina y de importación.

Tabla 38. Costo de ordenar por SKU, Inversiones Centauro S.A.C, 2021.

CÓDIGO	Q ORDENADA 2021 (UND.)
MS2009000E	20839
MS2509000E	9099
ER70S6-10	12021
ER70S6-08	3303
ER70S6-12	2539
MS2259000E	2893
MS1759000E	3527
E71T1M-16	1266
MW11-18	734
MS3004500	262
E71T1C-12	287
10730	17855
MS2389000E	1109
MAC70	82
MSN21200	222
MW18-18	259
E71T1C-16	11100
55654	2445
MSD22	252
MS20014000	468
MS200900092	523
MACN70	55
MS17514000	852

MSK100	2810
MSK100-10	304
10928	1449
<b>TOTAL</b>	<b>96685</b>

Fuente: Tabla 25 unidades y costo de ordenar.

Tabla 39. Costo de mantener el inventario en ciclo, Inversiones Centauro S.A.C, 2021.

SKU	NÚMERO DE UNIDADES A MANTENER IC (UND.)	COSTO UNITARIO DE COMPRA (S/.)	TASA DE INTERÉS ACTIVA ANUAL (%)	COSTO DE MANTENER INVENTARIO EN CICLO (S/.)
MS2009000E	1563	45.91	8.00%	5740.6
MS2509000E	1081	52.23	8.00%	4516.9
ER70S6-10	1447	33.98	8.00%	3933.5
ER70S6-08	1563	40.44	8.00%	5056.6
ER70S6-12	344	31.93	8.00%	878.7
MS2259000E	831	50.59	8.00%	3363.2
MS1759000E	1879	43.61	8.00%	6555.5
E71T1M-16	259	58.29	8.00%	1207.8
MW11-18	351	134.45	8.00%	3775.4
MS3004500	776	50.38	8.00%	3127.6
E71T1C-12	171	53.55	8.00%	732.6
10730	11538	2.57	8.00%	2372.2
MS2389000E	560	54.19	8.00%	2427.7
MAC 70	0	490.8	8.00%	0.0
MSN 21200	0	69.01	8.00%	0.0
MW 18-18	296	81.7	8.00%	1934.7
E71T1C-16	287	51.53	8.00%	1183.1
55654	749	22.9	8.00%	1372.2
MSD22	225	37.88	8.00%	681.8
MS20014000	204	60.07	8.00%	980.3
MS200900092	6	41.29	8.00%	19.8
MACN 70	13	358.11	8.00%	372.4
MS17514000	389	54.79	8.00%	1705.1
MSK 100	0	10.9	8.00%	0.0
MSK100-10	44	103.58	8.00%	364.6
10928	507	32.72	8.00%	1327.1
Total	25083	2067.4	8.00%	53629.4

Fuente: Tabla 35, Unidades a mantener.

Tabla 40. Costo de compra anual al año 2021, Inversiones Centauro S.A.C.

SKU	COSTO UNITARIO (S/)	Q ORDENAR 2021 (UNID.)	COSTO DE COMPRA (S/)
MS2009000E	45.9118004	20844	956985.5675
MS2509000E	52.2344	9104	475541.9776
ER70S6-10	33.98262	12026	408674.9881
ER70S6-08	40.438554	3308	133770.7366
ER70S6-12	31.928682	2544	81226.56701
MS2259000E	50.5909228	2898	146612.4943
MS1759000E	43.6065532	3532	154018.3459
E71T1M-16	58.286736	1271	74082.44146
MW11-18	134.44911	739	99357.89229
MS3004500	50.3755616	267	13450.27495
E71T1C-12	53.546502	292	15635.57858
10730	2.5650484	17860	45811.76442
MS2389000E	54.1873568	1114	60364.71548
MAC70	490.8	87	42699.6
MSN21200	69.0149264	227	15666.38829
MW18-18	81.69542	264	21567.59088
E71T1C-16	51.526878	11105	572205.9802
55654	22.9	2450	56105
MSD22	37.876442	257	9734.245594
MS20014000	60.0668156	473	28411.60378
MS200900092	41.2866	528	21799.3248
MACN70	358.105148	60	21486.30888
MS17514000	54.7873616	857	46952.76889
MSK100	10.8981216	2815	30678.2123
MSK100-10	103.581216	309	32006.59574
10928	32.72	1454	47574.88
Total	2067.362776	96685	3612421.844

Fuente: Tabla 25 Y 38, costo y unidades ordenadas.

Tabla 41. Unidades demandadas en el año 2018, Inversiones Centauro S.A.C.

SKU	MESES											
	ENE	FEB	MAR	AB	MA	JUN	JUL	AGO	SEPT	OCT	NOV	DIC
MS2009000E	2005	305	605	1005	1895	1155	1855	845	875	1805	2485	2005
MS2509000E	965	384	785	705	835	505	1005	525	755	635	785	605
ER70S6-10	985	300	535	880	1985	399	265	325	605	715	1005	1125
ER70S6-08	511	103	179	498	901	69	20	104	195	54	331	179
ER70S6-12	215	455	317	85	361	126	24	27	65	124	130	160
MS2259000E	55	226	141	104	123	141	206	40	195	54	250	59
MS1759000E	435	225	124	82	384	155	53	201	34	96	232	206
E71T1M-16	22	14	17	24	16	11	34	52	157	218	231	216
MW11-18	12	10	7	264	84	16	6	42	24	16	21	52
MS3004500	34	32	20	300	21	256	39	54	166	44	22	64
E71T1C-12	43	24	8	134	82	21	53	78	170	6	25	94
10730	774	860	332	3671	805	797	561	1120	437	563	1203	182
MS2389000E	112	122	20	64	123	10	16	10	204	43	102	24
MAC70	15	6	11	9	14	9	13	7	9	15	14	9
MSN21200	54	42	34	51	30	37	35	34	55	32	37	26
MW18-18	10	25	14	9	45	15	7	335	23	8	21	32
E71T1C-16	30	32	31	41	35	26	37	33	50	22	28	34
55654	131	143	126	152	144	151	144	158	161	104	120	131
MSD22	82	98	126	123	119	103	126	104	92	84	92	124
MS20014000	22	34	43	32	45	43	20	26	32	49	41	25
MS200900092	52	52	57	62	63	44	65	53	34	46	28	32
MACN70	8	8	6	10	7	9	8	9	10	6	7	10
MS17514000	29	32	25	22	35	42	23	44	20	30	27	22
MSK100	83	74	51	67	106	181	204	137	84	62	194	189
MSK100-10	13	17	31	35	20	26	27	13	15	30	14	18
10928	62	70	63	142	144	60	93	78	60	54	194	65

Fuente: Facturas y guías de compra del año 2018

Tabla 42. Unidades demandadas en el año 2019, Inversiones Centauro S.A.C, 2021.

SKU	MESES											
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
MS2009000E	2845	315	605	1015	2185	1305	1947	935	905	2155	2663	2153
MS2509000E	1013	431	797	785	855	587	1005	695	795	650	800	675

ER70S6-10	1005	325	553	905	2205	433	301	349	679	783	1305	1205
ER70S6-08	553	127	165	601	983	125	31	164	225	80	365	205
ER70S6-12	235	481	330	94	404	141	26	28	70	130	134	172
MS2259000E	69	233	158	116	125	173	220	45	225	80	284	68
MS1759000E	444	233	145	91	395	190	62	205	38	110	227	225
E71T1M-16	26	21	25	26	15	10	40	63	174	227	256	217
MW11-18	14	16	7	268	86	20	8	46	29	17	22	55
MS3004500	43	36	22	304	24	263	45	60	173	48	27	82
E71T1C-12	52	26	10	141	94	26	64	85	182	8	34	96
10730	782	864	335	3752	1005	806	610	1246	454	642	1274	193
MS2389000E	116	127	24	68	133	12	20	13	214	52	106	25
MAC70	23	7	13	9	16	8	15	8	12	17	15	12
MSN21200	55	42	38	64	33	52	41	46	58	39	60	38
MW18-18	13	44	16	12	55	22	8	545	26	12	26	50
E71T1C-16	35	43	35	46	39	30	48	41	55	27	32	38
55654	142	149	132	164	150	157	145	193	178	122	128	136
MSD22	94	120	148	134	125	106	141	124	95	91	104	132
MS20014000	27	36	42	38	50	48	29	38	35	55	46	30
MS200900092	60	58	68	74	72	49	66	61	36	54	35	43
MACN70	8	10	6	11	8	10	12	11	13	8	8	12
MS17514000	36	40	31	26	38	47	34	52	25	38	36	30
MSK100	104	83	60	78	130	198	227	160	95	66	205	207
MSK100-10	15	27	35	40	22	31	34	15	21	36	20	24
10928	74	76	70	149	148	69	106	87	71	58	227	73

Fuente: Facturas y guías de compra del año 2019 Inversiones Centauro S.A.C.

Tabla 43. Unidades demandadas en el año 2021, Inversiones Centauro S.A.C, 2021.

SKU	MESES											
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
MS2009000E	3011	352	650	1295	2313	1533	2317	939	995	2241	2807	2373
MS2509000E	1116	507	833	795	970	679	1067	763	839	659	869	681
ER70S6-10	1315	353	577	927	2266	439	329	365	704	804	1376	1245
ER70S6-08	578	143	195	699	1080	166	44	178	265	92	407	229
ER70S6-12	249	483	344	98	422	146	29	29	72	133	137	175



<b>MS2259000E</b>	75	239	170	135	137	177	240	53	542	71	297	83
<b>MS1759000E</b>	451	237	138	88	385	204	60	220	39	115	256	223
<b>E71T1M-16</b>	43	20	32	27	22	15	45	65	183	233	275	224
<b>MW11-18</b>	16	17	8	265	90	22	10	49	30	22	24	57
<b>MS3004500</b>	45	37	24	308	22	274	49	71	185	52	33	85
<b>E71T1C-12</b>	55	34	15	145	97	30	62	89	194	10	38	98
<b>10730</b>	785	868	340	3756	1020	815	615	1255	515	645	1365	195
<b>MS2389000E</b>	120	135	26	70	136	15	24	15	217	55	110	27
<b>MAC70</b>	26	7	15	10	19	10	19	8	14	19	17	14
<b>MSN21200</b>	60	51	53	65	40	62	54	49	66	46	58	48
<b>MW18-18</b>	16	52	23	15	63	24	13	715	33	14	35	65
<b>E71T1C-16</b>	41	46	36	53	45	42	57	47	58	38	40	45
<b>55654</b>	146	162	143	174	158	166	152	205	190	126	144	148
<b>MSD22</b>	95	125	160	142	130	142	151	128	100	97	106	138
<b>MS20014000</b>	34	40	45	44	52	55	38	46	37	60	48	38
<b>MS200900092</b>	71	62	80	78	76	52	68	60	42	61	39	48
<b>MACN70</b>	10	13	7	12	9	13	15	11	14	9	10	14
<b>MS17514000</b>	44	47	40	34	43	52	36	58	27	42	49	45
<b>MSK100</b>	114	95	62	94	155	206	245	174	98	83	225	250
<b>MSK100-10</b>	24	33	44	46	27	42	48	20	26	38	22	29
<b>10928</b>	83	83	83	161	161	83	124	84	83	83	239	83

*Fuente: Facturas y guías de compra del año 2021. Inversiones Centauro S.A.C.*

Tabla 44. Pronóstico del método Winter para el SKU MS2009000E Inversiones Centauro S.A.C, 2022.

DATE	OBSERVATION	SMLEVEL	SMTREND	SMSEASON	FORECAST
1	2005			1.48	
2	305			0.265	
3	605			0.479	
4	1005			0.765	
5	1895			1.402	
6	1155			0.872	
7	1855			1.373	
8	845			0.651	
9	875			0.672	
10	1805			1.337	
11	2485			1.824	
12	2005	1403.333	15.244	1.48	
13	2845	1418.528	15.244	1.934	2026.732
14	315	1433.722	15.244	0.266	311.52
15	605	1448.917	15.244	0.468	624.559
16	1015	1464.111	15.244	0.747	1048.464
17	2185	1479.306	15.244	1.501	1997.685
18	1305	1494.5	15.244	0.912	1229.976
19	1947	1509.694	15.244	1.348	1995.716
20	935	1524.889	15.244	0.659	918.02
21	905	1540.083	15.244	0.644	960.082
22	2155	1555.278	15.244	1.415	2000.59
23	2663	1570.472	15.244	1.764	2781.427
24	2153	1585.667	15.244	1.424	2265.787
25	3011	1600.861	15.244	1.934	3011
26	352	1616.056	15.244	0.266	353.711
27	650	1631.25	15.244	0.451	685.543
28	1295	1646.444	15.244	0.817	1149.375
29	2313	1661.639	15.244	1.456	2408.965
30	1533	1676.833	15.244	0.953	1445.875
31	2317	1692.028	15.244	1.405	2194.169
32	939	1707.222	15.244	0.612	1042.443
33	995	1722.417	15.244	0.63	1025.263
34	2241	1737.611	15.244	1.357	2370.445
35	2807	1752.806	15.244	1.677	3001.255
36	2373	1768	15.244	1.4	2428.056

37					3354.447
38					391.685
39					730.889
40					1403.207
41					2590.125
42					1678.692
43					2537.364
44					1063.881
45					1107.365
46					2507.333
47					3145.828
48					2631.078

Fuente: Tabla 41, 42 y 43 ventas del año 2018, 2019, 2021 Inversiones Centauro S.A.C.

Tabla 45. Pronóstico del método Winter para el SKU MS2509000E, Inversiones Centauro S.A.C, 2022.

DATE	OBSERVATION	SMLEVEL	SMTREND	SMSEASON	FORECAST
1	965			1.417	
2	384			0.59	
3	785			1.16	
4	705			1.047	
5	835			1.232	
6	505			0.762	
7	1005			1.474	
8	525			0.79	
9	755			1.118	
10	635			0.947	
11	785			1.16	
12	605	707.417	4.21	0.904	
13	1013	711.576	4.21	1.477	970.685
14	431	715.736	4.21	0.649	388.489
15	797	719.896	4.21	1.158	798.858
16	785	724.056	4.21	1.135	721.582
17	855	728.215	4.21	1.225	859.576
18	587	732.375	4.21	0.85	522.766
19	1005	736.535	4.21	1.417	1046.454

20	695	740.694	4.21	0.988	549.636
21	795	744.854	4.21	1.118	794.974
22	650	749.014	4.21	0.917	672.309
23	800	753.174	4.21	1.113	835.811
24	675	757.333	4.21	0.941	647.639
25	1116	761.493	4.21	1.519	1084.211
26	507	765.653	4.21	0.71	460.919
27	833	769.812	4.21	1.133	852.3
28	795	773.972	4.21	1.077	839.147
29	970	778.132	4.21	1.298	913.667
30	679	782.292	4.21	0.917	626.94
31	1067	786.451	4.21	1.409	1073.236
32	763	790.611	4.21	1.015	741.816
33	839	794.771	4.21	1.106	848.3
34	659	798.931	4.21	0.874	693.274
35	869	803.09	4.21	1.133	853.041
36	681	807.25	4.21	0.893	719.454
37					1189.309
38					539.943
39					887.041
40					846.282
41					1032.304
42					722.283
43					1134.837
44					811.162
45					891.712
46					700.119
47					923.039
48					723.061

Fuente: Tabla 41, 42 y 43 ventas del año 2018, 2019,2021 Inversiones Centauro S.A.C.

Tabla 46. Pronóstico del método Winter para el SKU ER70S6-10 Inversiones Centauro S.A.C, 2022

DATE	OBSERVATION	SMLEVEL	SMTREND	SMSEASON	FORECAST
1	985			1.347	
2	300			0.441	
3	535			0.752	
4	880			1.208	
5	1985			2.671	
6	399			0.572	
7	265			0.394	
8	325			0.474	
9	605			0.844	
10	715			0.99	
11	1005			1.374	
12	1125	760.333	6.467	1.533	
13	1005	766.75	6.467	1.359	993.325
14	325	773.167	6.467	0.461	305.012
15	553	779.583	6.467	0.756	548.507
16	905	786	6.467	1.204	909.733
17	2205	792.417	6.467	2.806	2069.102
18	433	798.833	6.467	0.585	419.083
19	301	805.25	6.467	0.414	280.461
20	349	811.667	6.467	0.476	346.748
21	679	818.083	6.467	0.871	650.874
22	783	824.5	6.467	0.997	775.316
23	1305	830.917	6.467	1.568	1098.447
24	1205	837.333	6.467	1.501	1239.175
25	1315	843.75	6.467	1.556	1103.225
26	353	850.167	6.467	0.462	352.188
27	577	856.583	6.467	0.729	606.378
28	927	863	6.467	1.142	994.888
29	2266	869.417	6.467	2.697	2386.969
30	439	875.833	6.467	0.557	471.121
31	329	882.25	6.467	0.418	324.476
32	365	888.667	6.467	0.461	381.288
33	704	895.083	6.467	0.843	735.984
34	804	901.5	6.467	0.954	854.232
35	1376	907.917	6.467	1.568	1376
36	1245	914.333	6.467	1.433	1324.313

37					1383.862
38					384.508
39					635.841
40					1026.19
41					2496.691
42					485.147
43					356.345
44					400.306
45					772.195
46					884.752
47					1492.918
48					1369.125

Fuente: Tabla 31, 32 y 33 ventas del año 2018,2019 Y 2021 Inversiones Centauro S.A.C.

Tabla 47. Pronóstico del método Winter para el SKU ER70S6-08 Inversiones Centauro S.A.C, 2022.

DATE	OBSERVATION	SMLEVEL	SMTREND	SMSEASON	FORECAST
1	511			2.019	
2	103			0.431	
3	179			0.727	
4	498			1.968	
5	901			3.536	
6	69			0.299	
7	20			0.108	
8	104			0.435	
9	195			0.789	
10	54			0.241	
11	331			1.318	
12	179	262	3.383	0.727	
13	553	267.133	3.563	2.031	517.563
14	127	276.076	4.106	0.438	106.297
15	165	276.251	3.718	0.718	191.276
16	601	283.497	4.076	1.99	532.374
17	983	287.322	4.056	3.534	989.981
18	125	310.883	6.011	0.313	76.303
19	31	330.206	7.348	0.111	23.201
20	164	345.529	8.15	0.443	133.085

21	225	348.524	7.64	0.779	262.742
22	80	360.339	8.062	0.243	71.944
23	365	360.397	7.267	1.293	465.905
24	205	360.892	6.595	0.716	250.505
25	578	360.117	5.863	1.994	723.001
26	143	365.386	5.808	0.438	145.112
27	195	362.959	4.99	0.705	249.703
28	699	367.373	4.937	1.988	709.192
29	1080	366.388	4.35	3.483	1284.593
30	166	395.254	6.806	0.328	101.306
31	44	426.746	9.28	0.114	29.029
32	178	436.856	9.368	0.444	174.539
33	265	437.702	8.521	0.767	326.798
34	92	447.203	8.624	0.243	90.015
35	407	443.042	7.35	1.26	565.284
36	229	439.465	6.263	0.701	301.391
37					861.806
38					178.246
39					301.588
40					895.124
41					1603.255
42					136.274
43					35.455
44					195.813
45					356.385
46					100.895
47					613.599
48					336.136

Fuente: Tabla 41, 42 y 43 ventas del año 2018,2019 y 2021 Inversiones Centauro S.A.C.

Tabla 48. Pronóstico del método Winter para el SKU ER70S6-12 Inversiones Centauro S.A.C, 2022.

DATE	OBSERVATION	SMLEVEL	SMTREND	SMSEASON	FORECAST
1	215			1.292	
2	455			2.711	
3	317			1.895	
4	85			0.523	
5	361			2.155	
6	126			0.766	
7	24			0.162	
8	27			0.18	
9	65			0.405	
10	124			0.754	
11	130			0.789	
12	160	174.083	1.133	0.967	
13	235	177.52	1.133	1.383	216.345
14	481	179.426	1.133	2.779	467.03
15	330	180.606	1.133	1.901	328.857
16	94	183.478	1.133	0.549	88.599
17	404	186.12	1.133	2.253	383.061
18	141	188.431	1.133	0.791	135.389
19	26	189.886	1.133	0.164	25.734
20	28	189.528	1.133	0.175	29.197
21	70	190.229	1.133	0.401	70.865
22	130	189.949	1.133	0.726	136.126
23	134	189.224	1.133	0.75	142.53
24	172	189.816	1.133	0.954	174.873
25	249	190.449	1.133	1.366	252.838
26	483	189.75	1.133	2.637	514.038
27	344	190.416	1.133	1.878	348.928
28	98	191.5	1.133	0.549	98
29	422	192.85	1.133	2.27	418.238
30	146	194.128	1.133	0.796	145.08
31	29	198.515	1.133	0.174	26.605
32	29	199.278	1.133	0.174	29.255
33	72	199.667	1.133	0.394	73.556
34	133	199.753	1.133	0.707	137.3



35	137	199.688	1.133	0.728	142.131
36	175	199.575	1.133	0.924	181.899
37					262.433
38					514.026
39					366.688
40					104.188
41					448.952
42					154.907
43					30.072
44					30.107
45					75.324
46					140.003
47					145.003
48					186.358

Fuente: Tabla 41, 42 y 43 ventas del año 2018, 2019 y 2021 Inversiones Centauro S.A.C,

Tabla 49. Pronóstico del método Winter para el SKU MS2259000E Inversiones Centauro S.A.C, 2022.

DATE	OBSERVATION	SMLEVEL	SMTREND	SMSEASON	FORECAST
1	55			0.441	
2	226			1.779	
3	141			1.114	
4	104			0.824	
5	123			0.973	
6	141			1.114	
7	206			1.622	
8	40			0.324	
9	195			1.536	

10	54			0.433	
11	250			1.967	
12	59	132.833	1.453	0.472	
13	69	134.835	1.453	0.472	55.549
14	233	136.249	1.453	1.781	231.885
15	158	137.846	1.453	1.141	146.126
16	116	139.407	1.453	0.84	108.968
17	125	140.708	1.453	0.961	130.363
18	173	142.473	1.453	1.162	150.871
19	220	143.839	1.453	1.615	223.363
20	45	145.344	1.453	0.327	43.397
21	225	146.856	1.453	1.556	215.679
22	80	149.171	1.453	0.475	59.913
23	284	150.573	1.453	1.967	284
24	68	152.014	1.453	0.474	67.086
25	75	153.718	1.453	0.487	67.683
26	239	154.86	1.453	1.729	264.915
27	170	156.263	1.453	1.141	170
28	135	157.872	1.453	0.859	125.638
29	137	159.111	1.453	0.944	145.571
30	177	160.499	1.453	1.16	177.991
31	240	161.784	1.453	1.595	250.56
32	53	163.447	1.453	0.335	48.855
33	542	168.274	1.453	2.103	245.751
34	71	169.512	1.453	0.468	75.035
35	297	170.678	1.453	1.919	322.985
36	83	172.373	1.453	0.487	75.892
37					78.784
38					290.776
39					192.163
40					144.885
41					160.974
42					200.208
43					278.721
44					55.92
45					374.492
46					80.807
47					346.716
48					85.515

Fuente: Tabla 41, 42 y 43 ventas del año 2018, 2019,2021 Inversiones Centauro S.A.C.

Tabla 50. Pronóstico del método Winter para el SKU MS1759000E Inversiones Centauro S.A.C, 2022.

DATE	OBSERVATION	SMLEVEL	SMTREND	SMSEASON	FORECAST
1	435			2.431	
2	225			1.268	
3	124			0.709	
4	82			0.476	
5	384			2.149	
6	155			0.881	
7	53			0.316	
8	201			1.135	
9	34			0.211	
10	96			0.554	
11	232			1.307	
12	206	185.583	1.008	1.163	
13	444	187.645	1.17	2.449	437.282
14	233	190.09	1.365	1.279	228.877
15	145	201.595	2.861	0.75	127.836
16	91	205.3	2.993	0.479	90.026
17	395	201.428	1.992	2.06	431.556
18	190	212.896	3.391	0.927	169.774
19	62	217.491	3.575	0.318	61.148
20	205	208.596	1.751	1.055	239.458
21	38	210.373	1.762	0.211	37.969
22	110	212.586	1.836	0.555	109.355
23	227	201.553	-0.047	1.207	268.188
24	225	201.924	0.022	1.166	223.667
25	451	197.609	-0.608	2.384	477.285
26	237	195.716	-0.789	1.269	240.881
27	138	194.877	-0.789	0.75	138
28	88	195.825	-0.527	0.484	86.042
29	385	194.769	-0.597	2.054	387.464
30	204	208.92	1.576	1.004	170.834
31	60	210.446	1.576	0.318	60
32	220	214.697	1.976	1.071	213
33	39	216.623	1.976	0.211	39
34	115	220.154	2.212	0.56	112.928
35	256	222.133	2.185	1.206	256.539
36	223	214.888	0.808	1.106	249.764
37					496.608
38					262.741

39					153.609
40					97.318
41					433.244
42					209.598
43					62.609
44					225.446
45					39.817
46					115.901
47					257.331
48					236.176

Fuente: Tabla 41, 42 y 43 ventas del año 2018, 2019,2021.

Tabla 51. Pronóstico del método Winter para el SKU E71T1M-16 Inversiones Centauro S.A.C, 2022.

DATE	OBSERVATION	SMLEVEL	SMTREND	SMSEASON	FORECAST
1	22			0.264	
2	14			0.163	
3	17			0.201	
4	24			0.289	
5	16			0.189	
6	11			0.126	
7	34			0.416	
8	52			0.642	
9	157			1.966	
10	218			2.735	
11	231			2.899	
12	216	84.333	0.661	2.71	
13	26	84.944	0.661	0.297	22.131
14	21	85.556	0.661	0.221	14.139
15	25	86.167	0.661	0.265	17.277
16	26	86.778	0.661	0.301	24.585
17	15	87.389	0.661	0.177	16.424
18	10	88	0.661	0.115	11.277
19	40	88.611	0.661	0.451	35.564
20	63	89.222	0.661	0.707	54.896
21	174	89.833	0.661	2.017	167.538
22	227	90.444	0.661	2.677	234.408
23	256	91.056	0.661	2.944	250.15
24	217	91.667	0.661	2.566	235.504
25	43	92.278	0.661	0.424	26.54

26	20	92.889	0.661	0.221	20
27	32	93.5	0.661	0.326	24.044
28	27	94.111	0.661	0.298	27.377
29	22	94.722	0.661	0.219	16.399
30	15	95.333	0.661	0.146	10.898
31	45	95.944	0.661	0.477	41.486
32	65	96.556	0.661	0.706	65.159
33	183	97.167	0.661	1.993	186.305
34	233	97.778	0.661	2.563	248.693
35	275	98.389	0.661	2.942	275.306
36	224	99	0.661	2.441	241.525
37					40.338
38					21.252
39					31.41
40					28.944
41					21.401
42					14.356
43					46.979
44					69.862
45					198.334
46					256.578
47					296.31
48					247.284

Fuente: Tabla 41, 42 y 43 ventas del año 2018, 2019,2021.

Tabla 52. Pronóstico del método Winter para el SKU MW11-18 Inversiones Centauro S.A.C, 2022.

DATE	OBSERVATION	SMLEVEL	SMTREND	SMSEASON	FORECAST
1	12			0.22	
2	10			0.171	
3	7			0.099	
4	264			6.341	
5	84			1.969	
6	16			0.317	
7	6			0.074	
8	42			0.949	
9	24			0.512	
10	16			0.317	
11	21			0.439	
12	52	46.167	0.286	1.192	

13	14	46.503	0.286	0.267	12.04
14	16	47.162	0.286	0.311	10.069
15	7	47.387	0.286	0.097	7.06
16	268	47.616	0.286	6.221	273.165
17	86	47.847	0.286	1.94	87.235
18	20	48.196	0.286	0.397	16.512
19	8	49.126	0.286	0.118	6.055
20	46	49.373	0.286	0.974	44.872
21	29	49.673	0.286	0.587	25.589
22	17	49.909	0.286	0.317	17
23	22	50.133	0.286	0.427	22.546
24	55	50.355	0.286	1.152	56.798
25	16	50.636	0.286	0.291	14.887
26	17	50.873	0.286	0.312	16.968
27	8	51.261	0.286	0.115	7.176
28	265	51.459	0.286	5.646	291.949
29	90	51.68	0.286	1.871	93.275
30	22	51.934	0.286	0.412	21.292
31	10	52.399	0.286	0.155	8.207
32	49	52.634	0.286	0.974	49.014
33	30	52.859	0.286	0.572	30.718
34	22	53.23	0.286	0.402	17.851
35	24	53.483	0.286	0.442	23.255
36	57	53.706	0.286	1.118	58.708
37					16.797
38					17.864
39					8.204
40					282.858
41					95.838
42					23.155
43					10.312
44					51.734
45					31.552
46					23
47					25.105
48					60.025

Fuente: Tabla 41, 42 y 43 ventas del año 2018, 2019,2021.

Tabla 53. Pronóstico del método Winter para el SKU MS3004500 Inversiones Centauro S.A.C, 2022

DATE	OBSERVATION	SMLEVEL	SMTREND	SMSEASON	FORECAST
------	-------------	---------	---------	----------	----------

1	34			0.401	
2	32			0.327	
3	20			0.181	
4	300			3.569	
5	21			0.194	
6	256			3.036	
7	39			0.411	
8	54			0.593	
9	166			1.948	
10	44			0.472	
11	22			0.206	
12	64	87.667	0.571	0.764	
13	43	89.81	0.571	0.473	34.183
14	36	90.949	0.571	0.402	32.87
15	22	91.936	0.571	0.242	20.69
16	304	92.22	0.571	3.514	317.093
17	24	93.414	0.571	0.26	21.982
18	263	93.679	0.571	2.991	275.03
19	45	94.719	0.571	0.487	41.687
20	60	95.405	0.571	0.654	58.489
21	173	95.624	0.571	1.928	182.085
22	48	96.145	0.571	0.522	48
23	27	97.655	0.571	0.279	23.851
24	82	99.125	0.571	0.842	71.5
25	45	99.633	0.571	0.473	45.081
26	37	99.879	0.571	0.391	38.501
27	24	100.63	0.571	0.247	23.315
28	308	100.591	0.571	3.294	338.029
29	22	100.146	0.571	0.236	25.136
30	274	100.395	0.571	2.901	286.399
31	49	101.222	0.571	0.502	46.925
32	71	102.546	0.571	0.708	63.474
33	185	102.926	0.571	1.898	189.121
34	52	103.522	0.571	0.526	51.445
35	33	105.528	0.571	0.316	27.721
36	85	106.049	0.571	0.842	85
37					47.953
38					39.814
39					25.213
40					339.562
41					24.328

42					301.957
43					52.341
44					74.27
45					200.41
46					55.548
47					33.415
48					89.948

Fuente: Tabla 31, 32 y 33 ventas del año 2018, 2019,2021.

Tabla 54. Pronóstico del método Winter para el SKU E71T1C-12 Inversiones Centauro S.A.C, 2022.

DATE	OBSERVATION	SMLEVEL	SMTREND	SMSEASON	FORECAST
1	43			0.723	
2	24			0.327	
3	8			0.181	
4	134			3.569	
5	82			0.194	
6	21			3.036	
7	53			0.411	
8	78			0.593	
9	170			1.948	
10	6			0.472	
11	25			0.206	
12	94	61.5	0.606	1.625	
13	52	62.056	0.606	0.874	43.374
14	26	62.611	0.606	0.415	24.374
15	10	63.167	0.606	0.136	8.088
16	141	63.722	0.606	2.366	139.074
17	94	64.278	0.606	1.551	85.786
18	26	64.833	0.606	0.401	21.944
19	64	65.389	0.606	1.027	56.304
20	85	65.944	0.606	1.363	83.742
21	182	66.5	0.606	2.928	184.602
22	8	67.056	0.606	0.098	6.098
23	34	67.611	0.606	0.513	27.163
24	96	68.167	0.606	1.491	104.501
25	55	68.722	0.606	0.835	57.492
26	34	69.278	0.606	0.501	28.43
27	15	69.833	0.606	0.204	10.573
28	145	70.389	0.606	2.191	156.44
29	97	70.944	0.606	1.445	104.009



30	30	71.5	0.606	0.426	28.34
31	62	72.056	0.606	0.9	70.513
32	89	72.611	0.606	1.292	93.751
33	194	73.167	0.606	2.823	201.187
34	10	73.722	0.606	0.123	8.322
35	38	74.278	0.606	0.526	37.088
36	98	74.833	0.606	1.382	105.604
37					60.231
38					37.008
39					16.028
40					159.274
41					106.301
42					32.506
43					67.667
44					97.283
45					212.484
46					10.485
47					41.176
48					106.878

Fuente: Tabla 41, 42 y 43 ventas del año 2021, 2019,2021.

Tabla 55. Pronóstico del método Winter para el SKU 10730 Inversiones Centauro S.A.C, 2022.

DATE	OBSERVATION	SMLEVEL	SMTREND	SMSEASON	FORECAST
1	774			0.871	
2	860			0.327	
3	332			0.181	
4	3671			3.569	
5	805			0.194	
6	797			3.036	
7	561			0.411	
8	1120			0.593	
9	437			1.948	
10	563			0.472	
11	1203			0.206	
12	182	942.083	4.619	0.239	
13	782	946.653	4.619	0.872	777.75
14	864	951.222	4.619	0.961	868.338
15	335	955.792	4.619	0.398	336.784

16	3752	960.361	4.619	3.966	3742.505
17	1005	964.931	4.619	0.98	824.505
18	806	969.5	4.619	0.889	820.172
19	610	974.069	4.619	0.656	579.978
20	1246	978.639	4.619	1.274	1163.496
21	454	983.208	4.619	0.51	455.959
22	642	987.778	4.619	0.667	590.209
23	1274	992.347	4.619	1.331	1267.259
24	193	996.917	4.619	0.239	192.357
25	785	1001.486	4.619	0.856	824.569
26	868	1006.056	4.619	0.941	916.51
27	340	1010.625	4.619	0.392	355.154
28	3756	1015.194	4.619	3.884	3961.086
29	1020	1019.764	4.619	1.008	948.571
30	815	1024.333	4.619	0.871	860.451
31	615	1028.903	4.619	0.652	625.356
32	1255	1033.472	4.619	1.271	1264.026
33	515	1038.042	4.619	0.524	480.4
34	645	1042.611	4.619	0.667	645
35	1365	1047.181	4.619	1.341	1340.241
36	195	1051.75	4.619	0.236	202.989
37					852.765
38					945.722
39					367.777
40					4088.278
41					1030.041
42					887.076
43					654.16
44					1327.302
45					520.386
46					678.821
47					1421.045
48					209.956

Fuente: Tabla 41, 42 y 43 ventas del año 2018, 2019,2021.

Tabla 56. Pronóstico del método Winter para el SKU MS2389000E Inversiones Centauro S.A.C, 2022.

DATE	OBSERVATION	SMLEVEL	SMTREND	SMSEASON	FORECAST
1	112			1.675	
2	122			0.327	

3	20			0.181	
4	64			3.569	
5	123			0.194	
6	10			3.036	
7	16			0.411	
8	10			0.593	
9	204			1.948	
10	43			0.472	
11	102			0.206	
12	24	70.833	0.467	0.339	
13	116	71.25	0.467	1.725	112.677
14	127	71.667	0.467	1.88	123.481
15	24	72.083	0.467	0.333	20.285
16	68	72.5	0.467	0.983	65.494
17	133	72.917	0.467	1.935	126.734
18	12	73.333	0.467	0.152	10.19
19	20	73.75	0.467	0.268	16.487
20	13	74.167	0.467	0.166	10.253
21	214	74.583	0.467	3.054	215.335
22	52	75	0.467	0.721	45.405
23	106	75.417	0.467	1.484	108.753
24	25	75.833	0.467	0.332	25.443
25	120	76.25	0.467	1.664	124.377
26	135	76.667	0.467	1.864	136.15
27	26	77.083	0.467	0.341	25.416
28	70	77.5	0.467	0.947	72.667
29	136	77.917	0.467	1.847	142.423
30	15	78.333	0.467	0.186	12.512
31	24	78.75	0.467	0.308	21.091
32	15	79.167	0.467	0.185	13.578
33	217	79.583	0.467	2.892	229.018
34	55	80	0.467	0.717	55.357
35	110	80.417	0.467	1.442	113.172
36	27	80.833	0.467	0.34	26.412
37					128.07
38					144.07
39					27.457
40					74.483
41					144.983
42					15.682
43					25.288

44					15.674
45					231.212
46					58.333
47					116.961
48					28.451

Fuente: Tabla 41, 42 y 43 ventas del año 2018, 2019,2021.

Tabla 57. Pronóstico del método Winter para el SKU MAC70 Inversiones Centauro S.A.C, 2022

DATE	OBSERVATION	SMLEVEL	SMTREND	SMSEASON	FORECAST
1	15			1.74	
2	6			0.327	
3	11			0.181	
4	9			3.569	
5	14			0.194	
6	9			3.036	
7	13			0.411	
8	7			0.593	
9	9			1.948	
10	15			0.472	
11	14			0.206	
12	9	10.917	0.217	0.726	
13	23	11.083	0.217	2.648	15.282
14	7	11.25	0.217	0.327	6.056
15	13	11.417	0.217	1.231	11.507
16	9	11.583	0.217	0.677	9.451
17	16	11.75	0.217	1.649	15.268
18	8	11.917	0.217	0.553	9.676
19	15	12.083	0.217	1.445	14.577
20	8	12.25	0.217	0.442	7.451
21	12	12.417	0.217	0.918	10.014
22	17	12.583	0.217	1.663	17.817
23	15	12.75	0.217	1.406	16.789
24	12	12.917	0.217	0.875	10.352
25	26	13.083	0.217	2.648	26
26	7	13.25	0.217	0.302	7.286
27	15	13.417	0.217	1.236	14.936
28	10	13.583	0.217	0.645	10.382

29	19	13.75	0.217	1.65	18.989
30	10	13.917	0.217	0.594	9.482
31	19	14.083	0.217	1.55	17.669
32	8	14.25	0.217	0.394	8.628
33	14	14.417	0.217	0.981	13.17
34	19	14.583	0.217	1.554	20.459
35	17	14.75	0.217	1.316	18.221
36	14	14.917	0.217	0.934	13.181
37					31.196
38					7.586
39					17.354
40					11.299
41					22.196
42					10.941
43					21.621
44					8.866
45					15.625
46					22.423
47					19.88
48					15.535

Fuente: Tabla 41, 42 y 43 ventas del año 2018, 2019,2021.

Tabla 58. Pronóstico del método Winter para el SKU MSN21200 Inversiones Centauro S.A.C, 2022.

DATE	OBSERVATION	SMLEVEL	SMTREND	SMSEASON	FORECAST
1	54			1.495	
2	42			0.327	
3	34			0.181	
4	51			3.569	
5	30			0.194	
6	37			3.036	
7	35			0.411	
8	34			0.593	
9	55			1.948	
10	32			0.472	
11	37			0.206	
12	26	38.917	0.738	0.669	
13	55	39.604	0.738	1.495	54.993
14	42	40.251	0.736	1.131	43.5
15	38	41.016	0.739	0.919	35.728
16	64	41.907	0.744	1.462	54.782
17	33	42.612	0.744	0.789	32.716
18	52	43.649	0.753	1.056	41.142
19	41	44.392	0.754	0.941	39.808
20	46	45.33	0.76	0.942	39.284
21	58	45.889	0.756	1.484	65.501
22	39	46.628	0.757	0.851	38.113
23	60	47.81	0.77	1.071	44.943
24	38	48.821	0.778	0.7	31.952
25	60	49.355	0.772	1.448	69.361
26	51	50.002	0.77	1.118	53.751
27	53	51.006	0.778	0.959	44.733
28	65	51.608	0.775	1.433	70.966
29	40	52.334	0.775	0.789	39.968
30	62	53.315	0.781	1.095	53.33
31	54	54.223	0.786	0.965	48.711
32	49	54.94	0.786	0.939	49.558
33	66	55.434	0.779	1.432	77.649
34	46	56.165	0.779	0.851	45.971

35	58	56.894	0.779	1.071	58
36	48	58.026	0.79	0.736	39.189
37					80.168
38					63.21
39					55.205
40					82.44
41					46.916
42					65.073
43					58.258
44					57.427
45					87.515
46					53.395
47					67.469
48					47.496

Fuente: Tabla 41, 42 y 43 ventas del año 2018, 2019,2021.

Tabla 59. Pronóstico del método Winter para el SKU MW18-18 Inversiones Centauro S.A.C, 2022.

DATE	OBSERVATION	SMLEVEL	SMTREND	SMSEASON	FORECAST
1	10			0.174	
2	25			0.327	
3	14			0.181	
4	9			3.569	
5	45			0.194	
6	15			3.036	
7	7			0.411	
8	335			0.593	
9	23			1.948	
10	8			0.472	
11	21			0.206	
12	32	45.333	2.029	0.719	
13	13	47.366	2.029	0.216	10.245
14	44	49.428	2.029	0.792	26.989
15	16	51.414	2.029	0.282	15.355
16	12	53.447	2.029	0.178	9.799
17	55	55.426	2.029	1.042	55.009
18	22	57.444	2.029	0.347	17.993
19	8	59.438	2.029	0.103	7.699
20	545	61.44	2.029	9.124	466.593

21	26	63.392	2.029	0.44	31.071
22	12	65.452	2.029	0.151	9.49
23	26	67.409	2.029	0.408	29.766
24	50	69.395	2.029	0.738	48.103
25	16	71.374	2.029	0.216	16
26	52	73.341	2.029	0.757	55.703
27	23	75.337	2.029	0.297	21.319
28	15	77.33	2.029	0.185	14.282
29	63	79.271	2.029	0.906	78.687
30	24	81.221	2.029	0.316	27.647
31	13	83.374	2.029	0.135	9.156
32	715	85.348	2.029	8.971	734.134
33	33	87.302	2.029	0.408	37.149
34	14	89.293	2.029	0.155	13.516
35	35	91.266	2.029	0.401	35.88
36	65	93.242	2.029	0.733	65.743
37					19.952
38					70.184
39					28.302
40					17.955
41					89.003
42					31.659
43					13.642
44					933.474
45					42.981
46					16.315
47					43.657
48					81.484

Fuente: Tabla 41, 42 y 43 ventas del año 2018, 2019,2021.

Tabla 60. Pronóstico del método Winter para el SKU E71T1C-16 Inversiones Centauro S.A.C, 2022.

DATE	OBSERVATION	SMLEVEL	SMTREND	SMSEASON	FORECAST
1	30			0.935	
2	32			0.327	
3	31			0.181	
4	41			3.569	
5	35			0.194	
6	26			3.036	
7	37			0.411	
8	33			0.593	



9	50			1.948	
10	22			0.472	
11	28			0.206	
12	34	33.25	0.536	1.077	
13	35	34.752	0.536	1.054	30.43
14	38	37.11	0.536	1.226	33.9
15	30	37.596	0.536	0.97	35
16	41	37.904	0.536	1.297	47.158
17	34	38.12	0.536	1.078	40.458
18	25	38.611	0.536	0.794	29.981
19	43	39.857	0.536	1.28	43.623
20	36	40.535	0.536	1.062	40.03
21	50	40.11	0.536	1.48	62.379
22	22	40.786	0.536	0.664	26.421
23	27	40.661	0.536	0.809	34.531
24	33	40.36	0.536	0.986	42.106
25	36	40.846	0.536	1.054	41
26	41	41.044	0.536	1.189	47.725
27	31	40.97	0.536	0.914	38.621
28	48	41.857	0.536	1.351	50.461
29	40	42.653	0.536	1.111	43.379
30	37	45.421	0.536	0.96	33.368
31	52	46.175	0.536	1.312	55.329
32	42	46.627	0.536	1.059	47.175
33	53	46.122	0.536	1.343	65.206
34	33	48.989	0.536	0.796	30.561
35	35	49.797	0.536	0.831	38.757
36	40	49.779	0.536	0.945	47.4
37					50.459
38					57.1
39					44.938
40					65.765
41					55.099
42					48.39
43					65.798
44					54.11
45					68.58
46					42.018
47					44.127
48					50.282

Fuente: Tabla 41, 42 y 43 ventas del año 2018, 2019, 2021.

Tabla 611. Costo unitario de ordenar Inversiones Centauro S.A.C, 2021.

DETALLE	IMPORTE
Costo de la remuneración del personal directo al año por pedido	2265.95
Gastos de oficina al año por efecto de hacer un pedido	23275.28
Costo de importación	333830.07
<b>COSTO TOTAL AL AÑO POR HACER PEDIDOS</b>	<b>359371.3</b>
Número de lotes de pedido al año	28
Número de productos en promedio por orden de pedido	16
<b>COSTO UNITARIO DE ORDENAR</b>	<b>802.16808</b>

Tabla 622. *Tiempo entre revisiones del modelo de inventarios propuesto Inversiones Centauro S.A.C, 2021.*

CÓDIGO	S (S/.)	TASA DE INTERÉS ANUAL (%)	COSTO COMPRA UNIT. (S/.)	DEMANDA ANUAL	T MENSUAL	NÚMERO DE MESES AL AÑO	NÚMERO ORDENES AL AÑO
MS2009000E	807.17	0.08	45.91	23141	2	12	7
MS2509000E	807.17	0.08	52.23	10400	2	12	7
ER70S6-10	807.17	0.08	33.98	11688	3	12	5
ER70S6-08	807.17	0.08	40.44	5614	4	12	4
ER70S6-12	807.17	0.08	31.93	2457	6	12	3
MS2259000E	807.17	0.08	50.59	2291	5	12	3.4
MS1759000E	807.17	0.08	43.61	2591	5	12	3.4
E71T1M-16	807.17	0.08	58.29	1271	6	12	3
MW11-18	807.17	0.08	134.45	647	6	12	3
MS3004500	807.17	0.08	50.38	1284	7	12	2.7
E71T1C-12	807.17	0.08	53.55	946	8	12	2.5
10730	807.17	0.08	2.57	12983	11	12	2.1
MS2389000E	807.17	0.08	54.19	1009	8	12	2.5
MAC70	807.17	0.08	490.8	205	6	12	3
MSN21200	807.17	0.08	69.01	762	8	12	2.5
MW18-18	807.17	0.08	81.7	1388	5	12	3.4
E71T1C-16	807.17	0.08	51.53	646	10	12	2.2
55654	807.17	0.08	22.9	2050	8	12	2.5
MSD22	807.17	0.08	37.88	1665	7	12	2.7
MS20014000	807.17	0.08	60.07	604	9	12	2.3
MS200900092	807.17	0.08	41.29	834	10	12	2.2
MACN70	807.17	0.08	358.11	160	9	12	2.3
MS17514000	807.17	0.08	54.79	689	9	12	2.3
MSK100	807.17	0.08	10.9	1989	12	12	2
MSK100-10	807.17	0.08	103.58	464	8	12	2.5
10928	807.17	0.08	32.72	1504	8	12	2.5

Tabla 633. Demanda Promedio mensual Inversiones Centauro S.A.C, 2021.

SKU	MESES												TOTAL	PROMEDIO
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC		
MS2009000E	3354	392	731	1403	2590	1679	2537	1064	1107	2507	3146	2631	23141	1928.416667
MS2509000E	1189	540	887	846	1032	722	1135	811	892	700	923	723	10400	866.6666667
ER70S6-10	1384	385	636	1026	2497	485	356	400	772	885	1493	1369	11688	974
ER70S6-08	862	178	302	895	1603	136	35	196	356	101	614	336	5614	467.8333333
ER70S6-12	262	514	367	104	449	155	30	30	75	140	145	186	2457	204.75
MS2259000E	79	291	192	145	161	200	279	56	374	81	347	86	2291	190.9166667
MS1759000E	497	263	154	97	433	210	63	225	40	116	257	236	2591	215.9166667
E71T1M-16	40	21	31	29	21	14	47	70	198	257	296	247	1271	105.9166667
MW11-18	17	18	8	283	96	23	10	52	32	23	25	60	647	53.91666667
MS3004500	48	40	25	340	24	302	52	74	200	56	33	90	1284	107
E71T1C-12	60	37	16	159	106	33	68	97	212	10	41	107	946	78.83333333
10730	853	946	368	4088	1030	887	654	1327	520	679	1421	210	12983	1081.916667
MS2389000E	128	144	27	74	145	16	25	16	231	58	117	28	1009	84.08333333
MAC70	31	8	17	11	22	11	22	9	16	22	20	16	205	17.08333333
MSN21200	80	63	55	82	47	65	58	57	88	53	67	47	762	63.5
MW18-18	20	70	28	18	89	32	14	933	43	16	44	81	1388	115.6666667
E71T1C-16	50	57	45	66	55	48	66	54	69	42	44	50	646	53.83333333
55654	158	173	153	187	170	178	163	219	203	135	153	158	2050	170.8333333
MSD22	106	137	174	157	146	146	166	142	112	107	118	154	1665	138.75
MS20014000	38	45	51	50	59	62	43	52	41	67	54	42	604	50.33333333
MS200900092	79	70	90	88	86	59	77	69	48	70	44	54	834	69.5
MACN70	12	15	8	15	10	15	18	13	17	10	11	16	160	13.33333333

MS17514000	60	63	51	41	57	74	50	82	38	60	62	51	689	57.41666667
MSK100	127	105	70	102	168	231	273	193	110	89	250	271	1989	165.75
MSK100-10	28	39	52	55	32	49	56	22	29	44	25	33	464	38.66666667
10928	93	93	92	181	181	92	138	94	92	91	266	91	1504	125.3333333

Tabla 644. Determinación de la existencia de un Inventario de seguridad para cada SKU Inversiones Centauro S.A.C, 2021.

SKU	MESES												TOTAL	PROMEDIO	EXISTENCIA DEL IS (>0.20)
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC			
MS2009000E	3354	392	731	1403	2590	1679	2537	1064	1107	2507	3146	2631	23141	1928.42	1.9
	20322 92.84	23605 81.17	14338 11.7	27606 7.67	43769 7.51	62213 .67	37037 8.67	74722 1.17	67473 0.34	33476 3.67	14825 14.2	49362 8.34	107059 00.95	892158. 41	
MS2509000E	1189	540	887	846	1032	722	1135	811	892	700	923	723	10400	866.67	0.92
	10390 3.78	10671 6.11	418.4 4	432.11	27340. 11	20933 .44	72007 .78	3103. 78	646.7 8	27782 .78	3178. 44	20645 .11	387108 .66	32259.0 6	
ER70S6-10	1384	385	636	1026	2497	485	356	400	772	885	1493	1369	11688	974.00	2.36
	16810 5	34692 6	11424 9	2709	23195 34	23912 6	38192 9	32948 1	40809	7926	26936 6	15603 0	437619 0	364682. 50	
	862	178	302	895	1603	136	35	196	356	101	614	336	5614	467.83	3.47
	15537 2.36	84008. 36	27505 .69	18247 6.36	12886 08.36	11011 8.36	18734 9.69	73898 .36	12511 .69	13457 1.69	21369 .69	17385 .03	229517 5.64	191264. 64	
ER70S6-12	262	514	367	104	449	155	30	30	75	140	145	186	2457	204.75	2.87
	3282.5 6	95640. 56	26330 .06	10155. 56	59663. 06	2480. 06	30542 .56	30542 .56	16840 .06	4197. 56	3575. 06	356.5 6	283606 .22	23633.8 5	
MS2259000E	79	291	192	145	161	200	279	56	374	81	347	86	2291	190.92	2.16
	12530. 34	10021. 67	6.17	2113.3 4	900.01	87.51	7763. 67	18207 .51	33524 .51	12086 .67	24367 .01	11012 .51	132620 .92	11051.7 4	
MS1759000E	497	263	154	97	433	210	63	225	40	116	257	236	2591	215.92	2.39
	79012. 84	2221.8 4	3838. 67	14146. 17	47130. 17	40.01	23388 .51	87.51	30951 .67	9988. 34	1692. 84	408.3 4	212906 .91	17742.2 4	
E71T1M-16	40	21	31	29	21	14	47	70	198	257	296	247	1271	105.92	3.78
	4350.0 1	7215.8 4	5617. 51	5921.1 7	7215.8 4	8453. 67	3476. 17	1295. 01	8484. 34	22831 .17	36136 .67	19909 .51	130906 .91	10908.9 1	
MW11-18	17	18	8	283	96	23	10	52	32	23	25	60	647	53.92	5.38
	1367.8 4	1295.0 1	2113. 34	52484. 17	1776.0 1	960.8 4	1933. 67	8.67	485.3 4	960.8 4	841.1 7	42.01	64268. 91	5355.74	
MS3004500	48	40	25	340	24	302	52	74	200	56	33	90	1284	107.00	3.8
	3486	4494	6729	54294	6894	38030	3030	1094	8654	2606	5481	294	135086	11257.1 7	
E71T1C-12	60	37	16	159	106	33	68	97	212	10	41	107	946	78.83	2.92
	359.69	1755.0 3	3953. 03	6431.6 9	743.03	2105. 69	122.3 6	335.0 3	17738 .36	4743. 03	1436. 36	798.3 6	40521. 66	3376.81	
10730	853	946	368	4088	1030	887	654	1327	520	679	1421	210	12983	1081.92	3.32
	52407. 84	18478. 34	50968 2.01	90365 42.01	2700.3 4	37997 .51	18311 7.67	60070 .84	31575 5.34	16234 6.84	11498 2.51	76024 3.67	112543 24.92	937860. 41	
MS2389000E	128	144	27	74	145	16	25	16	231	58	117	28	1009	84.08	3.08
	1933.6 7	3595.0 1	3263. 51	106.67	3715.8 4	4640. 34	3495. 84	4640. 34	21589 .51	685.3 4	1088. 51	3150. 34	51904. 92	4325.41	
MAC70	31	8	17	11	22	11	22	9	16	22	20	16	205	17.08	2.05
	198.67	87.51	5.01	42.01	29.17	42.01	29.17	70.34	6.17	29.17	13.51	6.17	558.91	46.58	
MSN21200	80	63	55	82	47	65	58	57	88	53	67	47	762	63.50	0.97
	277.25	5.25	77.25	347.25	277.25	7.25	35.25	47.25	605.2 5	115.2 5	17.25	277.2 5	2089	174.08	
MW18-18	20	70	28	18	89	32	14	933	43	16	44	81	1388	115.67	7.95
	9157.1 1	2090.4 4	7690. 44	9543.7 8	716.11	7005. 11	10341 .11	66803 8.78	5285. 44	9938. 44	5141. 11	1206. 78	736154 .65	61346.2 2	
E71T1C-16	50	57	45	66	55	48	66	54	69	42	44	50	646	53.83	0.82
	19.69	15.03	83.03	153.03	6.36	39.03	153.0 3	5.03	235.0 3	145.0 3	101.6 9	19.69	975.67	81.31	
55654	158	173	153	187	170	178	163	219	203	135	153	158	2050	170.83	0.67
	169.69	9.69	323.0 3	266.36	5.69	56.36	66.36	2325. 03	1039. 69	1289. 03	323.0 3	169.6 9	6043.6 5	503.64	

MSD22	106	137	174	157	146	146	166	142	112	107	118	154	1665	138.75	0.77
	1077.56	8.06	1247.56	338.06	57.56	57.56	747.56	15.56	720.56	1013.06	435.56	237.56	5956.22	496.35	
MS20014000	38	45	51	50	59	62	43	52	41	67	54	42	604	50.33	0.86
	157.11	33.44	5.44	5.11	80.11	141.11	58.78	7.78	92.11	282.78	18.44	74.44	956.65	79.72	
MS200900092	79	70	90	88	86	59	77	69	48	70	44	54	834	69.50	1
	95.25	5.25	425.25	347.25	277.25	115.25	61.25	5.25	467.25	5.25	655.25	245.25	2705	225.42	
MACN70	12	15	8	15	10	15	18	13	17	10	11	16	160	13.33	1.45
	6.78	7.78	33.44	7.78	16.11	7.78	26.78	5.11	18.44	16.11	10.44	12.11	168.66	14.06	
MS17514000	60	63	51	41	57	74	50	82	38	60	62	51	689	57.42	0.99
	11.67	36.17	46.17	274.51	5.17	280.01	60.01	609.34	382.01	11.67	26.01	46.17	1788.91	149.08	
MSK100	127	105	70	102	168	231	273	193	110	89	250	271	1989	165.75	1.75
	1506.56	3695.56	9173.06	4069.06	10.06	4262.56	11507.56	747.56	3113.06	5895.56	7103.06	11082.56	62166.22	5180.52	
MSK100-10	28	39	52	55	32	49	56	22	29	44	25	33	464	38.67	1.4
	118.78	5.11	182.78	271.78	49.44	111.78	305.44	282.78	98.44	33.44	191.78	37.11	1688.66	140.72	
10928	93	93	92	181	181	92	138	94	92	91	266	91	1504	125.33	1.75
	1050.44	1050.44	1116.11	3103.78	3103.78	1116.11	165.44	986.78	1116.11	1183.78	19792.11	1183.78	34968.66	2914.06	

Tabla 655. Desviación Estándar de la demanda Inversiones Centauro S.A.C, 2021.

SKU	MESES												TOTAL	DESVIACIÓN ESTÁNDAR
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC		
MS2009000E	3349	387	726	1398	2585	1674	2532	1059	1102	2502	3141	2626	23081	986.54
MS2509000E	1184	535	882	841	1027	717	1130	806	887	695	918	718	10340	187.58
ER70S6-10	1379	380	631	1021	2492	480	351	395	767	880	1488	1364	11628	630.74
ER70S6-08	857	173	297	890	1598	131	30	191	351	96	609	331	5554	456.78
ER70S6-12	257	509	362	99	444	150	25	25	70	135	140	181	2397	160.55
MS2259000E	74	286	187	140	156	195	274	51	369	76	342	81	2231	109.78
MS1759000E	492	258	149	92	428	205	58	220	35	111	252	231	2531	139.1
E71T1M-16	35	16	26	24	16	9	42	65	193	252	291	242	1211	109.07
MW11-18	12	13	3	278	91	18	5	47	27	18	20	55	587	76.4
MS3004500	43	35	20	335	19	297	47	69	195	51	28	85	1224	110.79
E71T1C-12	55	32	11	154	101	28	63	92	207	5	36	102	886	60.65
10730	848	941	363	4083	1025	882	649	1322	515	674	1416	205	12923	1011.49
MS2389000E	123	139	22	69	140	11	20	11	226	53	112	23	949	68.65
MAC70	26	3	12	6	17	6	17	4	11	17	15	11	145	6.73
MSN21200	75	58	50	77	42	60	53	52	83	48	62	42	702	13.58
MW18-18	15	65	23	13	84	27	9	928	38	11	39	76	1328	258.68
E71T1C-16	45	52	40	61	50	43	61	49	64	37	39	45	586	9.12
55654	153	168	148	182	165	173	158	214	198	130	148	153	1990	23.32
MSD22	101	132	169	152	141	141	161	137	107	102	113	149	1605	23.15
MS20014000	33	40	46	45	54	57	38	47	36	62	49	37	544	9.03
MS200900092	74	65	85	83	81	54	72	64	43	65	39	49	774	15.51

MACN70	7	10	3	10	5	10	13	8	12	5	6	11	100	3.14
MS17514000	55	58	46	36	52	69	45	77	33	55	57	46	629	12.54
MSK100	122	100	65	97	163	226	268	188	105	84	245	266	1929	75.14
MSK100-10	23	34	47	50	27	44	51	17	24	39	20	28	404	12.17
10928	88	88	87	176	176	87	133	89	87	86	261	86	1444	56.33



Tabla 666. Determinación del stock de seguridad para el modelo de inventario propuesto Inversiones Centauro S.A.C, 2021.

CÓDIGO	Z (NS: 95%)	TBO (MENSUAL)	LEAD TIME (MENSUAL)	DESVIACIÓN ESTÁNDAR DE LA DEMANDA (MENSUAL)	ISS (UNID.)
MS2009000E	1.64	2	0.46666667	986.5385269	2542
MS2509000E	1.64	2	0.46666667	187.5799627	484
ER70S6-10	1.64	3	0.46666667	630.7376634	1926
ER70S6-08	1.64	4	0.46666667	456.7788073	1584
ER70S6-12	1.64	6	0.46666667	160.5519599	670
MS2259000E	1.64	5	0.46666667	109.7770123	421
MS1759000E	1.64	5	0.46666667	139.1032699	534
E71T1M-16	1.64	6	0.46666667	109.0650001	455
MW11-18	1.64	6	0.46666667	76.4014021	319
MS3004500	1.64	7	0.46666667	110.7930093	497
E71T1C-12	1.64	8	0.46666667	60.6492649	290
10730	1.64	11	0.46666667	1011.491469	5618
MS2389000E	1.64	8	0.46666667	68.65256181	328
MAC70	1.64	6	0.46666667	6.734690832	29
MSN21200	1.64	8	0.46666667	13.5814044	65
MW18-18	1.64	5	0.46666667	258.6845511	992
E71T1C-16	1.64	10	0.46666667	9.123728637	49
55654	1.64	8	0.46666667	23.32315795	112
MSD22	1.64	7	0.46666667	23.15216463	104
MS20014000	1.64	9	0.46666667	9.028574168	46
MS200900092	1.64	10	0.46666667	15.50659684	83
MACN70	1.64	9	0.46666667	3.14305391	16
MS17514000	1.64	9	0.46666667	12.53691519	64
MSK100	1.64	12	0.46666667	75.14002081	436
MSK100-10	1.64	8	0.46666667	12.1680157	59
10928	1.64	8	0.46666667	56.33396091	269

Tabla 677. Lote óptimo del SKU MS2009000E Inversiones Centauro S.A.C, 2021.

MESES	Q*	EXISTENCIAS	Q PEDIR	DEMANDA	D PROMEDIO (MENSUAL)	T	ISS	LEAD TIME	INVENTARIO	INV. FINAL
1	5728	1563	5728	3354	1928	2	2542	0.47	7286	3932
2		3932		392					3932	3540
3	3742	3549	3742	731	1928	2	2542	0.47	7286	6555
4		6559		1403					6555	5152
5	2130	5161	2130	2590	1928	2	2542	0.47	7286	4696
6		4700		1679					4696	3017
7	4265	3026	4265	2537	1928	2	2542	0.47	7286	4749
8		4753		1064					4749	3685
9	3597	3694	3597	1107	1928	2	2542	0.47	7286	6179
10		6183		2507					6179	3672
11	3610	3681	3610	3146	1928	2	2542	0.47	7286	4140
12		4144		2631					4140	1509

Tabla 688. Lote óptimo del SKU MS2509000E Inversiones Centauro S.A.C, 2021.

MESES	Q*	EXISTENCIAS	Q PEDIR	DEMANDA	D PROMEDIO (MENSUAL)	T	ISS	LEAD TIME	INVENTARIO	INV. FINAL
1	1533	1081	1533	1189	867	2	484	0.47	2609	1420
2		1420		540					1420	880
3	1725	889	1725	887	867	2	484	0.47	2609	1722
4		1726		846					1722	876

5	1729	885	1729	1032	867	2	484	0.47	2609	1577
6		1581		722					1577	855
7	1750	864	1750	1135	867	2	484	0.47	2609	1474
8		1478		811					1474	663
9	1942	672	1942	892	867	2	484	0.47	2609	1717
10		1721		700					1717	1017
11	1588	1026	1588	923	867	2	484	0.47	2609	1686
12		1690		723					1686	963

Tabla 699. Lote óptimo del SKU ER70S6-10 Inversiones Centauro S.A.C, 2021.

MESES	Q*	EXISTENCIAS	Q PEDIR	DEMANDA	D PROMEDIO (MENSUAL)	T	ISS	LEAD TIME	INVENTARIO	INV. FINAL
1	3843	1447	3843	1384	974	3	1926	0.47	5285	3901
2		3901		385					3901	3516
3		3525		636					3526	2890
4	2396	2894	2396	1026	974	3	1926	0.47	2890	1864
5		4263		2497					4264	1767
6		1771		485					1767	1282
7	3999	1291	3999	356	974	3	1926	0.47	5285	4929
8		4933		400					4929	4529
9		4538		772					4539	3767
10	1519	3771	1519	885	974	3	1926	0.47	3767	2882

11		4404		1493					4405	2912
12		2916		1369					2912	1543

Tabla 700. Lote óptimo del SKU ER70S6-08 Inversiones Centauro S.A.C, 2021.

MESES	Q*	EXISTENCIAS	Q PEDIR	DEMANDA	D PROMEDIO (MENSUAL)	T	ISS	LEAD TIME	INVENTARIO	INV. FINAL
1	2093	1563	2093	862	468	4	1584	0.47	3651	2789
2		2793		178					2789	2611
3		2620		302					2621	2319
4		2323		895					2319	1424
5	2223	1433	2223	1603	468	4	1584	0.47	3651	2048
6		2052		136					2048	1912
7		1921		35					1922	1887
8		1891		196					1887	1691
9	1956	1700	1956	356	468	4	1584	0.47	3651	3295
10		3299		101					3295	3194
11		3203		614					3204	2590
12		2594		336					2590	2254

Tabla 711. Lote óptimo del SKU ER70S6-12 Inversiones Centauro S.A.C, 2021.

MESES	Q*	EXISTENCIAS	Q PEDIR	DEMANDA	D PROMEDIO (MENSUAL)	T	ISS	LEAD TIME	INVENTARIO	INV. FINAL
1	1623	344	1623	262	205	6	670	0.47	1962	1700
2		1704		514					1700	1186

3		1195		367					1196	829
4		833		104					829	725
5		734		449					735	286
6		290		155					286	131
7	1827	140	1827	30	205	6	670	0.47	1962	1932
8		1936		30					1932	1902
9		1911		75					1912	1837
10		1841		140					1837	1697
11		1706		145					1707	1562
12		1566		186					1562	1376

Tabla 722. Lote óptimo del SKU MS2259000E Inversiones Centauro S.A.C, 2021.

MESES	Q*	EXISTENCIAS	Q PEDIR	DEMANDA	D PROMEDIO (MENSUAL)	T	ISS	LEAD TIME	INVENTARIO	INV. FINAL
1	611	831	611	79	191	5	421	0.47	1437	1358
2		1362		291					1358	1067
3		1076		192					1077	885
4		889		145					885	740
5		749		161					750	589
6	849	593	849	200	191	5	421	0.47	589	389
7		1241		279					1242	963
8		967		56					963	907
9		916		374					917	543
10		547		81					543	462

11	971	471	971	347	191	5	421	0.47	1437	1090
12		1094		86					1090	1004

Tabla 733. Lote óptimo del SKU MS1759000E Inversiones Centauro S.A.C, 2021.

MESES	Q*	EXISTENCIAS	Q PEDIR	DEMANDA	D PROMEDIO (MENSUAL)	T	ISS	LEAD TIME	INVENTARIO	INV. FINAL
1		1879		497					1880	1383
2		1387		263					1383	1120
3		1129		154					1130	976
4		980		97					976	879
5	804	888	804	433	216	5	534	0.47	1687	1254
6		1258		210					1254	1044
7		1053		63					1054	991
8		995		225					991	766
9		775		40					776	736
10	952	740	952	116	216	5	534	0.47	736	620
11		1575		257					1576	1319
12		1323		236					1319	1083

Tabla 744. Lote óptimo del SKU E71T1M-16 Inversiones Centauro S.A.C, 2021.

MESES	Q*	EXISTENCIAS	Q PEDIR	DEMANDA	D PROMEDIO (MENSUAL)	T	ISS	LEAD TIME	INVENTARIO	INV. FINAL
1	854	259	854	40	105.92	6	455	0.47	1108	1068
2		1072		21					1068	1047
3		1056		31					1057	1026
4		1030		29					1026	997
5		1006		21					1007	986
6		990		14					986	972
7	132	981	132	47	105.92	6	455	0.47	1108	1061
8		1065		70					1061	991
9		1000		198					1001	803
10		807		257					803	546
11		555		296					556	260
12		264		247					260	13

Tabla 755. Lote óptimo del SKU MW11-18 Inversiones Centauro S.A.C, 2021.

MESES	Q*	EXISTENCIAS	Q PEDIR	DEMANDA	D PROMEDIO (MENSUAL)	T	ISS	LEAD TIME	INVENTARIO	INV. FINAL
1	289	351	289	17	54	6	319	0.47	635	618
2		622		18					618	600
3		609		8					610	602
4		606		283					602	319

5		328		96					329	233
6		237		23					233	210
7	421	219	421	10	54	6	319	0.47	635	625
8		629		52					625	573
9		582		32					583	551
10		555		23					551	528
11		537		25					538	513
12		517		60					513	453

Tabla 766. Lote óptimo del SKU MS3004500 Inversiones Centauro S.A.C, 2021.

MESES	Q*	EXISTENCIAS	Q PEDIR	DEMANDA	D PROMEDIO (MENSUAL)	T	ISS	LEAD TIME	INVENTARIO	INV. FINAL
1	488	776	488	48	107	7	497	0.47	1259	1211
2		1215		40					1211	1171
3		1180		25					1181	1156
4		1160		340					1156	816
5		825		24					826	802
6		806		302					802	500
7		509		52					510	458
8	802	462	802	74	107	7	497	0.47	458	384
9		1189		200					1190	990
10		994		56					990	934
11		943		33					944	911
12		915		90					911	821



Tabla 777. Lote óptimo del SKU E71T1C-12 Inversiones Centauro S.A.C, 2021.

MESES	Q*	EXISTENCIAS	Q PEDIR	DEMANDA	D PROMEDIO (MENSUAL)	T	ISS	LEAD TIME	INVENTARIO	INV. FINAL
1	749	171	749	60	79	8	290	0.47	915	855
2		859		37					855	818
3		827		16					828	812
4		816		159					812	653
5		662		106					663	557
6		561		33					557	524
7		533		68					534	466
8		470		97					466	369
9	542	378	542	212	79	8	290	0.47	915	703
10		707		10					703	693
11		702		41					703	662
12		666		107					662	555

Tabla 788. Lote óptimo del SKU 10730 Inversiones Centauro S.A.C, 2021.

MESES	Q*	EXISTENCIAS	Q PEDIR	DEMANDA	D PROMEDIO (MENSUAL)	T	ISS	LEAD TIME	INVENTARIO	INV. FINAL
1	443	560	443	128	84	8	328	0.47	998	870
2		874		144					870	726

3		735		27					736	709
4		713		74					709	635
5		644		145					645	500
6		504		16					500	484
7		493		25					494	469
8		473		16					469	453
9	541	462	541	231	84	8	328	0.47	998	767
10		771		58					767	709
11		718		117					719	602
12		606		28					602	574

Tabla 799. Lote óptimo del SKU MS2389000E Inversiones Centauro S.A.C, 2021.

MESES	Q*	EXISTENCIAS	Q PEDIR	DEMANDA	D PROMEDIO (MENSUAL)	T	ISS	LEAD TIME	INVENTARIO	INV. FINAL
1	112	0	112	31	17	6	29	0.47	107	76
2		80		8					76	68
3		77		17					78	61
4		65		11					61	50
5		59		22					60	38
6		42		11					38	27
7	76	36	76	22	17	6	29	0.47	107	85
8		89		9					85	76
9		85		16					86	70
10		74		22					70	48

11		57		20					58	38
12		42		16					38	22

Tabla 800. Lote óptimo del SKU MAC70 Inversiones Centauro S.A.C, 2021.

MESES	Q*	EXISTENCIAS	Q PEDIR	DEMANDA	D PROMEDIO (MENSUAL)	T	ISS	LEAD TIME	INVENTARIO	INV. FINAL
1	6434	11538	6434	853	1082	11	5618	0.47	17967	17114
2		17118		946					17114	16168
3		16177		368					16178	15810
4		15814		4088					15810	11722
5		11731		1030					11732	10702
6		10706		887					10702	9815
7		9824		654					9825	9171
8		9175		1327					9171	7844
9		7853		520					7854	7334
10		7338		679					7334	6655
11		6664		1421					6665	5244
12	12724	5248	12724	210	1082	11	5618	0.47	5244	5034

Tabla 811. Lote óptimo del SKU MSN21200 Inversiones Centauro S.A.C, 2021.

MESES	Q*	EXISTENCIAS	Q PEDIR	DEMANDA	D PROMEDIO (MENSUAL)	T	ISS	LEAD TIME	INVENTARIO	INV. FINAL
-------	----	-------------	---------	---------	----------------------	---	-----	-----------	------------	------------

1	565	0	565	80	64	8	65	0.47	560	480
2		484		63					480	417
3		426		55					427	372
4		376		82					372	290
5		299		47					300	253
6		257		65					253	188
7		197		58					198	140
8		144		57					140	83
9	473	92	473	88	64	8	65	0.47	560	472
10		476		53					472	419
11		428		67					429	362
12		366		47					362	315

Tabla 822. Lote óptimo del SKU MW18-18 Inversiones Centauro S.A.C, 2021.

MESES	Q*	EXISTENCIAS	Q PEDIR	DEMANDA	D PROMEDIO (MENSUAL)	T	ISS	LEAD TIME	INVENTARIO	INV. FINAL
1	1306	296	1306	20	116	5	992	0.47	1597	1577
2		1581		70					1577	1507
3		1516		28					1517	1489
4		1493		18					1489	1471
5		1480		89					1481	1392
6	206	1396	206	32	116	5	992	0.47	1392	1360
7		1569		14					1570	1556
8		1560		933					1556	623

9		632		43					633	590
10		594		16					590	574
11	1019	583	1019	44	116	5	992	0.47	1597	1553
12		1557		81					1553	1472

Tabla 833. Lote óptimo del SKU E71T1C-16 Inversiones Centauro S.A.C, 2021.

MESES	Q*	EXISTENCIAS	Q PEDIR	DEMANDA	D PROMEDIO (MENSUAL)	T	ISS	LEAD TIME	INVENTARIO	INV. FINAL
1	278	287	278	50	54	10	49	0.47	560	510
2		514		57					510	453
3		462		45					463	418
4		422		66					418	352
5		361		55					362	307
6		311		48					307	259
7		268		66					269	203
8		207		54					203	149
9		158		69					159	90
10		94		42					90	48
11	508	57	508	44	54	10	49	0.47	560	516
12		520		50					516	466

Tabla 844. Lote óptimo del SKU 55654 Inversiones Centauro S.A.C, 2021.

MESES	Q*	EXISTENCIAS	Q PEDIR	DEMANDA	D PROMEDIO (MENSUAL)	T	ISS	LEAD TIME	INVENTARIO	INV. FINAL
-------	----	-------------	---------	---------	----------------------	---	-----	-----------	------------	------------

1	772	749	772	158	171	8	112	0.47	1516	1358
2		1362		173					1358	1185
3		1194		153					1195	1042
4		1046		187					1042	855
5		864		170					865	695
6		699		178					695	517
7		526		163					527	364
8		368		219					364	145
9	1367	154	1367	203	171	8	112	0.47	1516	1313
10		1317		135					1313	1178
11		1187		153					1188	1035
12		1039		158					1035	877

Tabla 855. Lote óptimo del SKU MSD22 Inversiones Centauro S.A.C, 2021.

MESES	Q*	EXISTENCIAS	Q PEDIR	DEMANDA	D PROMEDIO (MENSUAL)	T	ISS	LEAD TIME	INVENTARIO	INV. FINAL
1	883	225	883	106	139	7	104	0.47	1103	997
2		1001		137					997	860
3		869		174					870	696
4		700		157					696	539
5		548		146					549	403
6		407		146					403	257
7		266		166					267	101

8	1003	105	1003	142	139	7	104	0.47	101	-41
9		965		112					966	854
10		858		107					854	747
11		756		118					757	639
12		643		154					639	485

Tabla 866. Lote óptimo del SKU MS20014000 Inversiones Centauro S.A.C, 2021.

MESES	Q*	EXISTENCIAS	Q PEDIR	DEMANDA	D PROMEDIO (MENSUAL)	T	ISS	LEAD TIME	INVENTARIO	INV. FINAL
1	276	204	276	38	50	9	46	0.47	475	437
2		441		45					437	392
3		401		51					402	351
4		355		50					351	301
5		310		59					311	252
6		256		62					252	190
7		199		43					200	157
8		161		52					157	105
9		114		41					115	74
10	402	78	402	67	50	9	46	0.47	74	7
11		412		54					413	359
12		363		42					359	317

Tabla 877. Lote óptimo del SKU MS200900092 Inversiones Centauro S.A.C, 2021.

MESES	Q*	EXISTENCIAS	Q PEDIR	DEMANDA	D PROMEDIO (MENSUAL)	T	ISS	LEAD TIME	INVENTARIO	INV. FINAL
1	757	6	757	79	70	10	83	0.47	758	679
2		683		70					679	609
3		618		90					619	529
4		533		88					529	441
5		450		86					451	365
6		369		59					365	306
7		315		77					316	239
8		243		69					239	170
9		179		48					180	132
10		136		70					132	62
11	692	71	692	44	70	10	83	0.47	758	714
12		718		54					714	660

Tabla 888. Lote óptimo del SKU MACN70 Inversiones Centauro S.A.C, 2021.

MESES	Q*	EXISTENCIAS	Q PEDIR	DEMANDA	D PROMEDIO (MENSUAL)	T	ISS	LEAD TIME	INVENTARIO	INV. FINAL
1	87	13	87	12	13	9	16	0.47	95	83
2		87		15					83	68



3		77		8					78	70
4		74		15					70	55
5		64		10					65	55
6		59		15					55	40
7		49		18					50	32
8		36		13					32	19
9		28		17					29	12
10	84	16	84	10	13	9	16	0.47	12	2
11		89		11					90	79
12		83		16					79	63

Tabla 899. Lote óptimo del SKU MS17514000 Inversiones Centauro S.A.C, 2021.

MESES	Q*	EXISTENCIAS	Q PEDIR	DEMANDA	D PROMEDIO (MENSUAL)	T	ISS	LEAD TIME	INVENTARIO	INV. FINAL
1	176	389	176	60	57	9	64	0.47	560	500
2		504		63					500	437
3		446		51					447	396
4		400		41					396	355
5		364		57					365	308
6		312		74					308	234
7		243		50					244	194
8		198		82					194	112
9		121		38					122	84
10	477	88	477	60	57	9	64	0.47	84	24

11		504		62					505	443
12		447		51					443	392

Tabla 900. Lote óptimo del SKU MSK100 Inversiones Centauro S.A.C, 2021.

MESES	Q*	EXISTENCIAS	Q PEDIR	DEMANDA	D PROMEDIO (MENSUAL)	T	ISS	LEAD TIME	INVENTARIO	INV. FINAL
1	2445	0	2445	127	166	12	436	0.47	2440	2313
2		2317		105					2313	2208
3		2217		70					2218	2148
4		2152		102					2148	2046
5		2055		168					2056	1888
6		1892		231					1888	1657
7		1666		273					1667	1394
8		1398		193					1394	1201
9		1210		110					1211	1101
10		1105		89					1101	1012
11		1021		250					1022	772
12		776		271					772	501

Tabla 911. Lote óptimo del SKU MSK100-10 Inversiones Centauro S.A.C, 2021.

MESES	Q*	EXISTENCIAS	Q PEDIR	DEMANDA	D PROMEDIO (MENSUAL)	T	ISS	LEAD TIME	INVENTARIO	INV. FINAL
1	305	44	305	28	39	8	59	0.47	344	316

2		320		39					316	277
3		286		52					287	235
4		239		55					235	180
5		189		32					190	158
6		162		49					158	109
7		118		56					119	63
8		67		22					63	41
9	299	50	299	29	39	8	59	0.47	344	315
10		319		44					315	271
11		280		25					281	256
12		260		33					256	223

Tabla 922. Lote óptimo del SKU 10928 Inversiones Centauro S.A.C, 2021.

MESES	Q*	EXISTENCIAS	Q PEDIR	DEMANDA	D PROMEDIO (MENSUAL)	T	ISS	LEAD TIME	INVENTARIO	INV. FINAL
1	786	507	786	93	125	8	269	0.47	1288	1195
2		1199		93					1195	1102
3		1111		92					1112	1020
4		1024		181					1020	839
5		848		181					849	668
6		672		92					668	576
7		585		138					586	448

8		452		94					448	354
9	930	363	930	92	125	8	269	0.47	1288	1196
10		1200		91					1196	1105
11		1114		266					1115	849
12		853		91					849	758

Tabla 933. Unidades a ordenar al año 2022 según el modelo de inventario propuesto, Inversiones Centauro S.A.C, 2021.

CÓDIGO	Q PEDIR
MS2009000E	23,036.00
MS2509000E	10,231.00
ER70S6-10	11,733.00
ER70S6-08	6,254.00
ER70S6-12	3,438.00
MS2259000E	2,413.00
MS1759000E	1,744.00
E71T1M-16	974
MW11-18	698
MS3004500	1,278.00
E71T1C-12	1,279.00
10730	19,146.00
MS2389000E	972
MAC70	176
MSN21200	1,026.00
MW18-18	2,513.00
E71T1C-16	774
55654	2,127.00
MSD22	1,874.00
MS20014000	666
MS200900092	1,437.00
MACN70	159
MS17514000	641
MSK100	2,439.00
MSK100-10	592
10928	1,704.00
TOTAL	99324

Tabla 944. Extrapolación de los costos de ordenar actuales del 2021 al 2022 Inversiones Centauro S.A.C, 2021.

N° DE UNIDADES ORDENADAS AL 2021 (A)	COSTO DE ORDENAR AL AÑO 2021 (C)
96652 unidades/año	359371.30 soles/año
N° DE UNIDADES ORDENADAS AL 2022 (B)	COSTO DE ORDENAR AL AÑO 2022 (D)
99324 unidades/año	$D = (B * C / A)$

Tabla 955. Extrapolación de los costos de mantener inventario en ciclo actuales del Inversiones Centauro S.A.C, 2021.

N° DE UNIDADES ORDENADAS AL 2021 (A)	COSTO DE M_IC AL AÑO 2021 (C)
96552 unidades/año	52584.26 soles/año
N° DE UNIDADES ORDENADAS AL 2022 (B)	COSTO DE M_IC AL AÑO 2022 (D)
99324 unidades/año	$D = (B * C / A)$

Tabla 966. Porcentaje de participación de las unidades a ordenar Inversiones Centauro S.A.C, 2021.

CÓDIGO	Q ORDENAR (UNID.)	PESO UNITARIO (KG)	PESO TOTAL ORDENADO (KG)	% PARTICIPACIÓN
MS2009000E	23,036.00	19	437,684.00	0.275
MS2509000E	10,231.00	25	255,775.00	0.161
ER70S6-10	11,733.00	18	211,194.00	0.133
ER70S6-08	6,254.00	18	112,572.00	0.071
ER70S6-12	3,438.00	18	61,884.00	0.039
MS2259000E	2,413.00	22.5	54,292.50	0.034
MS1759000E	1,744.00	16.5	28,776.00	0.018
E71T1M-16	974	18	17,532.00	0.011
MW11-18	698	28	19,544.00	0.012
MS3004500	1,278.00	23	29,394.00	0.018
E71T1C-12	1,279.00	18	23,022.00	0.014
10730	19,146.00	3.1	59,352.60	0.037
MS2389000E	972	23	22,356.00	0.014
MAC70	176	8	1,408.00	0.001
MSN21200	1,026.00	22	22,572.00	0.014
MW18-18	2,513.00	28	70,364.00	0.044
E71T1C-16	774	18	13,932.00	0.009
55654	2,127.00	15	31,905.00	0.020
MSD22	1,874.00	16	29,984.00	0.019
MS20014000	666	19	12,654.00	0.008
MS200900092	1,437.00	18	25,866.00	0.016
MACN70	159	6	954.00	0.001
MS17514000	641	21	13,461.00	0.008
MSK100	2,439.00	3.6	8,780.40	0.006
MSK100-10	592	20	11,840.00	0.007
10928	1,704.00	8.4	14,313.60	0.009
TOTAL			1,591,412.10	100%

Tabla 977. Costo de ordenar con el modelo inventario actual al año 2022, Inversiones Centauro S.A.C.

CÓDIGO	Q ORDENAR (UNID.)	% PARTICIPACIÓN	COSTO DE ORDENAR AL AÑO 2022(S/)	COSTO DE ORDENAR POR SKU (S/)
MS2009000E	23,036.00	0.275	369,688.82	105,349.73
MS2509000E	10,231.00	0.161	369,688.82	64,334.98
ER70S6-10	11,733.00	0.133	369,688.82	50,304.48
ER70S6-08	6,254.00	0.071	369,688.82	26,813.62
ER70S6-12	3,438.00	0.039	369,688.82	14,740.20
MS2259000E	2,413.00	0.034	369,688.82	13,449.26
MS1759000E	1,744.00	0.018	369,688.82	6,729.56
E71T1M-16	974	0.011	369,688.82	4,175.96
MW11-18	698	0.012	369,688.82	4,987.72
MS3004500	1,278.00	0.018	369,688.82	7,305.79
E71T1C-12	1,279.00	0.014	369,688.82	5,483.63
10730	19,146.00	0.037	369,688.82	547.25
MS2389000E	972	0.014	369,688.82	5,556.52
MAC70	176	0.001	369,688.82	251.53
MSN21200	1,026.00	0.014	369,688.82	5,571.95
MW18-18	2,513.00	0.044	369,688.82	17,957.21
E71T1C-16	774	0.009	369,688.82	3,318.48
55654	2,127.00	0.020	369,688.82	7,295.50
MSD22	1,874.00	0.019	369,688.82	6,963.37
MS20014000	666	0.008	369,688.82	3,045.79
MS200900092	1,437.00	0.016	369,688.82	6,161.05
MACN70	159	0.001	369,688.82	136.34
MS17514000	641	0.008	369,688.82	3,297.90
MSK100	2,439.00	0.006	369,688.82	404.34
MSK100-10	592	0.007	369,688.82	2,876.58
10928	1,704.00	0.009	369,688.82	2,630.08
TOTAL	99,324.00	1	369,688.82	369,688.82



Tabla 988. Costo de mantener inventario en ciclo con el modelo inventario actual al año 2022 Inversiones Centauro S.A.C

<b>CÓDIGO</b>	<b>Q ORDENAR (U)</b>	<b>% PARTICIPACIÓN</b>	<b>COSTO DE MANTENER IC AL 2022(S/)</b>	<b>COSTO DE MANTENER IC POR SKU (S/)</b>
MS2009000E	23,036.00	0.275	54,093.95	15,415.08
MS2509000E	10,231.00	0.161	54,093.95	9,413.68
ER70S6-10	11,733.00	0.133	54,093.95	7,360.70
ER70S6-08	6,254.00	0.071	54,093.95	3,923.45
ER70S6-12	3,438.00	0.039	54,093.95	2,156.83
MS2259000E	2,413.00	0.034	54,093.95	1,967.93
MS1759000E	1,744.00	0.018	54,093.95	984.69
E71T1M-16	974	0.011	54,093.95	611.04
MW11-18	698	0.012	54,093.95	729.82
MS3004500	1,278.00	0.018	54,093.95	1,069.00
E71T1C-12	1,279.00	0.014	54,093.95	802.38
10730	19,146.00	0.037	54,093.95	80.07
MS2389000E	972	0.014	54,093.95	813.05
MAC70	176	0.001	54,093.95	36.8
MSN21200	1,026.00	0.014	54,093.95	815.3
MW18-18	2,513.00	0.044	54,093.95	2,627.55
E71T1C-16	774	0.009	54,093.95	485.57
55654	2,127.00	0.020	54,093.95	1,067.50
MSD22	1,874.00	0.019	54,093.95	1,018.90
MS20014000	666	0.008	54,093.95	445.67
MS200900092	1,437.00	0.016	54,093.95	901.5
MACN70	159	0.001	54,093.95	19.95
MS17514000	641	0.008	54,093.95	482.56
MSK100	2,439.00	0.006	54,093.95	59.16
MSK100-10	592	0.007	54,093.95	420.91
10928	1,704.00	0.009	54,093.95	384.84
<b>TOTAL</b>	<b>99,324.00</b>	<b>100%</b>	<b>54,093.95</b>	<b>54,093.95</b>

Tabla 999. Costo de compra al año 2022, Inversiones Centauro S.A.C.

CÓDIGO	Q PEDIR (UNID.)	COSTO UNID. (S/)	COSTO COMPRA (S/)
MS2009000E	23,036.00	45.91	1,057,582.76
MS2509000E	10,231.00	52.23	534,365.13
ER70S6-10	11,733.00	33.98	398,687.34
ER70S6-08	6,254.00	40.44	252,911.76
ER70S6-12	3,438.00	31.93	109,775.34
MS2259000E	2,413.00	50.59	122,073.67
MS1759000E	1,744.00	43.61	76,055.84
E71T1M-16	974	58.29	56,774.46
MW11-18	698	134.45	93,846.10
MS3004500	1,278.00	50.38	64,385.64
E71T1C-12	1,279.00	53.55	68,490.45
10730	19,146.00	2.57	49,205.22
MS2389000E	972	54.19	52,672.68
MAC70	176	490.8	86,380.80
MSN21200	1,026.00	69.01	70,804.26
MW18-18	2,513.00	81.7	205,312.10
E71T1C-16	774	51.53	39,884.22
55654	2,127.00	22.9	48,708.30
MSD22	1,874.00	37.88	70,987.12
MS20014000	666	60.07	40,006.62
MS200900092	1,437.00	41.29	59,333.73
MACN70	159	358.11	56,939.49
MS17514000	641	54.79	35,120.39
MSK100	2,439.00	10.9	26,585.10
MSK100-10	592	103.58	61,319.36
10928	1,704.00	32.72	55,754.88
<b>TOTAL</b>			<b>3,793,962.76</b>

Tabla 1000. Costo de ordenar con el modelo de inventario al año 2022, Inversiones Centauro S.A.C, 2021.

CODIGO	Q ORDENAR ANUAL 2022	COSTO DE ORDENAR		
		CANT. PEDIDOS/AÑO	COSTO UNITARIO DE ORDENAR (S/.)	COSTO ANUAL DE ORDENAR (S/.)
MS2009000E	23081	7	802.17	4813.01
MS2509000E	10340	7	802.17	4813.01
ER70S6-10	11628	5	802.17	3208.67
ER70S6-08	5554	4	802.17	2406.5
ER70S6-12	2397	3	802.17	1604.34
MS2259000E	2231	3.4	802.17	1925.2
MS1759000E	2531	3.4	802.17	1925.2
E71T1M-16	1211	3	802.17	1604.34
MW11-18	587	3	802.17	1604.34
MS3004500	1224	2.71	802.17	1375.15
E71T1C-12	886	2.5	802.17	1203.25
10730	12923	2.09	802.17	875.09
MS2389000E	949	2.5	802.17	1203.25
MAC70	145	3	802.17	1604.34
MSN21200	702	2.5	802.17	1203.25
MW18-18	1328	3.4	802.17	1925.2
E71T1C-16	586	2.2	802.17	962.6
55654	1990	2.5	802.17	1203.25
MSD22	1605	2.71	802.17	1375.15
MS20014000	544	2.33	802.17	1069.56
MS200900092	774	2.2	802.17	962.6
MACN70	100	2.33	802.17	1069.56
MS17514000	629	2.33	802.17	1069.56
MSK100	1929	2	802.17	802.17
MSK100-10	404	2.5	802.17	1203.25
10928	1444	2.5	802.17	1203.25
TOTAL				44215.09

Tabla 1011. Costo de mantener inventario en ciclo con el modelo de inventario al año 2022, Inversiones Centauro S.A.C, 2021.

CÓDIGO	TASA INTERÉS ACTIVA MENSUAL (%)	COSTO UNID. (S/)	Q PEDIR (U)	COSTO MANTEN. IC (S/)
MS2009000E	0.64%	45.91	23036	3357.93
MS2509000E	0.64%	52.23	10231	1699.46
ER70S6-10	0.64%	33.98	11733	1260.03
ER70S6-08	0.64%	40.44	6254	801.52
ER70S6-12	0.64%	31.93	3438	346.5
MS2259000E	0.64%	50.59	2413	388.06
MS1759000E	0.64%	43.61	1744	241.29
E71T1M-16	0.64%	58.29	974	180.75
MW11-18	0.64%	134.45	698	300.56
MS3004500	0.64%	50.38	1278	204.64
E71T1C-12	0.64%	53.55	1279	217.85
10730	0.64%	2.57	19146	121.03
MS2389000E	0.64%	54.19	972	167.56
MAC70	0.64%	490.8	176	277.55
MSN21200	0.64%	69.01	1026	225.81
MW18-18	0.64%	81.7	2513	655.6
E71T1C-16	0.64%	51.53	774	126.81
55654	0.64%	22.9	2127	152.59
MSD22	0.64%	37.88	1874	224.73
MS20014000	0.64%	60.07	666	127.41
MS200900092	0.64%	41.29	1437	188.09
MACN70	0.64%	358.11	159	182.87
MS17514000	0.64%	54.79	641	111.74
MSK100	0.64%	10.9	2439	80.8
MSK100-10	0.64%	103.58	592	196.12
10928	0.64%	32.72	1704	176.08
<b>TOTAL</b>				<b>12013.38</b>



Tabla 10202. Costo de mantener stock de seguridad con el modelo de inventario al año 2022, Inversiones Centauro S.A.C, 2021.

CÓDIGO	TASA INTERÉS ACTIVA MENSUAL (%)	COSTO UNID. (S/)	SS (U)	Q ORDENES A PEDIR AL AÑO	COSTO MANTEN. SS (S/)
MS2009000E	0.64%	45.91	2542	7	4447
MS2509000E	0.64%	52.23	484	7	965
ER70S6-10	0.64%	33.98	1926	5	1655
ER70S6-08	0.64%	40.44	1584	4	1218
ER70S6-12	0.64%	31.93	670	3	270
MS2259000E	0.64%	50.59	421	3	325
MS1759000E	0.64%	43.61	534	3	355
E71T1M-16	0.64%	58.29	455	3	338
MW11-18	0.64%	134.45	319	3	549
MS3004500	0.64%	50.38	497	3	273
E71T1C-12	0.64%	53.55	290	3	148
10730	0.64%	2.57	5618	2	77
MS2389000E	0.64%	54.19	328	3	170
MAC70	0.64%	490.8	29	3	183
MSN21200	0.64%	69.01	65	3	43
MW18-18	0.64%	81.7	992	3	1242
E71T1C-16	0.64%	51.53	49	2	19
55654	0.64%	22.9	112	3	24
MSD22	0.64%	37.88	104	3	43
MS20014000	0.64%	60.07	46	2	23
MS200900092	0.64%	41.29	83	2	26
MACN70	0.64%	358.11	16	2	49
MS17514000	0.64%	54.79	64	2	30
MSK100	0.64%	10.9	436	2	29
MSK100-10	0.64%	103.58	59	3	59
10928	0.64%	32.72	269	3	83
<b>TOTAL</b>					<b>12642.6</b>