

**UNIVERSIDAD RICARDO PALMA
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA DE TITULACIÓN POR TESIS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**



**APLICACION DE LA HERRAMIENTA SALES AND OPERATION
PLANNING (S&OP) PARA OPTIMIZAR LAS COMPRAS
INTERNACIONALES EN NAOS PERU SAC 2019-I**

**TESIS
PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO INDUSTRIAL**

PRESENTADA POR

**Bach. REYES PÉREZ, JORGE MANUEL
Bach. ESTRADA PALOMINO, JUAN MANUEL**

ASESOR: Dra. FIERRO BRAVO, MARITTE GIOVANNA

LIMA - PERÚ

2019

DEDICATORIA

Dedico la presente tesis a mis padres Vicente y Marlene quienes me brindaron su apoyo incondicional y tiempo a lo largo de mis años de estudio. Gracias por creer en mí.

Jorge Manuel Reyes Pérez

Esta tesis está dedicada a todos los que me apoyaron y a los que no, porque sus palabras me motivaron a seguir. En especial a mi abuela que está en el cielo.

Juan Manuel Estrada Palomino

AGRADECIMIENTO

Nuestro más sincero agradecimiento a nuestras familias, por habernos brindado su apoyo incondicional en todos los aspectos. A NAOS PERU por abrirnos sus puertas y dejarnos laborar en tan grandiosa organización, en especial al estimado Sr. César Zapata Phang, gerente de administración y finanzas.

Jorge Reyes Pérez y Juan Estrada Palomino

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN	ix
ABSTRACT	x
INTRODUCCIÓN	11
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	12
1.1 Descripción y formulación del problema general y específicos	12
1.1.1 Problema principal	15
1.1.2 Problemas secundarios	15
1.2 Objetivo general y específico	15
1.3 Delimitación de la investigación: espacial y temporal	16
1.4 Justificación e importancia	16
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	17
2.1 Antecedentes del estudio de investigación	17
2.1.1 A nivel internacional	17
2.1.2 A nivel nacional	18
2.2 Bases teóricas vinculadas a la variable o variables de estudio	20
2.2.1 Sales & Operations Planning	20
2.2.2 Gestión de compras	30
2.3 Definición de términos básicos	41
CAPÍTULO III: HIPÓTESIS	42
3.1 Hipótesis principal	42
3.2 Hipótesis secundarias.....	42
3.3 Variables	42
3.3.1 Definición conceptual de variables:.....	42
3.3.2 Operacionalización de las variables	33

CAPÍTULO IV: DISEÑO METODOLÓGICO	34
4.1 Tipo y Nivel.....	34
4.2 Diseño de Investigación.....	34
4.3 Población y muestra.....	35
4.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.	35
4.4.1 Tipos de técnicas e instrumentos	35
4.4.2 Criterio de validez y confiabilidad de los instrumentos.....	36
4.4.3 Procedimientos para la recolección de datos	36
4.4.4 Técnicas para el procesamiento y análisis de la información	37
CAPÍTULO V: PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS	38
5.1 Diagnostico y Situación actual	38
5.1.1 Diagnostico	38
5.1.2 Antecedentes de la empresa	39
5.1.3 Organización de la empresa	41
5.1.4 Mapa de proceso	42
5.1.5 Flujograma	44
5.1.6 Análisis de escenario de la ruptura de stock.	45
5.2 Propuesta.....	47
5.2.1 Implementación.....	47
5.3 Presentación de Resultados.....	67
5.4 Análisis de Resultados	71
CONCLUSIONES	82
RECOMENDACIONES	83
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	84
ANEXOS	87

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Pérdida en soles por back order por mes en el 2018.	13
Tabla 2: Matriz de operacionalización de variables.	33
Tabla 3 Procedimiento de la recolección de Datos.	36
Tabla 4: Back Order mes de Junio 2018.	50
Tabla 5: Proyección del método Winters.	54
Tabla 6: Parámetros SENSIBIO H2O 500ML - 2018	72
Tabla 7: Parámetros SENSIBIO H2O 500ML - 2019	72
Tabla 8: Parámetros ATODERM CREME 200ML - 2018	73
Tabla 9: Parámetros ATODERM CREME 200ML - 2019	74
Tabla 10: Parámetros CICABIO CREME - 2018.	75
Tabla 11: Parámetros CICABIO CREME - 2019.	75
Tabla 12: Cantidad de productos rotos por mes en los años 2018 y 2019.	76

INDICE DE FIGURAS

Figura 1: Mapa Bioderma.....	81
Figura 2: Pérdida Mensual por Back Order 2018.....	14
Figura 3:Esquema S&OP.....	23
Figura 4: Fórnula de promedio móvil simple.....	25
Figura 5: Fórnula de la recta.....	26
Figura 6: Fórnulas para calcular "a" y "b".....	26
Figura 7: Cálculo del índice de Correlación.....	27
Figura 8: Fórnula del método atenuado.....	27
Figura 9: Fórnulas Método Holt.....	28
Figura 10: Fórnulas Método Winter.....	29
Figura 11 Proceso de Compras Internacionales.....	34
Figura 12: Esquema Gestión de Inventarios.....	37
Figura 13: Diseño de la Investigación.....	34
Figura 14: Logo BIODERMA.....	39
Figura 15: Logo NAOS.....	39
Figura 16: Organigrama.....	41
Figura 17: Mapa de Procesos.....	42
Figura 18: Flujograma de Operaciones.....	44
Figura 19: Ventas, importaciones e inventarios de SENSIBIO H2OO 500mlPPINV. ..	45
Figura 20: Comparativa de SENSIBIO H2O 500ml PP INV.....	45
Figura 21: Reporte de Back Order Junio 2018 del SENSIBIO H2O 500ml PP INV.....	45
Figura 22: Ventas, Importaciones e inventarios del CICABIO SPF50+.....	46
Figura 23: Comparativa de CICABIO SPF50+.....	46
Figura 24: Escenario 2, valor del sobre stock.....	46
Figura 25: Procedimiento etapa 1 del S&OP.....	47
Figura 26: Histórico de Ventas del año 2017 de los 71 artículos BIODERMA.....	48
Figura 27: Histórico de ventas del 2018 de los 71 artículos BIODERMA.....	50
Figura 28: Detalle de Pedido.....	51
Figura 29: Productos para pronto lanzamiento.....	51
Figura 30: Procedimiento etapa 2 del S&OP.....	52
Figura 31: Histórico de Ventas ATODERM INTENSIVE BAUME T200ML.....	53
Figura 32: Representación gráfica del pronóstico de la demanda Método Winters.....	55

Figura 33: Actualización de la demanda.....	57
Figura 34: Procedimiento etapa 3 del S&OP.....	58
Figura 35: Macro de cálculo de inventario futuro.	59
Figura 36: Productos tipo A según Diagrama de Pareto.....	59
Figura 37: Productos Tipo B según diagrama de Pareto.	60
Figura 38: Productos tipo C según diagrama de Pareto.....	61
Figura 39: Cálculo de compra CICABIO CREME TE40ML, resultado	62
Figura 40: Cálculo de compra ATODERM BAUME LEVRES T 15 ML.....	62
Figura 41: Cálculo de compra SENSIBIO RICK TE 40ML.	63
Figura 42: Cronograma de Pedidos Naos Perú.	65
Figura 43: Procedimiento etapa 4 del S&OP.....	66
Figura 44: Procedimiento etapa 5 del S&OP.....	66
Figura 45: Análisis SENSIBIO H2O FCE500ML - 2019.	67
Figura 46: Análisis SEBIUM H2O FCE 250ML - 2019.	68
Figura 47: Análisis PHOTODERM NUDE TOUCH - 2019.....	69
Figura 48: Análisis ATODERM BAUME T200ML - 2019.....	69
Figura 49: Análisis WHITE OBECTIVE SERUM NUIT - 2019.	70
Figura 50: Análisis ATODERM CREME FP 200 ML - 2019.	71
Figura 51: Correo con reporte de productos con ruptura.....	78
Figura 52: Correo con Reporte de Productos Agotados y Descontinuados.	78
Figura 53: Prorrateso compra por vía marítima.	79
Figura 54: Cálculo de Costo de Importación vía Marítima.	80
Figura 55: Prorrateso compra vía aérea.....	80
Figura 56: Cálculo de costo importación vía aérea.....	81
Figura 57: Comparación de precios vía marítima vs vía aérea.	81

RESUMEN

El presente trabajo de investigación se realizó la aplicación del Sales and Operations Planning para optimizar el proceso de compras internacionales con la finalidad de cumplir con los requisitos de los clientes, evitando así ruptura de stock y reducción de costos de una empresa dermo-cosmetica con la optimización del uso de flete marítimo.

Se utilizó así las técnicas más adecuadas vinculadas al Sales and Operation planning, tales como: el método Holt-Winter, para el cálculo del pronóstico de la demanda y el diagrama de Pareto, para determinar nuestros productos críticos. Permitió así, una planificación que englobe al plan de ventas y compras, tener un nivel aceptable de abastecimiento evitando ruptura de stock, una proyección de la demanda más real para poder así cumplir con los objetivos de la empresa y tener éxito en el mercado actual.

Los datos obtenidos y estudiados en el año 2018 y 2019 fueron propiamente dados por la Gerencia de Administración y Finanzas de la Empresa de NAOS PERU S.A.C. Los cuales fueron analizados y procesados mediante el sistema Minitab 19. El cual ayudó a la validación de las hipótesis relacionadas al pronóstico de inventario y ruptura de stock.

Palabras Clave: Pronóstico de la demanda, Sales and operation Planning, S&OP, compras internacionales, ruptura de stock.

ABSTRACT

The present research work is the application of Sales and Operations Planning to optimize the process of international purchases in order to meet the requirements of customers, thus avoiding stock breakage and cost reduction of a dermo-cosmetic company with the optimization of the use of sea freight.

Using the most appropriate techniques linked to Sales and Operation planning, such as: the Holt-Winter method, for calculating the demand forecast and the Pareto chart, to determine our critical products. Thus allowing planning that encompasses the sales and purchasing plan, having an acceptable level of supply, avoiding stock rupture, a projection of the most real demand in order to meet the company's objectives and succeed in the current market.

The Administration and Finance Management of the Company of NAOS PERU S.A.C. properly provided the data obtained and studied in 2018 and 2019. Which were analyzed and processed using the Minitab 19. System, which helped to validate the hypotheses, related to the inventory forecast and stock break.

Keywords: Demand forecast, Sales and operation Planning, S&OP, international purchases, stock break.

INTRODUCCIÓN

La presente investigación se realiza en una empresa dedicada a la comercialización de productos dermo-comesticos con el fin de lograr la satisfacción de los clientes cumpliendo con los planes de las áreas de compra y venta, aplicando la herramienta SALES AND OPERATIONS PLANNING y las técnicas de proyección de la demanda mediante Winter, clasificación de productos mediante el diagrama de Pareto para reconocer nuestros productos críticos así evitando ruptura de stock y programación de compras mediante el diagrama de Gantt, para la toma de decisiones.

Es importante incrementar la satisfacción de los clientes cumpliendo en el mejor de los casos en su totalidad las órdenes de compra, optimizando el ingreso monetario, lograr una mejor posición en el mercado, incrementar la rentabilidad, reducción del costo por uso de transportes alternativos y el ofrecer una mejor imagen frente a la competencia.

En el primer capítulo se plantea el análisis de la problemática de la presente investigación, detallando para ello las delimitaciones e importancia.

En el segundo capítulo se establece el marco teórico, definiendo para ello investigaciones relacionadas, bases teóricas, términos básicos las variables de estudio, las metodologías y herramientas a utilizar.

En el tercer capítulo se plantean las hipótesis de estudio, así como sus variables, dimensiones e indicadores relacionados a cada una.

El cuarto capítulo plantea el diseño metodológico de la investigación, las técnicas e instrumentos de recolección de datos, procesamiento y de análisis de información necesarias para la investigación.

Por último, en el quinto capítulo se presentan las conclusiones y recomendaciones a las cuales se han llegado con la presente investigación. Las dos primeras hipótesis fueron sustentadas con el programa Minitab 19, aplicando la técnica del t de student. La última se dispuso a presentar un cuadro comparativo reflejando la diferencia entre el costo de ambos fletes, escogiendo el más económico y modificando el procedimiento en base sus tiempos.

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción y formulación del problema general y específicos

Actualmente el mercado cosmético global se divide en: producción masiva (que representa 72% de las ventas totales) y producción superior con marcas de prestigio (con un 28%) (Lopasiuk & Loboda, 2013). Éste segundo grupo agrega un valor agregado a sus productos cosméticos, sumándole a la fórmula propiedades dermatológicas para el cuidado de la piel, creando un sub-grupo denominado “Productos Dermo-cosméticos”. Donde se encuentra el Grupo NAOS.

El grupo NAOS es una empresa desarrolladora, productora, distribuidora y comercializadora de productos dermo-cosméticos, con filiales en los cinco continentes y sede central en Francia (Ver Figura 1). Fue fundado en Francia hace 40 años y dirigido por Jean-Noël Thorel, farmacéutico-biólogo, NAOS es el actor principal del cuidado de la piel a través de sus tres marcas: Bioderma, Institut Esthederm y Etat Pur. Siendo “BIODERMA” la marca comercial más popular del grupo apeándose a su filosofía de ecobiología.

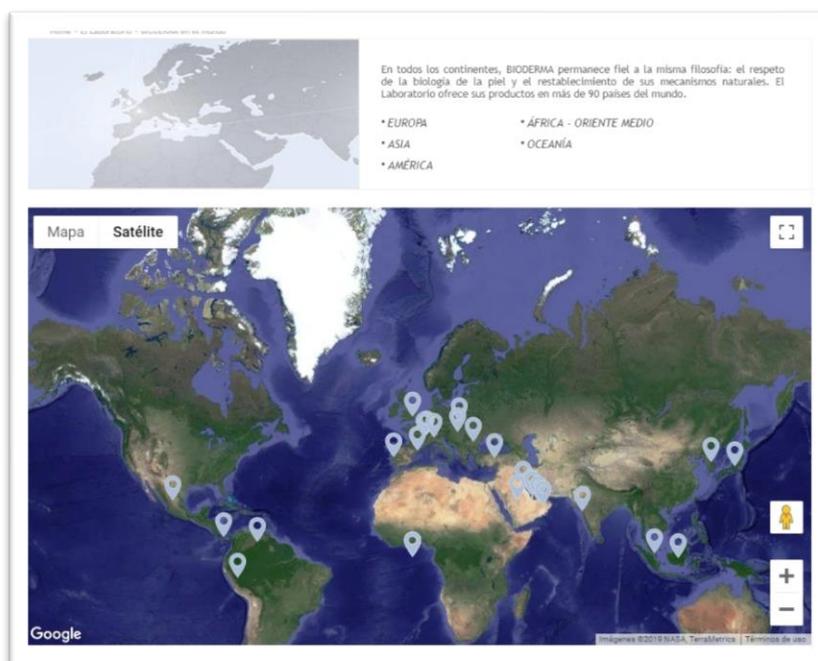


Figura 1: Mapa Bioderma.

Fuente: Página web Naos Perú.

En Francia el Grupo NAOS cuenta con un centro de investigación (el cual busca innovar en el rubro de la dermo-cosmetología mejorando las fórmulas utilizadas en sus productos y desarrollando nuevos productos) y una fábrica de producción (DIPTA) que se encarga de abastecer las necesidades de todas las filiales en el mundo.

En cuanto a nivel nacional, el Grupo NAOS está presente como NAOS PERU SAC. Con su marca comercial BIODERMA, que se dedica a la comercialización de productos dermo-cosméticos, contando con una oficina central (Miraflores), un almacén en Punta Hermosa – Lurín. Para abastecerse envía un plan de requerimiento de 18 meses a Francia para su atención, la cual va de acuerdo con su proyección de la demanda de cada país, dicho requerimiento puede ser modificado luego de su emisión una vez por mes con pedidos bajo demanda, el cual pasa a revisión y puede aceptarse como rechazarse. Es decir, un mal cálculo de la demanda proyectada genera ruptura de stock en los próximos meses.

Desde el 2014 al 2018, NAOS PERU SAC proyectó su demanda de manera empírica, por lo cual incrementa el 10% de las ventas con respecto al año pasado para calcular la demanda anual. Sin tener en cuenta que la demanda mensual varía mensualmente según su estacionalidad. Este mal cálculo de la proyección de la demanda hace que el plan de requerimiento y la orden compra que se genere a Francia sea reducida por lo que estaría importando menos unidades de lo que es requerido por nuestros clientes, generando así un *back order* que significa pérdida de venta. En el año 2018 NAOS PERU SAC sufrió ruptura de stock en casi todos los meses siendo los más significativos abril, junio y septiembre, como se puede apreciar en la tabla 1 y figura 2.

Tabla 1: Pérdida en soles por back order por mes en el 2018.

Mes	Perdida Back Order
Enero	S/. 200.610
Febrero	S/. 310.140
Marzo	S/. 191.700
Abril	S/. 332.730
Mayo	S/. 224.640
Junio	S/. 432.090
Julio	S/. 245.430
Agosto	S/. 264.870
Septiembre	S/. 775.170
Octubre	S/. 294.120
Noviembre	S/. 173.700
Diciembre	S/. 71.010

Fuente: Elaboración Propia

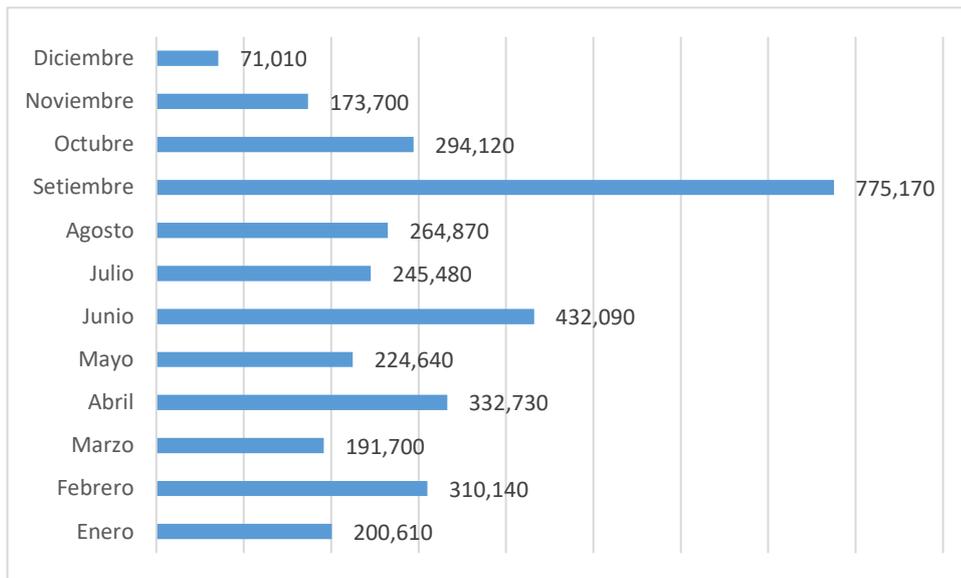


Figura 2: Pérdida Mensual por Back Order 2018

Fuente: Elaboración Propia.

Asimismo, los productos insignia no eran considerados críticos dándole solo 2 meses de cobertura en inventarios. Lo que generaba avisos de posibles rupturas de inventarios con poco tiempo de reacción por lo que se optaba a compra internacionales por vía aérea la cual tiene un menor tiempo de respuesta (dos semanas) contra el marítimo (de 2 meses), pero con un costo de flete 3 veces mayor este incremento afecta al costo unitario, por ende se reduce el margen de utilidad.

Sumado a ello, la falta de comunicación entre áreas causa un conflicto al no tener analizado ni identificado qué productos se van a comprar, cuanto se requiere y para cuándo lo necesita. Originó pérdidas en las ventas de la empresa debido a que muchas cotizaciones fueron rechazadas.

Complementariamente, la competencia directa de Bioderma es La Roche-Posay, ambos productos tienen productos similares de reconocimiento a nivel mundial que son; el agua micelar y los photoprotectores, ambos catalogados como productos dermatológicos mas no como cosmético, separándolos así de las marcas “populares”. La competencia es estrecha dado que ambos productos tienen la misma calidad y el precio no varía demasiado.

Por ende, la empresa se encuentra en una posición en la cual no puede perder su posición en el mercado. Por lo expuesto, resulta conveniente aplicar la herramienta S&OP para optimizar la gestión de compras internacionales y así no afectar a las ventas.

1.1.1 Problema principal

- ¿Cómo optimizar el proceso de compras internacionales, para lograr una mejor provisión de artículos en una empresa comercializadora productos dermo-cosméticos, utilizando la herramienta S&OP?

1.1.2 Problemas secundarios

- a) ¿De qué manera calcular la nueva proyección de demanda con el método Winter optimizará el proceso de compras internacionales en la empresa NAOS PERU SAC?
- b) ¿Cómo la clasificación de los productos críticos con el método ABC optimizará el proceso de compras internacionales en la empresa NAOS PERU SAC?
- c) ¿Cómo reducir los costos de flete en el proceso de compras internacionales en la empresa NAOS PERU SAC?

1.2 Objetivo general y específico

Objetivo General:

- Implementar la herramienta S&OP para optimizar el proceso de compras internacionales que permita mejorar la provisión de artículos en una empresa comercializadora productos dermo-cosméticos.

Objetivos Específicos:

- a) Calcular una nueva proyección de demanda usando el método Winter para optimizará el proceso de compras internacionales en la empresa NAOS PERU SAC.
- b) Determinar y clasificar los productos críticos con el método ABC para optimizará el proceso de compras internacionales en la empresa NAOS PERU SAC.
- c) Reducir los costos de flete en el proceso de compras internacionales en la empresa NAOS PERU SAC.

1.3 Delimitación de la investigación: espacial y temporal

Delimitación espacial: El estudio se centra en la empresa NAOS PERU S.A.C, ubicada en Lord Cochrane 334 - Urbanización Chacarilla Santa Cruz – Miraflores.

Delimitación temporal: La presente investigación está delimitada de enero del 2017 a diciembre del 2018.

1.4 Justificación e importancia

- a) **Justificación teórica:** Los resultados de la investigación son consistentes con la planificación de compras y la herramienta *Sales & Operations Planning*.
- b) **Justificación práctica:** La investigación permite optimizar la planificación de las compras internaciones. Con la finalidad de tener mayor presencia en el mercado y ante la competencia, cumplir a tiempo los pedidos de los clientes, reducir el costo en flete, mejorar la utilidad de la empresa y mejorar el nivel de calidad de vida tanto en nuestros clientes y a los colaboradores en NAOS PERU SAC.
- c) **Justificación metodológica:** La investigación contribuye a validar los beneficios de la aplicación de la herramienta *Sales & Operations Planning* en las proyecciones de ventas, aplicar criticidad en productos y planificación compras internacionales. Presentando reuniones para consensuar planes de ventas y actualizando la demanda y así realizar las compras para los meses futuros.

Importancia:

- d) La investigación de este proyecto es importante para la empresas tanto productora como comercializadora que se afronte ante la necesidad de controlar sus niveles de stock, perdidas de ventas y planificación de las compras de productos terminados y/o materiales, claro que al ser productores es necesario un MRP.
- e) Es importante para el sector que vende dermo-cosméticos pues al aplicar el S&OP podrá cumplir con los requerimientos y expectativas de sus clientes, aprovechando que el mercado se encuentra en crecimiento así como el sector y la economía peruana.
- f) Es importante para la sociedad pues se podrá cubrir la necesidad que tienen los clientes de hoy en día por cuidado y prevención de las enfermedades a la piel.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes del estudio de investigación

Al hacer la revisión de la literatura correspondiente, se encontró las siguientes investigaciones referentes al tema propuesto:

2.1.1 A nivel internacional

Pinzón J. F. (2018) busca la implementación del Sales and Operation PLanning (S&OP) en las áreas de ventas y operaciones en la empresa COSMETICA (Colombia) que busca alinear los eslabones de la cadena de suministro. Para lo cual se analizó la cadena de abastecimiento y la gestión de la demanda, con la finalidad de identificar oportunidades en la planeación de la demanda e implementar el S&OP. Las técnicas utilizada para la recolección de datos son: la observación directa de los procedimientos de la empresa y el análisis de documentos, para mayor recopilación y generar un diagnóstico de la empresa. Se concluye: El estudio recalca la carencia de un correcto manejo del S&OP, el cual tras luego de una aplicación de 6 meses como prueba piloto para evaluar los resultados, teniendo impacto positivo en la compañía pese a la mala condición del país. (p.4).

Hernández J. P. (2016) plantea un diseño de una estrategia basada en el Sales and operations planing en una pequeña empresa la cual ella llama COLOR (Colombia), donde se diseñó y propuso una estrategia para implementar dicha herramienta con el fin de fortalecer su sistema de previsión, mejora de procesos internos y aumentar los niveles de servicio al cliente. Se hizo una recopilación previa de artículos y documentos científicos para el diseño de la estrategia, seguido de una observación directa de la situación de la empresa e identificación de los problemas y por último el análisis de documentos propios de la empresa, los cuales dan soporte al diseño que se quiere implementar. En estudio concluye que: el campo de estudio y aplicación del S&OP está creciendo y que muy pocas, tanto empresas se arriesgan a implementarlo debido a que los resultados no son inmediatos y se necesitan muchos recursos, pero recalca en que los beneficios futuros son mucho más elevados en comparación con lo sacrificado. Finalizando con una definición de etapa de preparación e implementación, con protocolos y

pasos a seguir, identificación de costos aproximados y las ventajas - desventajas específicas para la empresa. (p.7).

Rojas X. & Hazin L. (2014) propone una gestión basada en el S&OP en una empresa cosmética Brasileira ubicada en Arrecife, buscando fusionar el crecimiento empresarial que tiene junto con sus necesidades de comunicación. Las técnicas utilizadas para la recolección de datos son: Uso de entrevistas, observación directa e indirecta y el análisis documental correspondiente. Concluyendo que, tras un análisis de la situación de la empresa se pudo reconocer las debilidades y fortalezas de los procesos. También, que necesitan el trabajo en conjunto y colaboración para la adecuada implementación del sistema. (p.1).

Patenina M. & Arturo J. et al (2011) establece que tan pertinente es implementar el S&OP en la empresa EMPACOR (Colombia), para lograr una disminución en la frecuencia de los informes de reclamo aumentando de esta manera la competitividad de la organización así demostrar una excelencia en la operación como en la atención al cliente. Las técnicas utilizadas en la recolección de datos son la observación directa e indirecta junto con el análisis documental. Se concluye que el ambiente era propicio para la implementación del S&OP siendo lo más crítico el desequilibrio entre la oferta y la demanda, con la implementación del S&OP se piensa recuperar la calidad perdida por el esfuerzo de la compañía de despachar productos. (p.16).

2.1.2 A nivel nacional

Malca y Alfaro (2016), elaboraron una propuesta de mejora en los procesos de aprovisionamiento en NOR OIL S.A.C (Cajamarca, Perú) para aumentar la cobertura de sus productos, así tener la disponibilidad y disminuir el nivel de incumplimiento, que venía aquejando a la empresa. Dicho plan de mejora tiene como base el ciclo de mejora continua. Se recolectó información mediante la toma fotográfica de los almacenes, testimonio de los trabajadores, análisis de las bases de datos y registros. Se concluyó que: Tras el diagnóstico el principal problema

de Nor Oil SAC está relacionado con la gestión de aprovisionamiento, debido al alto nivel de inventario, bajo nivel de rotación y ruptura de stock de los productos con alta rotación. La respuesta inmediata fue la aplicación de una planificación de la demanda junto a una gestión de inventarios para mantener un nivel de inventario óptimo, sin muchos productos sin rotación y alta ruptura de stock. Finalmente se presentó la propuesta de mejora como un proyecto de inversión, el cual siendo aplicado a corto plazo se vería reflejado como un ahorro significativo. (Pp.14-15).

Lozano T. & Beyanira S. (2017) implementó un plan de mejora en el proceso de cadena de suministros en TOOLS E.RICHARD SAC (Lima, Perú) buscando una reestructuración de los procesos internos que permitan un desarrollo óptimo de la cadena. Para el cual se procedió a la recolección de datos mediante encuestas y entrevistas a trabajadores y expertos en el tema. La opinión de los trabajadores sirvió para la identificación de los problemas, junto con ideas de mejora, y la opinión de los expertos fue tomada de base para a la implementación de dicho plan. Se concluyó que el mal funcionamiento del proceso de cadena de suministro fue debido a la falta de coordinación entre áreas, lo cual provocaba demoras y conflictos; para remediar lo dicho se propuso implementar los 5 procesos del método SCOR adecuándolos al rubro de la empresa y las áreas en conflicto. (p.16).

Hernández C. & Ramón M. quien aplicó un plan de mejora en la planificación del servicio de abastecimiento en la empresa TGESTIONA LOGÍSTICA SAC (Lima, Perú) buscando mejorar el nivel de servicio de abastecimiento de productos e insumos de la empresa. Se venía trabajando con dificultades en las políticas de planificación y toma de decisiones afectando directamente a la rentabilidad. Se recolectó información mediante cuestionarios, la cual fue procesada para su posterior análisis con el programa estadístico SPSS. Se concluye: Al obtenerse el diagnóstico actual muestra como déficit la gestión de las autoridades, como parte de una planificación organizacional. Pero al aplicarse el plan de mejora propuesto por Hernández, se obtiene que un casi 56% de los encuestados responden favorable a la mejora en abastecimiento. (p.12).

2.2 Bases teóricas vinculadas a la variable o variables de estudio

2.2.1 Sales & Operations Planning

Tavares *et al.* (2012) Definen el S&OP como un proceso de planificación que alinea el área de ventas con la producción al interior de la empresa y en la cadena de suministro, integrando los diferentes planes de la compañía (mercadeo, producción, financieros, logísticos, etc. en un único plan, que conecta lo estratégico con lo operativo, que agrega valor y se relaciona con el desempeño de la empresa, lo que convierte a S&OP en un proceso central en la gestión de la cadena de suministro. (p.30) citado en Hernández L. 2016.

Feng *et al.* (2008) definen S&OP como un proceso de planificación táctica dirigido por la alta dirección, que se realiza para equilibrar la oferta y la demanda, y garantizar que todos los planes organizacionales se unifican en un plan integrado que apoya el plan estratégico del negocio y se enfoca en orquestar y controlar el rendimiento de la compañía. (p.20) citado en Hernández L. 2016.

Wallace (2006) menciona a S&OP como un proceso de toma de decisiones que ayuda a la compañía a balancear la oferta con la demanda, alinear el volumen con la mezcla de productos, integrar los planes operacionales y los planes financieros. Es un proceso cros-funcional que involucra la alta dirección y permite a los empresarios ver el negocio de manera integral y le da una ventana hacia el futuro que le permite ver los problemas con anticipación, para tomar decisiones proactivas y no reactivas. (p.31) citado en Hernández L. 2016.

En el presente trabajo se tomará como base la definición de Wallace, con la diferencia de que no se tomarán procesos financieros y que se enfocará de acuerdo a los procedimientos de la empresa.

Dicho lo anterior, el S&OP es una herramienta para la toma de decisiones, con un plan factible y consensuado que busca el balance entre la demanda del mercado y el abastecimiento. Que se apoya en la proyección de la demanda, la proyección de compras y planificación de lanzamientos.

Mejorando la comunicación y la eficiencia de las áreas involucradas, con la finalidad de cumplir con los objetivos estratégicos, misión y visión de la empresa.

A. Etapas de Desarrollo del S&OP

Según la definición de Wallace (2006) las etapas del desarrollo del S&OP son las siguientes:

Etapa 1: Levantamiento de datos

- Histórico de ventas, pronósticos de ventas
- Inventarios, cartera de productos, nuevos productos
- Pedidos atendidos y no atendidos.

Etapa 2: Planificación de la demanda

- Requerimiento de nuevos productos, de haber nuevos productos.
- El área de venta desarrolla la proyección de la demanda, con los datos de la etapa 1. El área de compras está encargada de cuestionar los pronósticos muy elevados o muy bajos.
- Una vez de ambas áreas lleguen a un acuerdo, el plan se somete a aprobación gerencial y se procede con el plan.

Etapa 3: Planificación de Suministro

- Calculo del inventario actual.
- Compras del mes y en ruta.
- Toma de decisiones críticas respecto al inventario
- Generación de plan de suministros con los nuevos cambios de la planificación de la demanda.
- Cambios en el inventario futuro, identificación de posibles problemas de capacidad y acciones de contingencia.

Etapa 4: Reunión Preliminar S&OP

- Conciliación del plan de la demanda y el plan de suministros
- Identificar las áreas donde el consenso no puede ser alcanzado
- Balancear el plan de demanda y suministros.
- Desarrollo escenarios alternativos para solucionar los problemas de capacidad.
- Formular la presentación de aquellos puntos en la reunión Ejecutiva

Etapa 5: Reunión Ejecutiva

- Dar solución a los dilemas presentados por el equipo que sesionó de forma preliminar.
- Realizar los cambios apropiados en el planeamiento de ventas y suministro.
- Aprobar los cambios en el plan de compras y operaciones.
- Tomar decisiones en cuanto a la atención al cliente, desarrollo de nuevos productos y proyectos especiales, etc.
- Toma de decisión por cada gama de productos. (p.18).

B. Proceso del S&OP

Según Granillo Rafael et al. (2013)

Entradas

- Cartera de productos.
- Lanzamiento de nuevos productos.
- Histórico de ventas.
- Plan de compras.
- Plan de demanda mensual y anual.
- Estrategias de venta.
- Análisis de mercado.

Proceso

- Revisión de la demanda.
- Planeamiento de la compra de nuevos productos.
- Balanceo entre el plan de compra con el plan de demanda.
- Realizar planes alternos de abastecimiento.
- Gestión de inventarios
- Viabilidad financiera.
- Reunión ejecutiva.

Salidas

- Sincronización entre los planes de demanda, compra y finanzas.
- Plan de compras y ventas actualizado.
- Reducción del costo.
- Nivel de inventarios aceptable. (p.9).

C. Esquema del S&OP

En la figura 3 usted podrá contemplar el esquema fundamental del S&OP. El cual servirá de base para esta investigación.

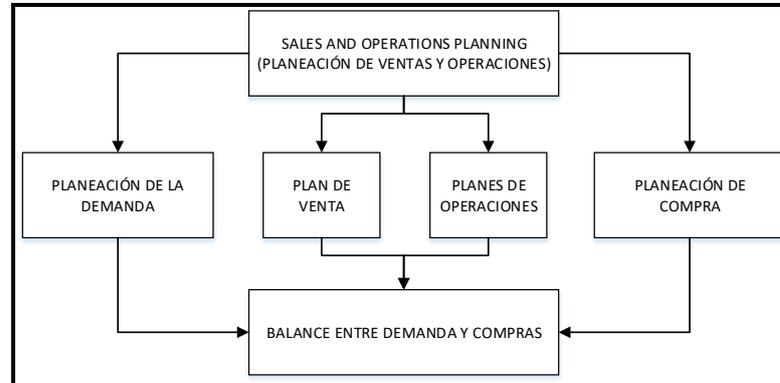


Figura 3: Esquema S&OP

Fuente: APICS Certified Supply Chain Professional™ (CSCP) Learning system.

D. Objetivos del S&OP

Granillo R. *et al* (2013) en su boletín científico, Sales & Operations Planning (S&OP), y su integración en la cadena de suministros. Menciona los objetivos más representativos al implementarse. (p.3).

- Desarrollar para cada familia de productos a un plan de ventas y una tasa de producción.
- Asegurar que los planes sean validados y realistas.
- Integrar la manufactura con otras actividades del plan de negocios.
- Desarrollar una estrategia que permita “conocer” la demanda.
- Eliminar las “decisiones ocultas”
- Alcanzar un consenso bajo un solo plan operativo.

E. Beneficios del S&OP

Granillo R. *et al* (2013) en su boletín científico, Sales & Operations Planning (S&OP), y su integración en la cadena de suministros. Menciona los beneficios que se pueden obtener finalizar la implementación.

- Mejor balance entre la demanda y el suministro.
- Mejora el servicio al cliente.
- Reduce los niveles de inventario.
- Mejora los márgenes de utilidad.
- Facilita la toma de decisiones para la gerencia.
- Mejora la comunicación entre las diferentes partes involucradas (stakeholders) a lo largo de la SC. (p.10).

F. Pronóstico de la demanda

El pronóstico de la demanda es un requisito indispensable en toda compañía, sirve planificar las ventas del mes y las metas anuales. Una oportuna proyección de la demanda apoya al proceso de compras internacionales, para realizar las adquisiciones requeridas y evitar las rupturas de stock.

Ballou (2004), define las necesidades de las proyecciones de la demanda como un requerimiento general a lo largo del proceso de planeación y control. Sin embargo, también podrían necesitarse ciertos tipos de problemas de planeación de, como control de inventarios, compras económicas y control de costos, pronósticos de los tiempos de espera, precios y costos. (p.301).

Wallace (2006) sostiene que entre mayor variabilidad haya en los datos, mayor es la incertidumbre y el error en los pronósticos. Generalmente los pronósticos de demanda están alejados de la realidad; cuando la previsión se hace por debajo de las ventas reales, se generan faltantes y esto acarrea problemas para el departamento de ventas y con el cliente. Por el contrario; si se encuentra por encima de las ventas reales, se produce exceso de inventario, lo cual es un problema financiero porque se afecta el activo corriente y la rotación del efectivo. (p.17).

G. Tipos de Pronósticos.

G.1 Pronostico cualitativo

Una técnica puramente cualitativa es aquella que no requiere de una abierta manipulación de datos, solo se utiliza el "juicio" de quien pronostica. Desde luego, incluso aquí, el "juicio" del pronosticador es en realidad el resultado de la manipulación mental de datos históricos pasados. (Jhon Hanke 2006 p.4).

Los métodos cualitativos sirven para realizar un análisis a simple vista de data recolectada, no usa técnicas de medición estadística para realizar una toma de decisión.

G.2 Pronostico cuantitativo

El pronóstico cuantitativo se alimenta de data histórica y mediante el uso de un método matemático adecuado puede resultar en un pronóstico muy acertado y con un margen de error mínimo.

“En un extremo encontramos al ejecutivo que por ignorancia y miedo a las técnicas cuantitativas y a las computadoras, se basa solo en la intuición y el sentir. En el otro extremo está el pronosticador capacitado en las últimas técnicas de manipulación de datos, que no es capaz o no desea relacionar el proceso de pronóstico con las necesidades de la organización y con quienes toman decisiones en ésta.” (Hanke, 2006, p.2).

Para la presente tesis se utilizara un método cualitativo por el uso de data histórica.

H. Diferentes Métodos de pronósticos de la demanda

H1 Método de promedio móvil simple

“Al estar disponible cada nueva observación, se puede calcular una nueva media eliminando el valor más antiguo e incluyendo el más reciente. Entonces, se usa este promedio móvil para pronosticar el siguiente periodo [...]” (Hanke 2006. P, 152)

De esta forma, utilizando la fórmula descrita en la figura 4.

$$M_t = \hat{y}_{t+1} = \frac{Y_{t-1} + Y_{t-2} + Y_{t-3} + \dots + Y_{t-n}}{n}$$

Donde:

M_t = promedio móvil en el periodo t

\hat{y}_{t+1} = valor de pronóstico para el siguiente periodo

Y_t = valor real en el periodo t

Figura 4: Fórmula de promedio móvil simple.

Fuente: Hanke 2006

H.2 Método de la recta o regresión lineal

“Este método usa una serie de datos históricos para proyectar bajo una línea recta sus valores futuros bajo un índice de correlación “r”, el método es útil cuando la data histórica representa una tendencia crecer o decrecer sucesivamente de mediano a largo plazo. No se aplica a data con tendencia estacionaria.” (Chase et al, 2009)

Para ello, se utiliza la formula expuesta en la figura 5.

$$Y = a + bx$$

Donde:

- Y = Variable dependiente calculada mediante la ecuación
- y = Punto de datos de la variable dependiente real (utilizando abajo)
- a = Secante Y
- b = Pendiente de la recta
- x = Periodo

Figura 5: Fórmula de la recta.

Fuente: Chase et, al 2009.

Anteriormente, se debe calcular “a” y “b” a partir de la fórmula mostrada en la figura 6.

$$a = \bar{y} - b \cdot \bar{x}$$
$$b = \frac{\sum xy - n\bar{x} \cdot \bar{y}}{\sum x^2 - n\bar{x}^2}$$

Donde:

- a = Secante Y
- b = Pendiente de la recta
- \bar{y} = Promedio de todas las y
- \bar{x} = Promedio de todas las x
- x = Valor x de cada punto de datos
- y = Valor y de cada punto de datos
- n = Número de punto de datos

Figura 6: Fórmulas para calcular "a" y "b"

Fuente: Chase, et al 2009.

Cálculo del Índice de Correlación, detallada en la figura 7.

$$r = \frac{n \sum x_i \sum y_i - \sum x_i \sum y_i}{\sqrt{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2} \sqrt{n \sum y_i^2 - (\sum y_i)^2}}$$

Donde:

- x = Valor x de cada punto de datos
- y = Valor y de cada punto de datos
- n = Número de punto de datos

Figura 7: Cálculo del índice de Correlación.

Fuente: Chase et al, 2009.

Chae et al (2019) expone, si el índice de correlación ronda entre los valores de $0.7 \leq r \leq 1$ conviene usar el método de la línea de recta.

Si el índice de correlación es $r < 0.7$ es mejor no usar el método.

H.3 Método de Atenuación Exponencial Simple

“En una forma atenuada, se podría pensar en un nuevo pronóstico para el periodo $t + 1$, como el promedio ponderado de la nueva observación (en el periodo t) y el promedio anterior (para el periodo t). Se asigna la ponderación α a al nuevo valor observado y $1 - \alpha$ a al pronóstico anterior, suponiendo que $0 < \alpha < 1$.” (Hanke 2014.P.58)

De esta forma, utilizando la fórmula expuesta en la figura 8.

$$\hat{y}_{t+1} = \alpha Y_t + (1-\alpha)\hat{y}_t$$

Donde:

- \hat{y}_{t+1} = nuevo valor atenuado o valor de pronóstico para el siguiente periodo
- α = constante de atenuación ($0 < \alpha < 1$)
- Y_t = nueva observación o valor real de la serie en el periodo t
- \hat{y}_t = valor atenuado anterior o experiencia promedio de la serie atenuada al periodo $t-1$

Figura 8: Fórmula del método atenuado.

Fuente: Hanke 2014.

Hanke (2014) expone que, por lo general, α asume valores de 0 a 1. Puede ser cambiada por más peso a los datos recientes o a los últimos datos.

H.4 Método de Atenuación Exponencial ajustada a la Tendencia – Método de Holt

El presente método es una modificación del método suavización exponencial simple, la diferencia es que el presente método atenúa en forma directa a la tendencia y a la pendiente empleando constantes en ellas (α y β), mientras que el método anterior se usaba solo una constante de atenuación a la tendencia haciendo muy sensible la variación del resultado.” (Hanke 2016, p.169). Como se puede apreciar en la figura 9.

1. La serie exponencialmente atenuada:
$$A_t = \alpha Y_t + (1-\alpha)(A_{t-1} + T_{t-1})$$
2. La estimación de la tendencia:
$$T_t = \beta(A_t - A_{t-1}) + (1 - \beta)T_{t-1}$$
3. El pronóstico de p periodos en el futuro:
$$\ddot{Y}_{t+p} = A_t + pT_t$$

Donde:

- A_t = Nuevo valor atenuado
- α = Constante de atenuación de los datos ($0 \leq \alpha \leq 1$)
- Y_t = Nueva observación o valor real de la serie, en el periodo t
- β = Constante de suavización para la tendencia ($0 \leq \beta \leq 1$)
- p = periodos a pronosticar en el futuro
- \ddot{Y}_{t+p} = Pronostico de p periodos en el futuro

Figura 9: Fórmulas Método Holt.

Fuente: Hanke 2016.

Adicionalmente, “ α ” y “ β ” tienen relación con el nivel creciente o decreciente de la demanda, se asignan en ambos casos valores menores a 1 y mayores que 0.

H.5 Método Atenuación Exponencial ajustada a la Tendencia y a la Variación Estacional - Método Winter

Maguiña (2016) define al método Winters como un método de pronóstico, de triple exponente y con la ventaja de que puede adaptarse fácilmente a medida que nueva información real se encuentra disponible. Dicho método considera tendencia, nivel y estacionalidad de la demanda en un determinado periodo de tiempo.

El método Winter, se usa cuando existe una estacionalidad dentro de los periodos en la data histórica. Es método de triple suavizante, es decir, tiene tres ecuaciones que reduce los errores de desviación. La prima ecuación es para suavizar el error entre ventas reales y pronósticos, la segunda para estimar la tendencia y la tercera es para estimar la estacionalidad. Se considera que este método es uno de los mejores para data histórica con estacionalidad.

Según Hanke (2006, p.172), Existen cuatro ecuaciones que emplea el modelo de Winter, expuestos en la figura 10.

1. La serie exponencial atenuada:
$$A_t = \alpha * \frac{Y_t}{S_{t-L}} + (1 - \alpha) * (A_{t-1} + T_{t-1})$$
2. La estimación de la tendencia
$$T_t = \beta * (A_t - A_{t-1}) + (1 - \beta) * T_{t-1}$$
3. La estimación de estacionalidad
$$S_t = \gamma * \frac{Y_t}{A_t} + (1 - \gamma) * S_{t-L}$$
4. El pronóstico de p periodos en el futuro
$$\hat{Y}_{t+p} = (A_t + pT_t) * S_{t-L+p}$$

En donde:

A_t = nuevo valor atenuado
 α = constante de atenuación de los datos ($0 < \alpha < 1$)
 Y_t = nueva observación o valor real de la serie, en el periodo t
 β = constante de atenuación de la estimación de tendencia en el periodo t ($0 < \beta < 1$)
 γ = constante de atenuación de la estimación de la estacionalidad ($0 < \gamma < 1$)
 S_t = estimación de la estacionalidad
 T_t = estimación de la tendencia
p = periodos a pronosticar en el futuro
L = longitud de la estacionalidad
 Y_{t+p} = pronóstico de p periodos en el futuro

Figura 10: Fórmulas Método Winter.

Fuente: Hanke 2006.

2.2.2 Gestión de compras

Escrivá (2014), define la gestión de compras como el hecho de adquirir las mercancías o materiales necesarios para el desarrollo de la actividad empresarial, implica poner en funcionamiento una serie de fases concatenadas que se inician cuando surge la necesidad de abastecerse y concluye cuando el producto y la factura de la compra llegan al almacén. (p.5)

Por otro lado, Sangri (2014) sostiene que se tiene la idea que el crecimiento de una empresa, radica en la calidad de sus productos, y/o en la aceptación de esta por los consumidores, pero hoy día las empresas le están dando una gran importancia a las compras, ya que en ellas recae su éxito entre costo y calidad. (p.8)

El departamento de compras ha alcanzado en un lugar estratégico dentro de la estructura organizacional, pasando de ser un área completamente operativa a ser un área clave de éxito. Lo que la coloca en una posición ideal para realizar estrategias, con visión enfocada no solo en ahorrar costos y mejorar el desempeño interno.

(Laseter T. 2000 citado en Anaya et al 2017, (p.24).

En consecuencia, y juntado las ideas mencionadas, las compras son necesarias para que exista y progrese el negocio. Se logra ajustar costos con el análisis de compras, cuáles, cuanto, cuando comprar y en que transporte movilizar los productos.

A. Proceso de compras

Heredia (2013) y Escrivá et al. (2014), explican este proceso desde la identificación de la necesidad de compra hasta la recepción de la misma. A continuación, se procede a detallar cada etapa del proceso de compras; según los autores mencionados. (p. 5).

A.1 Reconocimiento de la necesidad

Escrivá et al. (2014), lo define como la preliminar del proceso de compras el encargado de compras reconoce la necesidad de materias primas o productos terminados en base a una previsión de ventas, dando inicio al proceso. (p. 5)

A.2 Solicitud de compra

Escrivá et al. (2014), es la primera etapa del ciclo de compras. El área de compras recibe la solicitud de requerimiento de compras emitida por el área de planificación o ventas. Luego se realiza el análisis del pedido, para saber las cantidades, especificaciones técnicas, tiempo adecuado de llegada, calidad, entre otros. Y así el área podrá planificar sus actividades para atender las solicitudes recibidas. (p.5).

A.3 Evaluación y selección del proveedor

Esta segunda etapa del ciclo de compras, Según Escrivá *et al.* (2014) se divide en dos partes: la evaluación y la selección del proveedor.

a. Evaluación

Esta sub-etapa es para investigar a los posibles proveedores de los materiales o productos terminados requeridos. Esta investigación parte con la verificación de los proveedores ya registrados y con el mapeo de potenciales proveedores en el mercado.

El área de compras debe contar con una base de datos de proveedores ya registrados, con sus antecedentes de abastecimientos previos, tiempos de entrega, condiciones del producto y las condiciones económicas con las que se pueden negociar, tal como el crédito, precio, entre otros.

A continuación se clasifican a los tipos de proveedores según el tipo de negocio. Esta clasificación ayuda al análisis de disponibilidad, capacidad de respuesta y precio del proveedor.

a.1. Fabricante

Proveedor que fabrica un producto, todo se encuentra bajo su propio diseño o alguna licencia, con responsabilidad de la documentación técnica y producción.

a.2. Almacenista o Distribuidor

Proveedor cuya actividad es recibir, almacenar y mantener los productos adquiridos en las mismas condiciones que las tenía el fabricante original, este no está autorizado a alterar el producto o fórmula.

a.3. Agente Comercial

Proveedor que gestiona el envío de productos desde los fabricantes o almacenistas a la empresa compradora sin tener el producto físicamente en un almacén.

Para realizar la evaluación de proveedores, es necesario presentar una clasificación general de los mismos, la cual, según los autores consultados, es la siguiente:

a.1 Proveedor de bienes

Empresa o persona física, que a la comercializa o fábrica de algún producto. Este tipo de proveedor satisface una necesidad tangible del mercado.

a.2 Proveedor de servicios

Empresa o persona física, que responde a la necesidad del cliente de contar con un servicio intangible.

b. Selección

Esta sub-etapa consta de comparar las propuestas o cotizaciones recibidas de los proveedores, con base a los criterios mencionados, y elegir cuál es el que mejor se acopla las necesidades y conveniencias de la organización para tenerlo como un aliado que ayude a cumplir los objetivos de la organización.

Para una selección exitosa, los criterios que por analizar son: precio, condiciones de pago, calidad, plazos de entrega, descuentos, siendo, generalmente, el precio y calidad la referencia más importante. (P.5).

A.4 Negociación de las condiciones de compra

Escrivá et al. (2014), sostiene que una vez escogido el proveedor que cumple con las expectativas, el área de compras a negocia con la adquisición del material o producto terminado requerido, especificando condiciones tal como; plazo de entrega, aseguramiento y estado de envió. El objetivo de esta etapa es que ambas entidades ganen, definir como se hará la emisión de la orden de compra, condiciones de entrega y condiciones de pago. (p.5).

A.5 Seguimiento del pedido

Escrivá et al. (2014) expone que terminada la negociación se realiza la orden de compra al proveedor, es necesario asegurar la entrega del material o producto terminado en un lugar pre-establecido. (p. 5).

A.6 Recepción de la mercancía

Esta última etapa, Según Escrivá et al. (2014), comienza cuando el pedido llega a la zona de recepción de la organización que compra. Entonces se procede a realizar la inspección y verificación de según a lo solicitado en la orden de compra. Tener en cuenta que en el contrato deben estar las cláusulas de cumplimiento, con respecto al estado del producto y conformidad de las cantidades, y el incumplimiento de lo mencionado tenga una penalidad. (p. 5).

En la presente tesis cabe resaltar que somos filial y por ende solo tenemos un proveedor. Y optamos por saltar la etapa de selección de productos terminados.

B. Proceso de Compras Internacionales

Según John Daniels, en su libro *Negocios Internacionales Ambientes y Operaciones*. “Entre el punto en que negocian una venta internacional y el punto en que los productos se envían y reciben, tanto el exportador como el importador deben ocuparse de una compleja variedad de tareas financieras y de distribución. Cada una de estas tareas es un eslabón en la cadena de transacciones forjada por la respectiva estrategia de cada empresa para participar en negocios internacionales.” (p. 498).

A continuación, en la figura 11, se puede apreciar el proceso de compras internacionales.



Figura 11 Proceso de Compras Internacionales.

Fuente: John Daniels et al, Negcios Internaciones Ambientes y Operaciones 12va Edición, 2010.

C. Planificación de Compras

“Es en ellas donde se administran: recursos, personas e información de manera simultánea para cumplir con una promesa hecha a los clientes para ser competitivos y estables en el mercado. Este es un proceso para establecer objetivos y seleccionar los medios más apropiados para el logro de los mismos antes de emprender acción alguna. La planeación se anticipa a la toma de decisiones. Es un proceso de decidir antes de que se requiera la acción.” (Ackoff, 2000, citado en Paternina 2011 pp 44-45).

“[...] Planificar la gestión de requerimientos materiales (de inventario, en proceso y producción terminada) en función de las capacidades del proceso tecnológico, las fechas de entrega pactadas [...], para contribuir a la eficiencia y eficacia de la entidad, y que permita perfeccionar la toma de decisiones y contribuir al logro de resultados superiores en la gestión y en la satisfacción de los clientes.” (Miño Gloria, 2015, p. 210-211).

Con la información que se ha obtenido en las etapas de levantamiento de requerimientos, compras realizadas, compras en tránsito e inventario. Se podrá construir el plan de compras, En un documento que pronostica las compras de nuestro organismo y se irá actualizando según los cambios de plan en las reuniones.

D. Objetivos de compras

Según Mora (2010) menciona los objetivos más importantes.

- Satisfacer los clientes internos y externos, entregándoles oportunamente los productos y servicios solicitados, a precios competentes y con los niveles de calidad requeridos.
- Mantener la continuidad en el abastecimiento de bienes y servicios.
- Conservar óptimos niveles de inventarios, que permitan obtener un equilibrio entre el nivel de servicio ofrecido a los clientes, el índice de agotados y optimizar el dinero invertido en existencias. (p. 70).

E. Indicadores de Gestión de Compras

E.1 Rotación del producto

Indicador que tiene como finalidad analizar si un producto tiene alto flujo o estancamiento en sus ventas en un periodo determinado.

$$RI = \frac{\text{Ventas acumuladas}}{\text{Inventario}}$$

E.2 Inventario Futuro

Se calcula para saber cuánto de inventario se tendrá en un periodo futuro en base a las proyecciones de venta, orden de compra y compra en tránsito.

$$IF = \text{Inventario inicial} + \text{Orden de compra} + \text{Compra en transito} - \text{Ventas}$$

E.3 Cobertura del producto

Es un indicador logístico que determina el tiempo en que un producto se mantiene en el inventario, con la finalidad de saber cuánto tiempo queda para que este producto tenga una ruptura de stock.

$$CI = \text{Inventario} - \text{Ventas}$$

F. Logística

Según Mora (2010), la logística es una actividad interdisciplinaria que vincula las diferentes áreas de la compañía, desde la planificación de compras hasta el servicio postventa. El aprovisionamiento y planificación de productos, gestión de inventarios, almacenamiento, manipuleo, empaques, embalajes, transporte, distribución física y los flujos de información. (p.6).

Según Mora (2010), el término logística proviene del campo militar; referido con la adquisición y suministro de los equipos y materiales que se requieren para cumplir una misión. En la actualidad, cada vez es más frecuente la utilización del término por parte de organizaciones que cuentan con un número elevado de puntos de suministro y de clientes geográficamente dispersos. Un ejemplo representativo de esta situación lo constituyen las multinacionales, que llevan a cabo el aprovisionamiento de materiales, la fabricación y la distribución de sus productos en distintos países. (p.2).

Logística tiene como procesos; el almacenaje, compras y transporte. Y “Se encarga de planificar, ejecutar y controlar el flujo y el almacenamiento de bienes y servicios desde el punto de origen hasta el consumidor final para satisfacer las necesidades de los clientes”. (Ballou R. 2004 citado en Malca Homero, 2016. P 21).

En esta tesis nos vamos a enfocar es en el proceso de compras y la planificación. Las compras internaciones como la forma de abastecimiento de la compañía y la planificación por parte del S&OP.

G. Gestión Inventarios

“La gestión de inventarios es el método el cual ayuda a determinar cuándo y cómo comprar; y cuándo tener la disponibilidad de productos por un tiempo determinado, cubriendo el desajuste entre oferta y demanda reduciendo los costos de la cadena de suministros.” (Rawat K. 2015 citado en Castro Roberto, 2018. P 17).

Según Müller (2003) el objetivo de la gestión de inventarios es implementar una estrategia que nos permita disponer de productos dónde y cuándo más se requiera.

La gestión de inventarios contiene; métodos, controles y técnicas. Que permiten a las empresas tener productos un nivel de servicio y así cumplir con los clientes. Cabe resaltar que una buena planificación permitirá una reducción de costos, al no comprar de demasiado y evitando el abastecimiento por medios de transporte más rápidos pero más costosos.

Mantener un control eficiente de inventarios es muy complejo, debido a las múltiples variables y requerimientos en las diferentes áreas de una empresa. Para dicho trabajo de investigación su trabajará con las dos definiciones, alineándolas a los procedimientos de la empresa.

Según Mora (2011), la gestión de inventarios tiene el esquema expuesto en la figura 12.

GESTIÓN DE INVENTARIOS		
CONTROL DE INVENTARIO	ALMACENAMIENTO	ADMINISTRACIÓN DE INVENTAIO
MINIMO COSTO DE MANTENER INVENTARIO	MAXIMO NIVEL DE SERVICIO	

Figura 12: Esquema Gestión de Inventarios.

Fuente: Mora, L (2010). Gestión Logística en Centros de Distribución, Bodegas y Almacenes. Colombia: Ecoe Ediciones.

H.1 Inventarios

Ballou (2004) los inventarios son acumulaciones de materias primas o productos terminados que aparecen y usan en diferentes canales de producción y de logística de una empresa. (P. 326)

Mora (2011) El inventario es la relación del resultado de contar, pesar o medir las existencias de cualquier activo tangible, o las existencias destinados a la venta.

Chopra (2008) “El inventario abarca toda la materia prima, el trabajo en proceso y los bienes terminados dentro de la cadena de suministro. Cambiar las políticas de inventario puede alterar drásticamente su eficiencia y capacidad de respuesta.” (P. 45)

H.2 Técnicas de gestión de inventarios

Según Ballou (2004), para la gestión y control de inventarios.

- FIFO (First In, First Out = primero en entrar, primero en salir) Aplicándolo a las mercancías significa que las existencias que primero entran al inventario son las primeras en salir del mismo, esto quiere decir que las primeras que se compran, son las primeras que se venden.
- LIFO (Last In, First Out = último en entrar, primero en salir) Este método tiene como base que la última existencia en entrar es la primera en salir. Esto es que los últimos adquiridos son los primeros que se venden.
- FEFO (First Expired, First Out = primero en entrar, primero en salir): El de fecha más próxima de caducidad es el primero en salir. (P. 414)

I. Gestión de Almacenamiento

Según Ballou (2004), la gestión de almacenes se encarga de las principales operaciones logísticas: recepción, almacenamiento, distribución, la seguridad, estado y la atención de las materias primas, semielaborados, terminados. (P. 29).

Para Ferrín (2005), la gestión de almacenamiento se define como un proceso que realiza el control, la ubicación y la custodia todo producto que es recepcionado en el almacén.

J.1 Funciones del almacén

Según Ballou (2004), el manejo de productos se distingue las siguientes tareas:

- **Carga y descarga:** Para que un almacén funcione, es necesario que tenga un control de ingreso y despacho. En el proceso de carga está incluido el proceso de ubicación de la mercadería dentro del almacén. El proceso de carga puede llegar a ser un poco más complicado que el de la descarga, pues, en algunos almacenes, se realiza una inspección previa a los materiales que se están retirando.
- **Programación efectiva:** Un almacén debe preparar los recursos necesarios, tal como calcular el tiempo que necesitará para realizarlas y prevenir cualquier eventualidad. Las actividades que se deben programar, con la debida anticipación, son las de compras, despachos e inventarios.
- **Traslación dentro del almacén:** Esta función se ubica entre la carga y la descarga, se refiere a lo que es el traslado físico de la mercadería dentro de las instalaciones del almacén, es decir de una ubicación a otra. (P. 151).

K. Análisis ABC - Pareto

El análisis ABC clasifica los productos según su importancia en ventas, “[...] sirve para clasificar a los productos en tres diferentes clases; A, B y C. El principio de Pareto es, hay pocos críticos y muchos irrelevantes.” (Heizer y Render, 2001, p.58).

Lo cual es una excelente ayuda en la toma de decisiones, para elegir cuál de todos los productos que se tienen se debería tener mayor cobertura que los demás. Es una herramienta para evitar futuras rupturas de stocks.

K.1 Pasos del Pareto

El desarrollo los pasos por Heizer y Render en su libro dirección de la producción y operaciones, (2001).

1. Identificar el problema.
2. Identificar factores de incidencia del problema.
3. Definir el periodo de recolección de datos.
4. Recolección de datos
1. Ordenar los datos

2. Calcular los porcentajes
3. Calcular los porcentajes acumulados
4. Sumar los porcentajes hasta llegar al 80%, clasificarlos como A.
5. Sumar los porcentajes hasta llegar al 15%, clasificarlos como B.
6. Sumar los porcentajes hasta llegar al 5%, clasificarlos como C. (p.58).

I. Diagrama de Gantt

“Diagrama de Gantt es útil también para el control del Proyecto permitiendo comparar nuestro plan con los datos reales, y eso nos permitirá determinar la magnitud de las variaciones en el Cronograma que tengamos en nuestro Proyecto. Los diagramas de Gantt se usan mucho para la planificación y el control de los Cronogramas en Proyecto. Su popularidad reside en su simplicidad.” (Davidson Frame, 1995, pp 339)

El diagrama de Gantt permitirá una mejor planificación en compras, con la información gráfica de la misma técnica. Así el área de compras lograra mapear las fechas de mayor requerimiento, según los indicadores anteriores mencionados, además de la correcta programación de los nuevos productos que saldrán por lanzamiento.

J. Flete

Hace referencia al costo del alquiler de un medio de transporte, precio del alquiler, la carga que se transporta o al vehículo utilizado para transportar el bien.

Daniels J. *et al* en el libro *Negocios Internacionales ambientes y operaciones* (2010) comenta, “A veces, los despachadores de fletes, en especial los pequeños, se especializan en la vía de transporte (flete terrestre, marítimo y aéreo) y en el área geográfica atendida. Sin embargo, cada vez más, los despachadores manejan varios medios de transporte, por ejemplo, flete por camión, ferrocarril y avión.” (P.516)

J.1 Flete Marítimo

Daniels J. (2010) “El flete marítimo es la forma más barata de desplazar la mercancía, y aunque también es la más lenta, predomina debido al uso de contenedores. Este modo específico de transporte se basa en la plataforma de contenedores estándar ISO (conocidos como contenedores de embarque o “isocontenedores”) que pueden cargarse y sellarse para que lleguen intactos en barcos de carga.” (P.516)

J.2 Flete Aéreo

Daniels J. (2010) “La reducción de los ciclos de vida de los productos han generado un auge del tráfico de fletes aéreos. Como resultado de estas tendencias, el flete aéreo es un método mucho más eficaz que el flete marítimo [...] siempre que no sean demasiado voluminosos.” (P.516)

2.3 Definición de términos básicos

Planeación de la demanda: “Planeación de la demanda vinculan no sólo los pedidos de los clientes sino que también suelen vincular directamente la información de ventas a los clientes, incorporando así el dato más actual al pronóstico de la demanda”. (Chopra, 2008, p. 211).

Nivel de stock: “La producción puede llegar a interrumpirse y hacer que los clientes estén insatisfechos cuando se agota el stock de un artículo. Por eso, las empresas deben conseguir un equilibrio entre la inversión en inventario y el servicio al cliente.” (Heizer y Render, 2008, p.57).

Cobertura: La cobertura es un término de carácter comercial, quiere decir que nos indica el número de días de venta prevista que podemos atender con un determinado stock.

Importación: “Las importaciones significan que los mercados locales de las empresas son sometidos al ataque de competidores foráneos.” (Charles Hill, 2011, p.13).

Picking: Es el proceso en el que se recoge material abriendo una unidad de empaquetado.

Costos: Valor económico que representa la producción de un producto o la prestación de un servicio.

Demanda: Cantidad de bienes o servicios que cierta población desea conseguir, ya sea para satisfacer necesidades o anhelos.

Compra Óptima: Son aquellas compras en las que se cumple con un nivel de stock que satisface la demanda y a su vez no generan un sobre nivel de stock causando costos excesivos en los inventarios mensuales.

CAPÍTULO III: HIPÓTESIS

3.1 Hipótesis principal

Al optimizar el proceso de compras internacionales se logrará una mejor provisión de artículos en una empresa comercializadora productos dermo-cosméticos.

3.2 Hipótesis secundarias

- a) Al proyectar la demanda usando el método Winter se optimizará el proceso de compras internacionales en la empresa Naos Peru SAC.
- b) Al clasificar los productos críticos con el método ABC se optimizará el proceso de compras internacionales en la empresa Naos Peru SAC.
- c) Al reducir los costos en el flete optimizará el proceso de compras internacionales en la empresa Naos Peru SAC.

3.3 Variables

3.3.1 Definición conceptual de variables:

- Compras Internacionales: Son las compras que se traen desde otro país y se transporte vía; marítimo, terrestre y aéreo.
- Costo de Flete: Depende del transporte de la importación se incrementa el costo.
- Ventas Mensuales: Salida de unidades con orden de compra, monto total de producto vendido.
- %Error de la desviación: Desviación generada entre el pronóstico de la demanda versus las ventas reales.
- Vencimiento de producto: Producto que no puedo tener salida y alcanzó la fecha de caducidad.
- Tiempo de Respuesta: Tiempo entre generado el requerimiento y la disponibilidad del producto.
- Disponibilidad de producto: Disponibilidad del producto para su comercialización.
- Planificación: Es un proceso de toma de decisiones para alcanzar un futuro deseado, va de lo más simple a lo complejo. Teniendo en cuenta los factores internos y externos.

3.3.2 Operacionalización de las variables

En la tabla 2 se puede apreciar la matriz de consistencia generada para la presente investigación.

Tabla 2: Matriz de operacionalización de variables.

Objetivo	Variables	Dimensiones	Indicadores	Ratios
a. General	a. General	a. General	a. General	a. General
Implementar la herramienta S&OP para optimizar el proceso de compras internaciones que permita mejorar la provisión de artículos en una empresa comercializadora de productos dermo-cosméticos.	Variable Independiente: Sales & Operation Planning.	D1: 5 Etapas del desarrollo del S&OP.	- Nivel de atención de las Ordenes de ventas y Back order.	Atención de venta: $\frac{\text{Cantidad de ítems atendidos}}{\text{Total de ítems solicitados}} \times 100$ Nivel de back Order: $\frac{\text{Cantidad de ítems no atendidos}}{\text{Total de ítems solicitados}} \times 100$
	Variable Dependiente: Compras Internacionales.	D2: Cálculo de las compras futuras.	- Costo de Flete.	Costo de flete aéreo ; Costo de flete marítimo.
b. Específicos	b. Específicos	b. Específicos	b. Específicos	b. Específicos
Calcular una nueva proyección de demanda usando el método Winter para optimizar el proceso de compras internacionales en la empresa NAOS PERU SAC.	Variable Independiente: Método Holt - Winters.	D1: Reducción del margen de error de la proyección de la	- Porcentaje de Error de la variación de la demanda.	Variación de la demanda: $\frac{\text{Venta Real}}{\text{Venta Pronosticada}} \times 100$
	Variable Dependiente: Proyección de la Demanda.	D2: Ventas Futuras de los productos.	- Recolección de datos históricos de ventas reales y proyecciones.	
Determinar y clasificar los productos críticos con el método ABC para optimizar el proceso de compras internacionales en la empresa NAEOS PERU SAC.	Variable Independiente: Diagrama de Pareto	D1: Cálculo del 80%,15% y 5% D2: Ventas anuales de los	- Acumulación de porcentaje de ventas anual.	
	Variable Dependiente: Clasificación ABC de los productos.	D2: Clasificación de productos según el diagrama de Pareto.	- Reducción de ruptura de stock en preproductos críticos.	Reducción de ruptura de stock: $\frac{\text{Total de ítems tipo A con ruptura después}}{\text{Total de ítem tipo A con ruptura antes}}$
Reducir los costos de flete en el proceso de compras internacionales en la empresa NAOS PERU SAC.	Variable Independiente: Tipo de Importación.	D1: 5 Importación vía marítima y vía aérea.	- Planeamiento de Compras y Procesos de importación.	
	Variable Dependiente: Costo de flete.	D2: Costo de importación.	- Costo de producto y margen de ganancia.	Variación de utilidad: $\frac{\text{Utilidad con importación aérea}}{\text{Utilidad con importación marítima}} \times 100$

Fuente: Elaboración Propia.

CAPÍTULO IV: DISEÑO METODOLÓGICO

4.1 Tipo y Nivel

Tipo: Investigación Aplicada

Porque se buscó aplicar herramientas y técnicas del S&OP con el fin de optimizar el proceso de compras internacionales para mejorar la provisión de artículos.

Nivel: Investigación descriptiva - explicativa

Es descriptivo, debido a que la información obtenida detalló las características y propiedades de la aplicación del S&OP en las compras internacionales de la compañía.

Es explicativa, porque se determinó la relación de causa de la aplicación del S&OP en las compras internacionales de la compañía, además de mencionar el efecto que se dio en la problemática mencionada.

4.2 Diseño de Investigación

La investigación es de tipo experimental, pues se realizó la manipulación de la variable independiente para medir el impacto que esta tiene en la variable dependiente. A su vez se empleó el diseño de una investigación por objetivos como se muestra en la Figura 13.

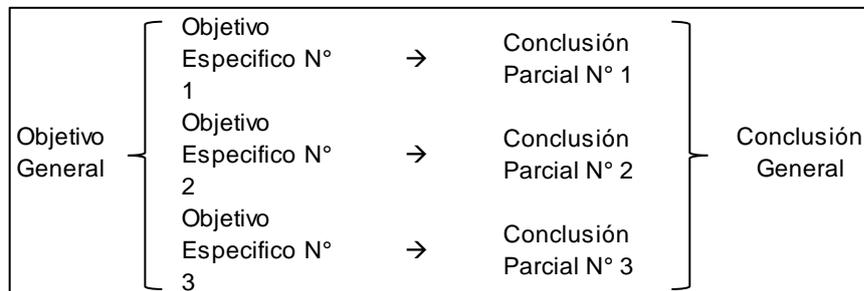


Figura 13: Diseño de la Investigación.

Fuente: Elaboración Propia.

Es decir, se inició del Objetivo General, del cual se obtiene los objetivos específicos que permitió generar las conclusiones parciales y así llegar a la conclusión final comprobando nuestras hipótesis.

Enfoque:

Tiene un enfoque cuantitativo porque se realizó observación directa para cumplir con el objetivo principal.

4.3 Población y muestra

Se consideró como población todas las órdenes de compra (32), órdenes de venta (80563), reportes de back order (24) y portafolio de productos para promoción de la empresa (24) en estudio desde enero del año 2017 hasta diciembre del año 2018, de la empresa NAOS PERU SAC.

Se utilizó como muestra el total de la población, debido a que toda la data recolectada es imprescindible para la investigación.

4.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

4.4.1 Tipos de técnicas e instrumentos

Las técnicas utilizadas para la presente investigación fueron:

- Observación directa del proceso de las emisiones de órdenes de compra, órdenes de venta y back order de enero del 2017 a diciembre del 2018.
- Observación y análisis de la proyección de demanda y sus actualizaciones por producto.
- Observación directa del proceso de compras internacionales.
- Análisis de contenido virtual, documentado en el sistema informático GESCOM, tales como órdenes de compra, órdenes de venta, *back order* de productos y portafolio de productos para promoción de los años 2017, 2018.
- Análisis comparativo entre costos de flete por diferentes vías.
- Análisis comparativo de resultados antes y después de aplicada la herramienta System and Operation Planning.

Los instrumentos que se emplearon para recabar la información más relevante del tema en estudio fueron:

- Lista de cotejo: Es un instrumento utilizado para evaluar diferentes aspectos

Como el contenido, capacidades, etc. Al lado del cual se puede una calificación.

Se aplicó para observar la data recopilada del sistema informático GESCOM. (Ver anexo 2).

- Cuestionario: Se trata de un plan formal para recabar información de la unidad de análisis objeto de estudio y centro de problema de investigación. (Bernal, 2010, pag. 250). Se aplicó a la gerencia de cada área.

4.4.2 Criterio de validez y confiabilidad de los instrumentos

Con el fin de validar la recolección de datos del sistema informático GESCOM, se contó con el criterio de tres expertos en el tema de estudio, que validaron y clasificaron como datos confiables y conformes para el presente estudio.

- Dra. Ing. Maritte Fierro Bravo. Docente investigadora.
- Sr. César Zapata Phang. Gerente de administración y finanzas.
- Sr. Carlos Izaguirre. Gerente comercial y marketing.

4.4.3 Procedimientos para la recolección de datos

Los pasos a seguir para reunir los datos necesarios se basaron en cumplir con los objetivos de la tabla 3.

Tabla 3 Procedimiento de la recolección de Datos.

Objetivo General	Objetivo Especifico N° 1	<ul style="list-style-type: none"> • Describir y analizar las actividades de la entidad y sus condiciones. • Relevó el cálculo de la proyección de la demanda en las distintas áreas de la empresa. <ul style="list-style-type: none"> • Aplicar el S&OP. Teniendo como método del cálculo de la proyección de la demanda el Método Winter. • Relevar las ventas reales y se las comparó con el cálculo proyectado con el método Winter en el lapso de 6 meses, actualizándose mensualmente. 	Observación directa Análisis de contenido
	Objetivo Especifico N° 2	<ul style="list-style-type: none"> • Analizar y establecer la idoneidad de los procedimientos y documentación actual del proceso de gestión de inventarios. • Relevar el nivel de stock y salidas de productos. • Aplicó el S&OP, clasificando cada producto según su demanda y su nivel de criticidad a función de su ruptura, utilizando el diagrama de Pareto. (Niveles A, B y C). • Medir el nivel de cobertura y ruptura por cada producto, y se hizo la comparación en un rango de 6 meses 	Observación directa Análisis de contenido
	Objetivo Especifico N° 3	<ul style="list-style-type: none"> • Analizó y establecer la cobertura de cada producto. • Relevar el histórico de compras internacionales, analizando el volumen de compra, tiempo de entrega, tipo y costo de flete. • Aplicó el S&OP estableciendo un nivel de cobertura por cada producto, determinando ruta crítica de producto, estandarizando en flete marítimo y determinando cuándo comprar. • Comparar los métodos de cobertura en un lapso de 6 meses. 	Observación directa Análisis de contenido

Fuente: Elaboración Propia.

4.4.4 Técnicas para el procesamiento y análisis de la información

En la presente investigación se aplicó diferentes tipos de análisis que dependieron de las hipótesis, como la estadística descriptiva, donde se utilizaron matrices de tabulación y gráficas, cuya interpretación permitió comprobar la hipótesis de estudio al utilizar los programas Minitab 19, Gantt Pro y MS Excel versión 2016.

El uso de los programas Minitab 19, Gantt Pro y MS Excel versión 2016, ayudaron a desarrollar las gráficas y con ello comprobar la hipótesis de estudio.

CAPÍTULO V: PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

5.1 Diagnostico y Situación actual

La realización del diagnóstico y situación actual de la empresa incluyo analizar la actividad de la empresa para lo cual se relevó la misión, la visión, la organización, el mapa de procesos y el flujograma general. Posteriormente, se elaboró una recopilación de datos, en qué estado se encontraba la organización antes de la aplicación del S&OP. Finalmente, implemento el S&OP en el accionar la empresa.

5.1.1 Diagnostico

Fortaleza

- Marca reconocida a nivel mundial, con feedback de diferentes países.
- Equipo con alta capacidad.
- Área de finanzas con el *know-How* de eventos pasados.
- Compromiso de los colaboradores.

Debilidades

- Bajo nivel de comunicación entre áreas.
- Nuevos actores en la empresa.

Amenazas

- Monopolio de las cadenas de farmacias.
- Cambio de operador logístico

Oportunidades

- Mercado dermocosmetico en crecimiento.
- Reducción de tiempo de nacionalización con el Sistema Anticipado de Despacho Aduanero (SADA).

5.1.2 Antecedentes de la empresa

NAOS PERU SAC es una empresa peruana fundada el 2014 que es filial de NAOS empresa internacional ubicada en Francia, está especializada en la comercialización de productos dermo-cosméticos para el uso y cuidado de la piel.

Son pioneros en producir photoprotectores (con proteínas anti cancerígenas para la piel con factor de protección SPF100+) y del agua micelar (agua con micro filamentos que limpian y purifican la piel).

Su razón Comercial es BIODERMA.



Figura 14: Logo BIODERMA

Fuente NAOS PERU SAC

Su razón Social es NAOS PERU SAC.



Figura 15: Logo NAOS

Fuente: NAOS PERU SAC

Misión:

“Fomentar la salud y cuidado de la piel a través de la promoción y comercialización de productos de calidad, siendo una empresa sustentable en la que nos motive trabajar”.

Vision:

“Ser la empresa más valorada en el segmento dermo-cosmético del Perú”.

Valores:

- La inteligencia del corazón: generosidad, solidaridad, comprensión, respeto y reconocimiento del otro. Búsqueda permanente de la satisfacción de las expectativas del otro e inmensa voluntad de actuar con el corazón.

- La curiosidad de espíritu: aportar una perspectiva diferente, ser precursores, educadores, siempre con una voluntad de construir mejor y de anticiparnos al futuro.
- Voluntad de progreso: espíritu de iniciativa y voluntad de excelencia, implicación, rigor, búsqueda de satisfacción y autonomía, tanto a nivel personal como para nuestros compañeros y socios.
- El coraje de ser auténticos: ser – más que parecer – fiel a nosotros mismos y a los valores compartidos, estar orgullosos de nuestra identidad, ser sinceros en nuestra expresión y respetuosos con el sentido de las palabras.
- El sentido de compromiso: el sentido de la palabra expresada, el interés por el esfuerzo y la competencia (respetando al otro y sus diferencias).

La empresa en estudio tiene su sede principal en Lord Cochrane 334 - Urbanización Chacarilla Santa Cruz – Miraflores, donde laboran todas sus áreas (compras internacionales, administrativa - contable, logística, marketing, inteligencia comercial y recursos humanos) y un almacén en Punta Hermosa – Lurín.

5.1.3 Organización de la empresa

En la figura 16, mostrada a continuación, se detalla el organigrama de la entidad.

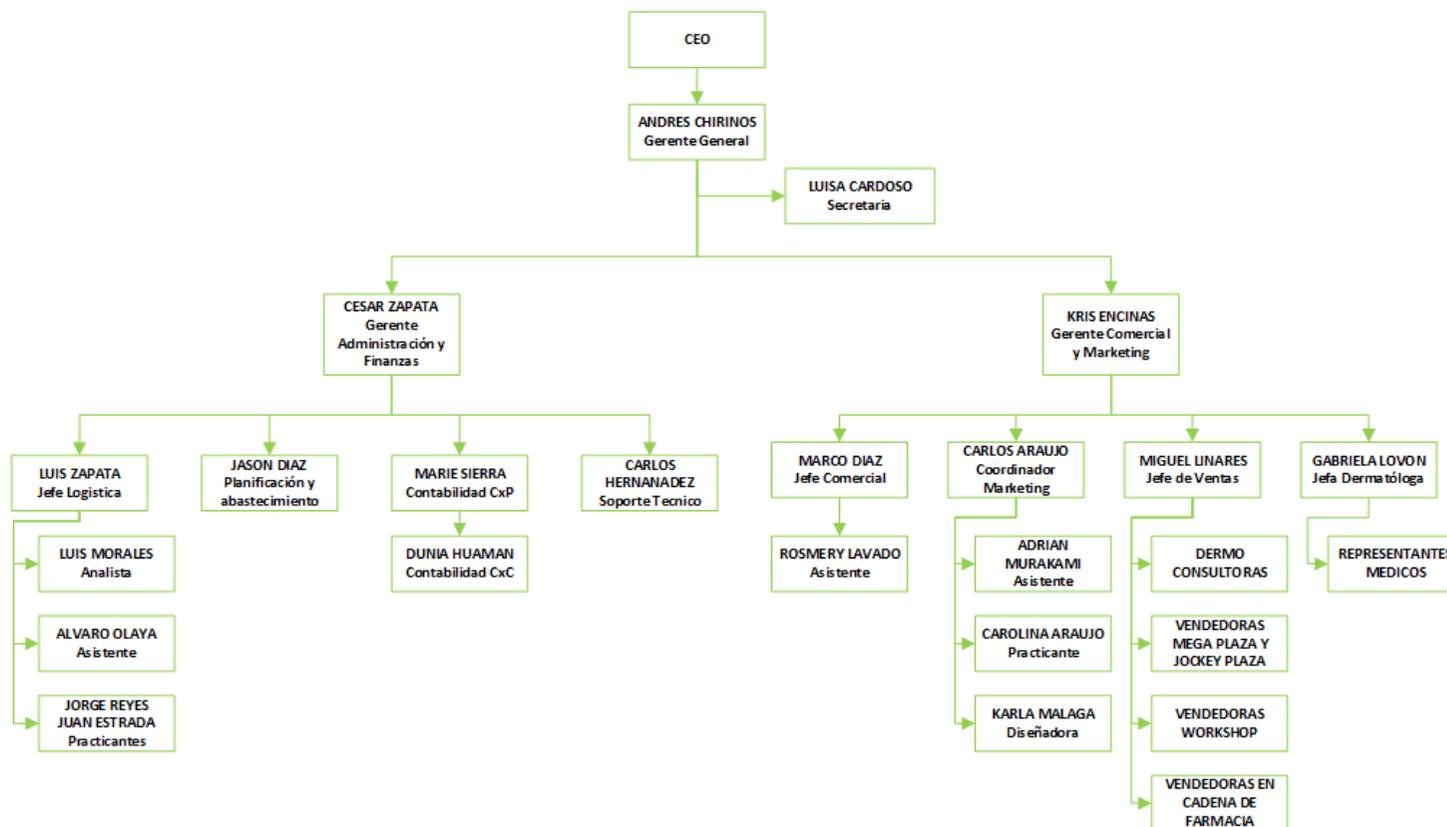


Figura 16: Organigrama.

Fuente: Elaboración Propia.

5.1.4 Mapa de proceso

La comercialización de productos dermo-cosméticos para el uso y cuidado de la piel involucra sub-procesos estratégicos, operacionales y de apoyo que se muestran en la figura 17, donde se expone el mapa de procesos de la empresa NAOS PERU.

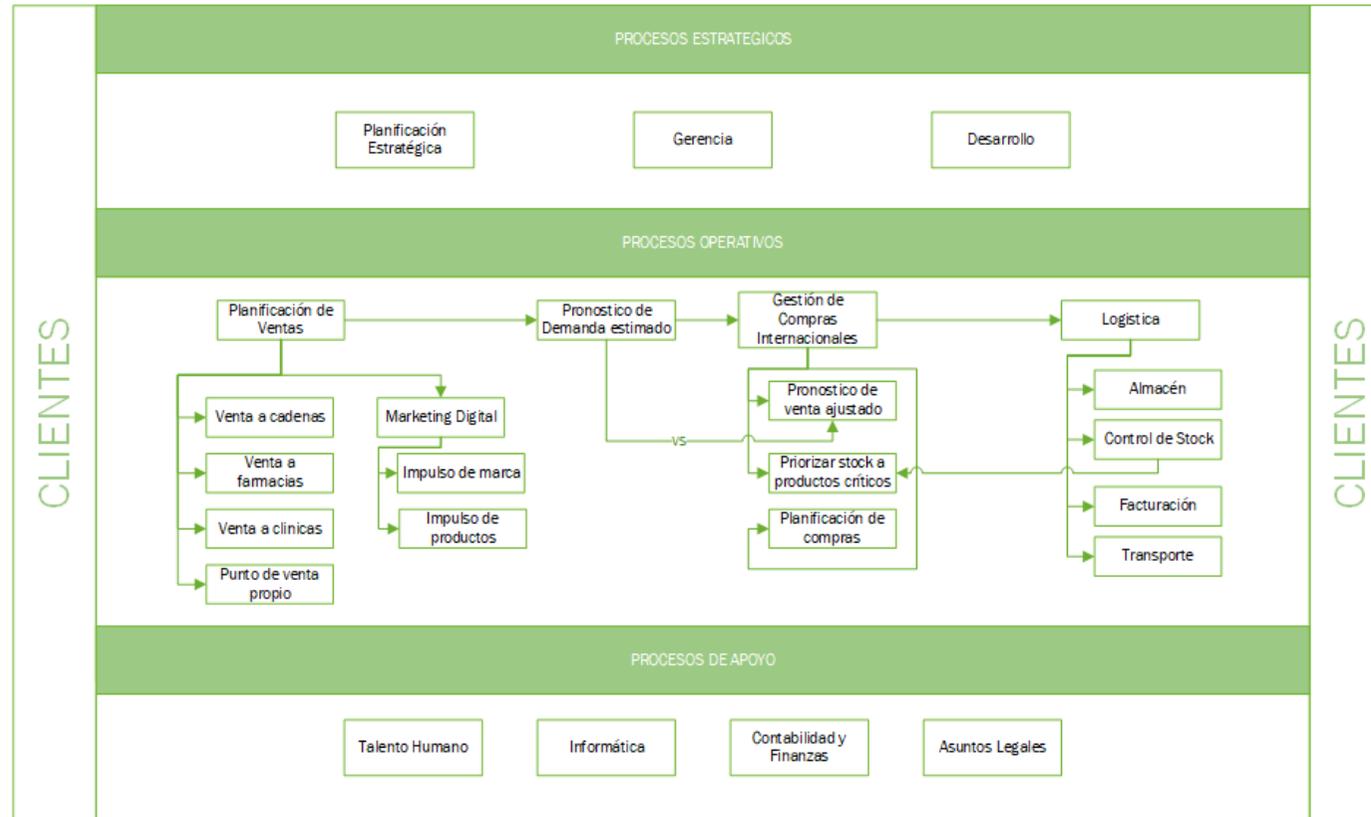


Figura 17: Mapa de Procesos

Fuente: Elaboración Propia.

Dónde:

Los procesos estratégicos son los que impactan de manera directa en el logro de la misión, visión y políticas definidas por la Gerencia General.

En la entidad se identificó:

Los procesos operacionales son los que influyen de manera directa en los ingresos y egresos de la empresa, se detallan los siguientes:

- Comercial; buscar y fidelizar clientes, obtener órdenes de compra de los clientes, traducir las órdenes de compra, aceptar la orden de compra y enviar a observación a la parte contable para tener la orden facturación. Realizar la proyección de la demanda.
- Marketing; promocionar y dar publicidad a los productos, presentar permiso de producto nuevo a Francia, una vez aceptado informa a compras internacionales para que solicite la compra y las unidades requeridas. Plan de promociones que se aplica en la proyección de la demanda.
- Compras Internacionales; aquel que responsable del abastecimiento de todos los productos a comercializar, recibir la proyección de la demanda, los inventarios actuales, realizar los indicadores de rotación, realizar la proyección de inventarios a futuro, realizar el cálculo requerimientos, realizar la orden de compra a Francia, gestión de nacionalización de los productos en tránsito ya sea en barco y/o avión.
- Logística; encargados de la gestión de inventarios, control de stock, facturación y elaboración de back order.

Los procesos de apoyo son aquellos que sirven de soporte a los procesos operacionales y son:

- Contabilidad de finanzas; apoyan con el control estados financieros, pagos e ingresos a la cuenta Naos Perú.
- Talento Humano; apoya con la identificación de la capacidad de los colaboradores para así logren sus propósitos dentro de la organización y la organización se beneficie de su esfuerzo.
- Informática; apoya con el soporte técnico.

5.1.5 Flujograma

En la figura 18, se grafica el flujograma de la empresa NAOS PERU SAC

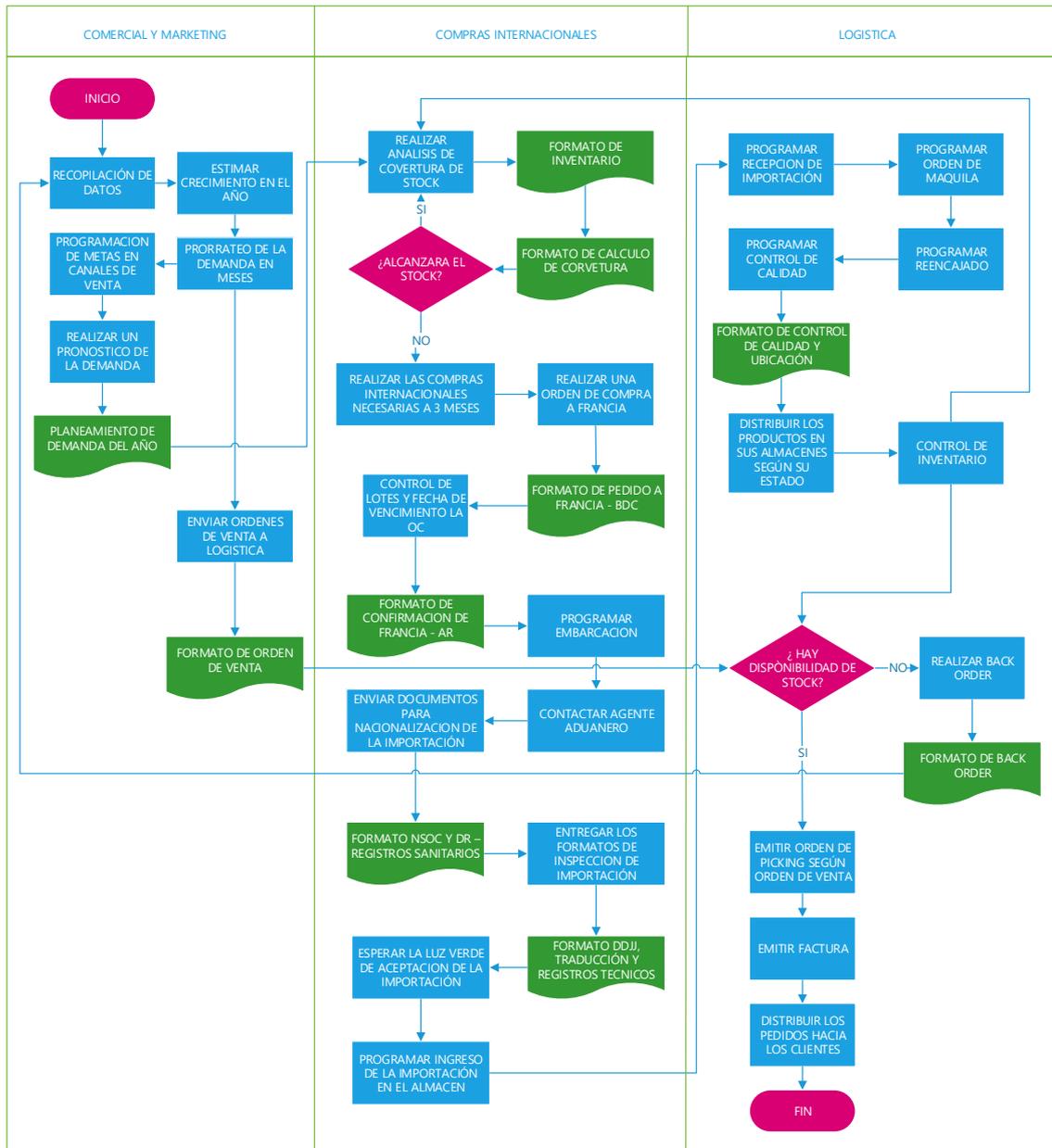


Figura 18: Flujograma de Operaciones.

Fuente: elaboración Propia.

5.1.6 Análisis de escenario de la ruptura de stock.

A. Escenario 1: Stock bajo genera pérdida de venta e insatisfacción del cliente.

Para lo cual se seleccionó el producto insignia: SENSIBIO H2O 500ml PP INV con código 2879W y se observó el comportamiento de sus ventas versus su importación y sus inventarios de enero a diciembre del 2018. En el cual se puede apreciar que abril y junio presentan desabastecimiento. Ver figuras 19 y 20.

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Ventas	518	483	768	463	740	849	1,084	766	662	1,531	1,216	971
Importación		468	576		1,596		1,404	852	2,004	1,476	1,092	1,164
Inventario	693	678	486	23	879	29	349	435	1,776	1,721	1,597	1,790

Figura 19: Ventas, importaciones e inventarios de SENSIBIO H2OO 500ml PP INV.

Fuente: Elaboración Propia

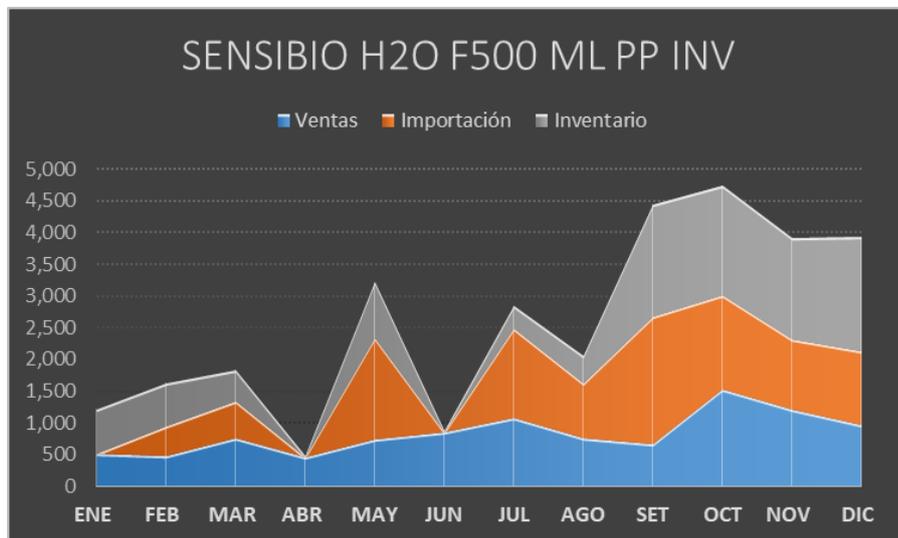


Figura 20: Comparativa de SENSIBIO H2O 500ml PP INV.

Fuente: Elaboración Propia.

RAZON SOCIAL	OC	FECHA	UNID SOLICITADA	UNID ATENDIDA	BACK ORDER	PRODUCTO
INRETAIL PHARMA	4501914270	2/06/2018	190	130	60	Sensibio H2O 500 PP inverse
INRETAIL PHARMA	4501914688	4/06/2018	265	187	78	Sensibio H2O 500 PP inverse
INRETAIL PHARMA	4501915023	5/06/2018	686	434	252	Sensibio H2O 500 PP inverse
INRETAIL PHARMA	4501915755	10/06/2018	1,024	559	465	Sensibio H2O 500 PP inverse

Figura 21: Reporte de Back Order Junio 2018 del SENSIBIO H2O 500ml PP INV

Fuente: Elaboración Propia

Según el reporte del Back order (ver figura 21) en el mes de Junio no se logró cumplir con la venta de 516 unidades al precio de S/. 95.00, lo cual se perdió el ingreso de S/. 49,020.

B. Escenario 2: Stock alto genera pérdida por almacenamiento.

Para lo cual se seleccionó el producto CICABIO SPF de código 28009 y se observa un nivel de stock elevado en todos los meses, muy superior a lo que se requiere en venta siendo los graves enero y octubre. Tal y como se muestra en las figuras 22 y 23.

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Ventas	140	249	223	295	161	178	193	258	215	554	200	188
Importación	160					320	320	160		480	320	320
Inventario	1,982	1,733	1,510	1,215	1,054	1,196	1,324	1,226	1,011	937	1,057	1,189

Figura 22: Ventas, Importaciones e inventarios del CICABIO SPF50+

Fuente: Elaboración Propia

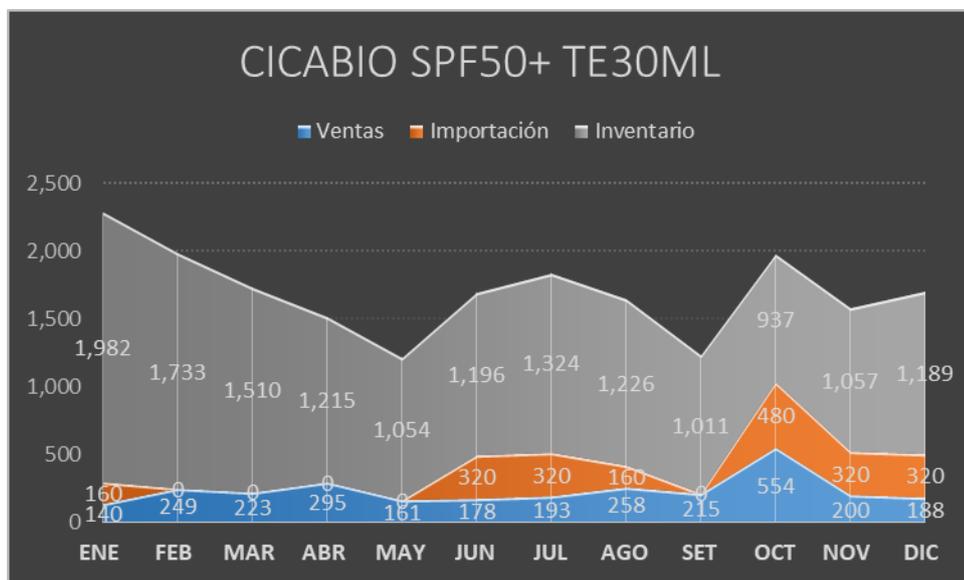


Figura 23: Comparativa de CICABIO SPF50+

Fuente: Elaboración Propia

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Ventas	14	249	223	295	161	178	193	258	215	554	200	188
Importación	160					320	320	160		480	320	320
Inventario	1,982	1,733	1,510	1,215	1,054	1,196	1,324	1,226	1,011	937	1,057	1,189
Sobre Stock	1,842	1485	1287	920	894	1,018	1,131	968	796	383	858	1,001
Valor del Sobre Stock	S/ 17,633.10	S/ 14,215.61	S/ 12,320.19	S/ 8,806.98	S/ 8,558.08	S/ 9,745.11	S/ 10,826.84	S/ 9,266.47	S/ 7,619.95	S/ 3,666.38	S/ 8,213.46	S/ 9,582.37

Figura 24: Escenario 2, valor del sobre stock.

Fuente: Elaboración Propia

Considerando el costo promedio del producto en mención es S/. 9.5728, valorizando esas unidades de sobre stock por mes al año representa: S/. 120,446 lo cual afecta económicamente a nivel de costo.

5.2 Propuesta

5.2.1 Implementación

Para la implementación de la herramienta *Sales & Operations Planning* se debe cumplir con 5 etapas, cada etapa genera reuniones con tareas específicas que se deben cumplir.

A. Procedimiento por etapas y sus áreas encargadas del S&OP

A.1 Etapa 1: Recolección de Datos

La primera etapa, expuesta en la figura 25, se recopila la siguiente información: la venta histórica del año 2017 al 2018 de BIODERMA donde se aprecia 71 productos de venta mensual por el área de inteligencia de negocio, el *back order* y las órdenes de venta realizado por logística, el portafolio de productos de pronto lanzamiento realizado por marketing.

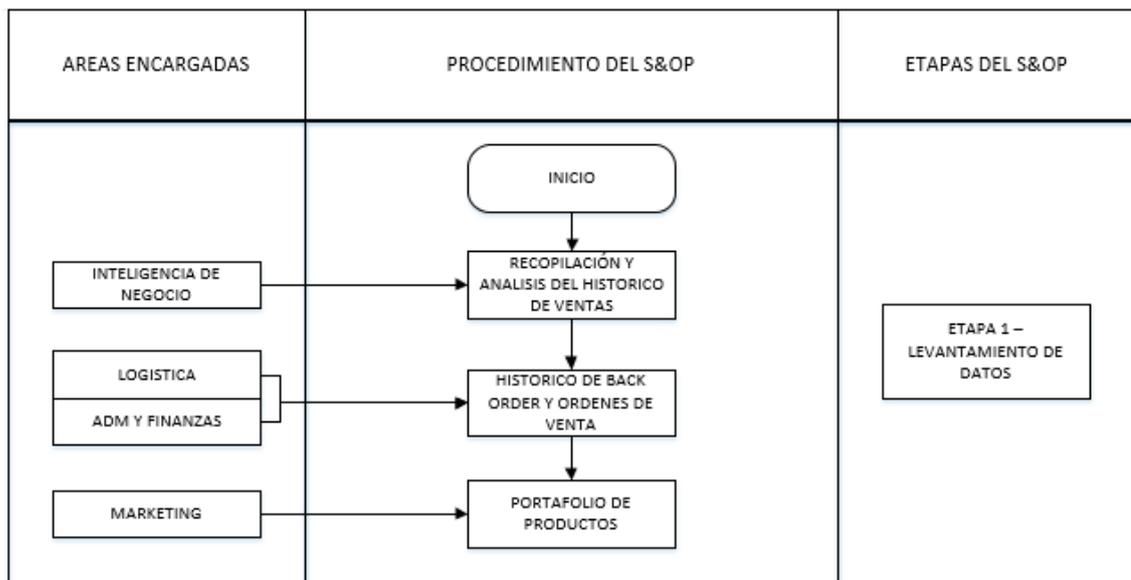


Figura 25: Procedimiento etapa 1 del S&OP

Fuente: Elaboración Propia.

A continuación se puede observar la figura 26 el histórico de ventas del año 2017 de los 71 artículos que se comercian en BIODERMA.

Year	Code	Name	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
2017	28095B	ATODERM BAUME LEVRES T15ML	169	239	47	34	157	50	97	306	324	23	0	371
2017	28051B	ATODERM CREME FP200ML	166	86	78	79	189	95	61	312	164	99	67	48
2017	28065B	ATODERM CREME FP500ML						302	12	40	58	93	71	42
2017	28126	ATODERM GEL DOUCHE FP500ML	42	56	64	46	53	47	67	47	44	34	37	59
2017	28103S	ATODERM INTENSIVE BAUME FP500ML												
2017	28104S	ATODERM INTENSIVE BAUME T200ML	347	455	332	250	408	460	629	372	561	578	599	401
2017	28133	ATODERM INTENSIVE GEL MOUSSANT FP500ML												
2017	28124	ATODERM INTENSIVE GEL MOUSSANT T200ML	245	446	450	362	308	347	406	477	330	367	547	393
2017	28092B	ATODERM INTENSIVE PAIN 150GR	35	47	23	46	22	28	296	152	305	151	31	30
2017	28114	ATODERM PREVENTIVE TE200ML	18	6	123	45	52	53	57	62	78	73	107	101
2017	28009	CICABIO CREME SPF50+ TE30ML	136	243	225	160	153	172	195	259	213	552	199	187
2017	28001	CICABIO CREME TE40ML	591	790	793	609	751	1153	940	1265	1200	934	825	905
2017	28370B	HYDRABIO GEL CREME T40ML	187	136	137	174	316	471	366	316	409	383	400	333
2017	28380	HYDRABIO H2O FC100ML	37	46	25	9	34	184	107	94	41	29	74	39
2017	28364B	HYDRABIO H2O FC250ML	158	104	108	147	181	289	184	214	214	165	175	211
2017	28365	HYDRABIO PERFECTEUR SPF30 TE40ML	128	42	37	73	127	160	131	170	128	134	127	131
2017	28363	HYDRABIO SERUM FP40ML	393	304	365	284	377	372	610	297	213	810	544	596
2017	28438I	NODE DS+ SHP TE125ML	127	132	193	98	199	261	250	308	173	197	221	228
2017	28427I	NODE SHP FLUIDE FC200ML	38	14	98	439	267	231	82	25	11	120	71	106
2017	28481C	PHOTODERM AKN MAT SPF30 TE40ML	283	342	347	192	253	229	334	459	159	375	1566	174
2017	28576	PHOTODERM AQUAFLUIDE CLAIR TE40ML	203	162	288	184	184	215	238	212	261	1003	1181	286
2017	28579	PHOTODERM AQUAFLUIDE DORE TE40ML	178	203	193	146	113	95	143	213	179	636	492	133
2017	28575	PHOTODERM AQUAFLUIDE NEUTRE TE40ML	232	480	379	186	212	135	169	244	157	765	998	298
2017	28565C	PHOTODERM AR SPF50+ TE30ML	2534	1594	695	487	770	672	1517	1075	1357	2726	5354	569
2017	28547	PHOTODERM BRUME SOL 50+ AEROSOL 150ML											2	6
2017	28487C	PHOTODERM COMPACT CLAIRE SPF50+ 10GR	1053	263	260	133	169	199	141	222	132	345	1118	306
2017	28486C	PHOTODERM COMPACT DORE SPF50+ 10GR	269	163	24	95	78	22	33	99	33	85	531	101
2017	28533C	PHOTODERM KID LAIT SPF50+ T100ML	770	345	262	67	91	76	211	158	98	770	1229	388
2017	28544	PHOTODERM KID MOUSSE 50+ AEROS 150ML	196	14	25	11	10	16	7	4	10	102	413	62
2017	28546	PHOTODERM M TEINTE DOREE TE40ML	366	383	319	444	222	387	473	514	548	1178	1369	673
2017	28541C	PHOTODERM MAX CREME SPF100 TE40ML	744	1124	2252	274	1179	1785	231	449	356	2015	3412	77
2017	28563C	PHOTODERM MAX FLUIDE SPF100 TE40ML	417	326	606	242	524	529	824	803	495	2012	4243	599
2017	28561C	PHOTODERM MAX LAIT SPF100 TE100ML	874	469	608	118	114	29	166	467	305	1272	1878	247
2017	28551C	PHOTODERM MAX TEINTE DORE SPF100 TE40ML	1311	166	118	134	125	144	955	582	528	2054	3788	146
2017	28412SP	PHOTODERM MINERAL SPF50+ SP100GR	25	46	28	42	79	19	46	51	76	20	32	74
2017	28588W	PHOTODERM NUDE TOUCH50+ CLAIRE FC40ML E									250	199	1465	636
2017	28589W	PHOTODERM NUDE TOUCH50+ DOREE FC40ML E									250	272	1459	514
2017	28587W	PHOTODERM NUDE TOUCH50+ NEUTRE FC40ML E									250	257	1187	231
2017	28558C	PHOTODERM SPF50+ SP400ML									1		268	31
2017	28535C	PHOTODERM SPOT CREME SPF50+ TE30ML	1160	205	147	185	339	287	445	436	282	586	2803	241
2017	28655B	SEBIUM GLOBAL COVER TE30ML												
2017	28654W	SEBIUM GLOBAL TE30ML V2	273	261	398	364	409	397	349	491	582	390	411	200
2017	28625I	SEBIUM GOMMANT T100ML	353	510	549	342	535	340	456	496	774	748	587	548
2017	28642W	SEBIUM H2O F500ML PP INV												
2017	28632X	SEBIUM H2O FC100ML	94	99	84	83	122	173	148	181	407	360	239	150
2017	28641X	SEBIUM H2O FC250ML	588	515	1046	587	567	143	1046	558	698	822	790	814
2017	28642X	SEBIUM H2O FC500ML												
2017	28612I	SEBIUM HYDRA TE40ML	331	297	222	248	391	291	36	939	601	479	458	380
2017	28658B	SEBIUM MAT CONTROL TE30ML												
2017	28663I	SEBIUM MOUSSANT FP200ML	939	1232	1248	737	1294	1071	1130	1290	1063	998	1067	1103
2017	28664I	SEBIUM MOUSSANT FP500ML	361	390	387	355	333	301	330	366	400	153	251	416
2017	28666I	SEBIUM MOUSSANT T100ML	1014	344	116	132	85	71	104	352	216	212	232	257
2017	28613I	SEBIUM PAIN 100GR	81	17	132	137	91	23	26	23	199	82	21	106
2017	28614I	SEBIUM PORE REFINER TE30ML	450	710	896	455	522	393	935	881	697	725	781	862
2017	28615I	SEBIUM SERUM TE40ML	56	82	38	44	117	104	79	95	106	108	117	147
2017	28688	SENSIBIO AR TE40ML	480	429	503	419	531	192	920	838	638	710	566	854
2017	28732	SENSIBIO BB CREAM AR TE40ML	361	388	396	423	733	159	679	818	801	556	407	574
2017	28711	SENSIBIO DS+ CREME TE40ML	135	66	95	104	192	162	129	337	146	135	20	261
2017	28691	SENSIBIO FORTE TE40ML	294	280	340	275	422	399	265	788	472	339	141	613
2017	28692	SENSIBIO GEL CTR DES YEUX TE15ML	356	407	402	511	697	237	703	656	612	630	606	604
2017	28712	SENSIBIO GEL MOUSSANT FP200ML	293	222	341	225	303	139	480	635	579	359	448	654
2017	28733	SENSIBIO H2O - LUNETTES X25												
2017	28704X	SENSIBIO H2O FC100ML	288	301	408	636	809	74	526	521	348	358	341	448
2017	28703X	SENSIBIO H2O FC250ML	733	1185	1401	887	1372	35	1712	1060	907	1270	1395	1163
2017	28709X	SENSIBIO H2O FC500ML	134	40	859	524	567	51	799	777	1154	656	360	761
2017	28709W	SENSIBIO H2O FP500ML PP INV	371	489	564	384	936	547	899	598	348	822	783	894
2017	28694	SENSIBIO LEGERE TE40ML	158	299	263	174	201	81	389	502	286	164	252	310
2017	28695	SENSIBIO RICHE TE40ML	31	107	12	49	104	65	101	94	120	96	117	71
2017	28900I	WHITE OBJECTIVE CREME FP30ML	57	60	61	25	86	147	92	79	122	90	111	119
2017	28910I	WHITE OBJECTIVE H2O FCE200ML	95	78	83	66	111	177	150	68	120	105	96	101
2017	28907I	WHITE OBJECTIVE SERUM FCE30ML	163	85	141	69	179	303	284	124	82	336	170	203
			21,921	18,324	20,634	14,050	19,765	15,589	23,190	24,271	22,671	33,117	49,650	22,586

Figura 26: Histórico de Ventas del año 2017 de los 71 artículos BIODERMA.

Fuente: Elaboración Propia

A continuación se puede observar la figura 27 el histórico de ventas del año 2018 de los 71 artículos que se comercian en BIODERMA.

Year	Code	Name	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
2018	28095B	ATODERM BAUME LEVRES T15ML	286	237	68	74	343	347	334	412	321	315	388	310
2018	28051B	ATODERM CREME FP200ML	38	35	28	21	21	41	36	267	120	60	41	40
2018	28065B	ATODERM CREME FP500ML	323	79	59	114	85	124	260	310	67	92	246	114
2018	28126	ATODERM GEL DOUCHE FP500ML	168	24	15	18	32	171	246	69	59	203	129	82
2018	28103S	ATODERM INTENSIVE BAUME FP500ML						40	144	170	145	115	160	109
2018	28104S	ATODERM INTENSIVE BAUME T200ML	494	533	426	478	455	540	695	738	749	688	844	552
2018	28133	ATODERM INTENSIVE GEL MOUSSANT FP500ML												
2018	28124	ATODERM INTENSIVE GEL MOUSSANT T200ML	541	521	535	463	451	381	521	767	650	548	878	324
2018	28092B	ATODERM INTENSIVE PAIN 150GR	14	6	92	11	7	91	128	118	55	200	67	66
2018	28114	ATODERM PREVENTIVE TE200ML	129	164	222	116	199	240	141	190	61	117	182	60
2018	28009	CICABIO CREME SPF50+ TE30ML	258	211	97	106	57	126	104	202	170	266	178	147
2018	28001	CICABIO CREME TE40ML	698	967	774	1128	1040	987	1428	1457	1457	1726	1454	833
2018	28370B	HYDRABIO GEL CREME T40ML	308	281	243	308	290	323	447	648	473	238	667	319
2018	28380	HYDRABIO H2O FC100ML	61	28	3	1	87	29	95	420	61	52	100	123
2018	28364B	HYDRABIO H2O FC250ML	166	153	228	207	226	199	241	456	289	473	388	74
2018	28365	HYDRABIO PERFECTEUR SPF30 TE40ML	116	48	60	110	111	178	304	251	86	179	210	164
2018	28363	HYDRABIO SERUM FP40ML	441	509	441	529	954	608	603	891	948	837	648	818
2018	28438I	NODE DS+ SHP TE125ML	272	221	162	258	188	305	366	234	278	326	324	255
2018	28427I	NODE SHP FLUIDE FC200ML	56	47	74	105	55	67	209	80	88	68	95	55
Year	Code	Name	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
2018	28481C	PHOTODERM AKN MAT SPF30 TE40ML	557	500	254	589	918	947	106	663	524	882	652	399
2018	28576	PHOTODERM AQUAFLUIDE CLAIR TE40ML	315	293	163	78	146	122	131	246	463	553	668	208
2018	28579	PHOTODERM AQUAFLUIDE DORE TE40ML	304	250	176	73	61	365	72	249	118	288	610	133
2018	28575	PHOTODERM AQUAFLUIDE NEUTRE TE40ML	411	370	258	134	134	130	84	279	351	521	2139	1276
2018	28565C	PHOTODERM AR SPF50+ TE30ML	656	1196	1029	1440	1255	1219	1402	1789	2453	3833	2373	2046
2018	28547	PHOTODERM BRUME SOL 50+ AEROSOL 150ML	120	80	62	26	5	4	8	15	7	10	1122	52
2018	28487C	PHOTODERM COMPACT CLAIRE SPF50+ 10GR	487	328	88	115	78	38	313	217	276	527	588	95
2018	28486C	PHOTODERM COMPACT DORE SPF50+ 10GR	128	107	32	54	35	22	84	291	54	94	278	113
2018	28533C	PHOTODERM KID LAIT SPF50+ T100ML	352	430	253	124	75	68	191	227	245	419	1763	1121
2018	28544	PHOTODERM KID MOUSSE 50+ AEROS 150ML	63	53	54	67	93	69	44	20	14	70	500	517
2018	28546	PHOTODERM M TEINTE DOREE TE40ML	641	657	427	563	300	812	500	697	811	780	1082	785
2018	28541C	PHOTODERM MAX CREME SPF100 TE40ML	1289	2359	348	496	1111	1286	48	1723	821	2027	677	557
2018	28563C	PHOTODERM MAX FLUIDE SPF100 TE40ML	953	588	900	557	560	706	465	753	782	1785	3435	3322
2018	28561C	PHOTODERM MAX LAIT SPF100 TE100ML	980	147	246	334	235	228	309	570	143	420	2602	1172
2018	28551C	PHOTODERM MAX TEINTE DORE SPF100 TE40ML	131	480	456	287	474	764	650	1947	910	2225	1501	1185
2018	284125P	PHOTODERM MINERAL SPF50+ SP100GR	38	4	1	0							75	10
2018	28588W	PHOTODERM NUDE TOUCH50+ CLAIRE FC40ML E	787	642	145	284	627	410	302	597	669	985	928	632
2018	28589W	PHOTODERM NUDE TOUCH50+ DOREE FC40ML E	318	60	33	239	408	305	287	619	529	634	685	624
2018	28587W	PHOTODERM NUDE TOUCH50+ NEUTRE FC40ML E	182	105	352	81	106	76	185	368	409	436	334	102
2018	28558C	PHOTODERM SPF50+ SP400ML	369	3	1	1		2	5	16	22	334	1075	169
2018	28535C	PHOTODERM SPOT CREME SPF50+ TE30ML	161	426	242	283	395	694	495	740	884	1179	897	698
Year	Code	Name	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
2018	28655B	SEBIUM GLOBAL COVER TE30ML					721	396	434	1008	681	295	580	342
2018	28654W	SEBIUM GLOBAL TE30ML V2	509	359	219	438	452	562	553	608	429	440	267	399
2018	28625I	SEBIUM GOMMANT T100ML	471	472	491	566	472	558	601	632	570	634	550	634
2018	28642W	SEBIUM H2O F500ML PP INV												
2018	28632X	SEBIUM H2O FC100ML	104	77	62	150	127	97	184	305	168	112	144	138
2018	28641X	SEBIUM H2O FC250ML	696	343	1014	778	762	835	959	856	1092	1182	1214	921
2018	28642X	SEBIUM H2O FCE500ML												
2018	28612I	SEBIUM HYDRA TE40ML	410	395	310	342	480	594	579	483	624	492	618	693
2018	28658B	SEBIUM MAT CONTROL TE30ML								81	1776	430	792	288
2018	28663I	SEBIUM MOUSSANT FP200ML	1040	1169	930	1139	1292	1290	1296	1306	1502	1332	1020	1349
2018	28664I	SEBIUM MOUSSANT FP500ML	420	382	523	318	441	477	435	512	706	666	570	600
2018	28666I	SEBIUM MOUSSANT T100ML	98	8		34	62	114	107	31	37	13	22	15
2018	28613I	SEBIUM PAIN 100GR	90	84	86	119	101	449	225	273	152	448	254	180
2018	28614I	SEBIUM PORE REFINER TE30ML	708	709	940	561	873	816	985	1587	803	814	884	874
2018	28615I	SEBIUM SERUM TE40ML	65	67	87	89	79	328	62	154	111	116	130	87

2018	28688	SENSIBIO AR TE40ML	579	549	599	907	626	786	982	1273	1107	834	1319	1022
2018	28732	SENSIBIO BB CREAM AR TE40ML	430	395	400	672	461	250	149	797	1236	850	819	491
2018	28711	SENSIBIO DS+ CREME TE40ML	55	226	65	164	166	300	231	413	69	225	561	258
2018	28691	SENSIBIO FORTE TE40ML	395	338	253	497	290	393	638	528	540	375	682	493
2018	28692	SENSIBIO GEL CTR DES YEUX TE15ML	388	576	490	642	1054	864	568	953	1523	833	851	878
2018	28712	SENSIBIO GEL MOUSSANT FP200ML	438	541	509	567	355	632	687	916	628	1158	795	59
2018	28733	SENSIBIO H2O - LINGETTES X25												
2018	28704X	SENSIBIO H2O FCE100ML	405	355	167	817	829	362	582	600	1051	483	409	532
2018	28703X	SENSIBIO H2O FCE250ML	1037	897	1237	869	1444	1984	1522	1251	1553	2304	1625	1205
2018	28709X	SENSIBIO H2O FCE500ML	783	619	989	141	606	1018	1165	1765	392	2039	2370	1206
2018	28709W	SENSIBIO H2O FP500ML PP INV	507	498	767	440	723	869	1106	748	618	1574	1220	1017
2018	28694	SENSIBIO LEGERE TE40ML	239	243	346	225	332	1171	503	448	464	472	358	259
2018	28695	SENSIBIO RICHE TE40ML	152	131	109	39	28	92	143	79	32	18	28	12
2018	28900I	WHITE OBJECTIVE CREME FP30ML	80	91	52	85	80	160	102	283	121	72	127	47
2018	28910I	WHITE OBJECTIVE H2O FCE200ML	45	95	111	129	36	9	8	80	147	94	113	86
2018	28907I	WHITE OBJECTIVE SERUM FCE30ML	74	29	149	283	206	188	180	375	265	296	134	198

Figura 27: Histórico de ventas del 2018 de los 71 artículos BIODERMA.

Fuente: Elaboración Propia

A continuación se puede observar en la tabla 4, el reporte de *back order* de productos que no fueron atendidos en las órdenes de venta por ruptura de stock.

Tabla 4: Back Order mes de Junio 2018.

Jun-18	
PRODUCTO	Unidades
Atoderm Baume Levres 15 ml.	16
Atoderm Creme 200 ml.	17
Photoderm Kid Lait SPF50+ 100 ml.	23
Photoderm Max Fluide SPF100 40 ml.	183
Photoderm Max Lait SPF100 100 ml.	176
PHOTODERM COMPACTO CLARO	82
PHOTODERM NUDE TOUCH CLARO	500
PHOTODERM NUDE TOUCH DOREE	225
PHOTODERM SPOT	21
HYDRABIO H2O 250ML	42
HYDRABIO SERUM	32
Sebium Gel Gommant 100 ml.	83
Sebium Global Cover 30 g.	124
Seblum H2O 250 ml.	52
Sebium Pain 100 g.	212
Sensibio AR BB Cream 40 ml.	399
Sensibio H2O 500 ml. Original	166
Sensibio Rich 40 ml.	59
Senbium H2o 250ml	28
Sebium Mat control	28
Photoderm Aquafuido neutro	28
TOTAL	2,496

Fuente: Elaboración Propia

A continuación se puede observar en la figura 28 una orden de venta emitida al área de logística para que sea despachado al cliente.

Detalle del pedido: 1013

Información del pedido:

Num. pedido	Cód. pedido	Prioridad	Fecha emisión	Estado
1013	001-9818	Normal	05/03/2019	Cargado WMS

Dirección de envío:

Dirección	Referencia
CAL.DEAN VALDIVIA N°114, AREQUIPA - AREQUIPA	CAL.DEAN VALDIVIA N°114, AREQUIPA - AREQUIPA

Departamento	Provincia	Distrito
AREQUIPA	AREQUIPA	AREQUIPA

Detalle del pedido:

Cod. artículo	Cod. KP	Nombre del artículo	Cod. lote	Comentario	Cantidad
28481C	1000021	PHOTODERM AKN MAT SPF30 TE40ML NC	29681	CUARENTENA DESDE IMPORTACIÓN	56
28565C	1000034	PHOTODERM AR TE30ML SPF50+ NC	23581	DISPONIBLE	30
28551C	1000030	PHOTODERM MAX TTE DORE TE40ML SPF100 NC	19781	CUARENTENA DESDE IMPORTACION	28
28563C	1000033	PHOTODERM MAX FLUIDE TE40ML SPF100 NC	27781	CUARENTENA DESDE IMPORTACION	42
Total artículos:					156

Figura 28: Detalle de Pedido.

Fuente: Naos Perú.

Véase en figura 29, los productos detallados como pronto lanzamiento son requeridos con 4 meses antes de su requerimiento para la disponibilidad de venta, 3 meses en tránsito, 1 semana de etiquetado y 2 semanas para la colocación en puntos de venta e información para los clientes.

2020	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO
Lanzamiento estratégico					Pigmentbio		Atoderm Huile Douche 200 ml / 1L	
Visita Médica					Pigmentbio		Atoderm Huile Douche 200 ml/1L	
POS / CONSUMER	Campaña Photoderm Educativa (Aquafluide + Max) Sensibio H2O 850ml (15 días e-commerce)*		Campaña de animación Higiene Sébium Sébium H2O 850ml (15 días e-commerce)*		Campaña de lanzamiento Pigmentbio: C-Concentrate Sérum, Night Renewer, Daily Cream SPF, Foaming Cream (200 y 500ml) y H2O*		Campaña de lanzamiento Atoderm Huile Douche	

Figura 29: Productos para pronto lanzamiento.

Fuente: Elaboración Propia.

A.2 Etapa 2: Proyección de la Demanda

La segunda etapa, véase la figura 30, consta del cálculo de la proyección de la demanda utilizando los datos recopilados del histórico de ventas y el *back order* para lo cual se usa al método Winters. Luego se actualiza la proyección según el portafolio de promociones indicados por marketing. Estas actualizaciones se realizan de manera mensual con un periodo de acción de 4 meses, son los meses necesarios para realizar una compra óptima y oportuna. De esta manera se proyecta la demanda que considera los posibles escenarios de los próximos meses.

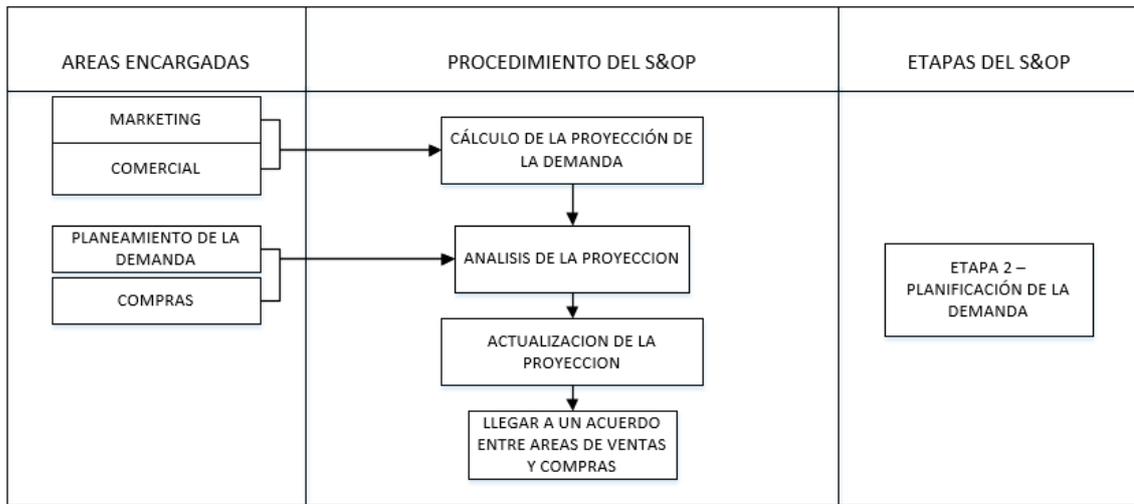


Figura 30: Procedimiento etapa 2 del S&OP

Fuente: Elaboración Propia.

A.2.1 Proyección de la demanda por Método Winter

A continuación, se muestra la proyección de la demanda del producto Atoderm Baume 200ML con el código 28104S (ver tabla 12) usando la venta histórica de enero del 2017 a diciembre del 2018, para el cual se utiliza el programa estadístico MiniTab y con el método Winters multiplicativo.

Periodo	Mes	Ventas
2017	1	347
2017	2	440
2017	3	331
2017	4	249
2017	5	401
2017	6	459
2017	7	620
2017	8	372
2017	9	561
2017	10	578
2017	11	587
2017	12	401
2018	1	494
2018	2	527
2018	3	419
2018	4	463
2018	5	455
2018	6	534
2018	7	639
2018	8	733
2018	9	738
2018	10	626
2018	11	732
2018	12	449

Figura 31: Histórico de Ventas ATODERM INTENSIVE BAUME T200ML

Fuente: Elaboración propia.

Método de Winters para Unid

Método

Tipo de modelo	Método multiplicativo
Datos	Unid
Longitud	24

Constantes de suavización

α (nivel)	0.546
γ (tendencia)	0.001
δ (estacional)	0.001

α = constante de atenuación de los datos ($0 < \alpha < 1$)

β = constante de atenuación de la estimación de tendencia en el periodo t ($0 < \beta < 1$)

γ = constante de atenuación de la estimación de la estacionalidad ($0 < \gamma < 1$)

Medidas de exactitud

MAPE	11.36
MAD	54.06
MSD	4715.12

Obteniendo el siguiente resultado, un MAPE (indicador de confiabilidad) de 11.36% significa que es aceptable la proyección. Las proyecciones son aceptables desde el 30% hasta el 1%, siendo 1% como lo óptimo.

Los resultados de la proyección del método Winters fueron:

Tabla 5: Proyección del método Winters.

Pronósticos

Período	Pronóstico	Inferior	Superior
25	503.631	371.189	636.07
26	595.501	446.899	744.10
27	472.970	304.810	641.13
28	457.297	267.229	647.37
29	566.589	352.983	780.19
30	671.822	433.532	910.11
31	871.905	608.106	1135.70
32	774.335	484.418	1064.25
33	934.184	617.694	1250.67
34	885.561	542.147	1228.98
35	986.906	616.293	1357.52
36	648.930	250.900	1046.96

Fuente: MiniTab19, Solución método Winters multiplicativo.

En la siguiente figura 32 se puede apreciar la representación del pronóstico según el Método Winters, con un nivel de asertividad del 95%.

Mostrando ventas reales de color azul, ajustes de estacionalidad de color rojo y la proyección de la demanda dentro de las líneas de control superior e inferior.

Los valores en la línea de control superior representan lo máximo que se podría vender, y se toma como límite para las estrategias de las áreas comercial y marketing.

De la misma manera el límite inferior es lo mínimo que se podría vender y si las áreas encargadas no les dan impulso se opta por tomar la media entre el proyectado y el límite inferior.

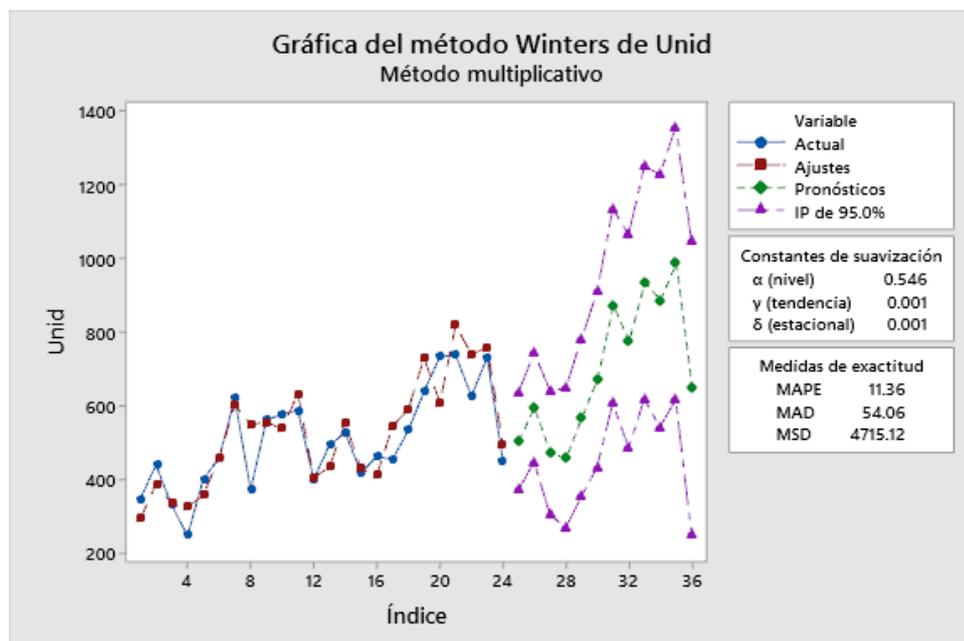


Figura 32: Representación gráfica del pronóstico de la demanda Método Winters.

Fuente: Minitab 19.

Para ver el resultado de la proyección de la demanda de los otros productos, ver el anexo 2.

A.2.2 Actualización de la Proyección de la demanda

Actualización constante de la proyección de demanda con 4 meses de anticipación. En la figura 33 se aprecia una actualización de la demanda para Mayo y Junio marcado de color azul, por estrategias de marketing y comercial.

CODIGO	DESCRIPCION	ABC	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO
			PY ENE	PY FEB	PY MAR	PY ABR	PY MAY	PY JUN	PY JUL
28095	ATODERM BAUME LEVRES T 15ML	C	213	260	59	57	285	233	249
28051	ATODERM CREME FP200ML	C	52	45	26	36	66	40	21
28065	ATODERM CREME FP500ML	C	247	69	50	92	77	413	253
28126	ATODERM GEL DOUCHE FP500ML	C	124	53	51	42	59	152	210
28104	ATODERM INTENSIVE BAUME T200ML	B	469	549	433	418	811	903	777
28124	ATODERM INTENSIVE GEL MOUSSANT T200ML	B	453	564	594	505	777	769	595
28092	ATODERM PAIN NETTOYANT SURGRAS 150GR NEW	C	10	13	20	9	4	17	53
28114	ATODERM PREVENTIVE F200ML	C	67	29	154	63	137	164	118
28009	CICABIO CREME SPF50+ TE30ML	C	137	140	100	78	60	78	69
28001	CICABIO CREME TE40ML	A	819	1,109	1,027	1,140	1,209	1,456	1,581
28370	HYDRABIO GEL CREME 40ML	C	270	143	206	272	344	448	463
28364	HYDRABIO H2O FCE250ML	C	177	143	193	206	244	293	265
28365	HYDRABIO PERFECTEUR SPF30 TE40ML	C	125	107	59	116	155	198	281
28363	HYDRABIO SERUM FPE40ML	A	463	414	488	504	848	642	795
28438	NODE DS+ SHAMPOOING T125ML	C	184	138	144	90	188	272	270
28427	NODE SHAMPOING FLUIDE F 200ML	C	39	52	71	277	128	116	97
28481	PHOTODERM AKN MAT SPF30+ TE40ML NC	B	553	364	498	656	1,017	717	66
28576	PHOTODERM AQUAFLUIDE CLAIR TE40ML	C	133	145	130	67	85	83	87
28579	PHOTODERM AQUAFLUIDE DORE TE40ML	C	178	159	108	74	58	149	62
28575	PHOTODERM AQUAFLUIDE NEUTRE TE40ML	B	435	570	443	225	248	189	139
28565	PHOTODERM AR TE30ML SPF50+ NC	A	1,986	1,023	1,055	1,161	1,219	1,129	1,671
28547	PHOTODERM BRUME SOL 50+ AEROSOL 150ML	C	117	86	72	31	7	6	12
28487	PHOTODERM COMPACT CLAIRE SPF50+ 10GR NC	C	574	87	65	75	66	63	28
28486	PHOTODERM COMPACT DORE SPF50+ 10 GR.NC	C	118	49	14	32	21	8	4

CODIGO	DESCRIPCION	ABC	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO
			PY ENE	PY FEB	PY MAR	PY ABR	PY MAY	PY JUN	PY JUL
28533	PHOTODERM KID LAIT SPF50+ T100ML NC	C	681	183	291	128	104	103	194
28546	PHOTODERM M TE40ML	B	509	266	395	532	288	664	523
28541	PHOTODERM MAX CREME TE40ML SPF100 NC	A	312	199	358	104	291	380	125
28563	PHOTODERM MAX FLUIDE TE40ML SPF100 NC	A	709	222	840	456	563	749	752
28561	PHOTODERM MAX LAIT TE100ML SPF100NC	B	937	263	431	226	169	129	200
28551	PHOTODERM MAX TTE DOREE TE40ML SPF100 NC	A	848	227	416	271	388	600	210
28588	PHOTODERM NUDE TOUCH 50+ CLAIRE TE40ML	B	369	319	49	165	389	246	188
28587	PHOTODERM NUDE TOUCH 50+ NEUTRE TE40ML	C	58	30	122	27	37	29	69
28535	PHOTODERM SPOT CREME TE30ML SPF50+ NC	B	910	188	267	314	509	694	289
28654	SEBIUM GLOBAL V2 TE30ML	B	441	368	335	469	507	568	508
28625	SEBIUM GOMMANT TE100 ML	B	423	529	534	468	503	467	539
28632	SEBIUM H2O FCE100ML	C	66	55	44	65	59	66	76
28641	SEBIUM H2O FCE250ML	A	834	729	1,384	931	904	673	1,400
28612	SEBIUM HYDRA SOIN HYDRATANT	B	404	343	297	333	493	508	330
28663	SEBIUM MOUSSANT FP200ML	A	1,035	1,401	1,169	1,009	1,392	1,282	1,289
28664	SEBIUM MOUSSANT FP500ML	B	422	532	642	472	569	586	531
28613	SEBIUM PAIN 100G.	C	143	0	198	249	188	457	274
28614	SEBIUM PORE REFINER TE30ML	A	543	642	879	496	689	565	972
28615	SEBIUM SERUM TE40ML	C	48	72	41	34	51	100	28
28688	SENSIBIO AR T40ML	A	699	617	757	903	834	714	1,248
28732	SENSIBIO BB CREAM AR TE40ML	B	422	425	437	592	591	219	440
28711	SENSIBIO DS + AR CREME T40ML	C	99	182	93	129	242	299	249
28691	SENSIBIO FORTE T40ML	B	345	303	282	379	341	378	436
28692	SENSIBIO GEL CTR DES YEUX TE15ML	A	454	605	569	741	1,123	764	891
28704	SENSIBIO H2O FCE100ML	B	417	368	354	911	1,011	285	698
28703	SENSIBIO H2O FCE250ML	A	1,128	1,483	1,735	1,177	1,894	1,389	2,225
28709X	SENSIBIO H2O FCE500 ML	A	668	428	1,446	534	956	909	1,645
28709W	SENSIBIO H2O FCEF500ML PP INV	A	537	570	831	529	1,085	934	1,340
28694	SENSIBIO LIGHT TE40ML	B	217	310	326	215	285	670	459
28910	WHITE OBJECTIVE H2O F200ML	C	75	82	96	85	49	82	66
28907	WHITE OBJECTSERUM D NUIT F30ML	C	105	118	146	179	199	239	242

Figura 33: Actualización de la demanda.

Fuente: Elaboración Propia

A.3 Etapa 3: Planificación de Compras

La tercera etapa, como muestra la figura, 34 consta de generación de un plan de compras que refleje la proyección de la demanda o su actualización teniendo en cuenta los niveles de inventario y la identificación de posibles problemas de capacidad, pueden ser a nivel de costo o espacio.

Esta etapa requiere la siguiente información: nivel de inventario que proviene del área logística, el cálculo del inventario futuro y compras internacionales por llegar realizado por el área de compras, realizar el diagrama de Pareto para obtener los productos críticos que se identificaran y clasificaran entre A, B y C. Luego se calculan las compras internacionales futuras y según su clasificación se establece el nivel de cobertura de 3 meses de cobertura a los del tipo A, 2 meses para tipo B y 1 mes al tipo C. El cronograma de compras es para el monitoreo de las compras internaciones, tales como las fechas estimadas de arribos, productos y sus cantidades. El área financiera nos dirá si tenemos capacidad de comprar lo calculado, sino en la cuarta etapa se procede a discutir y a consensuar la proyección de la demanda con la planificación de suministros.

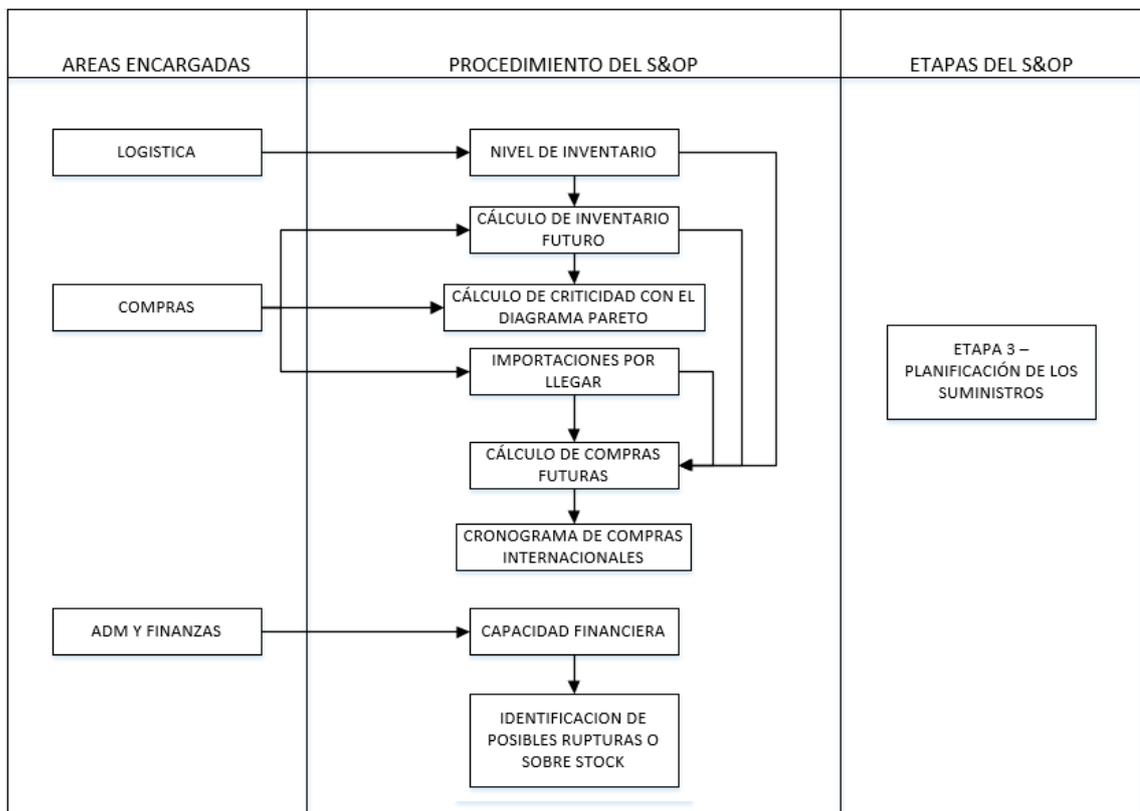


Figura 34: Procedimiento etapa 3 del S&OP.

Fuente: Elaboración Propia.

A.3.1 Cálculo de inventario futuro

El cálculo de inventario futuro se realiza con la toma de inventarios del presente mes, como aparece en la figura 35, en este caso se tiene el inventario del mes de febrero y se quiere tener el inventario futuro para el mes en marzo. Entonces se resta el inventario de febrero con la proyección de la demanda del mismo mes.

$$\text{Inventario Futuro} = \text{Inventario}_i - \text{Proyección}_i$$

CODIGO	DESCRIPCION	103 M			104 M			
		FEBRERO	FEBRERO	FEBRERO	MARZO	MARZO	MARZO	MARZO
		INV	COMPR	PROY	INV MAR	COMPRA MAR	PY MAR	VTA MAR
28095	ATODERM BAUME LEVRES T 15ML	645	240	267	=+G8-I8	240	550	107

Figura 35: Macro de cálculo de inventario futuro.

Fuente: Elaboración Propia.

A.3.2 Desarrollo del Diagrama Pareto

El diagrama Pareto se desarrolla con el histórico de ventas del año 2018 y se dividió en 3 zonas, A, B y C.

Para el tipo de producto A véase la figura 36, donde se sumó el acumulado del porcentaje de las ventas hasta llegar al 50%. Al cual se le dará mayor cobertura de inventarios, de 3 meses.

Código	Descripción	Total 2018	%Venta	%Acumulado	ABC
28565	PHOTODERM AR SPF50 + 30ml	19,760	5.77%	5.77%	A
28703	SENSIBIO H2O 250ml	16,693	4.88%	10.65%	A
28663	SEBIUM GEL MOUSSANT (pump bottle) 200ml	14,306	4.18%	14.83%	A
28001	CICABIO CREME 40ml	13,573	3.96%	18.79%	A
28563	PHOTODERM MAX FLUIDE SPF100 40ml	12,136	3.54%	22.34%	A
28709X	SENSIBIO H2O 500ml	11,847	3.46%	25.80%	A
28541	PHOTODERM MAX CREME SPF100 40ml	11,248	3.29%	29.08%	A
28551	PHOTODERM MAX CR TEINTE DOREE SPF100 40ml	10,356	3.02%	32.11%	A
28641	SEBIUM H2O 250ml	10,265	3.00%	35.11%	A
28614	SEBIUM PORE REFINER 30ml	10,097	2.95%	38.05%	A
28688	SENSIBIO AR 40ml	9,986	2.92%	40.97%	A
28709W	SENSIBIO H2O POMPE INVERSEE 500ml	9,811	2.87%	43.84%	A
28692	SENSIBIO GEL CONTOUR DES YEUX 15ml	9,330	2.73%	46.56%	A
28363	HYDRABIO SERUM 40ml	8,005	2.34%	48.90%	A

Figura 36: Productos tipo A según Diagrama de Pareto.

Fuente: Elaboración Propia

Para el tipo de producto B véase la figura 37, donde sumó del porcentaje del acumulado de ventas anuales hasta el 30% que representa el tipo de producto B, al cual se le dará mayor cobertura de inventarios, de 2 meses.

28546	PHOTODERM M CREME TEINTE DOREE 40ml	7,829	2.29%	2.29%	B
28712	SENSIBIO GEL MOUSSANT 200ml	7,143	2.09%	4.37%	B
28104	ATODERM INTENSIVE BAUME 200ml	6,792	1.98%	6.36%	B
28588	PHOTODERM NUDE TOUCH SPF 50+ (light tint) 40ml	6,661	1.95%	8.30%	B
28732	SENSIBIO AR BB CREAM 40ml	6,641	1.94%	10.24%	B
28625	SEBIUM GEL GOMMANT 100ml	6,474	1.89%	12.13%	B
28124	ATODERM INTENSIVE GEL MOUSSANT 200ml	6,425	1.88%	14.01%	B
28481	PHOTODERM AKN MAT FLUIDE SPF30 40ml	6,422	1.88%	15.89%	B
28704	SENSIBIO H2O 100ml	6,354	1.86%	17.74%	B
28535	PHOTODERM SPOT SPF50+ 30ml	6,164	1.80%	19.54%	B
28561	PHOTODERM MAX LAIT SPF100 100ml	5,781	1.69%	21.23%	B
28664	SEBIUM GEL MOUSSANT 500ml	5,745	1.68%	22.91%	B
28612	SEBIUM HYDRA 40ml	5,673	1.66%	24.57%	B
28575	PHOTODERM MAX AQUAFLUIDE SPF50+ 40ml	5,223	1.53%	26.09%	B
28691	SENSIBIO FORTE 40ml	5,058	1.48%	27.57%	B
28654	SEBIUM GLOBAL 30ml	4,969	1.45%	29.02%	B
28694	SENSIBIO LEGERE 40ml	4,931	1.44%	30.46%	B
28655	SEBIUM GLOBAL COVER 30ml	4,597	1.34%	31.80%	B

Figura 37: Productos Tipo B según diagrama de Pareto.
Fuente: Elaboración Propia.

Para el tipo de producto C véase la figura 38, donde se sumó del porcentaje del acumulado de ventas anuales hasta el 20% que representa el tipo de producto C, al cual se le dará mayor cobertura de inventarios, de 1 mes.

28589	PHOTODERM NUDE TOUCH SPF 50+ (golden tint) 40ml	4,472	1.31%	1.31%	C
28370	HYDRABIO GEL-CREME 40ml	4,395	1.28%	2.59%	C
28533	PHOTODERM KID LAIT SPF50+ 100ml (tube)	4,208	1.23%	3.82%	C
28658	SEBIUM MAT CONTROL 30ml	3,335	0.97%	4.79%	C
28095	ATODERM BAUME LEVRES 15 ml	3,321	0.97%	5.76%	C
28576	PHOTODERM MAX AQUAFLUIDE TEINTE CLAIRE SPF50+ 40ml	3,118	0.91%	6.67%	C
28364	HYDRABIO H2O 250ml	2,983	0.87%	7.55%	C
28438	NODE DS+ SHAMPOOING 125ml	2,863	0.84%	8.38%	C
28587	PHOTODERM NUDE TOUCH SPF 50+ (universal tint) 40ml	2,677	0.78%	9.16%	C
28487	PHOTODERM MAX COMPACT, TEINTE CLAIRE SPF50+ 10g	2,448	0.72%	9.88%	C
28711	SENSIBIO DS+ CREME 40ml	2,358	0.69%	10.57%	C
28613	SEBIUM PAIN 100g	2,310	0.67%	11.24%	C
28579	PHOTODERM MAX AQUAFLUIDE TEINTE DORE SPF50+ 40ml	2,260	0.66%	11.90%	C
28907	WHITE OBJECTIVE SERUM 30ml	2,250	0.66%	12.56%	C
28558	PHOTODERM MAX SPRAY SPF50+ 400ml	1,993	0.58%	13.14%	C
28065	ATODERM CREME 500ml	1,794	0.52%	13.67%	C
28009	CICABIO SPF50+ 30ml	1,759	0.51%	14.18%	C
28365	HYDRABIO PERFECTEUR SPF30 40ml	1,727	0.50%	14.68%	C
28114	ATODERM PREVENTIVE 200ml	1,587	0.46%	15.15%	C
28547	PHOTODERM MAX BRUME SOLAIRE SPF50+ 150ml	1,504	0.44%	15.59%	C
28632	SEBIUM H2O 100ml	1,373	0.40%	15.99%	C
28615	SEBIUM SERUM 40ml	1,307	0.38%	16.37%	C
28126	ATODERM GEL DOUCHE 500ml	1,137	0.33%	16.70%	C
28900	WHITE OBJECTIVE CREME 30ml	1,092	0.32%	17.02%	C
28380	HYDRABIO H2O 100ml	952	0.28%	17.30%	C
28427	NODE FLUIDE 200ml	934	0.27%	17.57%	C
28103	ATODERM INTENSIVE BAUME 500ml	852	0.25%	17.82%	C
28910	WHITE OBJECTIVE H2O 200ml	838	0.24%	18.07%	C
28486	PHOTODERM MAX COMPACT, TEINTE DORE SPF50+ 10g	828	0.24%	18.31%	C
28092	ATODERM INTENSIVE PAIN 150g	806	0.24%	18.54%	C
28695	SENSIBIO RICHE 40ml	752	0.22%	18.76%	C
28051	ATODERM CREME 200ml (pump bottle)	657	0.19%	18.95%	C
28544	PHOTODERM KID MOUSSE SPF50+ 150ml	568	0.17%	19.12%	C
28666	SEBIUM GEL MOUSSANT 100ml	513	0.15%	19.27%	C
8412S	PHOTODERM MINERAL SPF50+ 100ml	87	0.03%	19.30%	C

Figura 38: Productos tipo C según diagrama de Pareto.

Fuente: Elaboración Propia.

A.3.3 Cálculo de Compras

Se calcula según el nivel de cobertura otorgado por el diagrama de Pareto, el nivel de inventario y la proyección de la demanda de los meses siguientes.

El inventario se pone en negativo y se suman las proyecciones de la demanda, si fuera un tipo A se suman tres meses seguidos, si fuera B se suman dos meses y si fuera C se suma un mes.

Calculo de compra para un producto Tipo A, véase la siguiente formula:

$$Compra = -inventario + Proyección_i + Proyección_{i+1} + Proyección_{i+2}$$

Si el valor resultante es negativo significa que no es necesario realizar la compra ya que aún hay inventario.

En la figura 39, se puede apreciar que el resultado del cálculo señalado de color amarillo.

CODIGO	DESCRIPCION	106 M			107 M			108 M				
		ABRIL	ABRIL	ABRIL	ABRIL	MAYO	MAYO	MAYO	MAYO	JUNIO	JUNIO	JUNIO
		INV AB	COMP A	PY ABR	VENTAS	INV MA	COMP I	PY MAY	VENTA	INV JUJ	COMP J	PY JUN
28001	CICABIO CREME TE40ML	2,619	4,081	1,700	1,006	5,694	3,328	2,500	1,643	7,379	3,712	2,500

Figura 39: Cálculo de compra CICABIO CREME TE40ML, resultado.

Fuente: Elaboración Propia.

El resultado es 4081, significa que es requerido comprar esa cantidad para satisfacer las ventas de los tres siguientes meses.

Calculo de compra para un producto Tipo B, véase la siguiente formula:

$$Compra = -inventario + Proyección_i + Proyección_{i+1}$$

Si el valor resultante es negativo significa que no es necesario realizar la compra.

En la figura 40, se puede apreciar que el resultado del cálculo señalado de color amarillo.

CODIGO	DESCRIPCION	106 M			107 M			
		ABRIL	ABRIL	ABRIL	ABRIL	MAYO	MAYO	MAYO
		INV AB	COMP A	PY ABR	VENTAS	INV MA	COMP I	PY MAY
28095	ATODERM BAUME LEVRES T 15ML	68	1,132	550	182	1,018	1,440	650

Figura 40: Cálculo de compra ATODERM BAUME LEVRES T 15 ML.

Fuente: Elaboración Propia.

El resultado es 1132, significa que es requerido comprar esa cantidad para satisfacer las ventas de los dos siguientes meses.

Calculo de compra para un producto Tipo C, véase la siguiente formula:

$$Compra = -inventario + Proyección_i$$

Si el valor resultante es negativo significa que no es necesario realizar la compra.

En la figura 41, se puede apreciar que el resultado del cálculo.

		106 M		
		ABRIL	ABRIL	ABRIL
CODIGO	DESCRIPCION	INV ABR	COMP ABR	PY ABR
28695	SENSIBIO RICHE TE40ML	387	- 315	72

Figura 41: Cálculo de compra SENSIBIO RICK TE 40ML

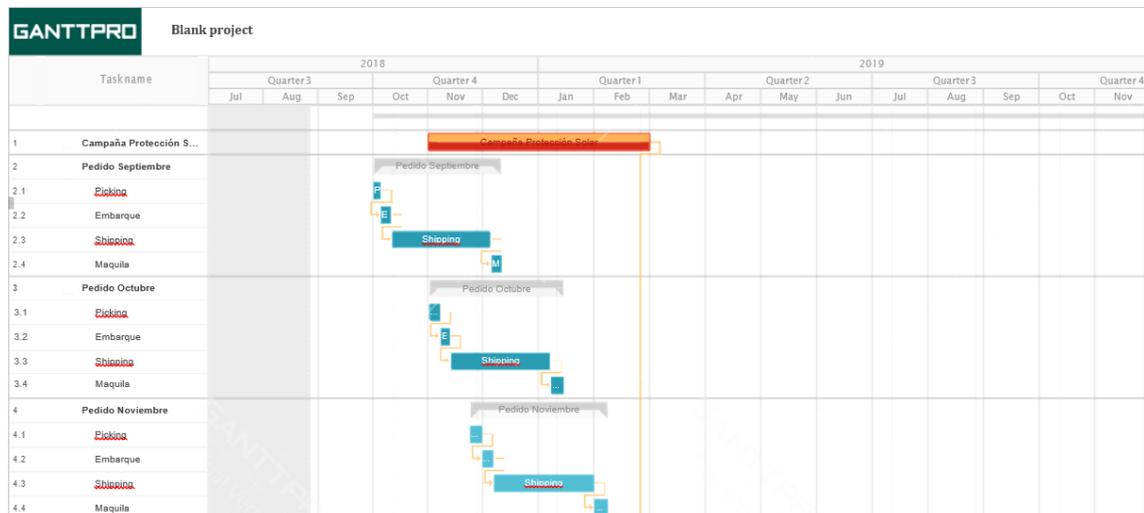
Fuente: Elaboración Propia.

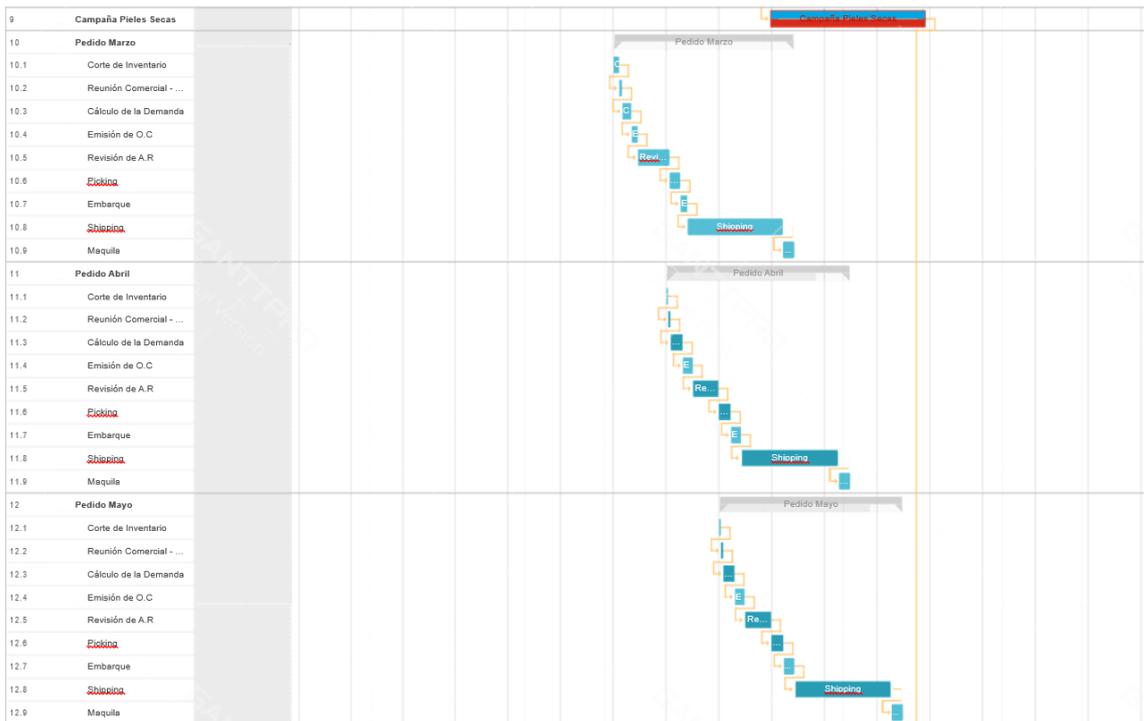
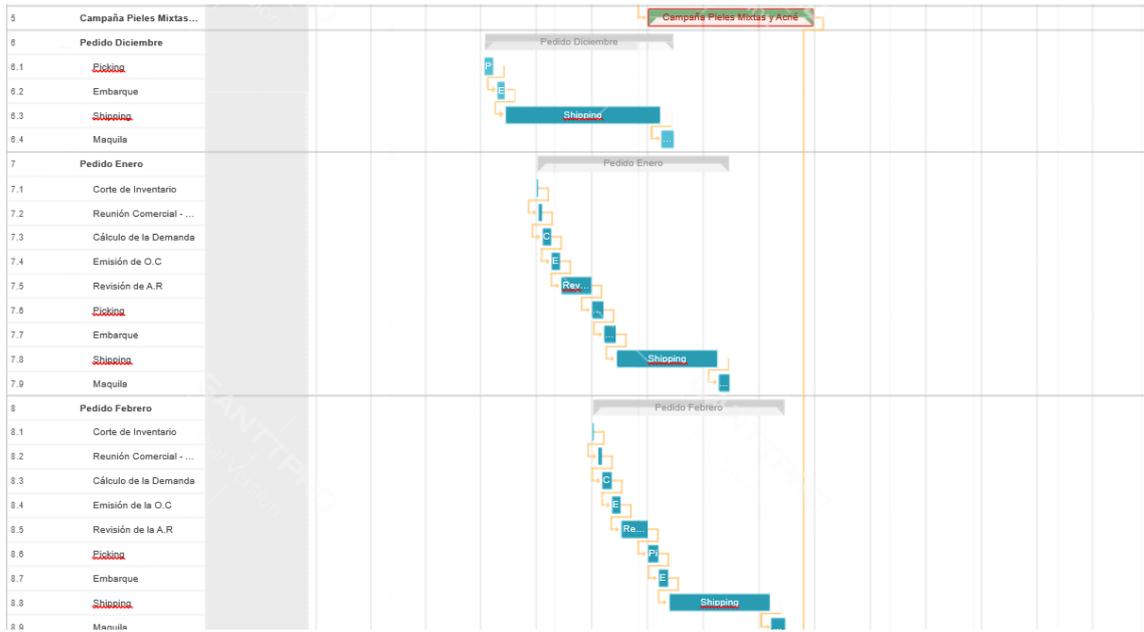
El resultado es -315, lo que significa que no es necesario comprar unidades para satisfacer las ventas del siguiente mes.

A.3.4 Cronograma de las Compras Internacionales

Este cronograma se aplica para tener en visión todas las importaciones que están por llegar, el número de importación, el día de pick y sus fechas de arribo a puerto peruano. Es importante este cronograma porque ayuda a estimar los escenarios que se presenten después. Ya que se podría plantear que se pospongan o adelante las fechas de las promociones, descuentos.

En la figura 42, se podrá apreciar el cronograma de importaciones siguiendo la ruta crítica de las promociones de marketing.





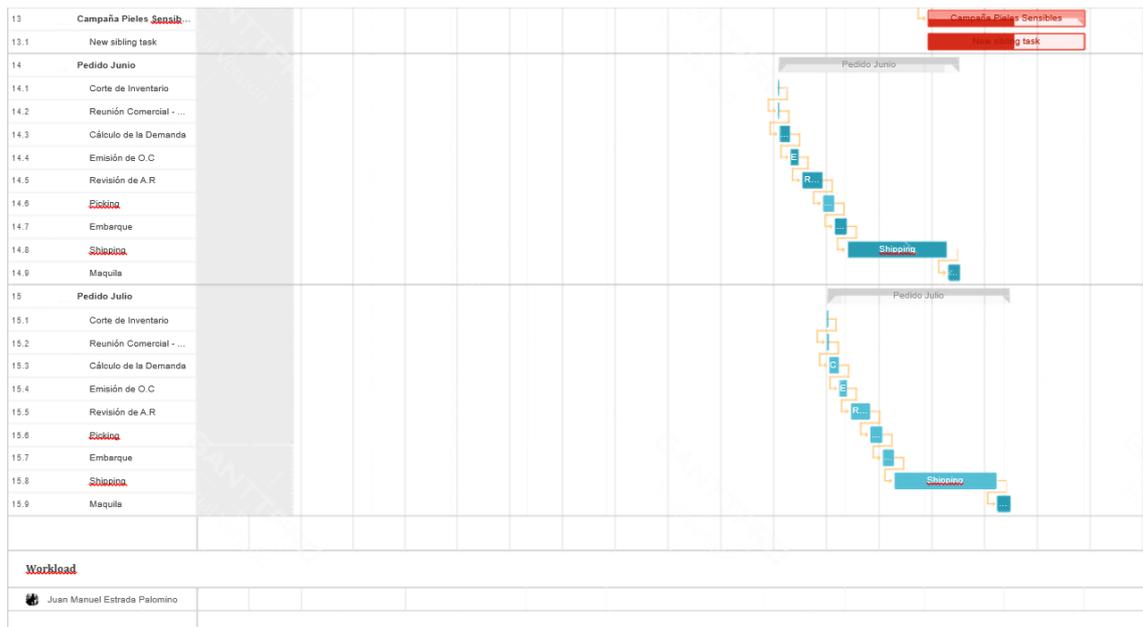


Figura 42: Cronograma de Pedidos Naos Perú.

Fuente: Gantt Pro.

A.4 Etapa 4: Conciliación entre la proyección de la demanda y el plan de compras

Para estas dos últimas fases del proceso S&OP las etapas anteriores debieron estar bien definidas ya que la efectividad y el rendimiento de su resultado dependerá de la calidad de la información entregada anteriormente.

En esta etapa, según se aprecia en la figura 43, se realiza la conciliación entre el plan de demanda y suministros, con la finalidad de analizar y de cuadrar las planificaciones. Decidir si se descontinuaran productos, compra de nuevos productos, para garantizar el éxito del nuevo lanzamiento.

Se evaluarán las propuestas sugeridas por las áreas de ventas y operaciones (compra internacional y logística) y se desarrollará planes de alternativas que se acerquen o cumplan con las estrategias de la empresa.

Los principales participantes de esta reunión sean los gerentes de las áreas de: marketing, comercial, logística, compras internacionales y administración y finanzas, esto traerá garantía de los resultados en las decisiones tomadas.

Finalmente, será agendados los puntos a ser tratados en la reunión ejecutiva S&OP.

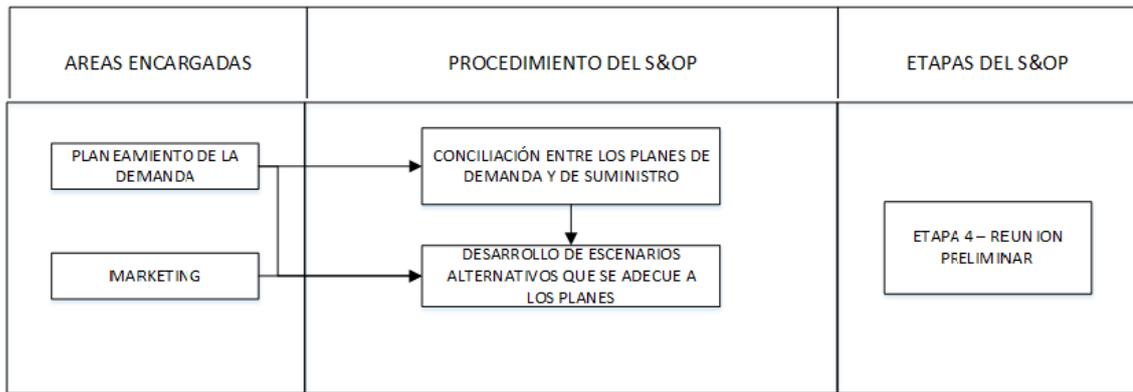


Figura 43: Procedimiento etapa 4 del S&OP.

Fuente: Elaboración Propia.

A.5 Etapa 5: Reunión ejecutiva

En la quinta etapa es la última reunión que deberá estar compuesto por los gerentes claves de cada área.

Esta etapa, según la figura 44, es para la toma de decisión y aprobación de los puntos presentados de la fase anterior y aquellas que no se alcanzaron una solución apropiada durante el desarrollo de las cuatro fases anteriores, o son de tal importancia que solo pueden ser atendidos en esta fase del proceso.

Una vez aprobado por las gerencias se procede a presentar el S&OP a las áreas de operaciones; compras, ventas y logística, para que se planifiquen, alineen y ajusten a las actividades según le corresponda.

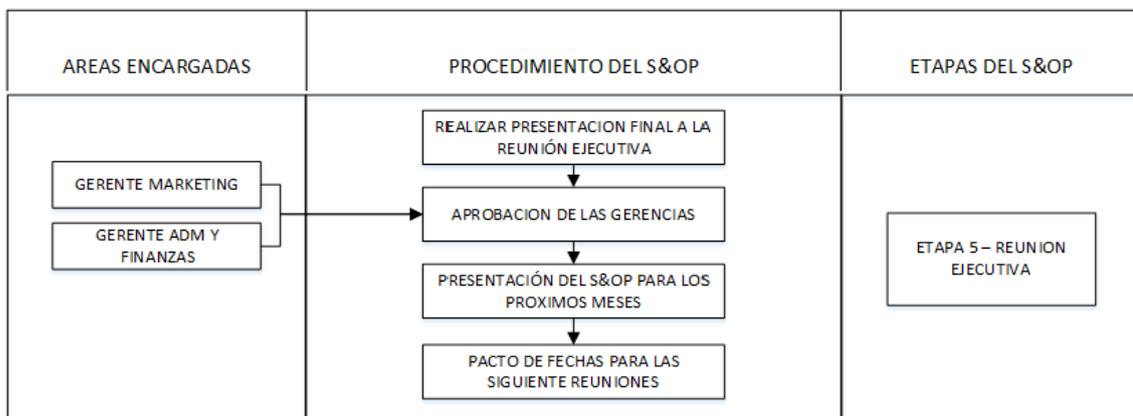


Figura 44: Procedimiento etapa 5 del S&OP.

Fuente: Elaboración Propia.

Una vez terminada las etapas se procede a realizar el seguimiento, *feedback* y cumplimiento de cada una de las etapas, de ser necesario promover una nueva reunión para informar algún imprevisto, tales como; cambio en las metas, logro en las metas o incumplimiento en las metas por parte de ventas. En compras pueden ser; atasco de embarque, tiempo de nacionalización. Y en logística; tiempo de etiquetado, tiempo de envíos o errores de facturación.

5.3 Presentación de Resultados

A continuación se mostraran graficas de resultado para cada tipo de producto, para cada tipo A, B y C.

Tipo A

En la figura 45 se puede apreciar que se cumple con el objetivo principal de tener el nivel de stock requerido, para no perder ventas por ausencia de inventario.

Se puede apreciar que en los meses de abril, mayo y junio las ventas reales superan la proyección base de Winter, y se logran satisfacer los requerimientos de productos para esos meses ya que se tiene la cobertura de un tipo A.

Así mismo en el mes de julio se tiene un inventario elevado ya que se está a la espera de las promociones del mes de septiembre.

En comparación con el Escenario 1b se tenían pérdidas de ventas en los meses de abril y junio con una pérdida de S/.12,960. En este caso se están cumpliendo con todas los requerimientos y se estaría ganando S/.90 por unidad *1,138 = S/.102,420.00

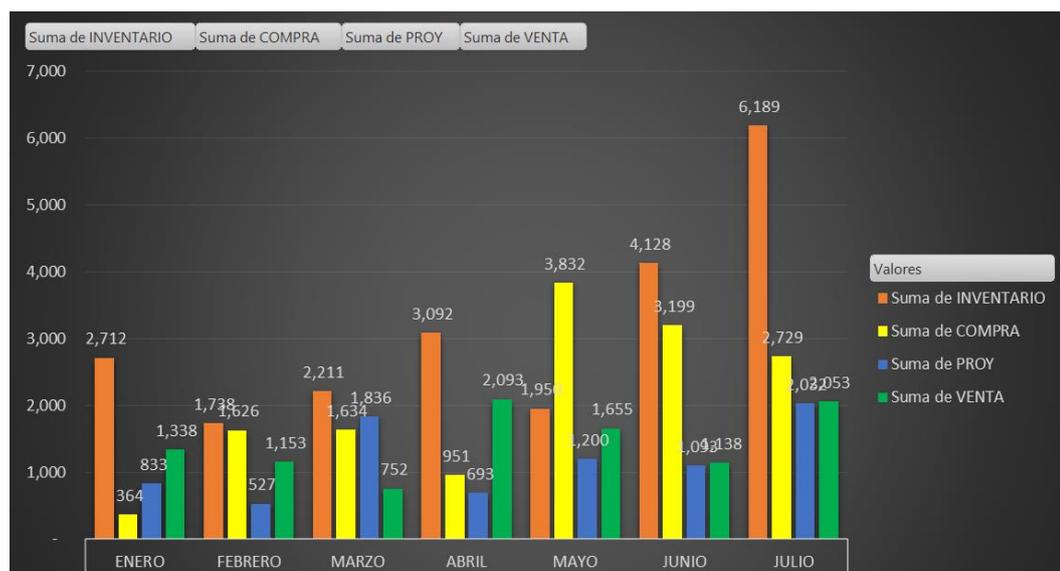


Figura 45: Análisis SENSIBIO H2O FCE500ML - 2019.

Fuente: Elaboración Propia.

En la figura 46 se puede apreciar que se cumple con la compras con coberturas respectivas de 3 meses.

Cumpliendo con los requerimientos de los meses abril, mayo y junio donde las ventas reales son superiores a la proyección de venta y se siguen manteniendo el nivel de stock aceptable

El alto nivel de inventario se da por que no se pueden perder ventas de un producto tipo A. Si la proyección de la demanda queda corta en contra de la venta real, no hay pérdida por la cobertura que requiere el producto. Asi comprobando las 2 primeras hipótesis establecidas.

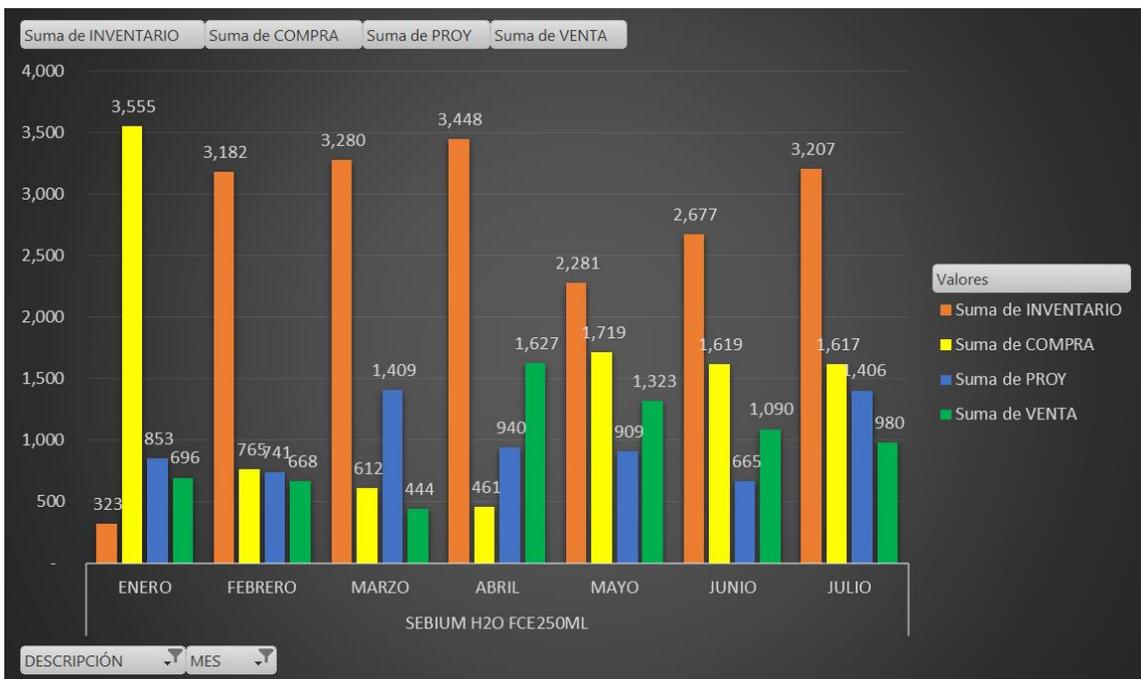


Figura 46: Análisis SEBIUM H2O FCE 250ML - 2019.

Fuente: Elaboración Propia.

Tipo B

En la figura 47 se aprecia el comportamiento del producto Photoderm Nude Touch Claro, un inventario inicial alto, por el cual no se realizan compras. Hasta que el inventario se reduce cumpliendo con las ventas reales y se comienza a realizar las compras para ir cumplir con los requerimientos de las ventas.

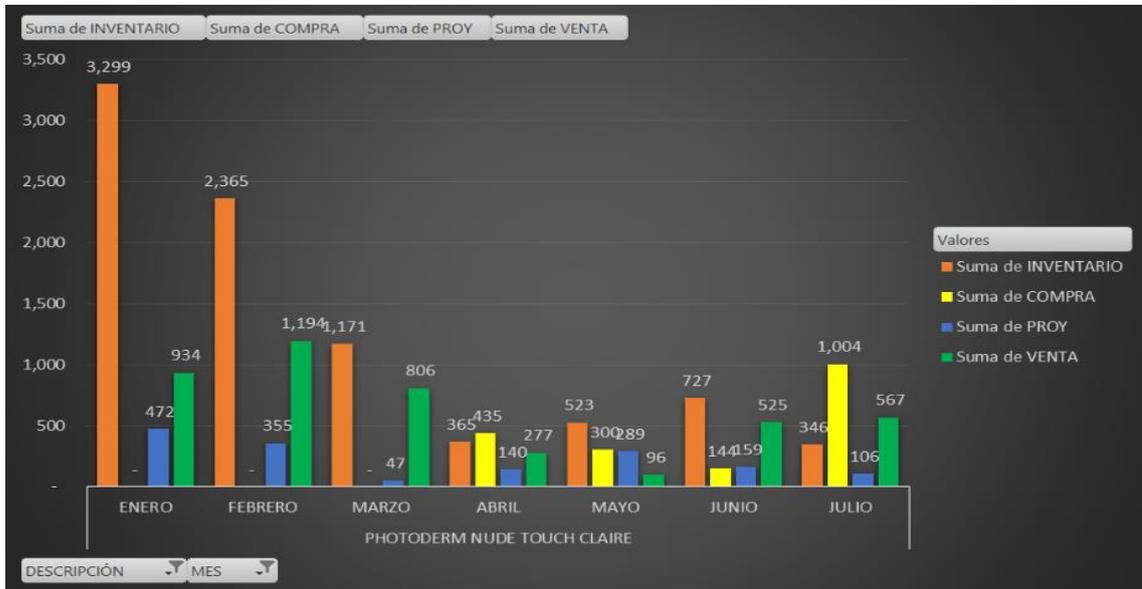


Figura 47: Análisis PHOTODERM NUDE TOUCH - 2019.

Fuente: Elaboración Propia.

De igual manera se aprecia el comportamiento del producto Atoderm Baume 200ML en la figura 48, donde siempre se satisface con las necesidades del producto por más que las ventas reales sean mayores a las proyecciones.

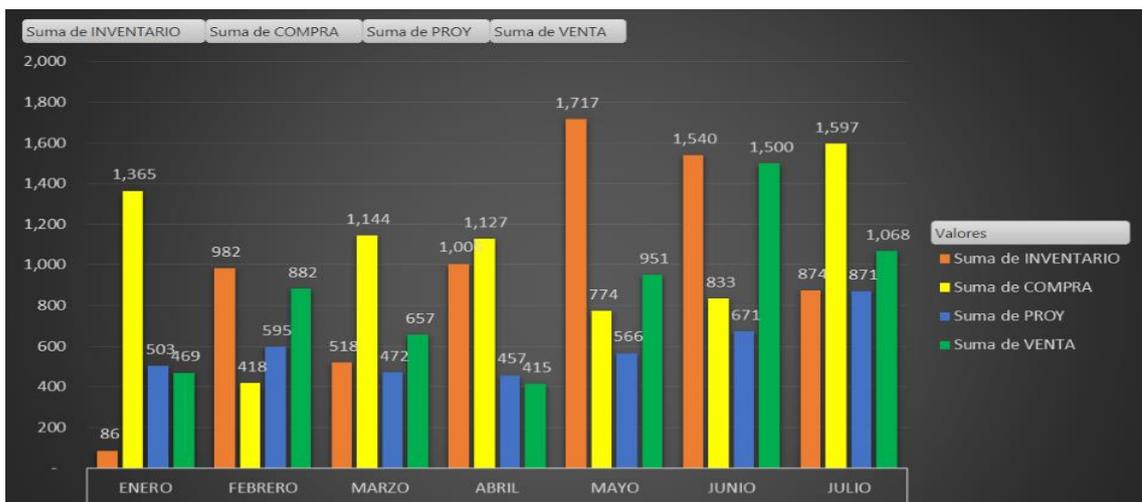


Figura 48: Análisis ATODERM BAUME T200ML - 2019.

Fuente: Elaboración Propia.

Tipo C

La figura 49 muestra el comportamiento del producto White Objective Serum, donde en el mes de mayo la venta real es superior al proyectado y al inventario, lo cual da a lugar a una ruptura de stock por 2 unidades. Pero para el mismo mes está llegando 483 unidades de compra por lo cual no causa gran malestar a la empresa como perdida de venta, ni como sobre stock. Cumpliendo con nuestros objetivos ya que este producto al ser tipo C no representa mucha preocupación.

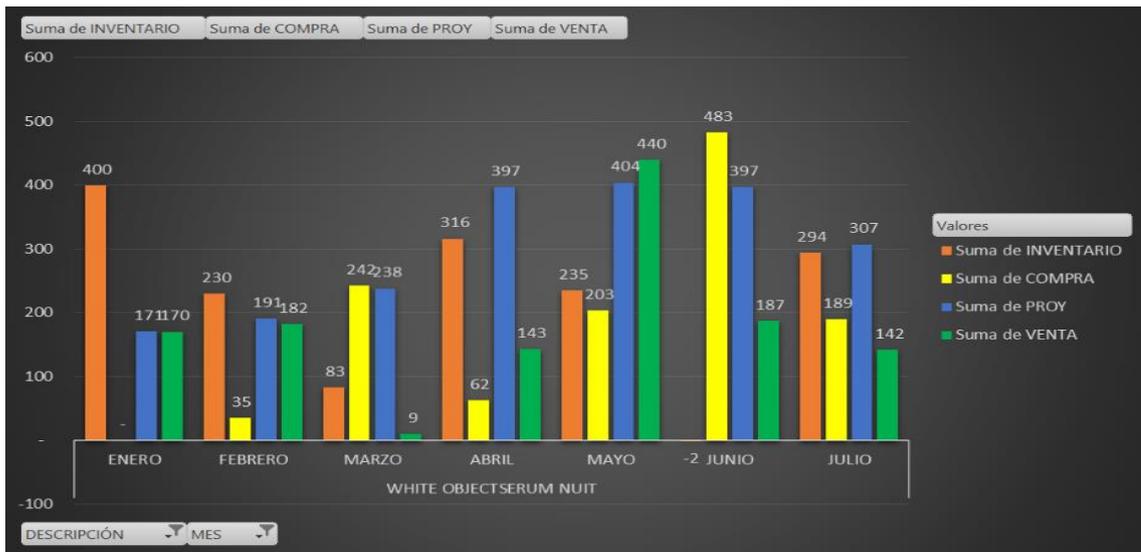


Figura 49: Análisis WHITE OBJECTIVE SERUM NUIT - 2019.

Fuente: Elaboración Propia.

En la figura 50 se tiene al producto Atoderm Crema 200ML, para el mes de julio tiene una ruptura de stock de 26 unidades. A su vez está llegando 183 unidades de compra.



Figura 50: Análisis ATODERM CREME FP 200 ML - 2019.

Fuente: Elaboración Propia.

5.4 Análisis de Resultados

En esta parte de la investigación se presentaran los resultados obtenidos de la aplicación de los instrumentos y recolección de datos de la información.

Prueba de Hipótesis específica 1: Al implementar un método de proyección matemático como el Wintters también llamado método de suavización exponencial triple multiplicativo, se logró anticipar las ventas de los próximos meses y optimizar las compras internacionales según las proyecciones.

Con la implementación de la herramienta Sales & Operations Planning en el proceso de proyección de la demanda se logró optimizar las compas internacionales.

Se comprobara de manera estadística los resultados en cada tipo de producto; A, B y C. utilizando la distribución T-Student.

Prueba estadística para dos muestras en un producto tipo A.

Para esta prueba tomamos como muestra el producto tipo A: SENSIBIO H2O 500ML, tomando como parámetros la diferencia entre las ventas reales y el pronóstico mensual del primer semestre del 2018 y el primer semestre del 2019, como se puede apreciar en las tablas 6 y 7.

Tabla 6: Parámetros SENSIBIO H2O 500ML - 2018

2018	Real	Pronostico	Diferencia
Enero	515	777	262
Febrero	523	617	94
Marzo	494	989	495
Abril	750	140	610
Mayo	750	599	151
Junio	750	1,016	266
Julio	900	1,083	183

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 7: Parámetros SENSIBIO H2O 500ML - 2019

2019	Real	Pronostico	Diferencia
Enero	1338	833	505
Febrero	1153	527	626
Marzo	752	1836	1084
Abril	2093	693	1400
Mayo	1655	1200	455
Junio	1138	1093	45
Julio	2053	2032	21

Fuente: Elaboración propia.

Para ello, se comprueba de manera estadística la veracidad de los resultados, utilizando la distribución T-Student en MiniTab 19. Teniendo los siguientes resultados.

Prueba T e IC de dos muestras: Diferencia, Año

Método

μ_1 : media de Diferencia cuando Año = 2018

μ_2 : media de Diferencia cuando Año = 2019

Diferencia: $\mu_1 - \mu_2$

Estadísticos descriptivos: Diferencia

Año	N	Media	Desv.Est.	Error estándar de la media
2018	7	294	189	72
2019	7	591	508	192

Estimación de la diferencia

IC de 90%
para la
Diferencia diferencia

-296 (-685, 92)

Prueba

Hipótesis nula $H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$

Hipótesis alterna $H_1: \mu_1 - \mu_2 \neq 0$

Valor T	GL	Valor p
-1.45	7	0.191

Como se puede apreciar, el valor de $P=0.191$ se acerca al 0, este valor no puede ser igual 0, ya que la proyección y la venta real difícilmente es la misma. Al ser este valor más cercano a 0 que a 1, se acepta la hipótesis H_0 demostrando que hay mejoras en el primer semestre del presente año comparado al primer semestre del año pasado para el SENSIBIO H2O 500ML.

Prueba estadística para dos muestras en un producto tipo B.

Para esta prueba tomamos como muestra el producto tipo B: ATODERM CREME 200ML, tomando como parámetros la diferencia entre las ventas reales y el pronóstico mensual del primer semestre del 2018 y el primer semestre del 2019, como se puede apreciar en las tablas 8 y 9.

Tabla 8: Parámetros ATODERM CREME 200ML - 2018

2018	Proyectado	Venta	Diferencia
Enero	40	38	2
Febrero	46	34	12
Marzo	48	3	45
Abril	49	20	29
Mayo	50	6	44
Junio	60	31	29
Julio	71	15	56

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 9: Parámetros ATODERM CREME 200ML - 2019

2019	Real	Pronostico	Diferencia
Enero	54	5	49
Febrero	50	0	50
Marzo	30	13	17
Abril	46	46	0
Mayo	90	45	45
Junio	59	87	28
Julio	34	29	5

Fuente: Elaboración propia.

Para ello, se comprueba de manera estadística la veracidad de los resultados, utilizando la distribución T-Student en MiniTab 19. Teniendo los siguientes resultados.

Prueba T e IC de dos muestras: Diferencia, Año

Método

μ_1 : media de Diferencia cuando Año = 2018

μ_2 : media de Diferencia cuando Año = 2019

Diferencia: $\mu_1 - \mu_2$

Estadísticos descriptivos: Diferencia

Año	N	Media	Desv.Est.	Error estándar de la media
2018	7	70.4	75.8	29
2019	7	280	273	103

Estimación de la diferencia

IC de 90% para la Diferencia diferencia	
-209	(-417, -2)

Prueba

Hipótesis nula $H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$

Hipótesis alterna $H_1: \mu_1 - \mu_2 \neq 0$

Valor T	GL	Valor p
-1.96	6	0.098

Como se puede apreciar, el valor de $P=0.098$ se acerca al 0, este valor no puede ser igual 0, ya que la proyección y la venta real difícilmente es la misma. Al ser este valor más cercano a 0 que a 1, se acepta la hipótesis H_0 demostrando que hay mejoras en el primer semestre del presente año comparado al primer semestre del año pasado para el ATODERM CREME 200ML.

Prueba estadística para dos muestras en un producto tipo C.

Para esta prueba tomamos como muestra el producto tipo C: CICABIO CREME, tomando como parámetros la diferencia entre las ventas reales y el pronóstico mensual del primer semestre del 2018 y el primer semestre del 2019, como se puede apreciar en las tablas 10 y 11.

Tabla 10: Parámetros CICABIO CREME - 2018.

2018	Pryectado	Venta	dif
Enero	209	242	33
Febrero	260	180	80
Marzo	246	96	150
Abril	188	106	82
Mayo	182	57	125
Junio	200	126	74
Julio	214	92	122

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 11: Parámetros CICABIO CREME - 2019.

2019	Pryectado	Venta	dif
Enero	137	185	48
Febrero	140	225	85
Marzo	100	139	39
Abril	48	75	27
Mayo	60	146	86
Junio	78	33	45
Julio	69	137	68

Fuente: Elaboración propia.

Para ello, se comprueba de manera estadística la veracidad de los resultados, utilizando la distribución T-Student en MiniTab 19. Teniendo los siguientes resultados:

Prueba T e IC de dos muestras: Diferencia, Año

Método

μ_1 : media de Diferencia cuando Año = 2018

μ_2 : media de Diferencia cuando Año = 2019

Diferencia: $\mu_1 - \mu_2$

Estadísticos descriptivos: Diferencia

Año	N	Media	Desv.Est.	Error estándar de la media
2018	7	95.1	39.4	15
2019	7	56.9	23.1	8.7

Estimación de la diferencia

IC de 90% para la Diferencia diferencia	
38.3	(6.6, 69.9)

Prueba

Hipótesis nula $H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$

Hipótesis alterna $H_1: \mu_1 - \mu_2 \neq 0$

Valor T	GL	Valor p
2.22	9	0.054

Como se puede apreciar, el valor de $P=0.098$ se acerca al 0, este valor no puede ser igual 0, ya que la proyección y la venta real difícilmente es la misma. Al ser este valor más cercano a 0 que a 1, se acepta la hipótesis H_0 demostrando que hay mejoras en el primer semestre del presente año comparado al primer semestre del año pasado para el CICABIO CREME.

Prueba de Hipótesis específica 2: Al haber implementado el Diagrama de Pareto con su criticidad en productos y coberturas según su tipo de producto como parte de la aplicación del *Sales & Operations Planning* podremos tener un stock adecuado para calcular las compras de manera óptima.

Se comprobó de manera estadística los resultados la cantidad de productos que presenten *back order* del 2018 vs cantidad de productos que presenten *back order* del 2019, como se aprecia en la tabla 12.

Tabla 12: Cantidad de productos rotos por mes en los años 2018 y 2019.

	2018	2019
Enero	11	13
Febrero	10	10
Marzo	10	3
Abril	19	4
Mayo	14	5
Junio	9	3
Julio	8	2

Fuente: Elaboración Propia.

Para ello, se comprueba de manera estadística la veracidad de los resultados, utilizando la distribución T-Student en MiniTab 19. Teniendo los siguientes resultados:

Prueba T e IC de dos muestras: Back Order, Año

Método

μ_1 : media de *Back Order* cuando Año = 2018
 μ_2 : media de *Back Order* cuando Año = 2019
 Diferencia: $\mu_1 - \mu_2$

Estadísticos descriptivos: Back Order

Año	N	Media	Desv.Est.	Error estándar de la media
2018	7	11.57	3.78	1.4
2019	7	5.71	4.15	1.6

Estimación de la diferencia

IC de 90% para la Diferencia diferencia	
5.86	(2.05, 9.67)

Prueba

Hipótesis nula	$H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$
Hipótesis alterna	$H_1: \mu_1 - \mu_2 \neq 0$
Valor T	GL
2.76	11
Valor p	0.019

Como se puede apreciar, el valor de $P=0.019$ se acerca al 0, ya que como en escenarios anteriores puede haber rupturas de stock en productos tipo B o C. Pero es insignificante por el mismo resultado de P.

A continuación, presentamos una representación de cuales productos había rupturas de stock.

Reporte de Productos Agotados de Julio 2018

Se puede observar en la figura 51 la ruptura de 9 productos para el mes de julio del año 2018. Siendo uno de los productos más críticos en pérdida de venta el SENSIBIO H2O PP Inverse que es el producto insignia.

PRODUCTOS AGOTADOS > Recibidos x

Luis Zapata <l.zapata@bioderma.com.pe> mié., 4 jul. 2018 10:59
 para Federico, Denisse, Mary, Marianela, thegrand123, Julie, Alberto, Fernando, Rosa, Marco, Kris, Paola, Erika, Miguel, Jockey, Cesar, Andres, Alvaro, Mega, Rosmery,

Estimados

Buenos días.

A continuación detallo la nueva lista de **productos agotados**, por favor comunicar a sus clientes con anticipación y/o cuando tomen sus pedidos:

COD. NOV.	DESCRIPCION DEL PRODUCTO	OBSERVACIONES	IMPORT
NV028126	ATODERM GEL DOUCHE 500 ML.	Disponible para la venta 11/07 aprox.	95 M
NV028709X	SENSIBIO H2O 500 ML.	Disponible para la venta 11/07 aprox.	95 M
NV028709W	SENSIBIO H2O PP INVERSE 500 ML.	Disponible para la venta 11/07 aprox.	95 M
NV028613I	SEBIUM PAIN 100 G.	Disponible para la venta 18/07 aprox.	98 A
NV028655B	SEBIUM GLOBAL COVER 30 ML.	Disponible para la venta 18/07 aprox.	98 A
NV028481C	PHOTODERM AKN MAT SPF30 40 ML.	No tenemos fecha de ingreso	
NV028412SP	PHOTODERM MINERAL SPF50+ SPRAY 100GR	No tenemos fecha de ingreso	
NV028732	SENSIBIO AR BB CREAM 40 ML.	No tenemos fecha de ingreso	
NV028910I	WHITE OBJECTIVE H2O 200 ML.	No tenemos fecha de ingreso	

Figura 51: Correo con reporte de productos con ruptura.

Fuente: Elaboración Propia.

Reporte de Productos Agotados de Julio 2019

Se puede observar en la figura 52, la ruptura de 2 productos para el mes de julio del año 2019. Y los productos que llegaron a tener ruptura de stock son productos de tipo C, por lo cual no hay pérdida significativa en las ventas.

Fwd: **PRODUCTOS AGOTADOS Y DESCONTINUADOS** > Recibidos x

Luis Morales <l.morales@bioderma.com.pe> mar., 2 jul. 14:26
 para Jorge

Estimados Equipo

Buenos días.

A continuación detallo la nueva lista de **productos agotados** al día de hoy, por favor comunicar a sus clientes con anticipación y/o cuando tomen sus pedidos:

COD. NOV.	DESCRIPCION DEL PRODUCTO	N° Import	DISPONIBILIDAD	OBSERVACIONES
28486C	PHOTODERM MAX COMPACTO DOREE SPF50+ 10G.	109M	10/07 aprox.	Pocas unidades en oficina para Clientes Menores
28487C	PHOTODERM MAX COMPACTO CLAIRE SPF50+ 10G.	109M	10/07 aprox.	Pocas unidades en oficina para Clientes Menores
28632X	SEBIUM H2O 100ML.	109M	10/07 aprox.	
28575	PHOTODERM AQUA FLUIDE NEUTREO SPF50+ 40ML	110M	12/08 aprox.	
20027	PACK POST LASER			Photoderm Spot SPF50 30ML. - Descontinuado
28535C	PHOTODERM SPOT SPF50+ 30ML.			AGOTADO Y DESCONTINUADO

Figura 52: Correo con Reporte de Productos Agotados y Descontinuados.

Fuente: Elaboración Propia.

Se puede observar que hay 9 productos en ruptura al inicio de julio del 2018 y para julio del 2019 solo hay 2 productos. La presentación de estos reportes es para dar credibilidad al estadístico. Y se hay un margen de error mínimo por el cual es aceptable correr con el riesgo.

Prueba de Hipótesis específica 3: Al reducir los cotos en el flete optimizará el proceso de compras internacionales en la empresa Naos Peru SAC.

A continuación, se puede apreciar el prorateo del costo en una compra internacional por vía marítima, según se muestra en las figuras 53 y 54.

IMPORTACION 92M		MES: 28/05/2018				
HOJA DE LIQUIDACION DE IMPORTACIONES		MARITIMA				
PROVEEDOR : LABORATOIRE BIODERMA		DOCUMENTO : FT03341392				
118-2018-10-206821-01-9-00						
	DESCRIPCION	CANTIDAD	PRECIO EUROS	EXWORK EUROS REAL	EXWORK DOLARES REAL	TOTAL COSTO SOLES
028095B	ATODERM BAUME LEVRES T15ML	240	1.19	285.60	345.965	1,270.64
028103S	ATODERM INTENSIVE BAUME FP500ML	252	4.94	1,244.88	1,508.001	5,538.48
028104S	ATODERM INTENSIVE BAUME T200ML	855	2.94	2,513.70	3,045.001	11,183.48
028124	ATODERM INTENSIVE GEL MOUSSANT T200ML	864	1.06	915.84	1,109.414	4,074.58
028126	ATODERM GEL DOUCHE FP500ML	174	2.19	381.06	461.602	1,695.34
028364B	HYDRABIO H2O FCE250ML	255	1.05	267.75	324.342	1,191.22
028365	HYDRABIO PERFECTEUR SPF30 TE40ML	168	3.06	514.08	622.737	2,287.15
028370B	HYDRABIO GEL CREME 40ML	168	2.78	467.04	565.755	2,077.87
0284271	NODE SHAMPOING FLUIDE F200ML	165	2.02	333.30	403.747	1,482.86
028438I	NODE DS+ SHAMPOOING TE125ML	360	1.99	716.40	867.820	3,187.27
028486C	PHOTODERM COMPACT DORE SPF50+ 10GR NC	128	4.32	552.96	669.835	2,460.12
028487C	PHOTODERM COMPACT CLAIRE SPF50+ 10GR NC	896	4.32	3,870.72	4,688.844	17,220.87
028535C	PHOTODERM SPOT CREME TE30ML SPF50+ NC	320	2.11	675.20	817.912	3,003.97
028546	PHOTODERM M TE40ML	512	2.17	1,111.04	1,345.872	4,943.03
028551C	PHOTODERM MAX TTE DORE TE40ML SPF100 NC	1,408	1.96	2,759.68	3,342.972	12,277.84
028558C	PHOTODERM SPF50+ SPRAY 400ML NC	204	7.98	1,627.92	1,972.001	7,242.63
028561C	PHOTODERM MAX LAIT TE100ML SPF100 NC	1,008	3.34	3,366.72	4,078.318	14,978.57
028563C	PHOTODERM MAX FLUIDE TE40ML SPF100 NC	1,280	1.61	2,060.80	2,496.375	9,168.52
028565C	PHOTODERM AR TE30ML SPF50+ NC	1,600	2.08	3,328.00	4,031.414	14,806.31
028575	PHOTODERM AQUA FLUIDE NEUTRE TE40ML	384	2.38	913.92	1,107.088	4,066.04
028579	PHOTODERM AQUA FLUIDE DORE TE40ML	384	2.58	990.72	1,200.121	4,407.72
028588	PHOTODERM NUDE TOUCH 50+ CLAIRE TE40ML	300	3.23	969.00	1,173.810	4,311.09
028589	PHOTODERM NUDE TOUCH 50+ DOREE TE40ML	240	3.35	804.00	973.935	3,577.00
028612I	SEBIUM HYDRA TE40ML	512	1.45	742.40	899.315	3,302.95
028614I	SEBIUM PORE REFINER TE30ML	1,440	1.89	2,721.60	3,296.843	12,108.43
028615I	SEBIUM SERUM TE40ML	128	1.62	207.36	251.188	922.55
028625I	SEBIUM GOMMANT T100ML	700	1.36	952.00	1,153.217	4,235.46
028641X	SEBIUM H2O FCE250ML	1,050	1.09	1,144.50	1,386.404	5,091.89
028654W	SEBIUM GLOBAL V2 TE30ML	320	1.20	384.00	465.163	1,708.42
028658B	SEBIUM MAT CONTROL TE30ML	160	1.69	270.40	327.552	1,203.01
028663I	SEBIUM MOUSSANT FP200ML	990	1.57	1,554.30	1,882.820	6,915.10
028664I	SEBIUM MOUSSANT FP500ML	804	2.67	2,146.68	2,600.407	9,550.60
028688	SENSIBIO AR TE40ML	1,320	1.93	2,547.60	3,086.066	11,334.30
028691	SENSIBIO FORTE TE40ML	640	1.33	851.20	1,031.112	3,787.00
028692	SENSIBIO GEL CTR DES YEUX TE15ML	960	1.26	1,209.60	1,465.264	5,381.52
028694	SENSIBIO LEGERE TE40ML	768	1.12	860.16	1,041.965	3,826.86
028703X	SENSIBIO H2O FCE250ML	1,995	1.04	2,074.80	2,513.334	9,230.81
028704X	SENSIBIO H2O FCE100ML	1,125	0.71	798.75	967.576	3,553.65
028709W	SENSIBIO H2O F500ML PP INV	1,404	2.35	3,299.40	3,996.769	14,679.06
028709X	SENSIBIO H2O FCE500ML	2,136	1.34	2,862.24	3,467.209	12,734.13
028712	SENSIBIO GEL MOUSSANT FP200ML	690	1.87	1,290.30	1,563.021	5,740.56
028900I	WHITE OBJECTIVE CREME TE30ML	252	3.30	831.60	1,007.369	3,699.80
028907I	WHITE OBJECTIVE SERUM FE30ML	300	4.57	1,371.00	1,660.778	6,099.59
-	-	29,859.00		58,790.22	71,216.25	261,558.29

Figura 53: Prorateo compra por vía marítima.

Fuente: Elaboración Propia.

NACIONALIZACION		26.81%					
REGISTRO CONTABLE DE DOCUMENTOS		DOCUMENTO	EUROS	T.C	DOLARES	T.C.	SOLES
3/07/2018	LABORATOIRE BIODERMA	FT03342590	13,805.81	1.21	16,715.61	3.2880	54,960.93
20/07/2018	PACIFICO	F072-426516			51.50	3.2770	168.77
19/07/2018	BANSARD INTERNACIONAL SAS	F/514450	2,755.60	1.21	3,321.37	3.2730	10,870.84
19/07/2018	ADVALOREM	235-094264			-	3.2730	-
19/07/2018	ADVALOREM	235-094264	-		-	3.2730	-
17/07/2018	SOCIETE AIR FRANCE SUCURSAL EN EL PER	FH03-4986			80.51	3.2720	263.43
20/07/2018	TALMA SERVICIOS AEROPORTUARIOS S.A.	F063-40003			758.84	3.2770	2,486.73
31/07/2018	SCHARFF LOGISTICA INTEGRADA S.A.	F030-8304			186.98	3.2720	611.80
31/07/2018	SCHARFF LOGISTICA INTEGRADA S.A.	F030-8305			83.00	3.2720	271.58
					21,197.81		69,634.07

Figura 56: Cálculo de costo importación vía aérea.

Fuente: Elaboración Propia.

Por la compra de 29,859 unidades su costo es de 146,817.07 soles y por la compra de 5,837.00 unidades su costo es de 69,634.07 soles.

Si se hubiera comprado esos 5,837.00 por vía marina el costo por los productos sería menor. Y se demuestra por el método de aspa simple, como se aprecia en la figura 57.

Unidades	Costo
29,859	146,817.07
5,837.00	X
X=	28,700.60

Figura 57: Comparación de precios vía marítima vs vía aérea.

Fuente: Elaboración Propia.

Según lo mostrado en el cuadro anterior, conviene la compra por vía marítima, y que el diagrama Gantt serviría de apoyo para la programación oportuna de las compras internacionales para así evitar sobre costo en el flete y la compra bajo demanda.

Por lo cual se acepta la hipótesis del costo de flete.

CONCLUSIONES

1. La aplicación del Metodo Winters para la proyección de la demanda, contribuye a la investigación y aceptación de la hipótesis 1, puesto que en las tres pruebas de hipótesis realizadas el valor de asertividad se acercan considerablemente a cero, $P1=0.191$ para el producto tipo A, $P2=0.098$ para el producto tipo B y $P3=0.054$ para el producto tipo C. El valor no podría ser cero ya que un valor proyectado en el tiempo no puede ser igual a la realidad. Por ende la aplicación del método Winter se acepta y se replica en los demás productos que cumplan con los requisitos del mismo.
2. La aplicación del Diagrama Pareto para los productos en el afán de identificar y de dar peso en cobertura de inventario, resulto en la reducción del *back order* de 9 a 2 en los productos con ruptura, es decir, se dejó de perder ventas por ruptura de stock. Viéndose como evidencia la comprobación de la hipótesis con el valor de $P=0.019$.
3. La planificación de compras mediante un diagrama de Gantt representa una ayuda visual para la programación de las compras por lanzamiento de productos, actividades referentes a la nacionalización, proceso de compras. Y en ahorrar en el flete, así evitando las compras por vía aérea. Lo que permite reducir el costo de flete en un aproximado de 28,700 soles por compra oportuna en via maritima.
4. La aplicación del *Sales & Operations Planning* y sus metodologías permitió un mejor manejo en la planificación compras y en el cumplimiento de las metas de marketing y comercial. También nos permitió la eliminación de las compras por el medio de transporte aéreo, que incrementaba tres veces al costo del flete marítimo dando así el incremento del costo unitario y un gasto exagerado para la empresa por una ausencia de la planificación.

RECOMENDACIONES

1. La proyección de la demanda podría tener un mejor desempeño si se podría incluir en la formula datos económicos tales como, crecimiento del país, adquisición económica de la población o sectores; esto permitiría tener una mayor claridad en las ventas futuras y en las activaciones que se plantean hacer. Tener reuniones con los clientes top para estimar las compras que planean hacer, sumarlas a nuestra data y programarla en la proyección de demanda.
2. La aplicación del diagrama Pareto puede ser mejorada efectividad si se aplicara por temporadas, ya que los productos son estacionarios. La participación del porcentaje de venta sería diferente y aportaría mayor visión al tipo de producto. La aplicación del EOQ (Lote económico) para demanda variable, con la finalidad comprobar las cantidades optimas de compras, costo, lead time y porcentaje de satisfacción del cliente.
3. La programación de las actividades de las compras internacionales mediante el diagrama de Gantt, resulta de apoyo para poder reaccionar a tiempo de los cambios en de la demanda y la posibilidad de cambios en las activaciones y lanzamientos de las áreas de marketing y comercial. Al área de ventas contar con una estrategia más flexible, donde no solo se guie netamente a vender productos bajo promociones y descuentos, sino a optar por más opciones de venta que van de acuerdo a los requisitos del cliente. Ya que, si en algún momento un producto tuviera ruptura de stock, tener la suficiente variedad de productos y tamaños complementarios y no perder ventas.
4. Se recomienda que en la aplicación del Sales & Operations Planning los principales integrantes se mantengan activos a las reuniones pues al perderse una reunión puede retrasar las demás etapas. Que los participantes tengan completa conciencia del proceso y del beneficio en que resultara.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Anaya, C. y otros. (2017), *Gestión de compras empresariales a partir del modelo de abastecimiento estratégico. Estudio de la inteligencia de mercado para el producto “plancha metálica” de una empresa de carrocías*. (Tesis de pregrado). Pontificia Universidad Católica del Perú, 24/11/2017.
- APICS. (2000). *Management, The Educational Society for Resource Master Planning of Resources (version 1.0 June 2000)*. Virginia.
- Arbizu, T., Lau R., Mogrovejo C. & Sota E. (2017), *Planeamiento de Marketing para el desarrollo de una línea de productos de tratamiento corporal con insumos del VRAEM para la marca Ésika*. (Tesis de pregrado). Pontificia Universidad Católica del Perú, 01/07/2017.
- Ballou, R. (2004). *Logística: Administración de la cadena de suministro* (5a. Ed.). Naucalpan de Juárez, México, Editorial: Pearson Educación
- Castro, V., Roberto, R. y otros (2018). *Buenas Prácticas en la Gestión de Inventarios Casos de Empresas del Sector de Bebidas Gaseosas*. (Tesis de pregrado). Pontificia Universidad Católica del Perú, 01/09/2018.
- Escrivá, J., Savall, V. & Martínez, A. (2014) *Gestión de compras*. Interamericana de España, Editorial: Mc Graw Hill.
- Sangri, A. (2014) *Administración de compras Adquisiciones y abastecimiento*, primera edición.
- Feng, Y., D’amours, S., & Beauregard, R. (2010). *Simulation and performance evaluation of partially and fully integrated sales and operations planning*. International Journal of Production Research, 48(19), 5859–5883.
- Ferrín, A. (2005). *Gestión de stocks en la logística de almacenes*. España: FC Editorial.
- Gobierno de Chile ministerio de hacienda. *Planificación de Compra*, Guía Práctica.
- Granillo, R. y otros. (2013) *Sales & Operations Planning (S&OP), y su integración en la cadena de suministros*. Boletín Científico Ingenio y Conciencia. vol. 1.
- Heizer, J. & Render, B. (2001). *Dirección de la producción: Decisiones tácticas* (8a. Ed). Madrid, España: Prentice-Hall.
- Heredia, N. (2013). *Gerencia de compras. La nueva estrategia competitiva* (2° ed.). Bogotá: ECOE Ediciones.
- Hanke J. & Reitsh Arthur, *Pronósticos en los negocios*. 5ta Edición. Washinton 2006. Editorial: Pearson educación.

- Hernández C. & Ramón M., (2017). *Plan de mejora continua en la planificación del servicio de abastecimiento en la empresa tgestiona logística sac.* (Tesis de pregrado) Universidad Autónoma del Perú. 02/2017.
- Hernández J., (2016). *Diseño de una estrategia de sales and operations planning en una pyme colombiana del sector cosmético (COLOR).* (Tesis de pregrado) Universidad Nacional de Colombia.
- Davidson, J., 1995, *La Dirección de Proyectos en las Organizaciones*, ISBN: 8475776477, 339 pp.
- Heizer, J. & Render, B. (2001). *Dirección de la producción y de operaciones decisiones tácticas.* 8va Edición. Madrid 2008. Editorial: Pearson educación.
- Daniels, J., Radebaugh, L. & Sullivan, D., *Negocios Internacionales ambientes operacionales*, 12va edición, Mexico 2010. Editorial: Pearson educación.
- Laseter T. (2000). *Alianzas Estratégicas con proveedores.* Un modelo de Abastecimiento equilibrado. Bogotá: Géminis Ltda
- Lozano, T. & Beyanira, S., (2017). *Cadena de suministro en una empresa importadora de herramientas para la industria metalmecánica.* (Tesis de pregrado) Universidad Norbert Wiener.
- Maguiña, O. Método de pronóstico Winters. P.1.
- MALCA HOMERO Y VÍCTOR ALFARO, (2016). *Mejora del proceso de aprovisionamiento para aumentar la disponibilidad de pedidos a los clientes en la empresa nor oil s.a.c. - cajamarca 2016.*
- Miño, Gloria *et all* (2014) *Planeación de requerimientos de materiales por el sistema MRP. Caso Laboratorio Farmacéutico Oriente. Cuba.*
- Mora García, L. A. (2010). *Gestión Logística Integral: Las mejores prácticas en la cadena de abastecimientos.* Bogotá: Ecoe Ediciones.
- Mora García, L. A. (2011). *Gestión Logística en Centros de Distribución, Bodegas y Almacenes.* Bogotá, Colombia: Ecoe Ediciones.
- Müller, Max. *Fundamentos de administración de inventarios.* Bogotá: Editorial Norma S.A., 2003
- Partenina Mecias, John Arturo (2011), *Planeación de ventas y operaciones para Empacor s.a.* (Tesis pregrado. Bogotá) 01/06/2011.
- Pinzón Rodriguez, Jhair Fabian, (2018). *Metodología para la implementación del enfoque Sales and Operation Planning (S&OP) en las áreas de ventas y operaciones. Aplicación en una empresa del sector cosmético Colombia.*

- Rawat, K. (2015). Today's inventory management systems: A tool in achieving best practices in indian business. *Anusandhanika*, 7(1), 128-135.
- Rodríguez, A, Ardila, L., & Riaño, E. (2016). Factores de éxito en proyectos de cooperación. Caso universidad industrial de Santander. *Revista Ciencias Estratégicas*, 24(36), 413-429.
- Rojas X. & Hazin L. (2014) *Estructura de Gestión basada en el proceso S&OP: Estudio de caso en una industria cosmética Brasileña*. Universidad Tecnológica Equinoccial.
- Tavares T., Scavarda, L., Fernandez, N, & Scavarda, A. (2012). Sales and operations planning A research synthesis. *International Journal of Production Economics*, 138(1), 1–13.
- Wallace T. (2006). Forecasting and Sales & Operations. *The Journal of Business Forecasting*, (FORECASTING AS A POINT OF CONTENTION 1. 17)

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de Consistencia

Anexo 1.1: Matriz de Consistencia.

Problema	Objetivos	Hipotesis	Base Teorica	Variables	Dimensiones	Metodología
a. General	a. General	a. General				
¿Cómo optimizar el proceso de compras internacionales, para lograr una mejor provisión de artículos en una empresa comercializadora productos dermo-cosméticos, utilizando la herramienta S&OP?	Implementar la herramienta S&OP para optimizar el proceso de compras internacionales que permita mejorar la provisión de artículos en una empresa comercializadora productos dermo-cosméticos.	Al optimizar el proceso de compras internacionales se logrará una mejor provisión de artículos en una empresa comercializadora productos dermo-cosméticos.	Sales & Operations Planing: Son etapas que ayudan a la compañía a balancear la oferta con la demanda, integra los planes operacionales y los planes financieros. Permite a los empresarios ver el negocio de manera integral.	Variable Independiente: Sales & Operations Planning	D1: 5 Etapas de desarrollo S&OP	Tipo de Investigación: Aplicada Nivel: Investigación: descriptiva - explicativa Diseño de investigación: Tipo experimental
				Variable Dependiente: Compras Internacionales	D2: Calculo de las compras futuras	
b. Especificos	b. Especificos	b. Especificos	Temporalidad	b. Especificos	b. Especificos	
1. ¿De qué manera calcular la nueva proyección de demanda con el método Winter optimizará el proceso de compras internacionales en la empresa NAOS PERU SAC?	Calcular una nueva proyección de demanda usando el método Winter para optimizará el proceso de compras internacionales en la empresa NAOS PERU SAC.	Al proyectar la demanda usando el método Winter se optimizará el proceso de compras internacionales en la empresa NAOS PERU SAC.	Proyección de la Demanda: Los niveles de demanda es vital para la firma como un todo, ya que proporciona los datos de entrada para la planeación y control de todas las áreas funcionales, incluyendo logística, marketing, producción y finanzas	Variable Independiente: Metodo Holt-Winters	D1: Reducción del margen de error de la proyección de la demanda	
				Variable Dependiente: Proyección de la demanda	D2: Ventas futuras de los productos	
2. ¿Cómo la clasificación de los productos críticos con el método ABC optimizará el proceso de compras internacionales en la empresa NAOS PERU SAC?	Determinar y clasificar los productos críticos con el método ABC para optimizará el proceso de compras internacionales en la empresa NAOS PERU SAC.	Al clasificar los productos críticos con el método ABC se optimizará el proceso de compras internacionales en la empresa NAOS PERU SAC.	El análisis ABC: Clasifica los productos según su importancia en ventas, “[...] sirve para clasificar a los productos en tres diferentes clases; A, B y C. El principio de Pareto es, hay pocos críticos y muchos irrelevantes	Variable Independiente: Diagrama Pareto	D1: Calculo del 80%, 15% y 5% D2: Ventas anuales de los productos	Población: 80503 Muestra: 80503 Técnicas: 1. Observación directa 2. Analisis documental Instrumentos: 1. Analisis historico de ventas 2. Analisis historico de back order
				Variable Dependiente: Clasificación ABC de los productos	D2: Clasificación de productos según el diagrama Pareto	
3. ¿Cómo reducir los costos de flete en el proceso de compras internacionales en la empresa NAOS PERU SAC?	Reducir los costos de flete en el proceso de compras internacionales en la empresa NAOS PERU SAC.	Al reducir los cotos en el flete optimizará el proceso de compras internacionales en la empresa Naos Peru SAC.	Alquiler de un medio de transporte. El término puede hacer referencia al precio del alquiler, a la carga que se transporta o al vehículo utilizado.	Variable Independiente: Tipo de importación	D1: Importación via marítima y via aerea	
				Variable Dependiente: Costo de flete	D2: Costo de importación	

Fuente: Elaboración Propia.

Anexo 2: Proyección de la demanda

Según lo demostrado en la aplicación del método Winter. En la tabla 31 se puede apreciar cómo se aplica con los demás productos para el año 2019.

Anexo 2.1: Proyección de la Demanda del 2019 para los 71 productos Bioderma.

Código	Descripción	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
28095	ATODERM BAUME LEVRES T15ML	213	260	59	57	285	233	249	464	438	231	225	502
28051	ATODERM CREME FP200ML	52	45	26	36	66	40	21	136	67	33	20	12
28065	ATODERM CREME FP500ML	247	69	50	92	77	413	253	368	137	209	359	151
28126	ATODERM GEL DOUCHE FP500ML	124	53	51	42	59	152	210	90	68	196	131	120
28104	ATODERM BAUME T200ML	469	549	433	418	511	603	777	693	828	779	867	567
28124	ATODERM GEL MOUSSANT T200ML	453	564	594	505	477	469	595	835	656	624	932	506
28092	ATODERM PAIN 150GR	10	13	20	9	4	17	53	30	35	28	6	6
28114	ATODERM PREVENTIVE TE200ML	67	29	154	63	137	164	118	167	96	130	131	123
28009	CICABIO CREME SPF50+ TE30ML	137	140	100	78	60	78	69	100	79	152	60	47
28001	CICABIO CREME TE40ML	819	1,109	1,027	1,140	1,209	1,456	1,581	1,896	1,917	1,922	1,684	1,234
28370	HYDRABIO GEL CREME T40ML	270	143	206	272	344	448	463	571	531	373	626	376
28364	HYDRABIO H2O FC250ML	177	143	193	206	244	293	265	420	315	410	359	198
28365	HYDRABIO PERFECTEUR SPF30 TE40ML	125	107	59	116	155	198	281	284	148	216	238	213
28363	HYDRABIO SERUM FP40ML	463	414	488	504	848	642	795	823	825	1,174	870	1,028
28438	NODE DS+ SHP TE125ML	184	138	144	90	188	272	270	256	234	262	238	205
28427	NODE SHP FLUIDE FC200ML	39	52	71	277	128	116	97	34	18	53	41	57
28481	PHOTODERM AKN MAT SPF30 TE40ML	553	364	498	656	1,017	717	66	1,026	488	1,206	2,196	322
28576	PHOTODERM AQUAFLUIDE CLAIR TE40ML	133	145	130	67	85	83	87	99	149	288	321	69
28579	PHOTODERM AQUAFLUIDE DORE TE40ML	178	159	108	74	58	149	62	130	6	224	296	64
28575	PHOTODERM AQUAFLUIDE NEUTRE TE40ML	435	570	443	225	248	189	139	410	239	1,018	2,018	1,275
28565	PHOTODERM AR SPF50+ TE30ML	1,986	1,023	1,055	1,161	1,219	1,129	1,671	1,763	2,343	4,056	4,784	1,386
28547	PHOTODERM BRUME SOL 50+ AEROSOL 150ML	117	86	72	31	7	6	12	22	12	14	2,044	108
28487	PHOTODERM COMPACT CLAIRE SPF50+ 10GR	574	87	65	75	66	63	28	88	47	151	275	56
28486	PHOTODERM COMPACT DORE SPF50+ 10GR	118	49	14	32	21	8	4	41	10	10	36	3

Fuente: Elaboración Propia.

Anexo 2.2: Proyección de la Demanda del 2019 para los 71 productos Bioderma.

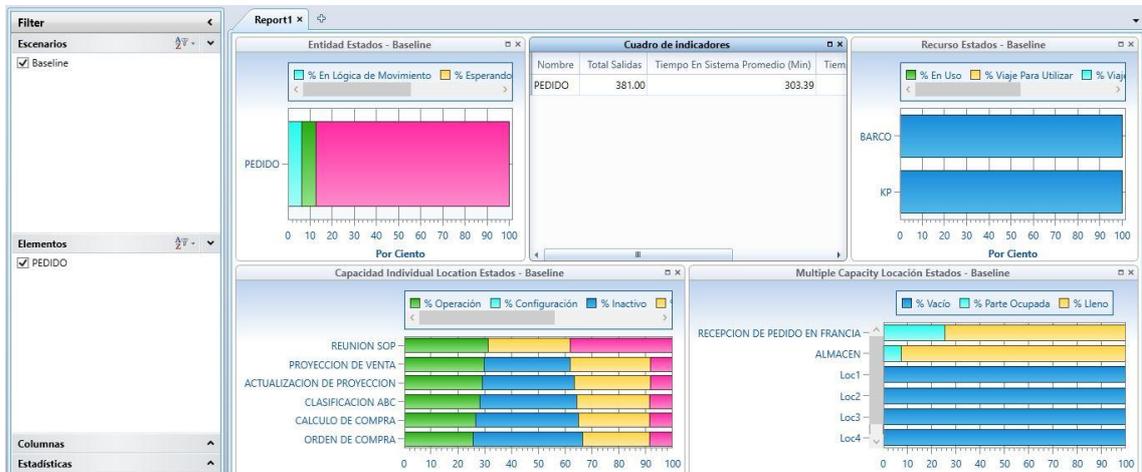
Código	Descripción	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
28533	PHOTODERM KID LAIT SPF50+ T100ML	681	183	291	128	104	103	194	270	318	894	2,016	1,189
28546	PHOTODERM M TEINTE DOREE TE40ML	509	266	395	532	288	664	523	643	674	1,104	1,398	808
28541	PHOTODERM MAX CREME SPF100 TE40ML	312	199	358	104	291	380	125	242	56	379	371	47
28563	PHOTODERM MAX FLUIDE SPF100 TE40ML	709	222	840	456	563	749	752	977	366	2,503	4,766	2,230
28561	PHOTODERM MAX LAIT SPF100 TE100ML	937	263	431	226	169	129	200	519	546	848	1,969	665
28551	PHOTODERM MAX TEINTE DORE SPF100 TE40ML	848	227	416	271	388	600	210	1,646	963	2,901	3,613	669
28588	PHOTODERM NUDE TOUCH50+ CLAIRE FC40ML E	369	319	49	165	389	246	188	437	759	988	2,008	992
28587	PHOTODERM NUDE TOUCH50+ NEUTRE FC40ML E	58	30	122	27	37	29	69	153	291	331	701	159
28535	PHOTODERM SPOT CREME SPF50+ TE30ML	910	188	267	314	509	694	289	726	622	1,195	2,531	302
28654	SEBIUM GLOBAL TE30ML V2	441	368	335	469	507	568	508	640	623	511	405	325
28625	SEBIUM GOMMANT T100ML	423	529	534	468	503	467	539	601	699	741	612	614
28632	SEBIUM H2O FC100ML	66	55	44	65	59	66	76	52	121	92	66	44
28641	SEBIUM H2O FC250ML	834	729	1,384	931	904	673	1,400	1,023	1,320	1,476	1,500	1,221
28612	SEBIUM HYDRA TE40ML	404	343	297	333	493	508	330	852	747	589	583	621
28663	SEBIUM MOUSSANT FP200ML	1,035	1,401	1,169	1,009	1,392	1,282	1,289	1,440	1,440	1,312	1,173	1,329
28664	SEBIUM MOUSSANT FP500ML	422	532	642	472	569	586	531	677	883	658	688	738
28613	SEBIUM PAIN 100GR	143	-	198	249	188	457	274	328	409	607	338	291
28614	SEBIUM PORE REFINER TE30ML	543	642	879	496	689	565	972	1,295	784	822	906	880
28615	SEBIUM SERUM TE40ML	48	72	41	34	51	100	28	40	28	22	16	7
28688	SENSIBIO AR TE40ML	699	617	757	903	834	714	1,248	1,611	1,340	1,177	1,469	1,458
28732	SENSIBIO BB CREAM AR TE40ML	422	425	437	592	591	219	440	919	1,166	800	640	539
28711	SENSIBIO DS+ CREME TE40ML	99	182	93	129	242	299	249	531	157	241	250	391
28691	SENSIBIO FORTE TE40ML	345	303	282	379	341	378	436	620	475	331	332	508
28692	SENSIBIO GEL CTR DES YEUX TE15ML	454	605	569	741	1,123	764	891	1,156	1,565	1,089	1,001	1,156
28704	SENSIBIO H2O FCE100ML	417	368	354	911	1,011	285	698	720	937	564	516	664
28703	SENSIBIO H2O FCE250ML	1,128	1,483	1,735	1,177	1,894	1,389	2,225	1,641	1,768	2,620	2,233	1,712
28709X	SENSIBIO H2O FCE500ML	668	428	1,446	534	956	909	1,645	2,274	1,390	2,427	1,854	1,602
28709W	SENSIBIO H2O FP500ML PP INV	537	570	831	529	1,085	934	1,340	923	671	1,693	1,392	1,354
28694	SENSIBIO LIGHT TE40ML	217	310	326	215	285	670	459	501	387	331	302	281
28910	WHITE OBJECTIVE H2O FCE200ML	75	82	96	85	49	82	66	51	102	62	38	59
28907	WHITE OBJECTIVE SERUM FCE30ML	105	118	146	179	199	239	242	241	185	343	155	196

Fuente: Elaboración Propia.

Anexo 3: Simulación Promodel

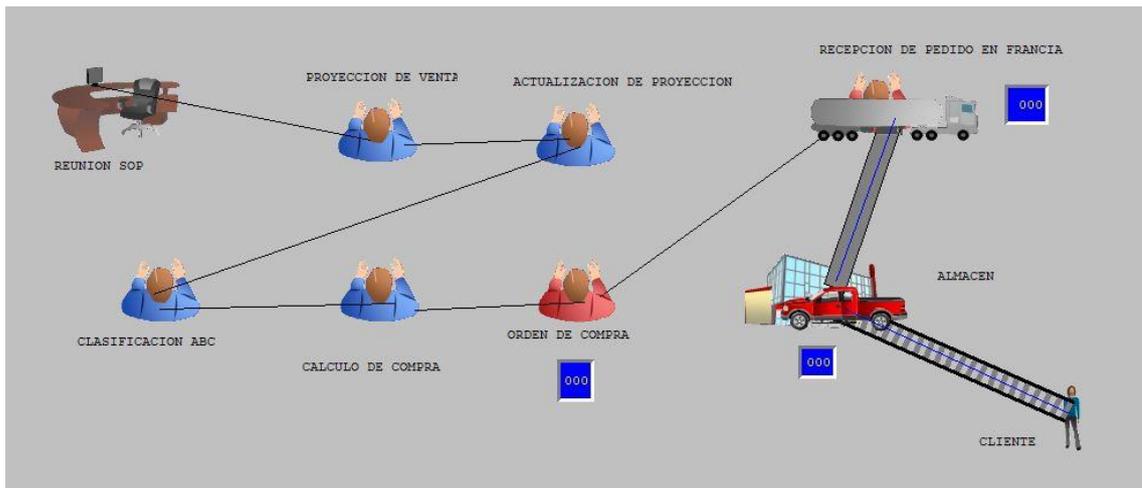
Simulación de un proceso de compras:

Anexo 4.1: simulación de proceso de compra.



Fuente: Promodel 16.

Anexo 3.2: Simulación de proceso de compra.



Fuente: Promodel 16.

Anexo 3.3: Simulación de proceso de compra.

Locaciones			
Icono	Nombre	Cap.	Unidades
	REUNION_SOP	1	1
	PROYECCION_DE_VENTA	1	1
	ACTUALIZACION_DE_PROYECCION	1	1
	CLASIFICACION_ABC	1	1
	CALCULO_DE_COMPRA	1	1
	ORDEN_DE_COMPRA	1	1
	RECEPCION_DE_PEDIDO_EN_FRANCIA	50	1
	ALMACEN	20	1
	CLIENTE	1	1

Fuente: Promodel 16.

Anexo 3.4: Simulación de proceso de compra.

Entidad...	Locación...	Operación...
PEDIDO	REUNION_SOP	Wait 1 HR
PEDIDO	PROYECCION_DE_VENTA	Wait 1 HR
PEDIDO	ACTUALIZACION_DE_PROY	Wait 1 HR
PEDIDO	CLASIFICACION_ABC	Wait 1 HR
PEDIDO	CALCULO_DE_COMPRA	Wait 1 HR
PEDIDO	ORDEN_DE_COMPRA	Wait 1 HR
PEDIDO	RECEPCION_DE_PEDIDO_EI	Wait 1 HR
PEDIDO	Loc7	Wait 10 MIN
PEDIDO	ALMACEN	Wait 5 MIN
PEDIDO	Loc8	Wait 5 MIN
PEDIDO	CLIENTE	Wait 5 MIN

Fuente: Promodel 16.

Anexo 3.5: Simulación de proceso de compra.

Entidad...	Locación...	Cant. por Arribo...	Primera Vez...	Ocurrencias	Frecuencia
PEDIDO	REUNION_SOP	20	0	INF	1
PEDIDO	RECEPCION_DE_PEDIDO_EN_FRANC	50	15	INF	1
PEDIDO	ALMACEN	35	1	INF	1

Fuente: Promodel 16.

Anexo 4: Cálculo de utilidad por flete:

Anexo 5.1: cálculo de utilidad por flete marítimo.

CODIGO	DESCRIPCION	Suma de VVF	Precio inc igv	COSTO BRUTO	COSTO TOTAL	FACTOR LOGISTICCO	COTOS IMPORTACION MARITIMA	COSTO + LOG	UTILIDAD
28095B	ATODERM BAUME LEVRES T15ML	47.38	55.91	5.22	27.62	5.29	5.23	27.68	28.23
28103S	ATODERM INTENSIVE BAUME FP500ML	117.90	139.12	21.81	73.83	3.39	21.73	73.55	65.57
28001	CICABIO CREMA 40ml.	63.79	75.27	6.48	35.77	5.52	6.69	36.93	38.34
28380	HYDRABIO H2O FCE100ML	41.98	49.54	3.26	23.39	7.18	3.39	24.32	25.22
28655B	SEBIUM GLOBAL COVER TE30ML	71.46	84.32	13.17	45.69	3.47	13.37	46.38	37.95
28658B	SEBIUM MAT CONTROL TE30ML	67.50	79.65	7.23	38.08	5.27	7.43	39.17	40.48
28613I	SEBIUM PAIN 100GR	36.40	42.95	5.59	23.37	4.18	5.76	24.11	18.84
28614I	SEBIUM PORE REFINER TE30ML	87.17	102.86	8.15	47.26	5.80	8.31	48.19	54.67
28688	SENSIBIO AR T40ML	77.89	91.91	8.31	43.53	5.24	8.49	44.45	47.46

Fuente: Elaboración Propia.

Anexo 4.2: Cálculo de utilidad por flete aéreo.

CODIGO	DESCRIPCION	Suma de VVF	Precio inc igv	COSTO BRUTO	COSTO TOTAL	FACTOR LOGISTICCO	COTOS IMPORTACION AEREA	COSTO + LOG	UTILIDAD
28095B	ATODERM BAUME LEVRES T15ML	47.38	55.91	5.22	27.62	5.29	6.00	31.74	24.17
28103S	ATODERM INTENSIVE BAUME FP500ML	117.90	139.12	21.81	73.83	3.39	24.92	84.34	54.78
28001	CICABIO CREMA 40ml.	63.79	75.27	6.48	35.77	5.52	7.67	42.35	32.93
28380	HYDRABIO H2O FCE100ML	41.98	49.54	3.26	23.39	7.18	3.88	27.89	21.65
28655B	SEBIUM GLOBAL COVER TE30ML	71.46	84.32	13.17	45.69	3.47	15.33	53.18	31.14
28658B	SEBIUM MAT CONTROL TE30ML	67.50	79.65	7.23	38.08	5.27	8.52	44.92	34.73
28613I	SEBIUM PAIN 100GR	36.40	42.95	5.59	23.37	4.18	6.61	27.65	15.30
28614I	SEBIUM PORE REFINER TE30ML	87.17	102.86	8.15	47.26	5.80	9.53	55.26	47.60
28688	SENSIBIO AR T40ML	77.89	91.91	8.31	43.53	5.24	9.73	50.97	40.94

Fuente: elaboración Propia.