

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ

ESCUELA DE POSGRADO



Business Consulting – Danper Trujillo S.A.

**Implementación de metodología CPFR en el área de planificación para
reducir costos de inventario en Danper Trujillo S.A. Perú periodo
Julio 2023 a Julio 2025**

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO DE MAGÍSTER EN
DIRECCIÓN DE CADENAS DE APROVISIONAMIENTO
OTORGADO POR LA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA
DEL PERÚ**

PRESENTADA POR:

Gloria Liliana Agüero Fernandez, DNI: 70039242

Marycarmen Arango Rosas, DNI: 47850792

Luis Alberto Castillo Sandiga, DNI: 71605463

Eduardo Manuel Navarro Pulido, DNI: 70652195

ASESORES:

Mario Miguel Alor Hurtado, DNI 25746642, ORCID 0000-0002-1733-4459

Kelly Rojas Valdez, DNI 41038596, ORCID 0000-0002-4866-1671

JURADO:

Presidente: Bazán Tejada, Carlos Armando

Jurado: Cachay Silva, Gonzalo Javier

Surco, Agosto 2023

Declaración Jurada de Autenticidad

Nosotros, Kelly Rojas Valdez y Mario Alor Hurtado, docentes del Departamento Académico de Posgrado en Negocios de la Pontificia Universidad Católica del Perú, asesores de la tesis/el trabajo de investigación titulado Business Consulting – Danper Trujillo S.A.

del/de la autor(a)/ de los(as) autores(as)

Gloria Liliana Agüero Fernández, DNI: 70039242

Marycarmen Arango Rosas, DNI: 47850792


Luis Alberto Castillo Sandiga, DNI: 71605463


Eduardo Manuel Navarro Pulido, DNI: 70652195

dejamos constancia de lo siguiente:

- El mencionado documento tiene un índice de puntuación de similitud de 8%. Así lo consigna el reporte de similitud emitido por el software *Turnitin* el 17/03/23.
- He revisado con detalle dicho reporte y confirmo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio alguno.
- Las citas a otros autores y sus respectivas referencias cumplen con las pautas académicas.

Lugar y fecha: Lima, 06 de junio de 2023

Apellidos y nombres del asesor / de la asesora: Rojas Valdez, Kelly	
DNI: 41038596	Firma
ORCID: 0000-0002-4866-1671	

Apellidos y nombres del asesor / del asesor: Alor Hurtado, Mario	
DNI: 25746642	Firma
ORCID: 0000-0002-1733-4459	

Agradecimientos

Nuestro especial agradecimiento al equipo de Danper Trujillo S.A. por brindarnos su tiempo y confianza al compartir sus experiencias con nosotros y al aportarnos conocimientos respecto a su gestión y procesos, lo cual ha sido de gran apoyo para el desarrollo y logro de este proyecto. Asimismo, a nuestros asesores Mario Alor Hurtado y Kelly Rojas Valdez, y a cada uno de nuestros profesores por la orientación, por las experiencias compartidas y por los conocimientos brindados durante el desarrollo del programa y la tesis.



Dedicatorias

A mis hijos Juan Francisco y Maia Fernanda, por el sacrificio del tiempo no compartido, a Christian por su motivación en iniciar y continuar con mis estudios y a mis padres por su aliento incondicional.

Agüero Fernandez, Gloria Liliana

A mi Madre y a mi hijo Rodrigo, quienes son mi motivación e inspiración y por el apoyo, comprensión y tolerancia necesaria de los tiempos de ausencia, para cumplir este objetivo.

Arango Rosas, Marycarmen

A mis padres Luisa y Juan, mis hermanos Oscar, Juan Carlos y Maricruz por sus consejos para mi progreso tanto en lo profesional y en lo personal.

Castillo Sandiga, Luis Alberto

A mis padres Eduardo y Rosario, mi abuelo Julio y mi tío Emilio por el apoyo incondicional en cada etapa de mi vida.

Navarro Pulido, Eduardo Manuel

Resumen Ejecutivo

El presente trabajo de *business consulting* tiene el objetivo de analizar el impacto y los resultados de la implementación de la metodología CPFR en el área de planificación para reducir costos de inventario en la Empresa Danper Trujillo S.A. Se inició con el análisis de la empresa y del sector y se realizó un diagnóstico identificando los procesos críticos y su repercusión en el flujo actual de la empresa, analizando el impacto económico, además de las causas centradas en la planificación. Se identificaron metodologías basadas en planeamiento colaborativo y aplicando el Proceso de Análisis Jerárquico (AHP), se determinó la implementación del modelo de Planeamiento Colaborativo, Pronóstico y Reabastecimiento (CPFR), para los proveedores de insumos estratégicos de la empresa Danper Trujillo S.A. Se desarrollaron las cuatro etapas de la metodología CPFR, cuyo fin es mantener un nivel de inventario óptimo, a través de una visión más integrada, de políticas, cambios, pronósticos más realistas y del plan comercial, en donde tanto la empresa como el cliente ya sea interno o externo, cuente con información a tiempo real. El resultado de la implementación permite un mayor nivel de servicio, desarrollo de planes de reabastecimiento más efectivos, de estrategias a tiempo e integración vertical, permite un cumplimiento de *accuracy* de 90% en el primer año de su implementación, la reducción del inventario inmovilizado y la reducción del inventario valorizado en una cobertura promedio de un mes, lo cual brinda un incremento en la liquidez a la empresa. El proyecto implementado permite obtener un retorno de la inversión aproximado de 1.98 millones de dólares solo en el primer año, el cual serviría para el crecimiento en la capacidad de producción, logística, tecnológica y de infraestructura, que permitan el crecimiento de las ventas y por tanto la rentabilidad de la compañía.

Abstract

The research of business consulting aims to analyze the impact and methodology CPFR implementation results in the planning area for reducing inventory costs in Danper Trujillo S.A. company. It started with the analysis of this company and a diagnosis was made identifying the critical processes and their implication in the business flow. It allowed to assess the economic effect and causes of planning. Some methodologies based on collaborative planning have been found. After that, hierarchical analysis process was applied and had determined the implementation of collaborative planning, resupply and forecast for strategic inputs providers of Danper Trujillo S.A. Four stages of methodology CPFR were developed and their objective was to keep an inventory appropriate level through a broad vision of political changes ,real projection and a commercial plan which encourage the internal and external customer have a real time information. The outcome enables an increased level of service, development of more effective resupply, a wide range of strategies and also a vertical integration. All of these factors get 90% of accuracy in the first year. Furthermore, the reduction of immobilized and valued inventory generates the increase of company liquidity. This applied project permits to obtain approximately 1.98 million of dollars as returning of investment .This application is going to promote the expansion of production, logistic, technology and infrastructure that allow the selling growth and finally the company profit.

Tabla de Contenidos

Lista de Tablas	x
Lista de Figuras.....	xi
Capítulo I: Situación General de la Empresa.....	1
1.1. Presentación de la Empresa	1
1.2. Análisis de la Industria	2
1.3. Análisis del Contexto Externo de la Empresa.....	3
1.3.1. Exportación de Productos en Fresco. Industrialización a Conservas.....	7
1.3.2. Cinco Fuerzas de Porter	16
1.4. Análisis del Contexto Interno de la Empresa	18
Capítulo II: Diagnóstico Empresarial y Problema Principal.....	20
2.1. Problemas Identificados.....	20
2.1.1. Incremento del Stock Inmovilizado y Valorizado por Incorrecta Planificación	20
2.1.2. Tiempos Muertos en Compras Repetitivas.....	20
2.1.3. Ausencia de Indicadores de Nivel de Servicio y de Eficiencia.....	21
2.1.4. Actividades Repetitivas que No Agregan Valor.....	21
2.1.5. Modelo de Planificación de Materiales Directos Ineficaz	21
2.2. Problema Principal.....	22
2.3. Problemas Secundarios	22
2.4. Objetivo Principal	22
2.5. Objetivos Secundarios	22
Capítulo III: Análisis Específico del Problema Principal	23
3.1. Análisis Cualitativo.....	23
3.2. Análisis Cuantitativo.....	25

Capítulo IV: Determinación de Causas del Problema Principal.....	32
4.1. Problema Principal y Causas	32
4.1.1. Personal.....	32
4.1.2. Máquina	33
4.1.3. Método.....	33
4.1.4. Materiales	33
4.1.5. Medida	34
4.1.6. Entorno	34
Capítulo V: Alternativas de Solución.....	36
5.1. Alternativas de Solución Identificadas	36
5.1.1. Vendor Managed Inventory (VMI)	37
5.1.2. Efficient Consumer Response (ECR)	37
5.1.3. Quick Response (QR)	38
5.1.4. Supply Chain Operations Reference (SCOR)	38
5.1.5. Collaborative Planning Forecasting and Replenishment (CPFR).....	39
5.2. Evaluación de las Alternativas de Solución.....	39
5.3. Alternativa Seleccionada	40
5.3.1. Proceso de CPFR	41
6.1. Etapas de la Implementación CPFR.....	44
6.1.1. Etapa 1: Estrategia y Planeación	44
6.1.2. Etapa 2: Gestión de la Demanda y del Abastecimiento	45
6.1.3. Etapa 3: Ejecución	58
6.1.4. Etapa 4: Análisis	63

Capítulo VII: Plan de Implementación Actividades.....	64
7.1. Plan de Implementación (Gantt Chart) y Presupuesto	64
7.2. Factores Clave para el Éxito de la Implementación	66
7.3. Diagrama de Flujo Propuesto	66
Capítulo VIII: Resultados Esperados	69
8.1. Resultados Esperados del Plan de Implementación	69
8.2. Recuperación de la Inversión	81
Capítulo IX: Conclusiones y Recomendaciones	85
9.1. Conclusiones	85
9.2. Recomendaciones	86
Referencias.....	88
Apéndice A: Diagrama de Gantt	95
Apéndice B: Diagrama de Flujo Propuesto	96
Apéndice C: Cadena de Valor	97
Apéndice D: Cuadro Modelo para Acuerdos en Reuniones Semanales	98
Apéndice E: Dashboard.....	99
Apéndice F: Indicadores Propuestos.....	102
Apéndice G: Material representativo - variación % anual	103

Lista de Tablas

Tabla 1	<i>Exportadores de Productos Agroindustriales</i>	7
Tabla 2	<i>Exportación de Alcachofa</i>	8
Tabla 3	<i>Exportación de Espárrago (2012 – 2021)</i>	10
Tabla 4	<i>Exportación de Arándano (2012 – 2021)</i>	11
Tabla 5	<i>Exportación de Pimiento (2012 – 2021)</i>	13
Tabla 6	<i>Exportación de Palta (2012 – 2021)</i>	14
Tabla 7	<i>FODA Cruzado</i>	19
Tabla 8	<i>Stock Valorizado por Tipo de Material de Danper Trujillo S.A</i>	26
Tabla 9	<i>Evolución y Participación de Inmovilizado a Seis meses</i>	30
Tabla 10	<i>Top 20 Materiales Valorizados de Envases y Tapas</i>	31
Tabla 11	<i>Escala de Valorización para la Matriz de Priorización de Causas</i>	35
Tabla 12	<i>Matriz de Priorización de Causas</i>	36
Tabla 13	<i>Evaluación de Alternativas de Solución Usando el MétodoAHP</i>	40
Tabla 14	<i>Top 20 Materiales en Unidad Medida Base de Envases y Tapas</i>	47
Tabla 15	<i>Inversión Inicial</i>	65
Tabla 16	<i>Personal para la Implementación</i>	65
Tabla 17	<i>Salario del Personal (S/)</i>	66
Tabla 18	<i>Montos esperados de alquiler por año – caso conservador</i>	83
Tabla 19	<i>Montos esperados de alquiler por año – caso optimista</i>	83
Tabla 20	<i>Montos esperados de alquiler por año – caso pesimista</i>	83
Tabla 21	<i>Evaluación de Retorno de Inversión – caso conservador</i>	84
Tabla 22	<i>Resumen de indicadores financieros</i>	84

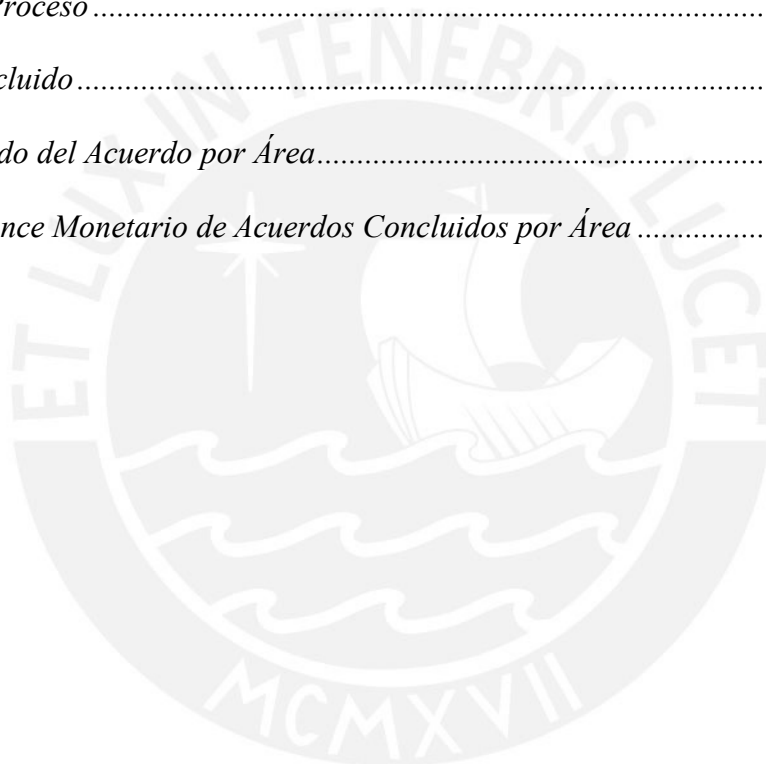
Lista de Figuras

Figura 1	<i>Índice de la Producción Agropecuaria Año Base 2007 (2020 – 2022)</i>	4
Figura 2	<i>Exportaciones Derivadas del Proyecto Especial Chavimochic (1995-2019)</i>	4
Figura 3	<i>Resultados Esperados</i>	5
Figura 4	<i>Mapa de las Etapas Chavimochic</i>	6
Figura 5	<i>Tendencias de Kg y Valor FOB de la Alcachofa (2012 - 2021)</i>	9
Figura 6	<i>Índice Valor FOB / Kg de la Alcachofa (2012 – 2021)</i>	9
Figura 7	<i>Tendencias de Kg y Valor FOB del Espárrago (2012 – 2021)</i>	10
Figura 8	<i>Índice de Valor FOB / Kg de Espárrago (2012 – 2021)</i>	11
Figura 9	<i>Tendencias de Kg y Valor FOB de Arándanos</i>	12
Figura 10	<i>Índice de Valor FOB / Kg de Arándanos (2012 – 2021)</i>	12
Figura 11	<i>Tendencias de Kg y Valor FOB del Pimiento (2012 – 2021)</i>	13
Figura 12	<i>Índice de Valor FOB / Kg de Pimiento (2012 – 2021)</i>	14
Figura 13	<i>Tendencias de Kg y Valor FOB de Palta (2012 – 2021)</i>	15
Figura 14	<i>Índice de Valor FOB / Kg de Palta (2012 – 2021)</i>	15
Figura 15	<i>Diagrama de Flujo Actual para Adquisición de Materiales Directos</i>	24
Figura 16	<i>Tendencia de Evolución de Stock Valorizado de Danper (2019 – 2021)</i>	26
Figura 17	<i>Participación por Tipo de Material</i>	27
Figura 18	<i>Evolución de Rotación de Inventarios</i>	28
Figura 19	<i>Evolución y Participación de Inmovilizado a Seis Meses</i>	29
Figura 20	<i>Diagrama Ishikawa para la Determinación de Causas del Problema</i>	
	<i>Principal</i>	32
Figura 21	<i>Proceso CPFR</i>	41
Figura 22	<i>Etapas del Proceso CPFR Redefinido y Tareas de Colaboración</i>	42
Figura 23	<i>Modelo CPFR</i>	42

Figura 24 <i>Material Top 1 - 04000117 - Cumplimiento de Accuracy vs Valor Stock Final.</i>	48
Figura 25 <i>Material Top 2 - 04000036 - Cumplimiento de Accuracy vs Valor Stock Final .</i>	48
Figura 26 <i>Material Top 3 - 04000099 - Cumplimiento de Accuracy vs Valor Stock Final .</i>	49
Figura 27 <i>Material Top 4 - 04000517 - Cumplimiento de Accuracy vs Valor Stock Final .</i>	50
Figura 28 <i>Material Top 5 - 04000013 - Cumplimiento de Accuracy vs Valor Stock Final .</i>	50
Figura 29 <i>Material Top 6 - 04000108 - Cumplimiento de Accuracy vs Valor Stock Final.</i>	51
Figura 30 <i>Material Top 7 - 04000093 - Cumplimiento de Accuracy vs Valor Stock Final .</i>	51
Figura 31 <i>Material Top 8 - 04000342 - Cumplimiento de Accuracy vs Valor Stock Final .</i>	52
Figura 32 <i>Material Top 9 - 04000008 - Cumplimiento de Accuracy vs Valor Stock Final .</i>	52
Figura 33 <i>Material Top 10 - 04000382 - Cumplimiento de Accuracy vs Valor Stock</i>	
<i>Final.....</i>	53
Figura 34 <i>Material Top 11 - 04000601 - Cumplimiento de Accuracy vs Valor Stock</i>	
<i>Final.....</i>	54
Figura 35 <i>Material Top 12 - 04000092 - Cumplimiento de Accuracy vs Valor Stock</i>	
<i>Final.....</i>	54
Figura 36 <i>Material Top 13 - 04000109 - Cumplimiento de Accuracy vs Valor Stock</i>	
<i>Final.....</i>	55
Figura 37 <i>Material Top 14 - 04000087 - Cumplimiento de Accuracy vs Valor Stock</i>	
<i>Final.....</i>	55
Figura 38 <i>Material Top 15 - 04000408 - Cumplimiento de Accuracy vs Valor Stock</i>	
<i>Final.....</i>	56
Figura 39 <i>Material Top 16 - 04000255 - Cumplimiento de Accuracy vs Valor Stock</i>	
<i>Final.....</i>	56
Figura 40 <i>Material Top 17 - 04000469 - Cumplimiento de Accuracy vs Valor Stock</i>	
<i>Final.....</i>	57

Figura 41 <i>Material Top 18 - 04000539 - Cumplimiento de Accuracy vs Valor Stock</i>	
<i>Final</i>	57
Figura 42 <i>Material Top 19 - 04000266 - Cumplimiento de Accuracy vs Valor Stock</i>	
<i>Final</i>	58
Figura 43 <i>Material Top 20 - 04000507 - Cumplimiento de Accuracy vs Valor Stock</i>	
<i>Final</i>	58
Figura 44 <i>Pantalla de Inicio Qlik Sense</i>	59
Figura 45 <i>Dashboard 1 de Ejemplo de Desarrollo Qlik Sense</i>	60
Figura 46 <i>Dashboard 2 de Ejemplo de Desarrollo Qlik Sense</i>	60
Figura 47 <i>Dashboard 3 de Ejemplo de Desarrollo Qlik Sense</i>	61
Figura 48 <i>Dashboard 4 de Ejemplo de Desarrollo Qlik Sense</i>	62
Figura 49 <i>Simulación de Pronóstico de Accuracy con Implementación – 04000117</i>	70
Figura 50 <i>Simulación de Pronóstico de Accuracy con Implementación – 04000036</i>	70
Figura 51 <i>Simulación de Pronóstico de Accuracy con Implementación – 04000099</i>	71
Figura 52 <i>Simulación de Pronóstico de Accuracy con Implementación – 04000517</i>	72
Figura 53 <i>Simulación de Pronóstico de Accuracy con Implementación – 04000013</i>	72
Figura 54 <i>Simulación de Pronóstico de Accuracy con Implementación – 04000108</i>	73
Figura 55 <i>Simulación de Pronóstico de Accuracy con Implementación – 04000093</i>	73
Figura 56 <i>Simulación de Pronóstico de Accuracy con Implementación – 04000342</i>	74
Figura 57 <i>Simulación de Pronóstico de Accuracy con Implementación – 04000008</i>	74
Figura 58 <i>Simulación de Pronóstico de Accuracy con Implementación – 04000382</i>	75
Figura 59 <i>Simulación de Pronóstico de Accuracy con Implementación – 04000601</i>	76
Figura 60 <i>Simulación de Pronóstico de Accuracy con Implementación – 04000092</i>	76
Figura 61 <i>Simulación de Pronóstico de Accuracy con Implementación – 04000109</i>	77
Figura 62 <i>Simulación de Pronóstico de Accuracy con Implementación – 04000087</i>	77

Figura 63	<i>Simulación de Pronóstico de Accuracy con Implementación – 04000408</i>	78
Figura 64	<i>Simulación de Pronóstico de Accuracy con Implementación – 04000255</i>	78
Figura 65	<i>Simulación de Pronóstico de Accuracy con Implementación – 04000469</i>	79
Figura 66	<i>Simulación de Pronóstico de Accuracy con Implementación – 04000539</i>	79
Figura 67	<i>Simulación de Pronóstico de Accuracy con Implementación – 04000266</i>	80
Figura 68	<i>Simulación de Pronóstico de Accuracy con Implementación – 04000507</i>	81
Figura E1	<i>Pendiente</i>	97
Figura E2	<i>En Proceso</i>	97
Figura E3	<i>Concluido</i>	98
Figura E4	<i>Estado del Acuerdo por Área</i>	98
Figura E5	<i>Balance Monetario de Acuerdos Concluidos por Área</i>	99



Capítulo I: Situación General de la Empresa

1.1. Presentación de la Empresa

La empresa Danper Trujillo S.A. empezó a operar en los años noventa y al iniciar solo se dedicaba a la producción y exportación de un producto: el espárrago blanco. Después de varios años, Perú inició sus alianzas comerciales con las mayores economías del mundo: China, Estados Unidos, Unión Europea, entre otras más; con esto las exportaciones peruanas se diversificaron y aumentaron las variedades y los volúmenes de sus productos. La misma empresa fue la primera en producir el espárrago verde en la parte norte del Perú. Es así como la compañía inició su proceso de diversificación de sus cultivos y el portafolio de sus productos, ya que al adquirir tierras empezó a aumentar su capacidad de producción de conservas de alcachofas, pimiento y espárrago verde.

Danper en la actualidad, cuenta con nueve tipos de cultivo para ofrecer: pimiento, espárrago, alcachofa, mango, palta, uva, quinua, papaya y arándano, los cuales se utilizan para la elaboración de algo más de 200 SKUs. Estos mismos se agrupan en : (a) frutas; (b) supergranos; (c) *ready to eat*; (d) hortalizas; (e) *gourmet*; y (f) orgánicos, los cuales han traspasado fronteras, ya que estas presentes en muchos países del mundo (Danper, 2022). Esta empresa cada vez más, ha ido aumentando las exportaciones de su producto bandera; el espárrago, así como también de congelados y productos frescos como las uvas y paltas.

En todos estos años, Danper ha considerado como principal factor en la diversificación y el aumento de la producción y la automatización. Apostar por ello ha permitido que la empresa pueda realizar monitoreos a tiempo, tanto en sus campos como en sus procesos, los que a su vez han permitido mayor agilidad en los flujos de procesos de producción, y un mayor rendimiento. El fin principal de la implementación de automatización se ha centrado básicamente en la productividad que genera, ya que estas inversiones han

permitido concentrar y apuntar en ese volumen y variedad que otorga Danper por la capacidad con la que justamente cuenta.

1.2. Análisis de la Industria

La agroindustria es un sector que en la actualidad representa uno de los más principales en la industria nacional, dado que es un sector muy importante para el desarrollo y el crecimiento de la economía, por factores como su incremento productivo, por la diversidad y por la dimensión internacional que tiene. Es un sector de alto potencial, por su alta proyección internacional, los productos agrícolas del Perú están presentes en todo el mundo siendo sus cualidades la inocuidad, seguridad alimentaria y calidad (Seva, 2021). El sector agroindustrial peruano ha tenido muchos cambios en los últimos años, lo cual prácticamente a obligado empresas a adaptarse. Es importante considerar que las empresas no solo deben centrarse en la alta calidad, para generar diferenciación y competitividad; es importante desarrollar aún más la promoción, marketing, la comunicación y la innovación y desarrollo. Asimismo, el desarrollo de alianzas estratégicas que permite una mayor influencia y expansión para la distribución y comercialización de las agroexportaciones (Seva, 2021).

La agroindustria es un sector que hoy en día se destaca como el sector de mayor generación de empleos en lo que respecta a la actividad de exportación, en enero a abril del 2021 representó un 44.1% del total de puestos de trabajo generados por las exportaciones (León, 2021). Se precisa que, entre el período de enero a octubre del 2022, este sector generó más de un millón 360 mil empleos, el cual tuvo gran incremento debido a las exportaciones de *Superfoods* al mercado exterior (Centro de Investigación de Economía y Negocios Globales, 2022). El sector de agroexportación en el Perú logró repuntar en el 2021 con un crecimiento de 18.1%, luego de la caída debido al Covid 19 que se dio en el 2020, se produjo una desaceleración en el crecimiento del 2020 de 7%, frente a un 7.1% del 2019 (“Agroexportaciones no tradicionales crecieron un 18.1% en 2021”, 2022). Los principales

destinos que reciben que las agroexportaciones provenientes de Perú son USA y Países Bajos y con una prospectiva interna las principales zonas agroexportadoras del país se posicionan en el sector costero del país principalmente La Libertad, Lima, Ica, Piura y Lambayeque (“Agroexportaciones no tradicionales crecieron un 18.1% en 2021”, 2022). Los productos más exportados por Perú son uvas con un incremento de 21.4% en el 2021 respecto al 2020, los arándanos presentan un incremento de 22.2% en el 2021 y la palta presentó un crecimiento de 38.7% (“Agroexportaciones no tradicionales crecieron un 18.1% en 2021”, 2022).

1.3. Análisis del Contexto Externo de la Empresa

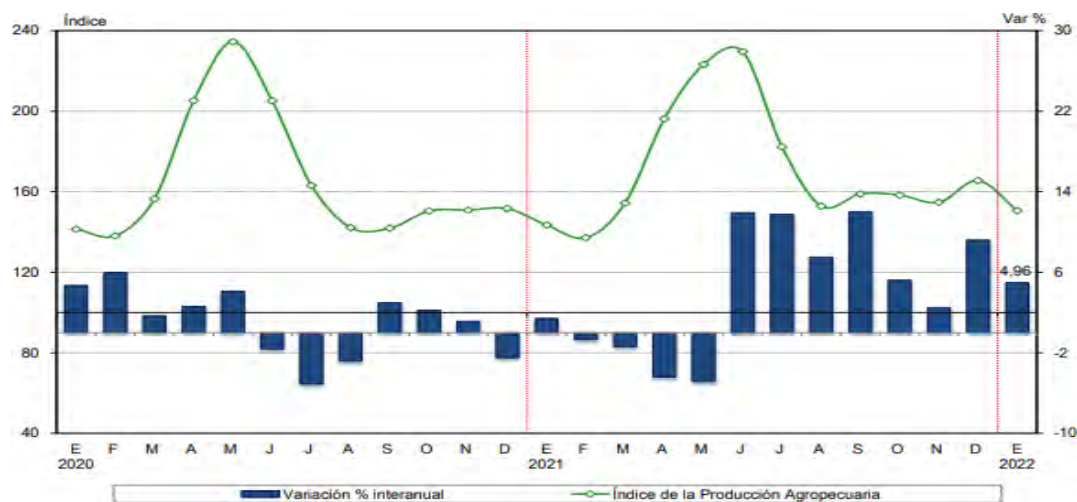
Según los datos estadísticos del Instituto Nacional de Estadística e Informática (2022) se tiene un crecimiento en el índice de producción agropecuaria con base al 2007 y se tuvo un crecimiento de 4.96% en el 2021 con respecto al 2020; se tiene la expectativa que en los próximos años sea mayor debido a los proyectos que se tienen en camino en la región norte (ver Figura 1). Según los datos encontrados de los proyectos en la zona norte del Perú, el proyecto Chavimochic es uno de los más importante, ya que aumentó las exportaciones de 12MM USD de 1995 a 1,039MM USD en el 2019, esto con la culminación de las dos primeras etapas del proyecto, la tercera etapa se encuentra paralizada debido a que estaba a cargo en gran parte por Odebrecht.

Se estima que obtenga como beneficios a futuro un total de 40 puestos de trabajo durante los siguientes 25 años, además de ampliar la frontera agrícola en aproximadamente 30 mil hectáreas y elevar agroexportaciones en promedio crecerían 300 millones de dólares. (Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego, 2020). Resulta relevante indicar que las tres principales empresas que se encuentran liderando son: Camposol S.A., Virú S.A. y Danper Trujillo S.A. (Gobierno Regional La Libertad, 2020), solo en estos tres últimos representa

alrededor del 68% de exportaciones agroindustriales provenientes del proyecto Chavimochic (ver Figura 2, Figura 3, Figura 4 y Tabla 1).

Figura 1

Índice de la Producción Agropecuaria Año Base 2007 (2020 – 2022)

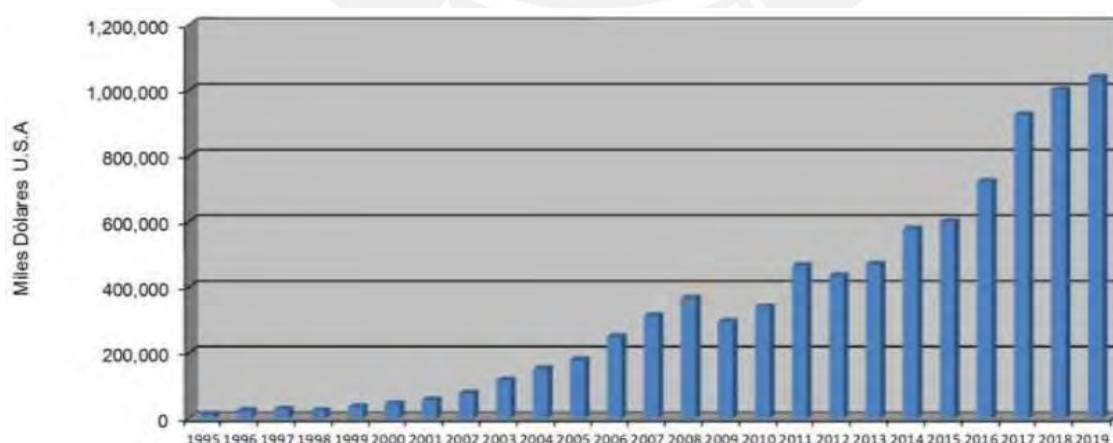


Nota. Tomado de “Informe Técnico N°3 - Producción Nacional”, por Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2022.

(<https://m.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/boletines/01-informe-tecnico-produccion-nacional-nov-2021.pdf>)

Figura 2

Exportaciones Derivadas del Proyecto Especial Chavimochic (1995-2019)

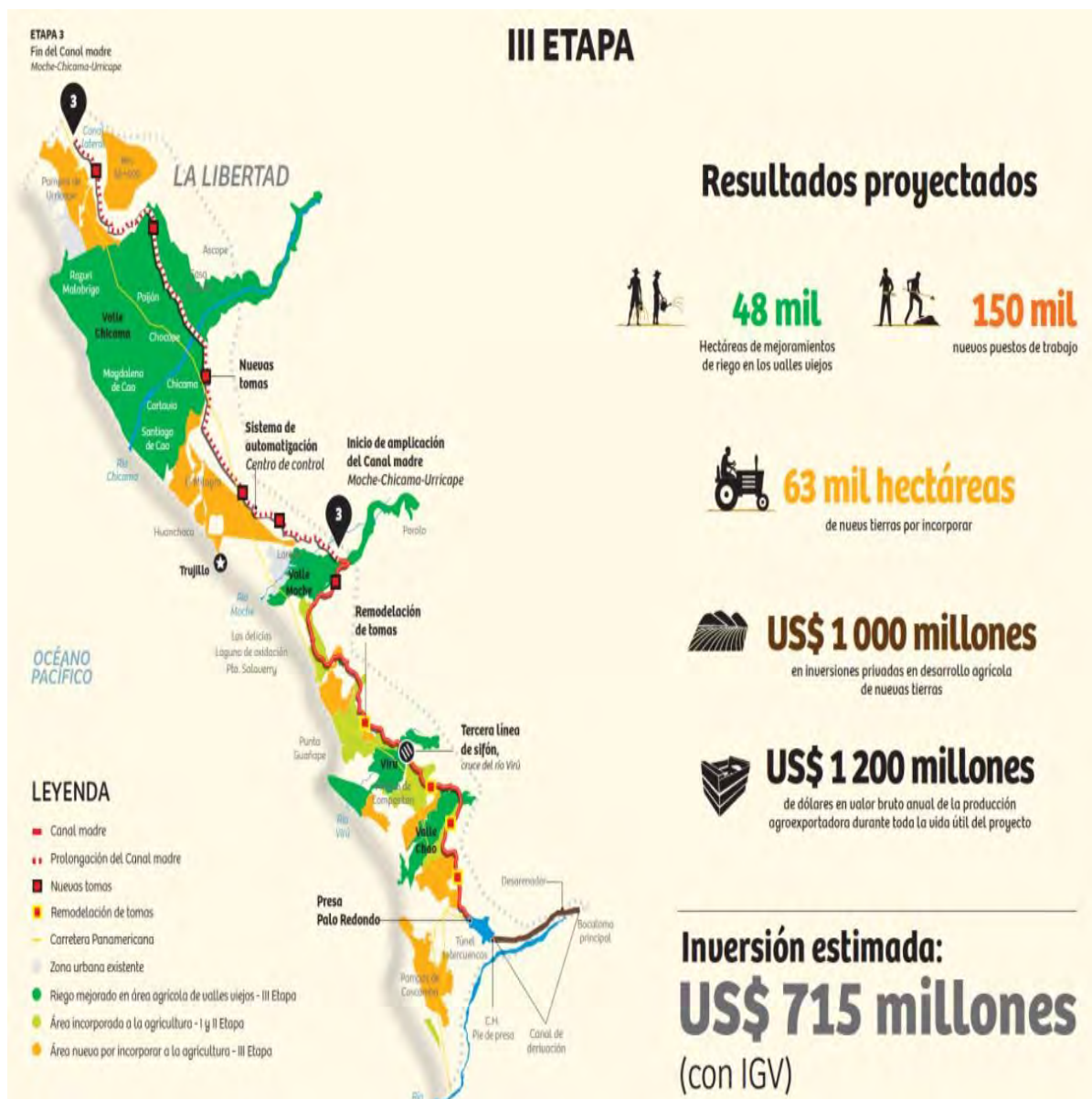


Nota. Tomado de “Proyecto Especial Chavimochic” por Gobierno Regional La Libertad, 2020.

(http://www.chavimochic.gob.pe/images/boletines/institucional/2020/B_21_Julio_2020.pdf)

Figura 3

Resultados Esperados



Nota: Tomado de “Proyecto Chavimochic” por Agencia de Promoción de la Inversión Privada, 2020.

([https://www.investinperu.pe/RepositorioAPS/0/1/JER/SALA_PRENSA_INFOGRAFIAS/infografias/Infografia_Proyecto_Chavimochic_Etapa_III\(2\).pdf](https://www.investinperu.pe/RepositorioAPS/0/1/JER/SALA_PRENSA_INFOGRAFIAS/infografias/Infografia_Proyecto_Chavimochic_Etapa_III(2).pdf))

Figura 4

Mapa de las Etapas Chavimochic



Nota: Tomado de “Descripción General del Proyecto Especial Chavimochic” por Proyecto Chavimochic Tercera Etapa, 2023 (<http://www.chavimochic.gob.pe/descripcion.php>)

Tabla 1*Exportadores de Productos Agroindustriales*

Empresas exportadoras	1995	2000	2005	2010	2015	2016	2017	2018	2019
Danper Trujillo S.A.	6,301.60	11,976.10	26,972.40	76,532.92	112,099.59	131,290.99	151,508.09	172,376.86	186,780.30
Virú S.A.	3,548.50	13,451.90	44,666.09	99,394.38	135,541.81	154,665.57	166,166.06	180,217.65	193,850.74
Tai S.A.	960.10	8,210.20	7,248.78	16,085.60	56,046.44	81,599.82	93,143.64	35,414.02	21,216.10
Hortifrut - Tal.					9,409.55	39,382.17	47,003.05	59,224.41	68,652.89
Agro industrias Josymar SA	1,897.10	2,823.90	7,110.86	4,152.98	781.28	685.58	268.71	273.93	319.56
Camposol S.A.		8,481.70	73,796.47	96,003.72	179,303.45	191,957.49	243,951.44	335,731.70	291,589.40
Green Perú S.A.		221.20	7,951.14	15,730.44	35,450.91	37,483.53	47,489.04	55,708.05	45,013.35
Agrícola BPM.			1,165.58	-	-	-	-	-	-
Morava SAC			2,407.44	5,428.40	4,135.28	3,707.74	4,675.85	4,853.80	3,199.72
Empresa Agroind. Laredo SAC			2,147.80	6,879.97	3,790.06	11,783.07	10,685.25	2,625.21	11,865.35
Agrodoral			4,918.38	-	-	-	-	-	-
Agrícola Puerto Morín SAC			575.02	3,037.10	-	-	-	-	-
Avo Perú S.A.				6,714.44	7,447.23	5,162.57	10,363.26	12,320.65	2,905.82
Hass Perú S.A.				4,360.09	5,400.50	9,417.93	29,443.55	34,744.81	48,127.41
Manuelita FYH SAC				1,734.80	11,071.23	9,528.60	10,013.03	11,100.28	15,980.94
Agroindustriales San Simón S.A.				67.18	445.36	156.96	-	-	-
Deshidratadora Liberta S.A.				496.56	-	-	-	-	-
Agrícola Alpamayo					5,024.41	99.29	-	4,646.84	6,402.39
Mission Perú SAC.					-	-	-	-	-
Avocado Packing Company S.A.C.					13,130.95	21,976.51	81,641.73	57,437.84	84,351.35
Blueberries Perú SAC					2,183.90	4,890.61	12,625.89	13,107.89	26,164.59
Agualima SAC				3,355.18	11,434.59	11,719.65	10,737.67	14,330.34	20,590.75
Asociación Agrícola Compositán Alto					7,451.35	6,314.44	5,615.71	7,010.29	12,768.79
Total Exportado	12,707.3	45,165.0	178,960.0	339,973.8	600,147.9	721,822.5	925,332.0	1'001,124.6	1'039,779.5
Incremento año anterior		28.01%	18.06%	15.02%	3.79%	20.27%	28.19%	8.19%	3.86%

Nota: Tomado de “Proyecto Especial Chavimochic” por Gobierno Regional La Libertad, 2020.

(http://www.chavimochic.gob.pe/images/boletines/institucional/2020/B_21_Julio_2020.pdf)

1.3.1. Exportación de Productos en Fresco. Industrialización a Conservas

La agroexportación es un sector en crecimiento para el mercado peruano, razón por la que se muestra la evolución de la exportación de los principales productos comercializados por Danper: Alcachofa, Espárrago, Arándanos, Pimiento y Palta. En la

Tabla 2 se puede visualizar el histórico de exportación en lo que respecta alcachofa cómo va evolucionando desde el 2012 al 2021 con una ligera tendencia al crecimiento durante los últimos cinco años y en la Figura 5 evidencia la tendencia creciente durante los últimos años. En la Figura 6 se demuestra que, aunque se tiene una tendencia creciente a la exportación de alcachofa, el valor FOB/TM se ha reducido debido a la competencia creciente en el mercado.

Tabla 2

Exportación de Alcachofa

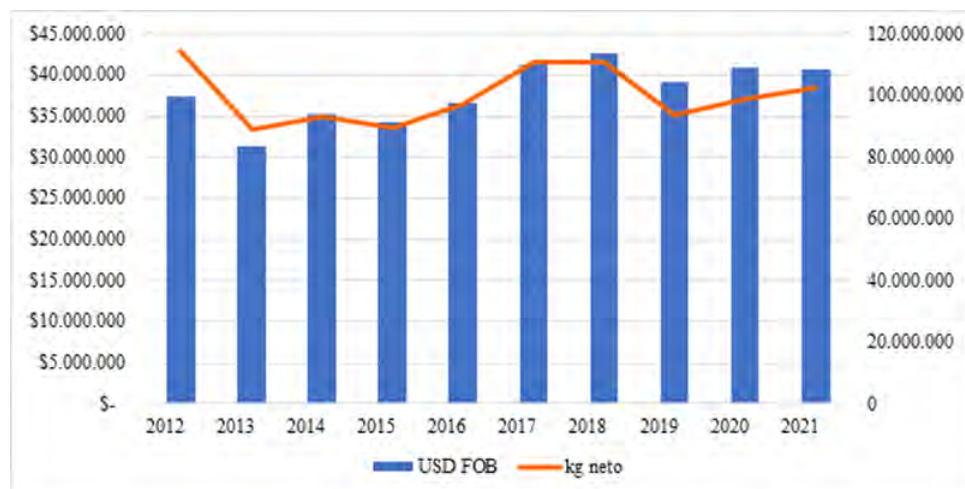
Año	USD FOB	Kg neto
2012	37,363,406	114'246,197
2013	31,388,400	88'812,879
2014	35,131,937	92'959,714
2015	34,269,120	89'504,278
2016	36,594,601	97'168,677
2017	41,147,609	110'633,472
2018	42,624,970	110'653,516
2019	39,172,409	93'753,865
2020	40,761,754	98'799,258
2021	40,686,458	102'498,382
Total	379'140,664	999'030,238

Nota: Adaptado de “Información de comercio exterior de Latinoamérica y el mundo” por

Veritrade, 2022. (<https://www.veritradecorp.com/>)

Figura 5

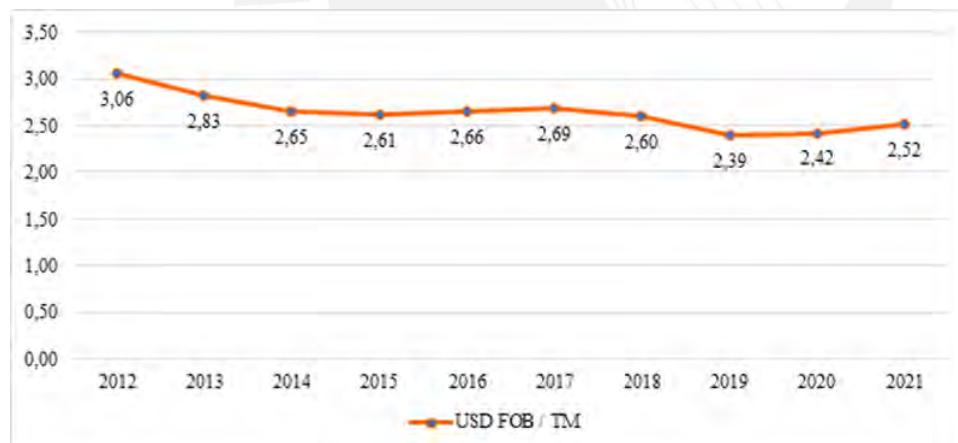
Tendencias de Kg y Valor FOB de la Alcachofa (2012 - 2021)



Nota: Adaptado de “Información de comercio exterior de Latinoamérica y el mundo” por Veritrade, 2022. (<https://www.veritradecorp.com/>)

Figura 6

Índice Valor FOB / Kg de la Alcachofa (2012 – 2021)



Nota: Adaptado de “Información de comercio exterior de Latinoamérica y el mundo” por Veritrade, 2022. (<https://www.veritradecorp.com/>)

En la Tabla 3 y la Figura 7 se demuestra que, aunque se tiene una tendencia decreciente a la exportación del espárrago en toneladas se presenta un menor valor FOB de las mismas. En la Figura 8 se visualiza que el valor FOB/TM se reduce en los últimos años

como tendencia, debido a esto es que muchas empresas buscan exportar otros productos nuevos como el arándano.

Tabla 3

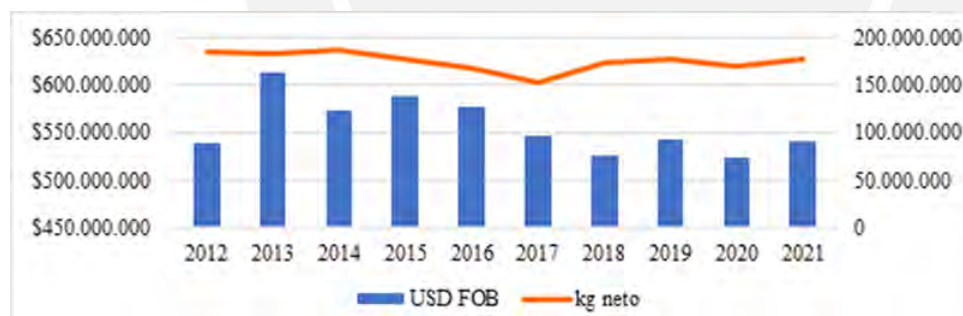
Exportación de Espárrago (2012 – 2021)

Año	USD FOB	Kg neto
2012	538'364,946	185'480,611
2013	612'266,622	183'630,658
2014	573'754,353	186'302,689
2015	589'143,764	178'166,811
2016	577'713,936	167'671,817
2017	546'567,043	153'658,140
2018	526'248,635	174'093,164
2019	542'343,551	176'935,056
2020	523'088,035	169'602,766
2021	541'373,648	176'787,281
Total	5,570'864,533	1,752'328,993

Nota: Adaptado de “Información de comercio exterior de Latinoamérica y el mundo” por Veritrade, 2022. (<https://www.veritradecorp.com/>)

Figura 7

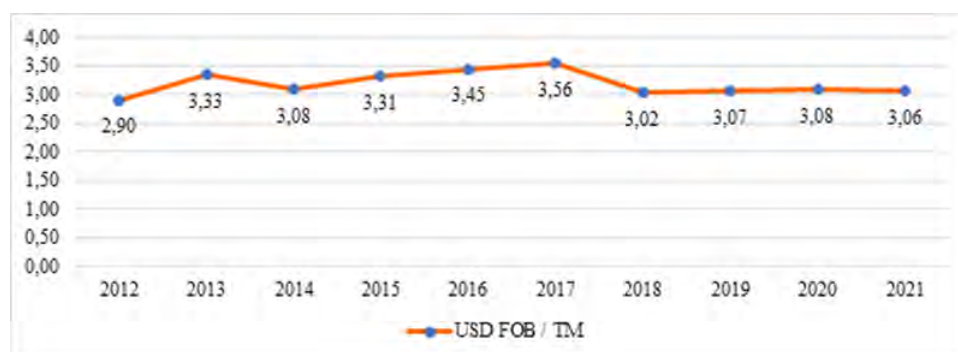
Tendencias de Kg y Valor FOB del Espárrago (2012 – 2021)



Nota: Adaptado de “Información de comercio exterior de Latinoamérica y el mundo” por Veritrade, 2022. (<https://www.veritradecorp.com/>)

Figura 8

Índice de Valor FOB / Kg de Espárrago (2012 – 2021)



Nota: Adaptado de “Información de comercio exterior de Latinoamérica y el mundo” por Veritrade, 2022. (<https://www.veritradecorp.com/>)

En la Tabla 4 y la Figura 9 se demuestra un aumento notable de exportación de arándanos tanto en valor FOB como en TM, esto debido a ser una nueva tendencia del mercado. En la Figura 10 se demuestra que, aunque se tiene una tendencia de aumento de exportación, el mercado paga cada vez menos debido a la competencia que ha venido apareciendo durante los últimos años en el mercado de exportación de arándanos.

Tabla 4

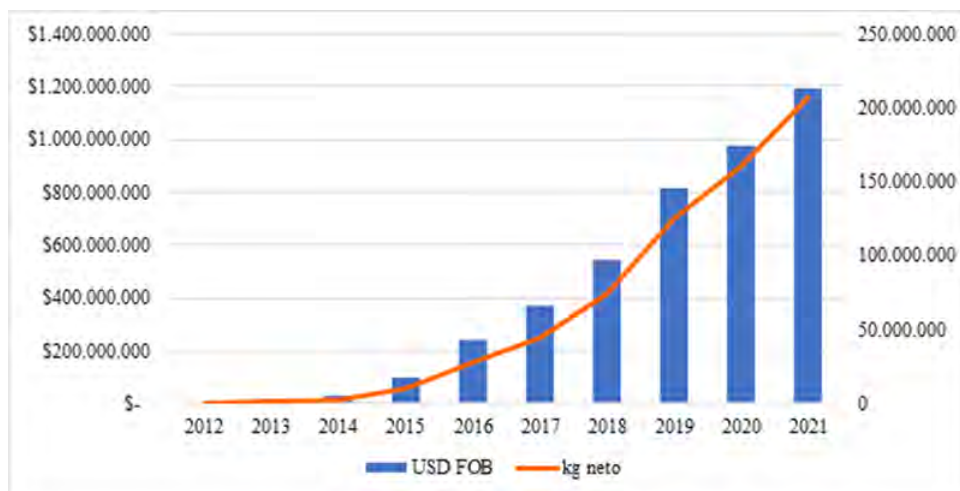
Exportación de Arándano (2012 – 2021)

Año	USD FOB	Kg neto
2012	536,833	58,642
2013	17'387,164	1'513,288
2014	30'027,777	2'914,477
2015	96'709,629	10'357,450
2016	241'285,935	28'154,433
2017	372'771,919	44'023,265
2018	546'499,984	74'328,707
2019	815'000,078	125'620,231
2020	974'592,817	160'382,676
2021	1,196'456,816	206'958,006
Total	4,291'268,952	654'311,175

Nota: Adaptado de “Información de comercio exterior de Latinoamérica y el mundo” por Veritrade, 2022. (<https://www.veritradecorp.com/>)

Figura 9

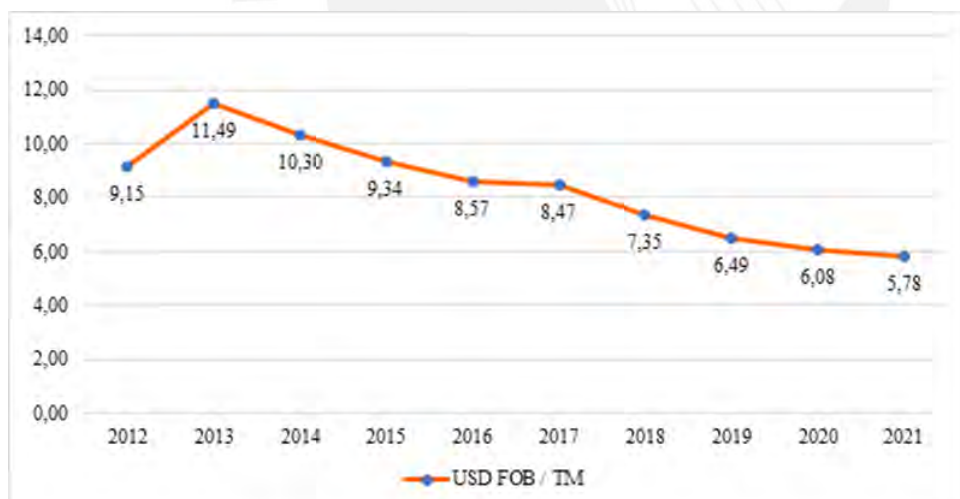
Tendencias de Kg y Valor FOB de Arándanos



Nota: Adaptado de “Información de comercio exterior de Latinoamérica y el mundo” por Veritrade, 2022. (<https://www.veritrade.com/>)

Figura 10

Índice de Valor FOB / Kg de Arándanos (2012 – 2021)



Nota: Adaptado de “Información de comercio exterior de Latinoamérica y el mundo” por Veritrade, 2022. (<https://www.veritrade.com/>)

En la Tabla 5 y la Figura 11 se demuestra un aumento de exportación del pimienta manteniendo la misma tendencia en los últimos años y en la Figura 12 se muestra que el mercado tiende a valorar más cada vez el pimienta.

Tabla 5

Exportación de Pimiento (2012 – 2021)

Año	USD FOB	Kg neto
2012	44,007,458	20,677,931
2013	45,646,847	21,267,475
2014	41,970,245	19,276,124
2015	42,722,829	20,411,568
2016	52,227,871	25,333,453
2017	55,557,150	26,979,878
2018	42,668,149	21,699,015
2019	40,653,566	20,816,141
2020	58,949,977	30,280,303
2021	51,894,704	26,185,540
Total	476,298,796	232,927,428

Nota: Adaptado de “Información de comercio exterior de Latinoamérica y el mundo” por Veritrade, 2022. (<https://www.veritradecorp.com/>)

Figura 11

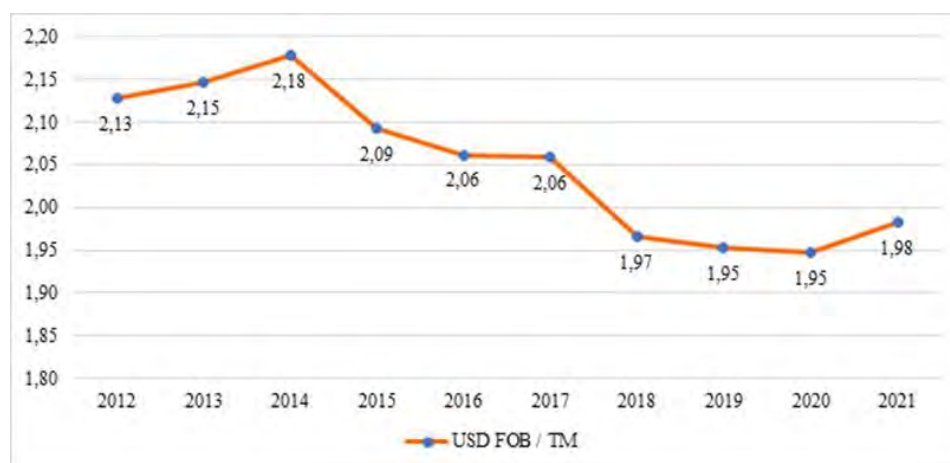
Tendencias de Kg y Valor FOB del Pimiento (2012 – 2021)



Nota: Adaptado de “Información de comercio exterior de Latinoamérica y el mundo” por Veritrade, 2022. (<https://www.veritradecorp.com/>)

Figura 12

Índice de Valor FOB / Kg de Pimiento (2012 – 2021)



Nota: Adaptado de “Información de comercio exterior de Latinoamérica y el mundo” por Veritrade, 2022. (<https://www.veritradecorp.com/>)

En la Tabla 6 y la Figura 13 se demuestra un crecimiento frecuente en cuanto a la exportación de palta, esto debido a que ha tenido aceptación y gran demanda en el mercado y en la Figura 14 se muestra que, aunque las exportaciones de palta han crecido su valor FOB/TM se redujo debido a la competencia que se tiene en el mercado.

Tabla 6

Exportación de Palta (2012 – 2021)

Año	USD FOB	Kg neto
2012	135'563,035	83'597,900
2013	184'329,431	114'691,156
2014	303'032,884	179'109,771
2015	305'074,229	175'739,019
2016	396'845,445	194'120,654
2017	588'724,864	247'532,653
2018	723'085,250	361'360,175
2019	757'272,042	312'714,410
2020	753'263,564	409'558,144
2021	1,048'327,248	541'671,735
Total	5,195'517,992	2,620'095,617

Nota: Adaptado de “Información de comercio exterior de Latinoamérica y el mundo” por Veritrade, 2022. (<https://www.veritradecorp.com/>)

Figura 13

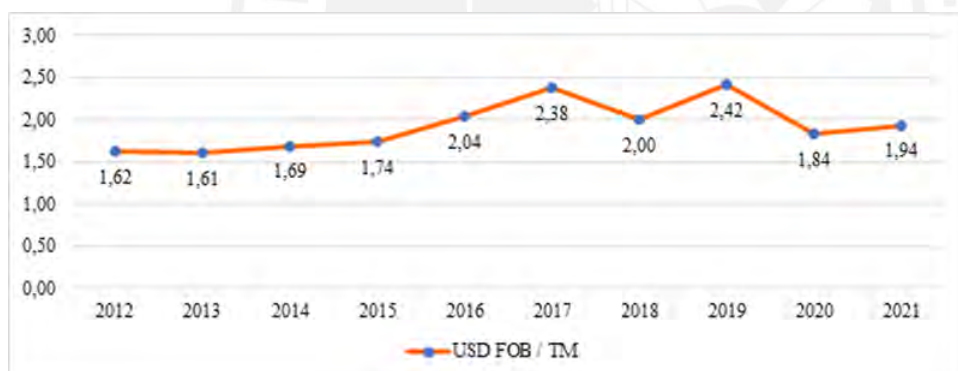
Tendencias de Kg y Valor FOB de Palta (2012 – 2021)



Nota: Adaptado de “Información de comercio exterior de Latinoamérica y el mundo” por Veritrade, 2022. (<https://www.veritradecorp.com/>)

Figura 14

Índice de Valor FOB / Kg de Palta (2012 – 2021)



Nota: Adaptado de “Información de comercio exterior de Latinoamérica y el mundo” por Veritrade, 2022. (<https://www.veritradecorp.com/>)

1.3.2. Cinco Fuerzas de Porter

Poder de la Competencia Actual (Alto). En la actualidad, el sector de agroexportación ha ido en incremento, esta es la razón por la cual se ha vuelto bastante competitivo, por lo que algunas agroindustrias como por ejemplo Danper comenzaron a industrializar la materia prima de tal manera que hacen productos *gourmet* saludables y deliciosos. Por consiguiente, se trata de un factor en el cual pocas empresas han llegado como las tres principales del norte como: Camposol, Talsa y Virú. Por otro lado, según el Gerente de Abastecimiento José Luis Aparcana de San Miguel Global (como se citó en Hernández, 2021) la mayor arma de la empresa agroindustrial en el Perú es marcar la pauta de la importancia de la calidad nacional en comparación al de otros países, fortaleciendo el producto peruano sobre la marca distintamente o empresa. Por ende, es preciso enfatizar que cuando un país en el mundo recibe un producto agroindustrial peruano en malas condiciones, el consumidor se refiere al país y no a la empresa que lo vende.

Poder de Negociación de los Clientes (Medio). Danper cuenta con clientes que están localizados en los cinco continentes, principalmente Norte América y Europa; en este caso el poder de negociación es medio, debido a que la competencia local también cuenta con altos estándares de calidad. El poder de negociación de Danper Trujillo S.A. se basa en su diferenciación con el valor agregado que son los productos elaborados como salsas, *ready to eat*, entre otros. Mientras más ventaja competitiva respecto a la diferenciación tenga, tendrá mayores beneficios para la negociación (Quiroa, 2019); al no ser el caso de Danper Trujillo S.A. y haber un aumento de demanda ante la crisis de escasez de alimentos podría obtener un mayor poder en la negociación.

Poder de Negociación de los Proveedores (Bajo). Los proveedores más importantes de Danper que son los de rubros de envases y embalajes de producto terminado tienen un bajo

poder de negociación en la cadena debido a que no hay mucha competencia en su sector y la importación de estos productos, adicionando costos de flete y aduanas es más elevado que la compra local. El caso de Owens, quien es el principal proveedor de envases de vidrio en el Perú, domina el mercado imponiendo precios un poco elevados, al no haber una competencia no deja un margen de posibilidades al cual se pueda explorar alternativas. Mayormente un proveedor, para incrementar sus ganancias, ofrece una menor calidad, o intenta traspasar costos de alguna manera, esto hace que el producto tenga un alto costo cuando llega a la comercializadora final. Cuando hay una mayor influencia de ofertantes o proveedores, se podrá negociar mejores condiciones y resultará mejor la negociación, es importante realizar un análisis para evaluar qué tanta ventaja se tiene hacia los proveedores (Rivera, 2023).

Poder de los Nuevos Entrantes (Alto). Es importante medir el riesgo de los nuevos ingresantes, ya que esto debe ser llevado a cabo mediante un análisis de la capacidad que tienen y de la calidad que ofrecen. Danper lleva 27 años en el sector con una tendencia de crecimiento estable y una participación considerable que difícilmente sea superada por gran parte de la competencia. No obstante, los competidores que puedan existir pueden ofrecer un valor agregado para la compañía por lo que la cuota de mercado que intentaran tener desde un inicio estará ligado al número de nuevos competidores (Alonso, 2022).

Amenaza de Productos y Servicios Sustitutos (Baja). Danper al brindar productos alimenticios a base de envasados de verduras, frutas, conservas y desayunos preelaborados de alto valor nutricional y de calidad no tiene una amenaza en este rubro, debido a que existe una constante demanda de estos productos sobre todo en los mercados a los cuales va dirigido; por lo que la amenaza sería en la calidad del producto más no en la sustitución al ser un alimento.

1.4. Análisis del Contexto Interno de la Empresa


- **Administración:** No se tiene un procedimiento de planeamiento formal, ya que no se tienen los objetivos claros por área y no apuntan a un mismo horizonte, no se realiza una revisión de la estructura de la empresa, los pronósticos del área de ventas no son precisos con errores de hasta $\pm 20\%$ ocasionando problemas en las demás áreas.
- **Marketing y Ventas:** Por parte de la empresa tienen claro la segmentación de clientes que tienen posicionándose entre los primeros agroexportadores a nivel nacional siendo reconocidos por varios de sus clientes en diferentes países por la calidad brindada por su propia marca.
- **Operaciones:** No todos los proveedores son confiables y pueden proveer de insumos de calidad siempre, ya que se han tenido algunas devoluciones y/o quejas por parte del cliente interno teniendo una clara deficiencia en los costos, nivel de inventario y nivel de calidad.
- **Finanzas y Contabilidad:** No cuentan con un control presupuestal para todos los materiales, los usuarios pueden crear documentos para solicitar la compra de materiales sin que pasen la revisión de Gerencia, esto debido a que no tienen un límite y su análisis se basa en la proyección realizada por el área de ventas.
- **Recursos Humanos:** Se tiene personal con experiencia con varios años en la empresa, pero no todas las áreas tienen un buen clima laboral llegando inclusive a tener varias renunciaciones de personal clave como los *key's users* de la implementación en SAP.
- **Sistemas de la Información:** Danper Trujillo S.A. cuenta con un potente ERP como es SAP que da soporte para el análisis y toma de decisiones gerenciales, pero este último no es aprovechado del todo por la empresa, ya que no todo el personal está muy familiarizado con el uso de esta última y/o desconoce de los grandes beneficios que puede traer a la empresa o área de trabajo.

- Tecnología de Investigación y Desarrollo: La empresa no cuenta con área definida para esta labor, lo que realiza son proyectos que nacen de las mismas áreas para mejoras que tienen que solicitar a Gerencia aprobación para apoyo con la implementación.

En la Tabla 7 se presenta la FODA Cruzada, la cual fue diseñada teniendo en consideración las debilidades y fortalezas definidas en el análisis interno de la empresa y las amenazas y oportunidades definidas en el análisis del externo donde se desarrolla la empresa.

Tabla 7

FODA Cruzado

	Fortalezas	Debilidades
	<ul style="list-style-type: none"> · Marca reconocida a nivel internacional. · Una de las compañías más importantes a nivel nacional del rubro agroindustrial exportador. · Diversificación de productos y mercados de destino. · Alto posicionamiento en el mercado. · Experiencia en el mercado Agroindustrial. · Calidad de sus productos como factor diferenciador. 	<ul style="list-style-type: none"> · Ya que ofrece productos alimenticios, podría estar en riesgo de contaminación cruzada en sus procesos. · El precio de los productos no puede ser <i>low cost</i> por la calidad que ofrecen. · El precio de las materias primas puede estar sujeto a variabilidad por el incremento de competitividad en el mercado.
Oportunidades	Estrategias FO	Estrategias DO
<ul style="list-style-type: none"> · Alianzas estratégicas con proveedores locales e internacionales. · Uso de herramientas y maquinarias tecnológicas para automatizar sus procesos. · Utilización de tecnologías para mejoras de procesos documentarios. · Diversificación de productos. · Cultivos propios. · Integración Vertical para el control de sus procesos. 	<ul style="list-style-type: none"> · Con financiamiento se logra cubrir la demanda internacional que va en incremento. · La innovación, diseño y desarrollo permiten cumplir con los requisitos internacionales y aumento de la productividad. · La incursión en nuevos productos permite alcanzar mercados y mayor volumen de clientes. · El aumento de fondos propios permite mejorar los estándares de calidad de sus productos. 	<ul style="list-style-type: none"> · Teniendo una oferta diversificada, se satisface la demanda internacional, a través de variedad y calidad. · La realización de alianzas estratégicas con proveedores de materias primas entre otros.
Amenazas	Estrategias FA	Estrategias DA
<ul style="list-style-type: none"> · Pérdida de posicionamiento en la mente de los consumidores, ya que existen cada vez más competidores con propuestas innovadoras. · Alta competencia respecto a precios de productos en el mercado internacional. · Alta competencia respecto a la calidad de productos que se ofrecen y servicio al cliente. 	<ul style="list-style-type: none"> · El contar con diversas certificaciones internacionales constantemente y cumplir con los estándares de calidad requeridos ayuda a mantener ventaja competitiva. · La innovación y desarrollo constante de uso de equipos tecnológicos permite minimizar tiempos muertos y mejorar la productividad. 	<ul style="list-style-type: none"> · Alcanzar nuevas maneras de llegar a nuevos consumidores, buscando mayor presencia en ferias permite tener mayor posicionamiento y mayor ventaja competitiva.

Capítulo II: Diagnóstico Empresarial y Problema Principal

2.1. Problemas Identificados

Se visitó la empresa Danper Trujillo S.A. en el mes de julio del 2022, momento en el que se realizaron entrevistas a los diferentes encargados de las áreas que participan de la presente consultoría.

2.1.1. Incremento del Stock Inmovilizado y Valorizado por Incorrecta Planificación

Incremento de *stock* inmovilizado a seis meses y del *stock* valorizado, es decir, del 2019 al 2021 el *stock* valorizado se ha duplicado provocando sobrecostos en alquiler de almacenes externos. Por último, la empresa tuvo que vender envases nuevos como merma para evitar seguir pagando espacio extra, por lo que el costo de almacenaje externo aumentó 35% en los últimos dos años. La mayoría de los casos que se tienen de sobre *stock* según la información recopilada es debido a que no se tiene una correcta comunicación entre todas las áreas para informarse del estado del contrato de la venta a los clientes de Danper para identificar si se tiene algunos cambios y/o modificaciones.

2.1.2. Tiempos Muertos en Compras Repetitivas

Un grupo de materiales indirectos que se hace compra reiterativa cada mes genera ineficiencia; por lo que resulta importante que se pueda generar ahorro a través de contratos marco de tal manera que no sea necesario cotizar cada mes. El ahorro en mano de obra al cerrar contratos marco sería aproximadamente de 60,000 soles al año y se reduciría el tiempo de atención en un 40% debido a que el proveedor ya debería contar con el *stock* en su almacén para su atención inmediata. Gran parte de la información brindada por el área de compras es que suelen recibir solicitudes de compra de montos bajos y compras repetitivas cuando se podría consolidar en un solo requerimiento para poder llegar a una mejor negociación con los proveedores y que solo se indique las fechas de atención deseadas.

2.1.3. Ausencia de Indicadores de Nivel de Servicio y de Eficiencia

La ausencia de indicadores no permite conocer o dar seguimiento al estatus de las órdenes de compra; tampoco permite evaluar a los proveedores, el cumplimiento de las entregas, ni a los compradores la eficiencia de nivel de servicio interno. Muchos casos indican que no se tiene mucha información de los indicadores que se están midiendo, ya que no suelen obtener de forma periódica afectando al nivel de servicio real que se brinda a los usuarios de la cadena de abastecimiento.

2.1.4. Actividades Repetitivas que No Agregan Valor

En el proceso de compras existen actividades repetitivas que no generan valor y que pueden reemplazarse como RPA como el envío automático de las órdenes de compra adjuntado el documento con un mensaje estándar para el caso de los materiales directos. Se sabe que hacer esta tarea ocupa el 20% del tiempo del comprador, el cual lo puede usar para conseguir mejores cotizaciones y condiciones de entrega. Estas funcionalidades son propias del sistema ERP que maneja Danper Trujillo, pero por falta de capacitación no son usados de forma correcta o tienen falta de desconocimientos de todas las herramientas tecnológicas con las que pueden usar.

2.1.5. Modelo de Planificación de Materiales Directos Ineficaz

Para la planificación de abastecimiento de los materiales directos hay una gran desviación entre lo que se compra y lo que se consume; en teoría según un plan de ventas SOP se procede a planificar el abastecimiento de los materiales lo cual al final de la producción, el restante del *stock* sirve para tener una cobertura. Lo que sucede actualmente es que en los últimos tres años la tendencia del cierre de *stock* valorizado de cada año ha ido aumentando considerablemente generando sobrecostos en almacenaje y reduciendo el flujo de efectivo debido a que se tiene mercadería sin consumir. Según la información recopilada indican que no se tienen reuniones programadas entre todas las áreas para poder coordinar

todos los cambios que se vienen dando semana tras semana, ya que se puede modificar/cancelar algún contrato con los clientes de Danper Trujillo pero esta información llega muy tarde a toda la cadena de abastecimiento para que se pueda tomar acción de forma oportuna.

2.2. Problema Principal

¿Cuál es el impacto de la implementación de la metodología CPFR en la planificación de la empresa Danper Trujillo, Perú, en la gestión de inventarios durante el periodo Julio 2023 a Julio 2025?

2.3. Problemas Secundarios

- ¿Cuál sería la utilidad de implementar la metodología CPFR para mejorar la gestión de inventarios?
- ¿Cómo se implementará la propuesta de diseño de la metodología CPFR en la planificación?
- ¿Cómo se medirán los resultados de la metodología propuesta?

2.4. Objetivo Principal

Identificar y medir el impacto de los resultados esperados de la implementación de la metodología CPFR en la planificación para la empresa Danper Trujillo S.A., Perú, para la gestión de inventarios durante el periodo Julio 2023 a Julio 2025.

2.5. Objetivos Secundarios

- Identificar la utilidad de implementar la metodología CPFR para mejorar la gestión de inventarios.
- Establecer un cronograma de actividades para la implementación de la metodología CPFR.
- Establecer indicadores para medir el resultado esperado de la simulación.

Capítulo III: Análisis Específico del Problema Principal

3.1. Análisis Cualitativo

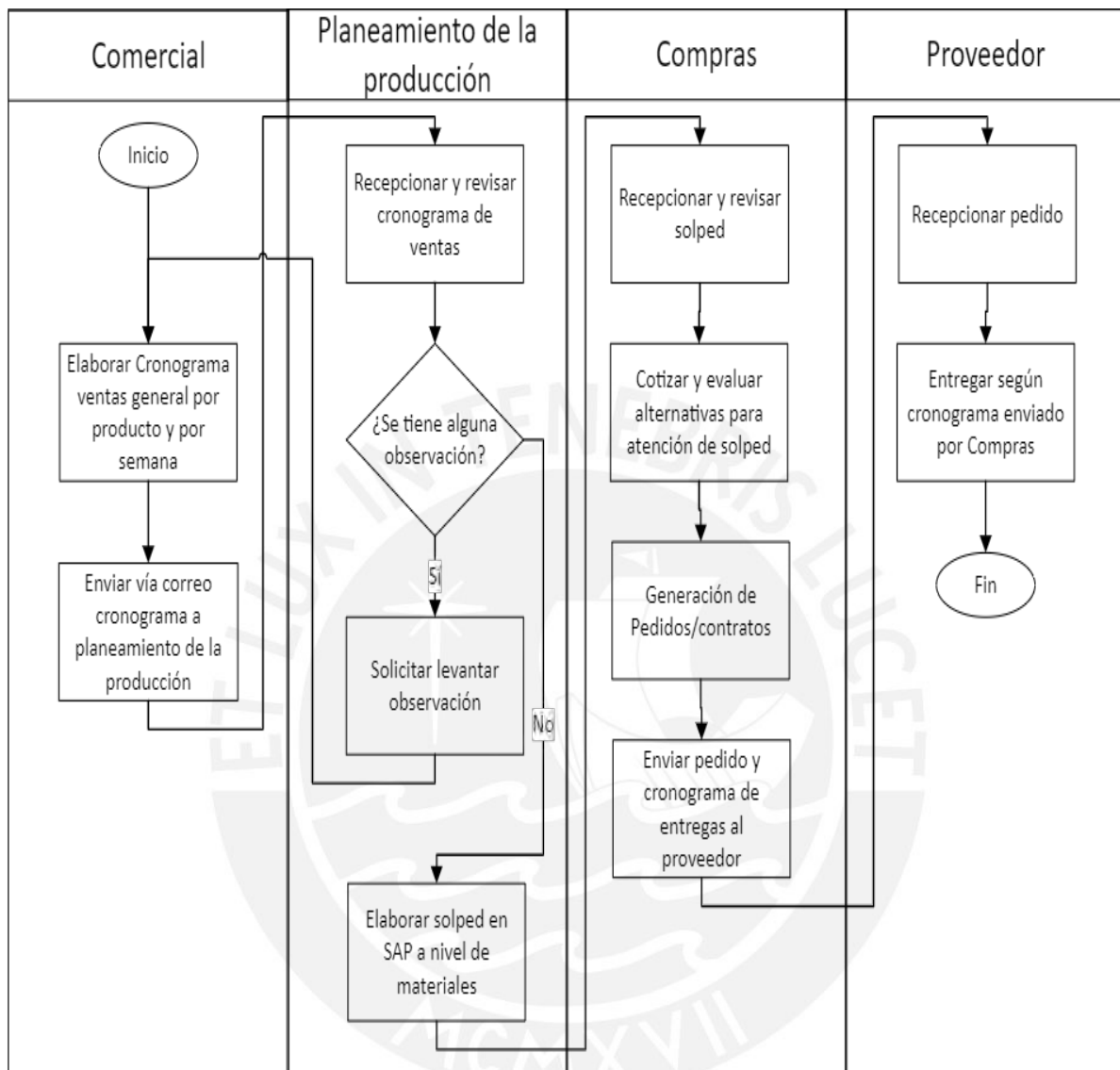
La adecuada gestión de inventarios parte de una correcta planificación de los recursos, motivo por el cual el área de planeamiento recibe un proyectado de las ventas cerradas y por cerrar; del cual parte la generación de solicitudes de compra y estas procederán a adquirirse con los proveedores. Actualmente en la empresa, la metodología de planificación para el caso de los materiales directos no viene siendo lo suficientemente eficiente, debido a que el nivel de los inventarios ha aumentado considerablemente generando sobrecostos en el alquiler de almacenes externos. Por consiguiente, el método de planificación SOP se debe mejorar para una correcta adquisición de materiales según proyecciones certeras de tal manera que no genere sobrecostos.

El proceso de planificación de materiales directos no cuenta con KPI's que pueda medir la eficiencia y eficacia de sus procesos, por lo que las consecuencias de una mala planificación repercuten directamente en los inventarios sin previo aviso. Para esto se plantea identificar las métricas de este proceso para que al notificar alguna variabilidad sobre la meta del indicador se pueda prevenir y corregir inmediatamente y evitar aumento en los *stocks*; se identificó que como proceso actual se tiene el mostrado en la Figura 15. En esta se puede apreciar que no existe una comunicación entre las áreas para una retroalimentación de información que sirva para tomar acción frente a los cambios que se pueden dar a lo largo de todo el proceso, tales como:

- El área de planeamiento de la producción genera las *solped* manualmente en SAP e inclusive sin que pase ninguna aprobación para verificación, solo el área de logística está facultada para poder generar *solped* o que pase alguna revisión por la misma.

Figura 15

Diagrama de Flujo Actual para Adquisición de Materiales Directos



- Al revisar el plan de producción no tienen en cuenta el *stock* disponible de materiales que ya se tienen en *stock* o si existen documentos en proceso para que no se tenga duplicidad de compra o materiales en proceso de atención que ya serán consumidos.
- El área de compras envía un cronograma al proveedor indicando fechas sin retroalimentación frente a los cambios, por lo que proveedor no tiene información para saber si es necesario atender alguna urgencia, postergar alguna entrega o incluso

si es necesario negociar alguna anulación del pedido ya que el cliente canceló el pedido por diferentes motivos.

- El área de planeamiento logístico no tiene participación en el flujo cuando es vital que se controlen los niveles de *stock* tanto en volumen, coberturas y/o montos valorados que vienen a afectar directamente al margen de ganancia de Danper Trujillo S.A.
- Se identificó que en SAP se tiene toda la información de los documentos en proceso para que los usuarios de toda la cadena puedan ver los mismos, pero no todos tienen los conocimientos para poder acceder a ellos. Ello porque se tiene que realizar de forma individual, no tienen una estructura realizada para tener la información rápida, actualizada y en una sola transacción de SAP, aun teniendo herramientas disponibles para amoldarlas al proceso que viene realizando actualmente Danper Trujillo S.A.

3.2. Análisis Cuantitativo

La gestión de inventarios es un factor importante en la situación financiera de la empresa, debido a que una empresa saludable generalmente mantiene una rotación alta y un porcentaje de inmovilizado bajo. Se conoce que el inventario es dinero, una inversión que hace la empresa para poder adquirir recursos con los cuales fabricar su producto que posteriormente se comercializa. Una empresa con los inventarios altos y con poca rotación puede tener problemas financieros, debido a que la inversión que hizo al adquirir los recursos no está rotando adecuadamente y se estancan en el almacén. La situación es peor aun sabiendo que estos materiales tienen fecha de caducidad y tienen que darse de baja en un futuro cercano. Se hizo un análisis de la tendencia de crecimiento del valorizado de los inventarios en los últimos tres años, y se obtuvo un incremento considerable y preocupante, es decir, en dos años casi se ha duplicado el inventario (ver Figura 16). También se analizó el valorizado de inventarios del mes de diciembre de 2021, el cual se puede visualizar en la Tabla 8.

Figura 16

Tendencia de Evolución de Stock Valorizado de Danper (2019 – 2021)



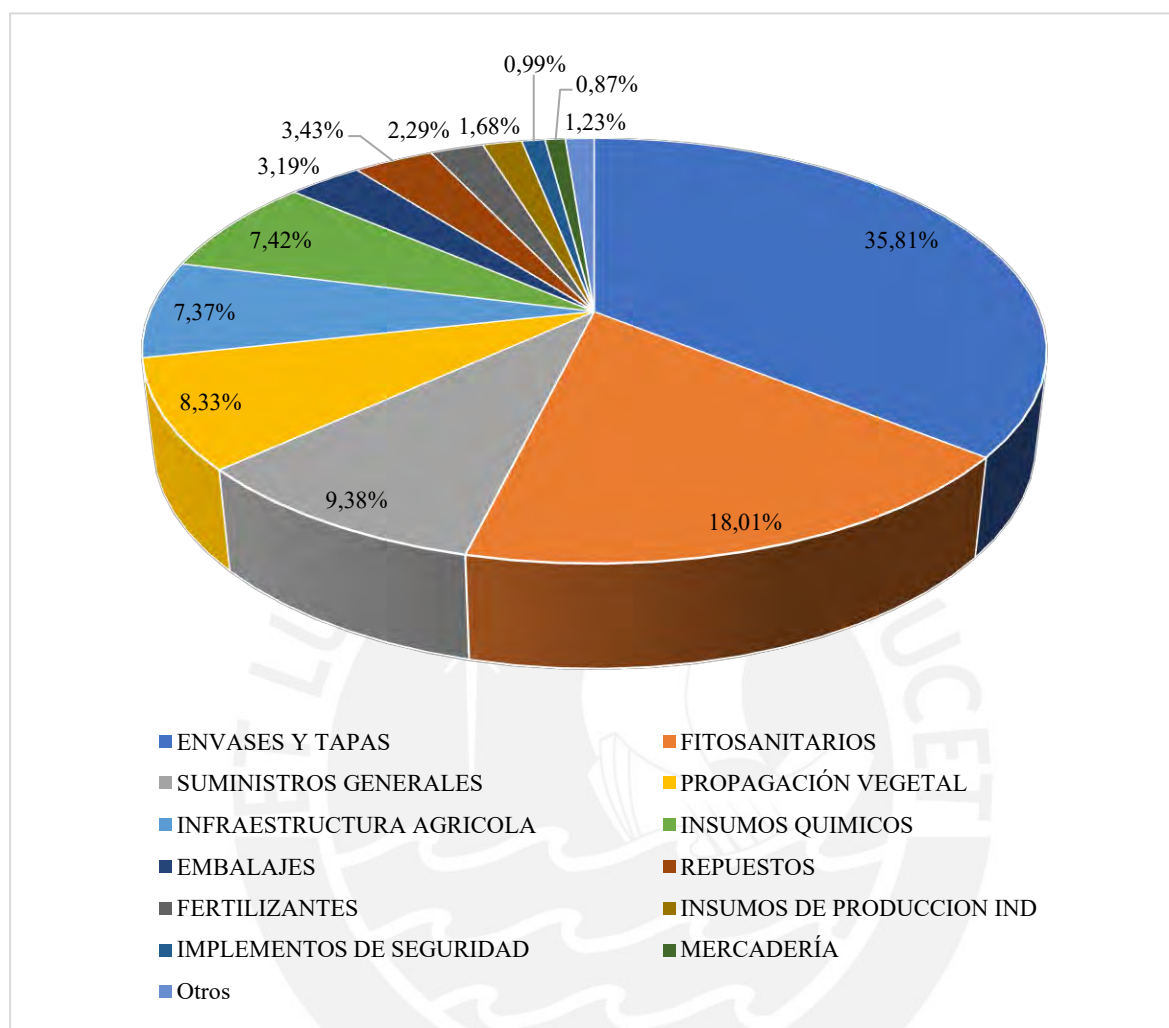
Nota. Tomado de la base de datos Danper Trujillo S.A.

Tabla 8

Stock Valorizado por Tipo de Material de Danper Trujillo S.A.

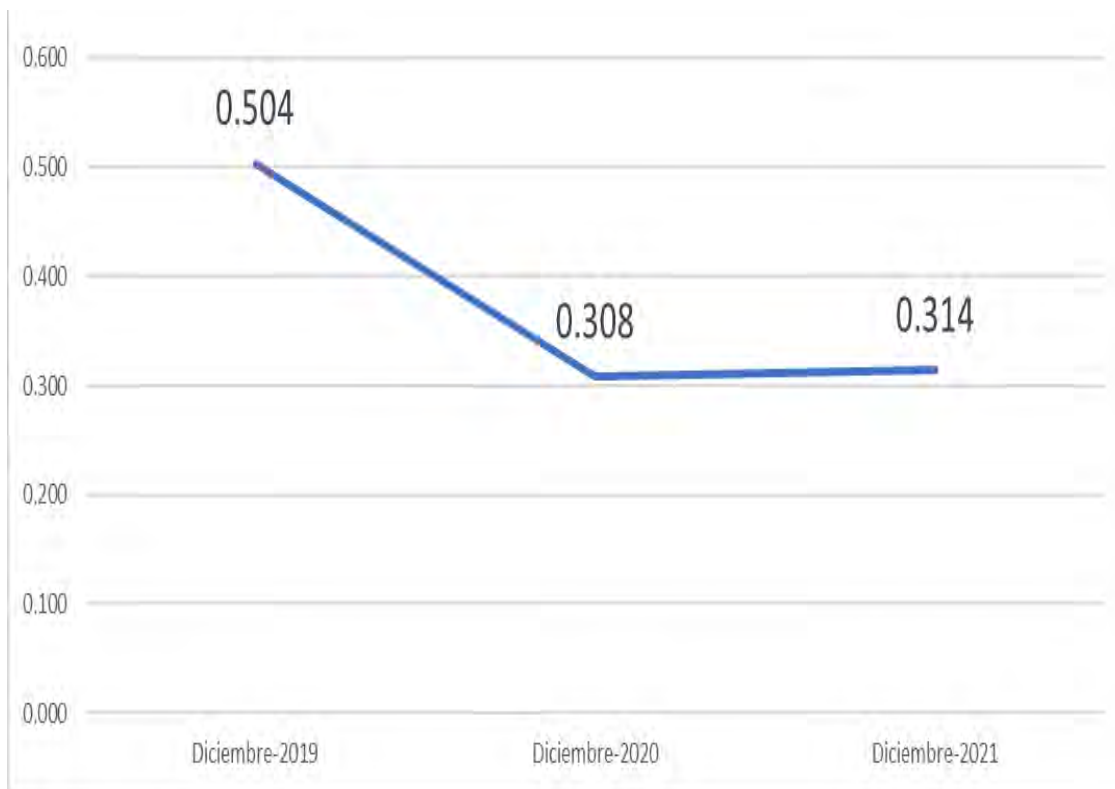
Tipo Material	Enero-21 (\$)	% Participación	% Acumulado
Envases y tapas	7'370,679	35.81	35.81
Embalajes	3'706,507	18.01	53.82
Fitosanitarios	1'930,026	9.38	63.20
Repuestos	1'713,953	8.33	71.53
Suministros generales	1'515,730	7.37	78.90
Fertilizantes	1'526,159	7.42	86.31
Propagación vegetal	656,968	3.19	89.50
Insumos de producción indirectos	706,210	3.43	92.94
Infraestructura agrícola	471,197	2.29	95.23
Implementos de seguridad	345,492	1.68	96.90
Insumos químicos	204,656	0.99	97.90
Mercadería	179,193	0.87	98.77
Combustibles lubr, gases	115,069	0.56	99.33
Materia prima	32,569	0.16	99.49
Productos semielaborados	59,260	0.29	99.77
Útiles de escrit y format	46,385	0.23	100.00
Total General	20'580,053		

Nota. Tomado de la base de datos Danper Trujillo S.A.

Figura 17*Participación por Tipo de Material*

Nota. Tomado de la base de datos Danper Trujillo S.A.

En la Figura 17 se puede visualizar que la mayor participación lo conforman los materiales directos que son los envases y embalajes, que juntos conforman más de la mitad del inventario. Se hizo el análisis sobre la rotación de inventarios y va acorde con el aumento del inventario, el cual ha disminuido en los últimos años, esto claramente es un indicador preocupante (ver Figura 18).

Figura 18*Evolución de Rotación de Inventarios*

Nota. Tomado de la base de datos Danper Trujillo S.A.

Se hizo un análisis del *stock* valorizado inmovilizado a más de seis meses, donde se puede observar que hay una tendencia de crecimiento del *stock* inmovilizado pero la participación en base al valorizado es menor, debido a que el *stock* valorizado aumentó considerablemente. Es significativo recalcar que un aumento del *stock* valorizado como consecuencia trae un aumento del inmovilizado, lo cual se evidencia en la Figura 19.

Figura 19

Evolución y Participación de Inmovilizado a Seis Meses



Nota. Tomado de la base de datos Danper Trujillo S.A.

Según el análisis del inmovilizado por tipo de material, se evidencia que el mayor porcentaje de inmovilizado es de embalajes y envases, lo cual guarda relación con los tipos de material con mayor *stock* valorizado en las figuras anteriores. En la Tabla 9 se visualizan las familias de materiales valorizados para poder identificar qué familia es la más representativa en dinero, como respuesta se tiene que la familia de envases y tapas son la más representativa tanto en valorizado como en inmovilizado, por lo que se iniciará el análisis y simulación con la propuesta que se presenta con esta familia de materiales.

Tabla 9*Evolución y Participación de Inmovilizado a Seis meses*

Tipo Material	Dic-21 (\$)	% Participación	% Acumulado
Envases y tapas	1'015,073	29.02	29.02
Embalajes	785,484	22.45	51.47
Suministros generales	523,212	14.96	66.43
Repuestos	337,142	9.64	76.06
Infraestructura agrícola	249,607	7.14	83.20
Fitosanitarios	245,971	7.03	90.23
Propagación vegetal	123,644	3.53	93.77
Fertilizantes	103,05	2.95	96.71
Insumos de producción ind	45,031	1.29	98.00
Implementos de seguridad	26,504	0.76	98.76
Combustibles lubr, gases	15,829	0.45	99.21
Insumos químicos	12,866	0.37	99.58
Útiles de escrit y format	8,814	0.25	99.83
Productos semielaborados	3,244	0.09	99.92
Mercadería	2,651	0.08	100.00
Materia prima	103	0.00	100.00
Maquinarias y equipos	-	0.00	100.00
Total General	3'498,225		

Nota. Tomado de la base de datos Danper Trujillo S.A.

En la Tabla 10 se procedió a analizar el top 20 de materiales de la familia de envases y tapas, la información que se usó fue el valorizado del *stock* inicial, el consumo, los ingresos y el *stock* restante. Los materiales que tengan un mayor valorizado de *stock* restante son los se tomaron en cuenta para simular la propuesta de la metodología CPFR.

Tabla 10*Top 20 Materiales Valorizados de Envases y Tapas*

Material	Descripción Tipo de Material	Valorizados 2022 (USD)			
		Consumo (\$)	Ingreso (\$)	Stock Inicial (\$)	Stock final (\$)
04000117	Envases de vidrio	697,980	123,654	1'157,784	583,458
04000036	Envases de hojalata	2'796,632	3'117,108	175,180	495,656
04000099	Envases de vidrio	565,136	241,526	664,993	341,383
04000517	Envases de hojalata	1'706,430	1'740,269	227,274	261,113
04000013	Envases de hojalata	1'527,391	1'668,809	48,514	189,931
04000108	Envases de vidrio	1'139,362	1'051,309	269,661	181,608
04000093	Envases de vidrio	930,476	847,155	243,723	160,402
04000342	Tapas de hojalata	751,529	817,546	87,825	153,842
04000008	Envases de hojalata	545,251	455,162	242,391	152,302
04000382	Tapas de hojalata	620,460	694,521	41,607	115,668
04000601	Envases plásticos	-	115,172	-	115,172
04000092	Envases de vidrio	272,629	257,554	127,542	112,466
04000109	Envases de vidrio	303,458	312,971	101,383	110,896
04000087	Envases de vidrio	670,444	496,368	266,506	92,430
04000408	Tapas de frascos	41,843	127,828	84	86,069
04000255	Tapas de frascos	426,668	448,664	63,215	85,212
04000469	Envases plásticos	42,986	96,933	24,585	78,531
04000539	Tapas de frascos	330,942	319,625	89,308	77,991
04000266	Tapas de frascos	294,821	334,237	37,579	76,994
04000507	Tapas de frascos	39,771	105,094	11,068	76,391

Nota. Tomado de la base de datos Danper Trujillo S.A.

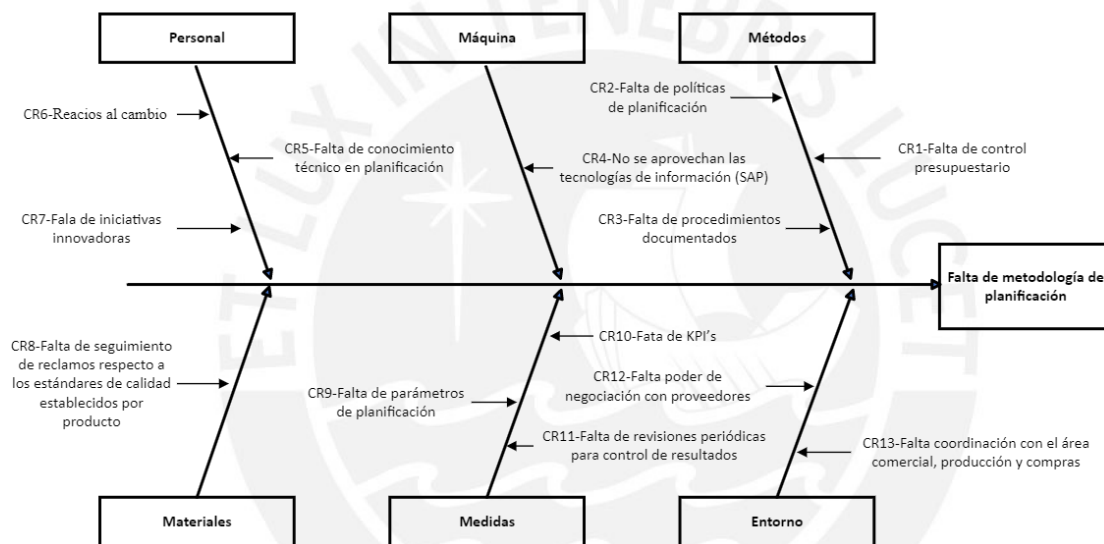
Capítulo IV: Determinación de Causas del Problema Principal

4.1. Problema Principal y Causas

El Diagrama Ishikawa, conocido también como diagrama de causa-efecto, sirve para organizar las ideas de las diferentes causas posibles, siendo un análisis cualitativo por lo que no se debe dejar de lado el análisis numérico (Walter, 2009). Tomando en consideración lo anunciado se elaboró el Diagrama Ishikawa representando las posibles causas detalladas en la

Figura 20

Diagrama Ishikawa para la Determinación de Causas del Problema Principal



4.1.1. Personal

Se identificó que los colaboradores de Danper Trujillo S.A. tienen cierta resistencia a los cambios y falta de iniciativas que ayudan a la mejora continua, esto mayormente por falta de capacitación en conocimientos técnicos de planificación. Según Montagud (2021) la resistencia al cambio se puede manifestar de forma pasiva, demostrándose incomodidad mediante acciones que afectan disminuyendo la producción de los colaboradores, se puede manifestar también de forma activa mediante una conversación o diálogo con sus pares o superiores. La mejor forma de afrontar la resistencia al cambio es con la comunicación de los

objetivos, las acciones a tomar para lograrlos y el respecto a los avances de la implementación del cambio (Montagud, 2021).

4.1.2. Máquina

Aunque Danper Trujillo S.A. tenga implementado el ERP SAP, muchos trabajadores (incluyendo a los ejecutivos) no saben aprovechar al máximo las ventajas que les puede brindar para mejorar su trabajo. De acuerdo con Castro (2016) una de las bondades por las que los trabajadores se podrían mantener interesados en el aprendizaje continuo para manejar un ERP, es que les permitirán reducir tiempos de sus tareas diarias, así como también tener información en línea, y brindarles de mayores capacidades ante el mercado laboral. Al reducir tiempo en tareas sistemáticas permitirá al personal estar más presto para tareas de análisis o resolución de problemas.

4.1.3. Método

Danper Trujillo S.A. no tiene elaborado una política de planificación de inventarios por lo que los trabajadores tienen que tomar decisiones desde el punto de vista de cada área involucrada, afectando a toda la cadena de abastecimiento. Esto se agrava porque no se tiene un control presupuestal que pase liberaciones de los jefes y/o gerentes en varias etapas del proceso de abastecimiento de materiales. La metodología CPFR ayuda a las empresas a reducir la obsolescencia de materiales o productos terminados, apoyándose en la información compartida para producir o abastecer lo necesario según las tendencias actuales del mercado. Esta metodología apoya con su información en línea a los pronósticos de la demanda y abastecimiento de inventarios (Logística Flexible, 2018).

4.1.4. Materiales

Muchos de ellos que se atienden en los almacenes no son revisados a tiempo por los responsables de almacén, ocasionando que al momento de darles uso se tengan motivos para no aceptar la devolución por parte del proveedor, dando como resultado un *stock*

inmovilizado por el tiempo prolongado que se mantuvo almacenado. Según Acacia Technologies (2019) la verificación de inspección entrante es la que se realiza al momento que llega el material a los almacenes del cliente, y se hace un cotejo con la información proporcionada por el área de compras, sobre las características que debe cumplir dicho material. Esto podría disminuir los reclamos no atendidos por los proveedores, dado a que el producto se usó mucho tiempo después de la recepción.

4.1.5. Medida

La empresa no cuenta con KPI's para poder tener una noción de cómo se gestionan los procesos de abastecimiento, esto hace que tengan sobre *stock* por falta de parámetros como *stock* máximo, *stock* de seguridad, entre otros; tampoco se tiene una revisión continua para evaluar situación actual del proceso. Según Calero (2022) los indicadores permiten mantener un mayor control y seguimiento de los objetivos, para el área de almacenes propone: tasa de cumplimiento, tiempo de ciclo de órdenes, tiempo de entrega, ahorro de costos. Implementando estos indicadores, el área de almacenes debería poder alcanzar la mejora continua e implementar otros según las necesidades internas.

4.1.6. Entorno

No se tiene una comunicación fluida entre las áreas, esto porque al momento que al área comercial se le cae un cliente por factores externos, no da aviso a las demás áreas en el momento oportuno, ocasionando que se tengan *stock* en tránsito y se aumente el *stock* valorizado de la empresa. El plan de comunicación interna es un listado de actividades que se manejan a nivel de los colaboradores de una empresa para mejorar la comunicación, clima laboral y la relación entre colaboradores. De manera que el plan de comunicación aporta con una correcta planificación estratégica para uso de recursos y brindando un objetivo compartido entre todos los miembros de la organización (Gujarro, 2020).

Una vez que identificamos las posibles causas el siguiente paso que se realizará será asignarles un valor a cada una de estas para poder tomar acción sobre las que tienen mayor impacto, para esto primero se establece una escala de valoración según como se detalla en la tabla 11 para que de esta manera la evaluación no sea subjetiva.

Tabla 11

Escala de Valorización para la Matriz de Priorización de Causas

Escala de Valores	Extremo 8 - 10	Alto 6 - 8	Moderado 4 - 6	Bajo 2 - 4	Irrelevante 0 - 2
Frecuencia del Evento	Ocurre una vez en cada 5 procesos de planificación.	Ocurre una vez en cada 15 procesos de planificación.	Ocurre una vez en cada 80 procesos de planificación.	Ocurre una vez en cada 350 procesos de planificación.	Ocurre una vez en cada 500 procesos de planificación.
Impacto del Evento	Impacto significativo en la calidad de servicio, en lo social, en lo ambiental, en lo económico.	Impacta en las dimensiones social, ambiental, económico y calidad de servicio.	Impacta en la dimensión ambiental y social	Impacta sólo en lo ambiental	No tiene impacto relevante en ninguna dimensión.
Probabilidad de Solución	Fácil implementación, corto plazo y no implica costos relevantes.	Baja complejidad, bajos costos, mediano plazo.	Requiere de inversión, nivel de complejidad media, aplicable a largo plazo.	Baja posibilidad de implementación por los altos costos y nivel de complejidad.	Muy baja posibilidad de implementación por los altos costos y nivel de complejidad.

Ya teniendo clara la escala procedemos a realizar la matriz de priorización de casusas tal como se detalla en la tabla 12, estando ya ordenado de mayor a menor peso, siendo las principales casusas raíz: falta coordinación con el área comercial, producción y compras, falta de Políticas de planificación, falta de control presupuestario, no se aprovechan las tecnologías de Información (SAP), Falta de KPI's. Estas últimas se pueden resumir en 3 criterios: precisión de pronóstico, nivel de servicio y nivel de inventarios los cuales serán de suma importancia para seleccionar la solución más adecuada en el capítulo V.

Tabla 12*Matriz de Priorización de Causas*

Id	Causa Raíz	Frecuencia del Evento (A)	Impacto del Evento (B)	Probabilidad de Solución (C)	Producto (AxBxC)	Participación %	Acumulado %
CR13	Falta coordinación con el área comercial, producción y compras.	10	8	8	640	22,1%	22,1%
CR2	Falta de Políticas de planificación.	7	10	8	560	19,3%	41,4%
CR1	Falta de Control presupuestario.	7	8	8	448	15,4%	56,8%
CR4	No se aprovechan las tecnologías de Información (SAP).	8	8	6	384	13,2%	70,1%
CR10	Falta de KPI's	7	6	7	294	10,1%	80,2%
CR12	Falta poder de negociación con proveedores.	3	6	8	144	5,0%	85,2%
CR7	Falta de iniciativas innovadoras.	5	5	4	100	3,4%	88,6%
CR9	Falta de parámetros de planificación.	5	5	4	100	3,4%	92,1%
CR8	Falta de seguimiento de reclamos respecto a los estándares de calidad establecidos por producto.	3	5	4	60	2,1%	94,1%
CR11	Falta de revisiones periódicas para control de resultados.	2	5	5	50	1,7%	95,9%
CR3	Falta de procedimientos documentados.	2	4	5	40	1,4%	97,2%
CR5	Falta de conocimiento técnico en planificación.	4	5	2	40	1,4%	98,6%
CR6	Reacios al cambio.	4	5	2	40	1,4%	100,0%

Capítulo V: Alternativas de Solución**5.1. Alternativas de Solución Identificadas**

Se ha considerado que el principal problema se encuentra en el proceso de planificación de la demanda, donde existe la necesidad de implementación de nuevas

políticas, procedimientos o mejores prácticas que permitan obtener un mejor flujo en la cadena de abastecimiento. Según el análisis efectuado en la empresa se proponen las siguientes alternativas o mejores prácticas que pueden ayudar la eficiencia en la cadena de abastecimiento de Danper.

5.1.1. *Vendor Managed Inventory (VMI)*

Es la metodología que, a diferencia del QR, responsabiliza al proveedor de abastecer al cliente o minorista en la variedad y cantidad de productos que este necesita, basándose en la información que es compartida por el minorista de forma diaria. El minorista se deslinda de la responsabilidad de realizar pedidos para reponer los *stocks* vendidos (Bowersox, 2007). De esta manera, se puede indicar que la aplicación de VMI ayuda al eslabón más bajo a trasladar la responsabilidad al proveedor quien podría mantener una mejor gestión de inventarios por la tecnología y herramientas con las que cuenta. Esto produce un ahorro de tiempo y costo en la gestión de compras para el minorista y así mismo al proveedor una mejor gestión de sus inventarios e inclusive de su nivel de producción, ya que contará con información en línea para poder producir lo necesario. Los beneficios que se pueden obtener aplicando el VMI de acuerdo con Arango et al. (2011) son los siguientes:

- Mantener y/o aumentar el nivel de servicio al cliente.
- El proceso de emisión de pedidos al proveedor generará menor costo y tiempo.
- Reducción de márgenes de error en y gestión de inventarios y distribución.

5.1.2. *Efficient Consumer Response (ECR)*

La Respuesta Eficiente al Consumidor (ECR, por sus siglas en inglés) propone trabajar de forma integrada los procesos comerciales y logísticos, dando como resultado un proceso flexible, de bajo costo y eficiente para el consumidor. Esto se logra erradicando actividades o procesos que no generan valor a los componentes de la cadena y se logra una mejor disponibilidad de la información para la toma de decisiones para la reposición de los

productos (Barbereis, 2012). Según Asturias Corporación Universitaria (2019) el ECR cuenta con dos procesos:

- Área de la oferta: En la que se busca lograr eficiencia en la entrega y recepción del producto, pactar acuerdos para aplicar buenas prácticas en la logística respecto a la manipulación del producto desde la producción hasta la entrega, realizar las reposiciones de suministro basados en la demanda provista por el distribuidor (ventas) y uso de herramientas como EDI, EAN 128 y base de datos de productos.
- Área de la demanda: En la que se busca mejorar el nivel de servicio para el comprador, gestionar ofertas o promociones, evaluación de nuevos productos con información entre proveedor y distribuidor.

5.1.3. Quick Response (QR)

Para Flores (2019) la estrategia de respuesta rápida tiene como objetivo reducir los ciclos, como base usa la información de demanda e inventarios y se recomienda el uso de tecnología para la información en línea. Se pueden usar en los puntos de venta minoristas medios de tecnología como escáneres o códigos de barra para actualizar los inventarios de manera automática. De acuerdo con Herrero (2021) los beneficios de aplicar QR son los que se enumeran a continuación: (a) aumento de cobertura de *stocks*; (b) reduce el *lead time*; (c) aumenta el nivel de servicio; y (d) se reduce inventario en almacén de proveedor y puntos de venta.

5.1.4. Supply Chain Operations Reference (SCOR)

Según Calderón y Lario (2005) el modelo Supply Chain Operations Reference (SCOR, por sus siglas en inglés) propone integrar toda la cadena de un negocio basándose en indicadores, mejores prácticas y aplicando tecnología, como resultado la cadena se volvería más eficiente. El modelo identifica las actividades clave para satisfacer al cliente y para su aplicación abarca desde el proveedor del proveedor y hasta el cliente del cliente, con todas las

interacciones que tengan dentro de la cadena de suministros. De la misma manera, el modelo SCOR hace de indicadores KPI's que están básicamente definidos como: *Reliability*, *Flexibility*, *Responsiveness*, *Cost* y *Assets*.

5.1.5. Collaborative Planning Forecasting and Replenishment (CPFR)

El Planeamiento participativo, pronóstico y reabastecimiento (CPFR, por sus siglas en inglés) es una metodología que colabora compartiendo información en línea como pronóstico de la demanda, anticipa y resuelve pedidos de abastecimiento, así como las promociones para poder aumentar el nivel de servicio al cliente (Figuroa et al., 2009). Para implementar el modelo CPFR, se deben considerar las siguientes etapas: (a) análisis; (b) estrategia y planeación; (c) ejecución; y (d) manejo de demanda y oferta.

5.2. Evaluación de las Alternativas de Solución

Se han definido como alternativas a todos aquellos modelos o metodologías no han sido utilizadas hasta la fecha en Danper Trujillo S.A. Habiendo identificado las alternativas de solución, se hizo uso del método *Analytic Hierarchy Process* (AHP), el método cuantitativo que ayuda a determinar la mejor opción de la alternativa a tomar, teniendo en cuenta escalas y prioridades, a través de las comparaciones que se puedan efectuar. Cabe señalar que el método AHP propuesto por Thomas Saaty en 1980 es un método cuantitativo, que permite seleccionar una alternativa de decisión a través de criterios y subcriterios que permitan abordar comparaciones y escalas de prioridades (Nantes, 2019).

Su importancia radica en elegir los factores más relevantes para la toma de esta decisión, lo cual permitirá un análisis sólido respecto a las necesidades de la toma de decisiones (Nantes, 2019). Por ello, para su realización se han determinado los siguientes criterios de evaluación: (a) *forecast accuracy*; (b) nivel de servicio; y (c) nivel de inventarios (ver Tabla 11). De acuerdo con la evaluación y resultados obtenidos el método a utilizar es el M5- Planeación, Pronóstico y Reabastecimiento Colaborativo.

Tabla 13*Evaluación de Alternativas de Solución Usando el Método AHP*

Criterios	Peso	M1- <i>Vendor Managed Inventory</i> (VMI)		M2- <i>Efficient Consumer Response</i> (ECR)		M3- <i>Quick Response</i> (QR)		M4- <i>Supply Chain Operations Reference</i> (SCOR)		M5- <i>Collaborative Planning Forecasting and Replenishment</i> (CPFR)	
		Puntaje	Subtotal	Puntaje	Subtotal	Puntaje	Subtotal	Puntaje	Subtotal	Puntaje	Subtotal
Precisión de pronóstico	45%	85%	38%	80%	36%	80%	36%	85%	38%	95%	43%
Nivel de servicio	30%	87%	26%	83%	25%	85%	26%	88%	26%	96%	29%
Nivel de inventarios	25%	88%	22%	82%	21%	83%	21%	90%	23%	97%	24%
		Total	86%	Total	81%	Total	82%	Total	87%	Total	96%

5.3. Alternativa Seleccionada

Los riesgos comerciales para las empresas han incrementado significativamente en los últimos años, por lo que aplicar un modelo operativo y de planificación basado en conocimientos e información de la demanda en tiempo real permite tener una mayor agilidad respecto a las condiciones cambiantes del mercado y por lo tanto tener una mayor agilidad y velocidad de respuesta. El Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment (CPFR, por sus siglas en inglés) es un modelo que permite integrar a todos los miembros de una cadena teniendo en común un mismo objetivo y trabajando con la misma información.

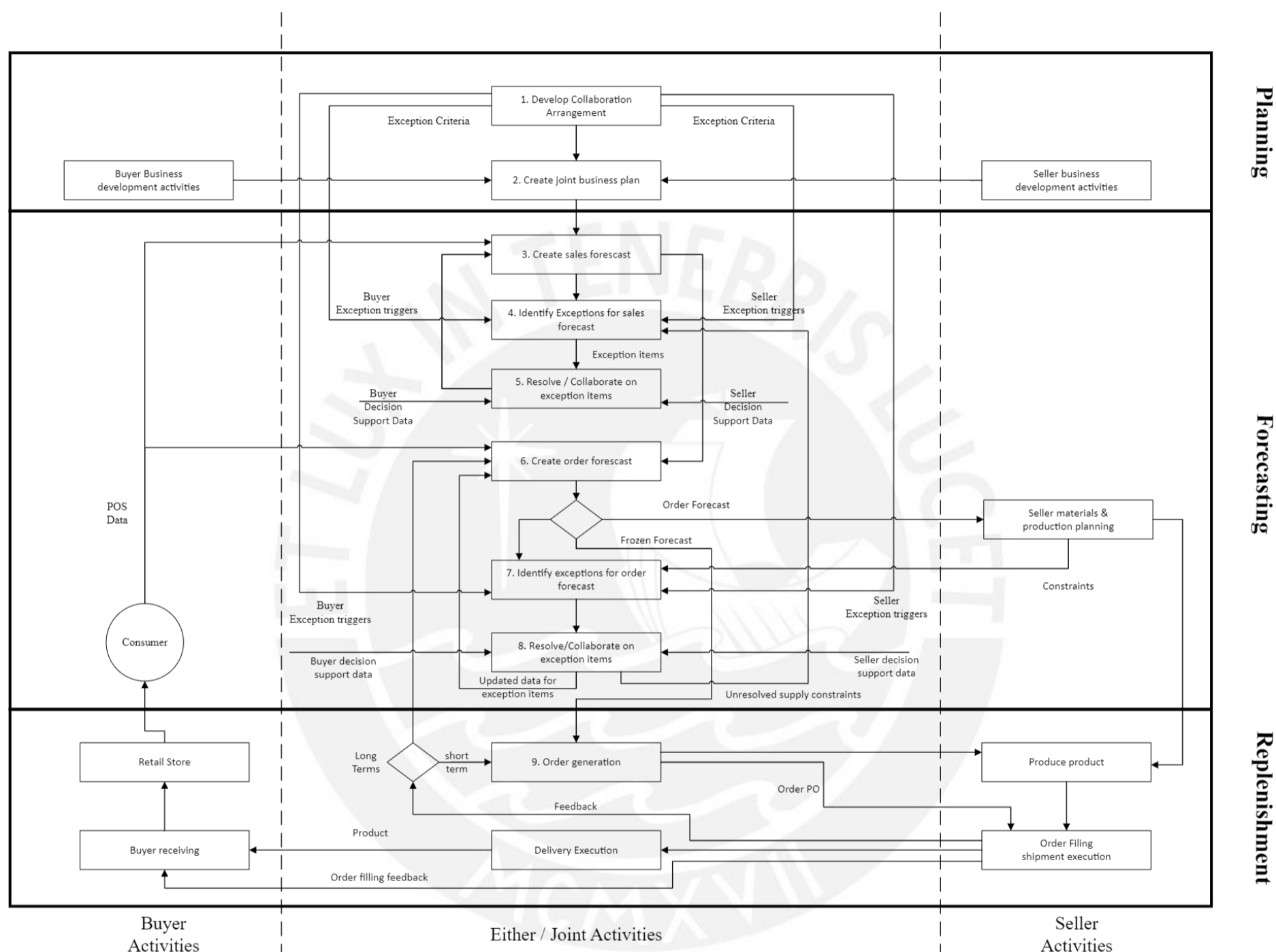
Otro aspecto para destacar del CPFR es el objetivo de precisar la previsión de ventas, los planes de aprovisionamiento, el nivel de servicio alto, e integración colaborativa donde se compartan información en tiempo real para todos los equipos (Janamanchi & Burns, 2016).

5.3.1. Proceso de CPFR

La metodología cuenta con tres subprocesos que son: (a) la planeación, (b) el pronóstico (c) y reabastecimiento; cada uno de estos cuenta con diferentes actividades que se pueden ver en la Figura 21.

Figura 21

Proceso CPFR

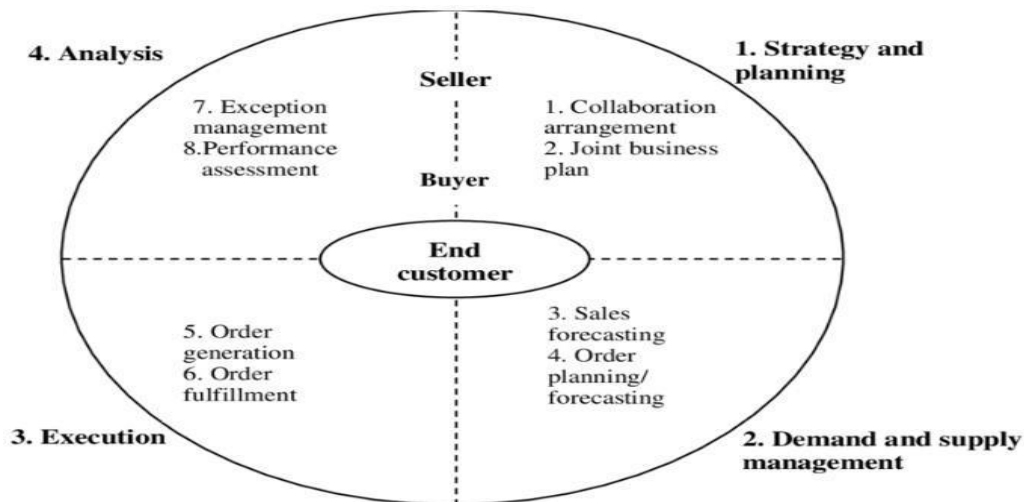


Nota. Tomado de 'Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment (Version 2.0)' por Voluntary Interindustry Commerce Standards, 2002 (https://www.academia.edu/18732701/CPFR_version_2_0_VICS)

Estos nueve pasos fueron propuestos por el VICS en 1998 y en 2004 se definió nuevamente este modelo en ocho pasos como tareas de colaboración que se pueden ver en la Figura 22, en la cual se aprecia que el modelo tiene dos tareas por cada etapa. El modelo CPFR está conformado por cuatro etapas: (a) estrategia y planeación, (b) gestión de demanda y abastecimiento, (c) ejecución y (d) análisis; los cuales se pueden ver en la Figura 23.

Figura 22

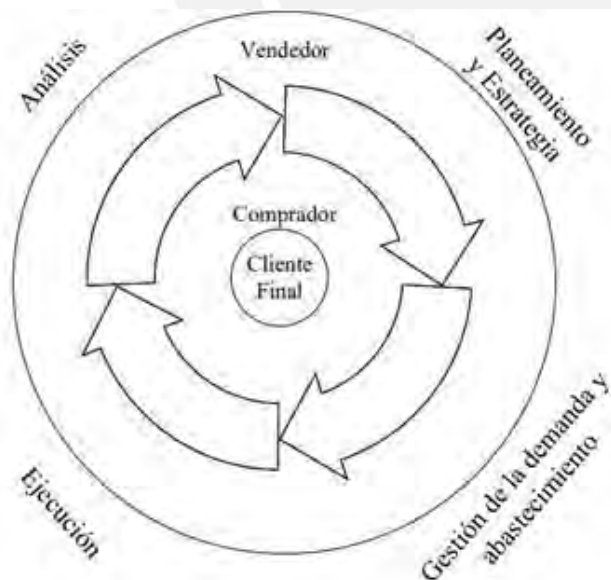
Etapas del Proceso CPFR Redefinido y Tareas de Colaboración



Nota. Tomado de "CPFR Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment an Overview" por Voluntary Interindustry Commerce Standards, 2004. (https://www.academia.edu/11559135/CPFR_Collaborative_Planning_Forecasting_and_Replenishment_CPFR_An_Overview)

Figura 23

Modelo CPFR



Nota. Tomado de "CPFR Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment an Overview" por Voluntary Interindustry Commerce Standards, 2004. (https://www.academia.edu/11559135/CPFR_Collaborative_Planning_Forecasting_and_Replenishment_CPFR_An_Overview)

Ventajas del CPFR. El CPFR tiene las siguientes ventajas: (a) orienta la cadena de suministro al cliente, realizando análisis y evaluaciones respecto a hábitos de consumo, necesidades, ubicación y estrategias; (b) sincronización e integración de las actividades logísticas y demás procesos, así como de todo el equipo; (c) realización de pronósticos realistas, lo cual ayudará al desarrollo de estrategias más sólidas, además de la integración de recursos humanos e infraestructura; (d) incremento del desempeño; y (e) fortalecimiento de la relación de todos los actores de la cadena (Storecheck, s.f.).

Relación entre CPFR y Gestión de Inventarios. Según Granillo et al. (2013) la relación entre la metodología CPFR y gestión de inventarios sirve para realizar una correcta planificación en la cadena de suministros, es decir, es necesario contar con un pronóstico de la demanda. Se identifican dos enfoques, el enfoque *push* necesita planificar la demanda del cliente, y los procesos del enfoque *pull* se realizan luego de realizada la compra o consumo por parte del cliente, se debe considerar la capacidad instalada y los *stocks*. El gerente a cargo tiene la responsabilidad de pronosticar la demanda de los clientes, el CPFR busca mejorar la relación de los eslabones de la cadena, acoplando el enfoque *pull*, tomando información de la demanda en línea. Según De Freitas et al. (2018) la metodología CPFR busca que a través de la gestión de inventarios el proveedor y cliente puedan trabajar con pronósticos similares y así puedan planificar mejor la demanda. Compromete en primera instancia al vendedor que debe transparentar la información sobre sus *stocks*, además de solicitar precios para promover más las ventas, dándole ventajas frente a sus competidores, y proponer cantidad de reposición de la mercadería. Seguido de esto la responsabilidad de gestionar el inventario quedará a cargo del proveedor, con la información compartida y similar que manejan ambos actores de la cadena. Esto deberá desencadenar en una mejor reposición de inventarios, dando ventaja competitiva con la disponibilidad de artículos, por lo que el CPFR no involucra solo el reabastecimiento oportuno, sino que planifica el pronóstico de la demanda.

Capítulo VI: Solución Propuesta

6.1. Etapas de la Implementación CPF

6.1.1. Etapa 1: Estrategia y Planeación

La gran mayoría de las empresas fijan objetivos al inicio del año; de hecho, algunos estudios han revelado que solo el 26% de los trabajadores tienen una clara visión de cómo sus funciones individuales contribuyen a cumplir los objetivos principales de la empresa. Esto pasa en las empresas debido a que los equipos de cada área fijan sus objetivos al inicio del período, pero no se les da seguimiento. En cambio, cuando los trabajadores tienen claridad de cómo su trabajo influye en los objetivos fijados por la empresa, esta motivación aumenta porque sienten que su trabajo es importante (Martins, 2020).

Esta etapa comprende la realización de acuerdos sobre colaboración y el plan comercial; para la primera (realización de los acuerdos sobre colaboración) se establecen los objetivos, roles y responsabilidades de las partes con el fin de lograr un compromiso conjunto. También en esta etapa se hace uso de los OKR para establecer el plan estratégico de la empresa respecto a la problemática de la reducción de inventarios y en este plan se delegan acciones a cada miembro del equipo que son parte del proceso de planificación de inventarios. Las razones de usar los OKR en esta etapa son: (a) permiten brindar estructura y claridad para que una empresa pueda trabajar hacia una meta en común; (b) permiten aumentar la concentración y (c) permiten fomentar la colaboración entre los colaboradores (Conexión Esan, 2019).

Propuesta de Valor. Según Porter (2012) la cadena de valor es una herramienta que permite identificar la estrategia por la cual una organización se diferencia de su competencia. De esta manera se crea un valor agregado para el cliente generando estabilidad para esta empresa dentro del mercado en un período de tiempo; por lo que la rentabilidad de la empresa, es entonces el resultado de aplicar esta diferenciación a los productos o servicios

que se ofrecen. Cabe mencionar que Danper Trujillo ha identificado como procesos clave para aumentar el valor de sus productos a comercial, planeamiento logístico y compras (ver Apéndice C).

La propuesta de aplicar la metodología CPFR según Zumba (2017) otorga como principales beneficios reducción de *stocks*, control sobre las órdenes de compra con información en línea y real, reducción de costos de distribución, esto se resume en una mejor oferta de productos. Además, al saber la necesidad del mercado en tiempo real, se indirectamente una herramienta de mercadotecnia para ofrecer a los clientes productos similares o derivados de los que tienen mayor acogida. En Danper Trujillo, se asocian estos beneficios o propuesta de valor a las actividades primarias de la empresa como logística de entrada, donde se planifican las compras según la demanda de mercado, el área de operaciones que es donde nace la requisición para almacenes, logística de salida hacia los clientes y el margen que generará tener los productos más consumidos por los clientes.

6.1.2. Etapa 2: Gestión de la Demanda y del Abastecimiento

Esta etapa comprende el desarrollo de pronósticos de ventas colaborativo y en ella se realiza una integración de la información respecto a la demanda proyectada del consumidor; así como también se calculan los futuros pedidos teniendo en cuenta el inventario real, y determinación de tiempos de reabastecimiento (Gutiérrez & Carmona, 2015).

Danper Trujillo S.A. hará uso de un programa de acuerdos semanales, estas reuniones serán los lunes de cada semana, donde se debatirán ciertos casos que de alguna manera afecten la gestión de la demanda y de inventarios. Participarán las áreas correspondientes del flujo de procesos como Comercial, Planeamiento de la producción, Planeamiento Logístico y Compras. En esta acta designará la persona encargada de dar seguimiento y coordinar la solución de manera que se podrá dar solución en coordinación con todas las áreas participantes (ver Apéndice D). Se informarán los detalles técnicos y económicos de todo el

contexto del caso como el valor económico del material involucrado, el pedido de venta asignado al que corresponde y los motivos del cambio en el aprovisionamiento. Para todo esto se hará seguimiento mediante un *dashboard* de “Seguimiento de Acuerdos en la Gestión de Demanda y Abastecimiento” (ver Apéndice E como referencia al *dashboard* esperado).

La herramienta Qlik Sense permitirá a que la información esté más accesible para las áreas involucradas dentro y fuera de la organización; por lo tanto, el pronóstico de la demanda será más exacto evitando hacer compras que conlleven a tener dinero inmovilizado, utilización o alquiler de espacios innecesarios por no utilización de materiales, producto terminado en *stock* que debe salir a precios inferiores de los pronosticados (Cargua, 2017). Se puede indicar que la herramienta Qlik Sense aportará a Danper Trujillo SA información compartida en línea, principalmente entre las áreas involucradas para este proyecto, como lo son almacén de materia prima para conservas y congelados, almacén de materia prima para productos frescos, área comercial, planeamiento de la producción, planeamiento logístico, compras, clientes y proveedores estratégicos. Se espera que al tener la información en línea mejore la eficiencia y reduzcan los costos de inventario. Resulta significativo destacar que el *stock* inicial más los ingresos suman todo el inventario con el que se cuenta restándole los consumos se puede obtener el *stock* restante. Como consecuencia el *stock* restante no debe superar el 5% al final de la campaña de todos los ingresos, es decir, esta es la meta establecida en la empresa para poder contar con un estado financiero estable. Se entiende que contar con un mayor porcentaje de *stock* restante afecta la salud financiera de la empresa Danper Trujillo S.A., debido a que cuenta con activos que no usará por un tiempo o hasta se pueda perder por fecha de caducidad.

Tabla 14*Top 20 Materiales en Unidad Medida Base de Envases y Tapas*

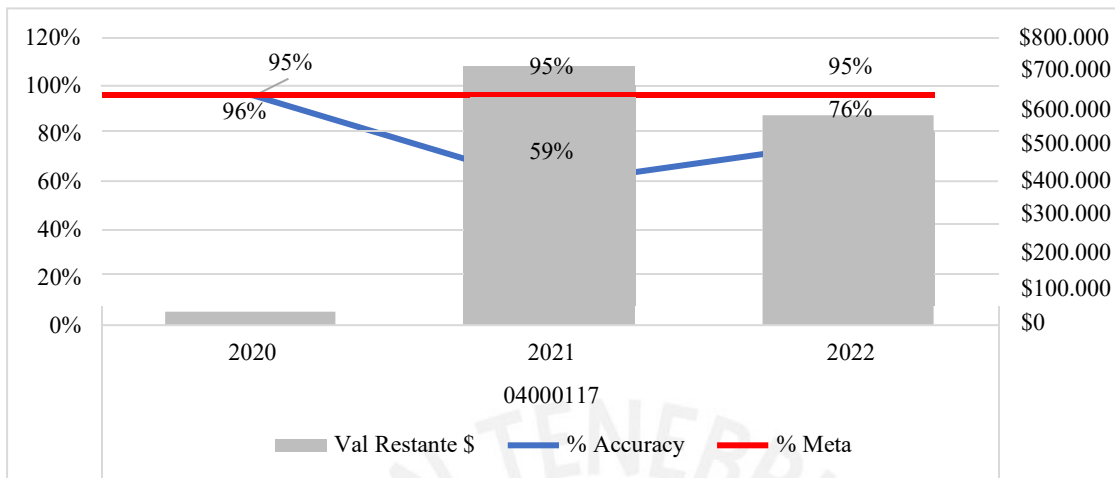
Material	UM Base	2020			2021			2022		
		Consumo	Ingreso	Stock Inicial	Consumo	Ingreso	Stock Inicial	Consumo	Ingreso	Stock Inicial
04000117	UND	7'600,662	7'627,226	270,790	8'435,672	14'075,352	270,276	522,2540	951,188	5'891,140
04000036	UND	2'996,553	3'072,853	125,905	1'918,520	2'149,860	162,421	5'222,242	5'866,942	374,756
04000099	UND	1'655,625	1'883,933	276,959	2'049,273	3'953,976	327,354	1'807,701	766,980	2'174,893
04000517	UND	12'093,135	14'925,125	851,290	8'798,917	10'022,558	1'446,048	13'548,863	13'944,960	2'174,842
04000013	UND	8'694,612	9'252,288	263,267	6'389,929	6'930,000	344,386	10'315,648	11'281,678	409,001
04000108	UND	5'622,555	6'106,822	493,381	7'466,803	9'410,989	698,474	9'642,833	8'950,392	2'160,666
04000093	UND	12'292,417	12'371,059	925,408	16'120,822	17'223,457	1'175,135	9'161,430	8'430,912	1'859,231
04000342	UND	11'256,995	14'702,101	680,671	8'876,744	9'158,365	2'288,386	18'788,217	20'438,638	2'361,313
04000008	UND	6'253,858	6'357,888	197,595	8'414,383	10'116,260	179,459	3'679,596	3'033,642	2'037,988
04000382	UND	2'985,159	3'062,960	199,969	1'914,821	2'151,160	240,125	5'209,316	5'938,969	458,198
04000601	ROL								430	
04000092	UND	1'758,105	1'681,652	170,939	2'230,454	2'948,954	64,644	2'726,105	2'575,539	749,148
04000109	UND	1'746,454	2'029,485	80,034	1'084,721	1'397,773	242,235	1'059,434	1'116,414	400,116
04000087	UND	6'009,786	6'811,080	115,368	6'492,268	8'358,000	916,599	6'181,480	4'548,960	2'756,411
04000408	UND	331,397	640,165		309,781	1,500	309,520	380,393	1'162,074	1,239
04000255	UND	11'978,476	13'342,296	858,547	11'987,012	14'388,343	1'891,350	8'533,351	8'973,286	1'700,118
04000469	MLL	78	152	31	36		106	102	241	69
04000539	UND				4'493,834	8'892,168		6'771,591	6'459,507	2'198,556
04000266	UND	3'923,335	4'310,534	542,378	4'264,990	5'600,595	818,478	4'204,457	4'733,670	618,240
04000507	UND	306,437	295,800	205,730	690,918	997,301	114,797	534,839	1'610,032	145,309

Nota. Tomado de la base de datos Danper Trujillo S.A.

En la Figura 24, en el caso del material 04000117 se puede visualizar que en el 2020 al final de la campaña quedó un restante menor a USD 50k obteniendo un *accuracy* del 96%; esto quiere decir que la planificación del abastecimiento fue ajustada a su producción ejecutada. Por lo que no quedó un *stock* restante que afecte el balance financiero de la empresa a diferencia de los años 2021 y 2022 en los cuales si quedó un *stock* restante muy significativo; en el 2021 lo equivalente a USD 740K y en el 2022 lo equivalente a USD 630K; este aumento abrupto al final de cada campaña en los últimos dos años muestra un claro déficit en la metodología de planificación actual.

Figura 24

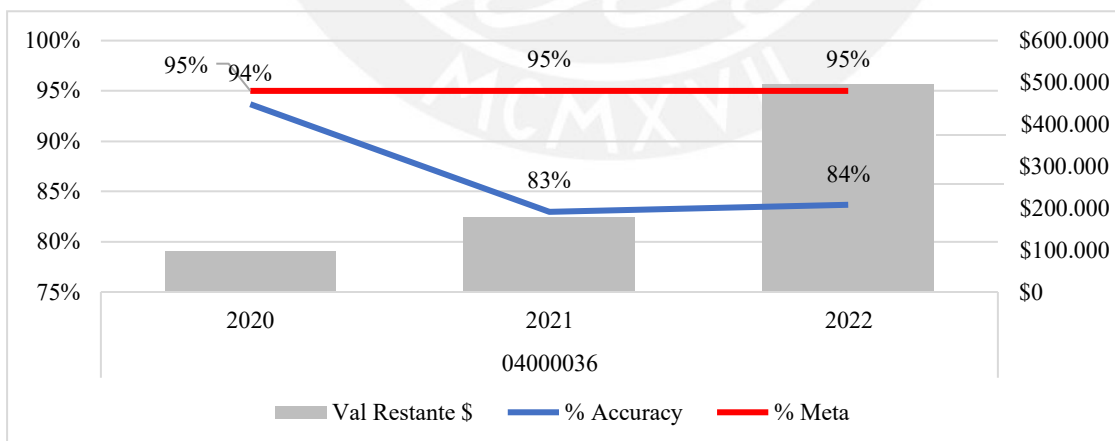
Material Top 1 - 04000117 - Cumplimiento de Accuracy vs Valor Stock Final



En la Figura 25 se tiene otro caso representativo en el cual demostramos la importancia del cumplimiento de la meta del *accuracy*, a mayor cumplimiento menor valorizado de *stock* restante, por lo que es indispensable cambiar la metodología de planificación de los inventarios.

Figura 25

Material Top 2 - 04000036 - Cumplimiento de Accuracy vs Valor Stock Final

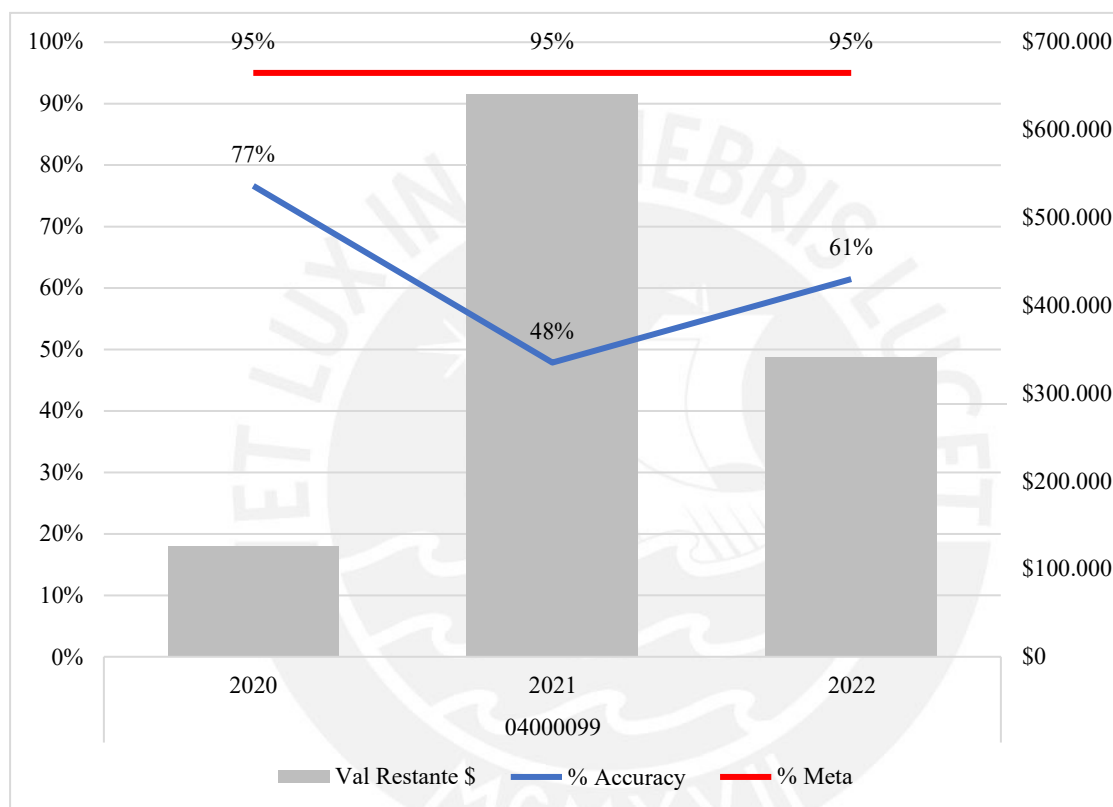


En la Figura 26 se puede apreciar nuevamente que en el 2020 a pesar de que el porcentaje de *accuracy* no llegó a la meta esperada no generó un valorizado restante tan alto debido a que ese año no se solicitó ese material en gran volumen. Pero si se visualiza el 2021

en el cual ese SKU se solicitó en gran volumen y no se cumplió su consumo debido a que llegó al 50% de cumplimiento, se aprecia un restante valorizado en USD 600K, esto disminuyó en el 2022 pero aun así no se llegó a la meta y dejó un restante aún significativo a la vista de la Gerencia.

Figura 26

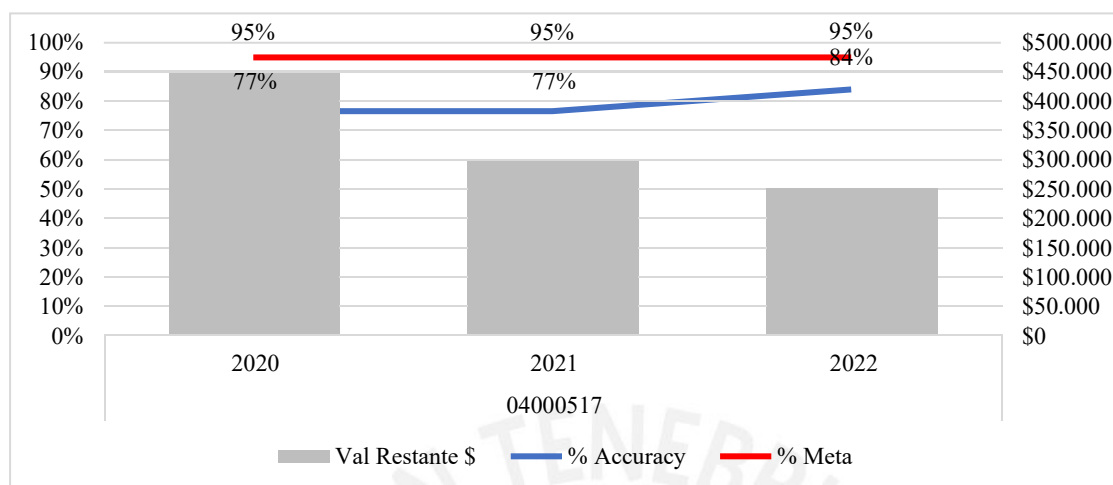
Material Top 3 - 04000099 - Cumplimiento de Accuracy vs Valor Stock Final



En la Figura 27 se tiene un caso distinto, a pesar que el *accuracy* tanto en el 2020 como en el 2021 es el mismo, en el 2021 el restante es menor, esto es debido a que el volumen de compra de ese material en el 2021 fue menor en el 2020 por diversos factores como el no tener acogida o la caída de ventas cerradas antes de ejecutar la compra, etc.

Figura 27

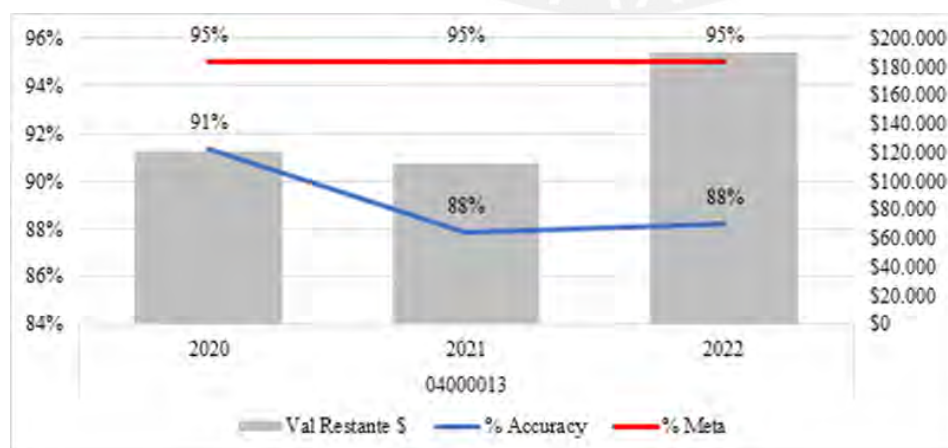
Material Top 4 - 04000517 - Cumplimiento de Accuracy vs Valor Stock Final



En la Figura 28 se puede ver un caso similar al anterior, es decir, a pesar de tener un mayor cumplimiento del *accuracy* en el 2020 se mantuvo un restante mayor al del 2021 y esto fue debido a que el volumen de compra en el 2020 fue mucho mayor que en el 2021. Lo mismo sucede si se compara el 2021 y 2022, en el 2022 el volumen de compra total fue mucho mayor comparándolo con el de 2021 pero el equivalente a su consumo ejecutado fue el mismo.

Figura 28

Material Top 5 - 04000013 - Cumplimiento de Accuracy vs Valor Stock Final



En la Figura 29 se puede visualizar lo que se determinó al inicio a de los casos; a mayor cumplimiento de *accuracy* mejor restante de *stock* por lo que se disminuyen costos de almacenamiento de igual manera. En la Figura 30 se puede apreciar que en el 2021 a pesar de contar con un *accuracy* relativamente cerca a la meta se obtuvo un inventario restante de aproximadamente USD 220k comparándolos con los demás años.

Figura 29

Material Top 6 - 04000108 - Cumplimiento de Accuracy vs Valor Stock Final

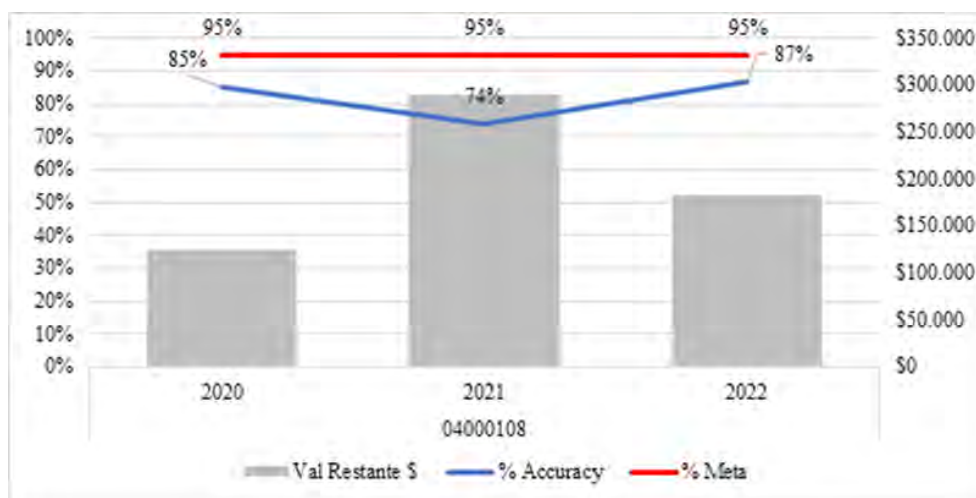
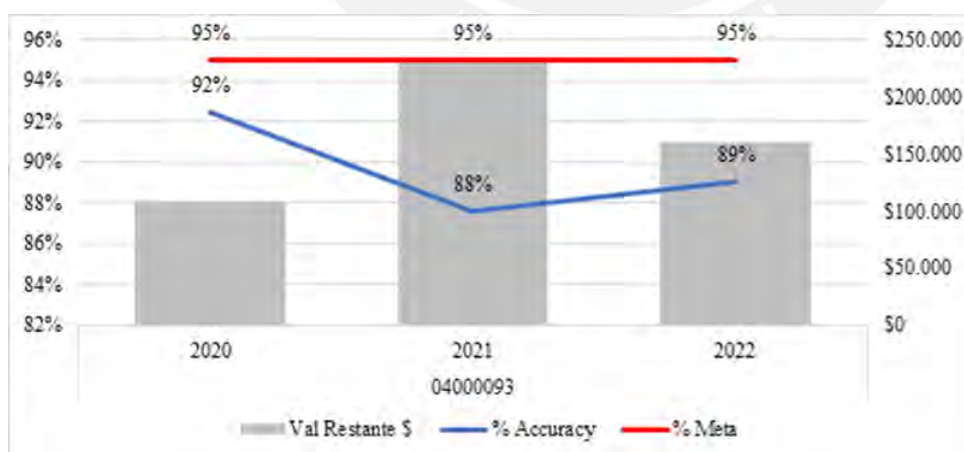


Figura 30

Material Top 7 - 04000093 - Cumplimiento de Accuracy vs Valor Stock Final



En la Figura 31 se visualiza que en el 2022, a pesar de tener un cumplimiento más alto, deja un margen de *stock* restante más alto por el volumen de compra generado en ese

año y en la Figura 32 se presenta que en el 2020 se cumplió con la meta del *accuracy* demostrando nuevamente el bajo *stock* valorizado restante por ejecutar al 95% del consumo de lo solicitado.

Figura 31

Material Top 8 - 04000342 - Cumplimiento de Accuracy vs Valor Stock Final

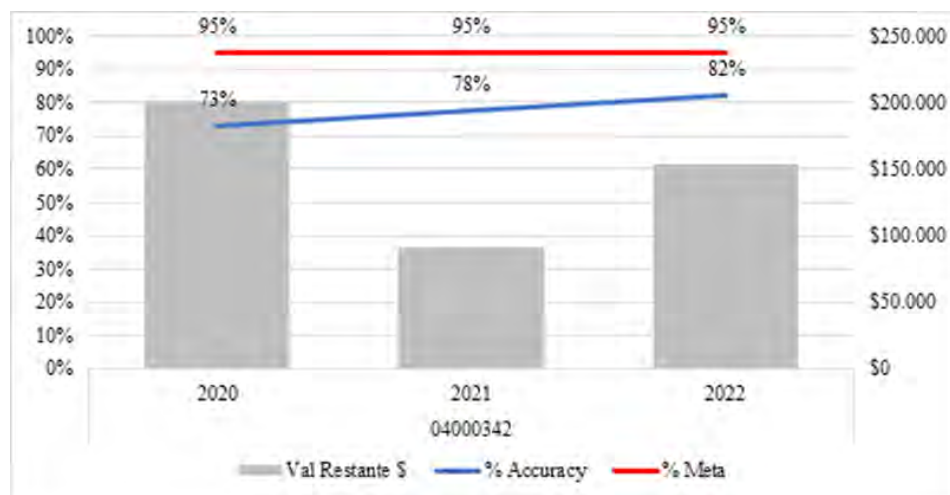
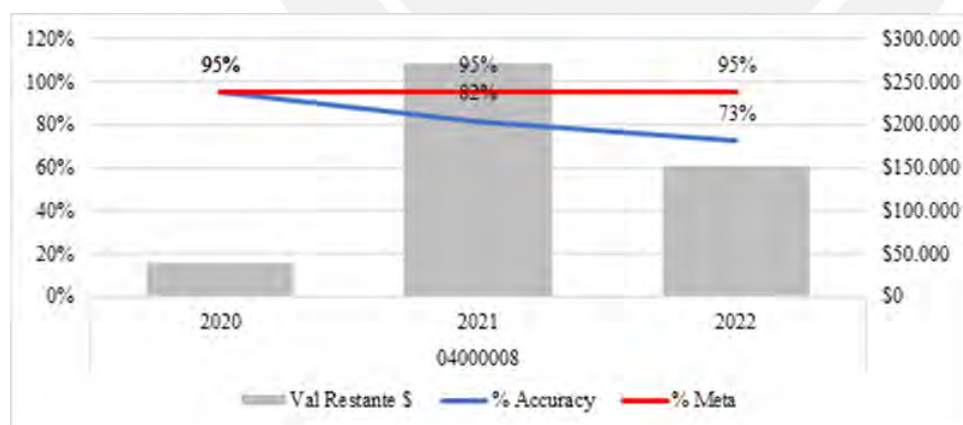


Figura 32

Material Top 9 - 04000008 - Cumplimiento de Accuracy vs Valor Stock Final



En la Figura 33 se presenta nuevamente el efecto de cumplir con la meta del indicador de *accuracy*, en el 2020 el valorizado restante no representa un monto significativo comparándolo con los otros años, sobre todo con el 2022, teniendo en cuenta que son

volúmenes de compra más alto, se aprecia más el restante sobrante. En la Figura 34 se puede apreciar un caso particular que sucede últimamente debido a problemas de comunicación entre las áreas involucradas. En este caso se visualiza un 0% de cumplimiento de *accuracy*, algo que es inaceptable debido a que a la empresa se queda con todo el inventario ya adquirido en sus almacenes sin oportunidad de devolución debido a que se cayó una venta que incluía como componente este código, por lo que no se notificó a tiempo a las áreas correspondientes para detener la compra. Es importante resaltar que esta situación es algo que se puede evitar aplicando la metodología CPF.

Figura 33

Material Top 10 - 04000382 - Cumplimiento de Accuracy vs Valor Stock Final

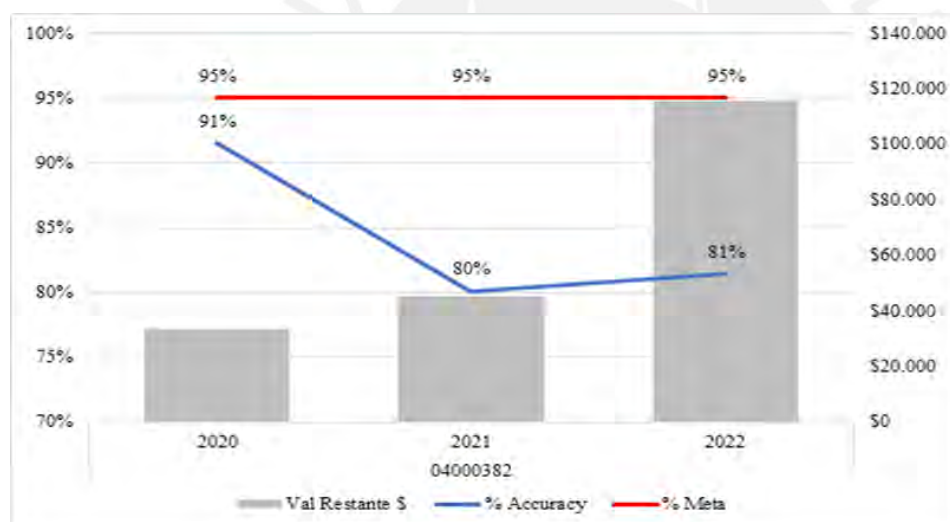
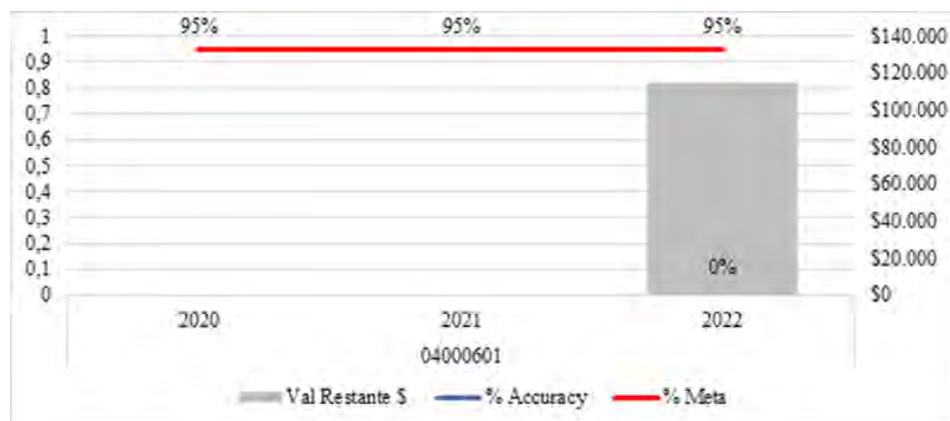


Figura 34

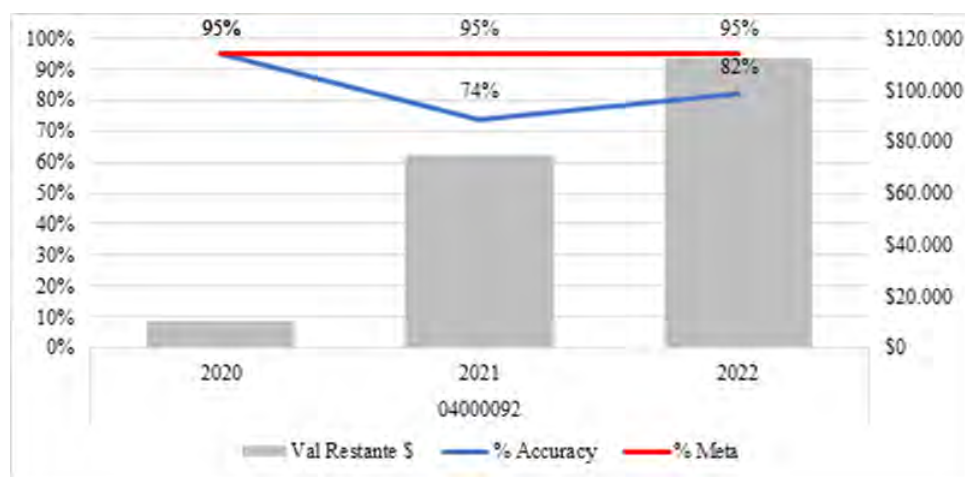
Material Top 11 - 04000601 - Cumplimiento de Accuracy vs Valor Stock Final



En la Figura 35 se puede visualizar otro caso del efecto del cumplimiento de la meta, al tener un 95% de cumplimiento del *accuracy*, el restante valorizado no es un monto significativo que preocupe en el balance financiero de la empresa en el 2020. A comparación del 2021 y 2022 que al haber un mayor monto de compra de todo lo requerido y menor precisión en el consumo, se visualiza un gran valorizado de restante al final del período que generará gastos de almacenaje, operativos y un desbalance financiero.

Figura 35

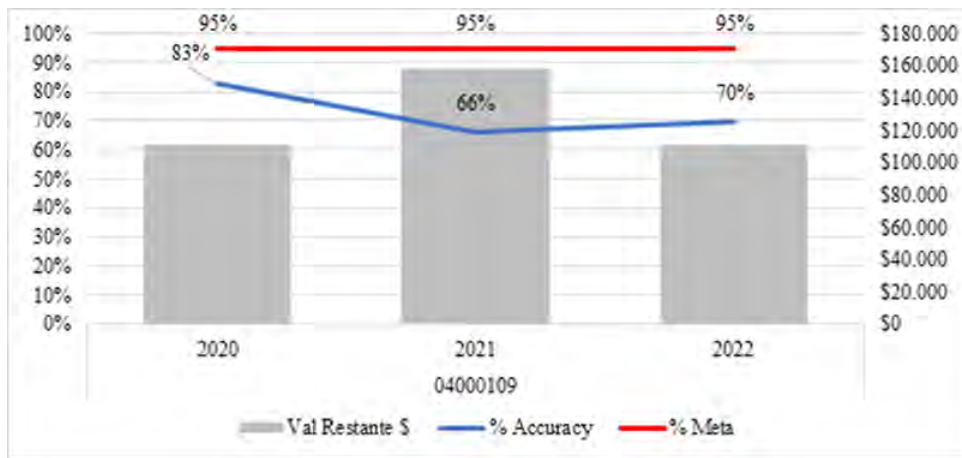
Material Top 12 - 04000092 - Cumplimiento de Accuracy vs Valor Stock Final



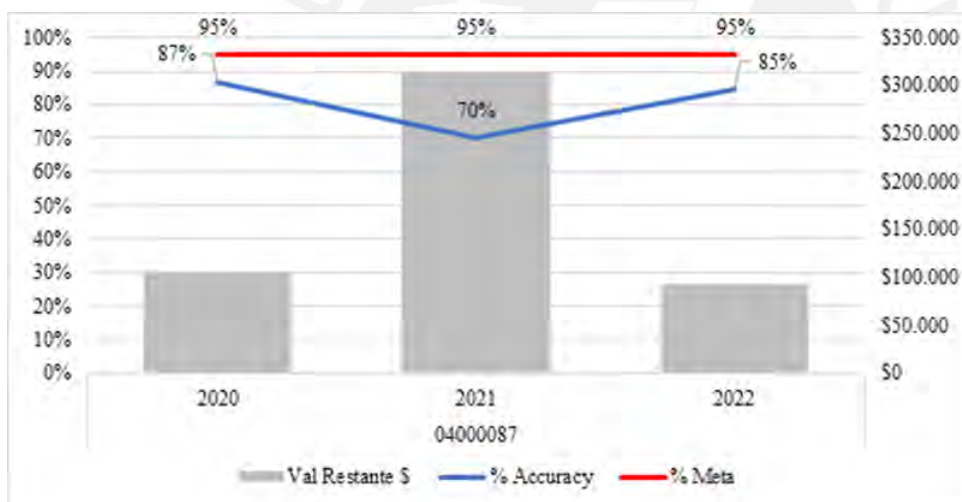
En la Figura 36 se presenta que en ningún período se ha logrado la meta y que a menor cumplimiento en porcentaje mayor valorizado restante genera, lo cual repercute en gastos operativos de almacenaje. En la figura 37 se aprecia de igual manera en el período 2020 un incumplimiento mayor al de los otros dos períodos, demostrando el valor restante generado por este incumplimiento de la meta.

Figura 36

Material Top 13 - 04000109 - Cumplimiento de Accuracy vs Valor Stock Final

**Figura 37**

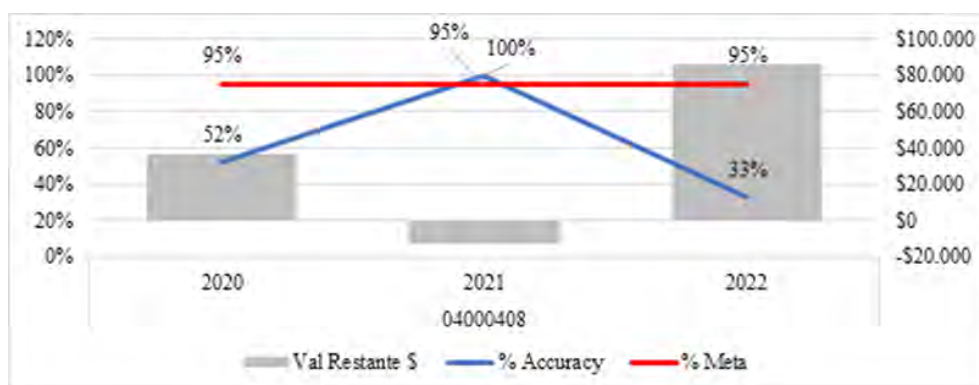
Material Top 14 - 04000087 - Cumplimiento de Accuracy vs Valor Stock Final



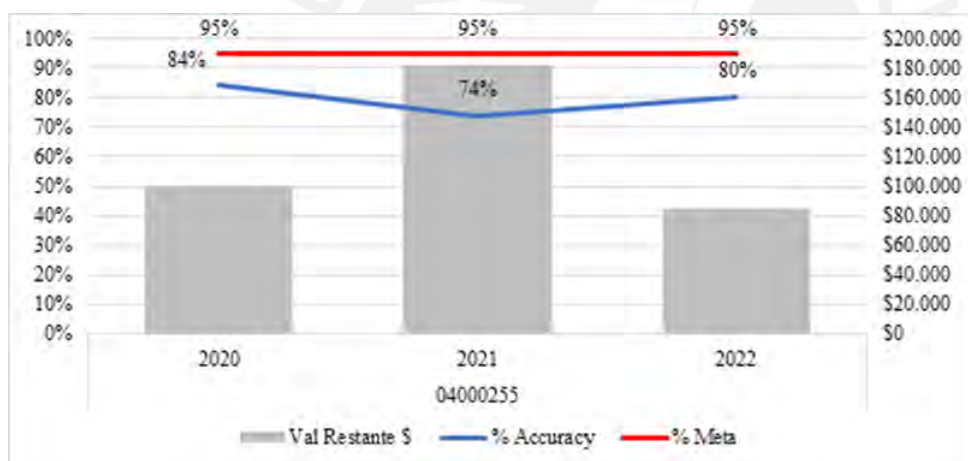
En Figura 38 se tiene un caso distinto en el período 2021, el cual se puede interpretar como una devolución, ya que hubo un restante negativo, por lo que se devolvió al proveedor; a pesar de eso en el período 2022 se puede ver un incumplimiento del 33% lo cual si genera un alto valor de *stock* restante que repercute en gastos de almacenamiento. En la Figura 39 se visualiza nuevamente que a mayor cumplimiento menor valorizado restante, en el período 2021 como se viene viendo en la mayoría de los casos es cuando se aprecia un aumento de las cantidades solicitadas más no consumidas.

Figura 38

Material Top 15 - 04000408 - Cumplimiento de Accuracy vs Valor Stock Final

**Figura 39**

Material Top 16 - 04000255 - Cumplimiento de Accuracy vs Valor Stock Final



En la Figura 40 se presenta que en los periodos 2020 y 2021 a pesar de que tiene un porcentaje bajo de cumplimiento del *accuracy* no es tan relevante el monto comparado con el del 2022 teniendo cierta similitud en el cumplimiento, esto es debido a que en la planificación de este material el volumen total solicitado es 120% más comparado al de los dos años pasados. En la Figura 41 se puede visualizar otro caso en el cual se evidencia que a mayor cumplimiento del *accuracy*, se refleja menor monto restante del *stock*, que es a lo que aspira Danper Trujillo S.A.

Figura 40

Material Top 17 - 04000469 - Cumplimiento de Accuracy vs Valor Stock Final

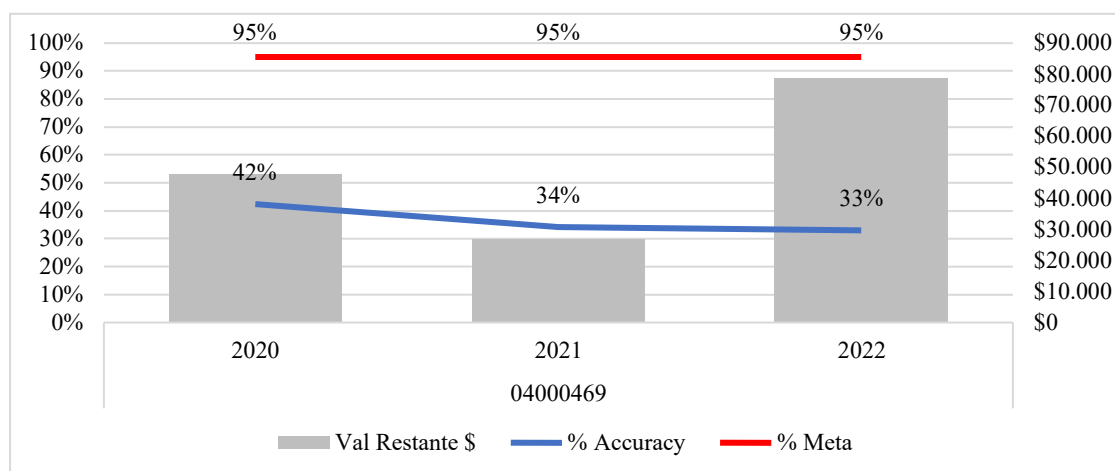
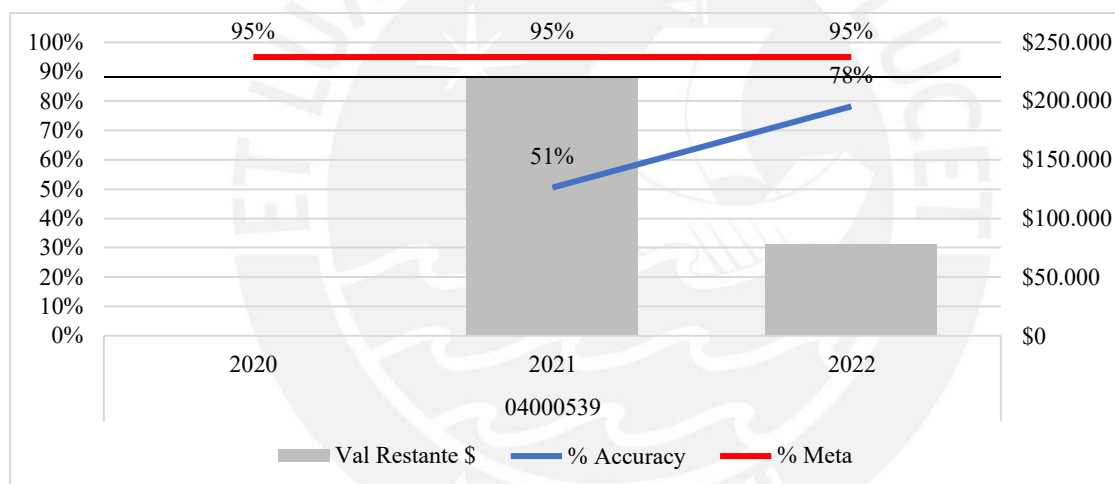


Figura 41

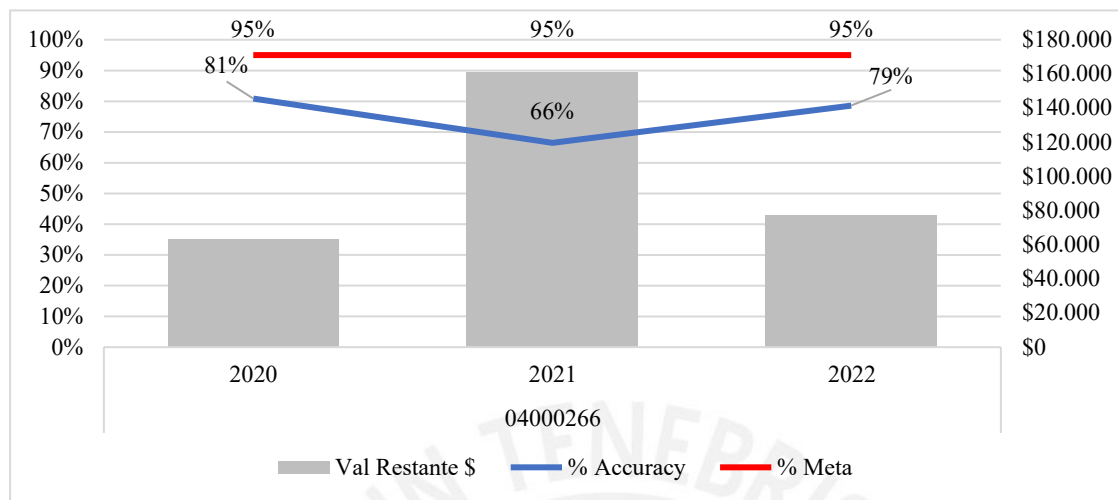
Material Top 18 - 04000539 - Cumplimiento de Accuracy vs Valor Stock Final



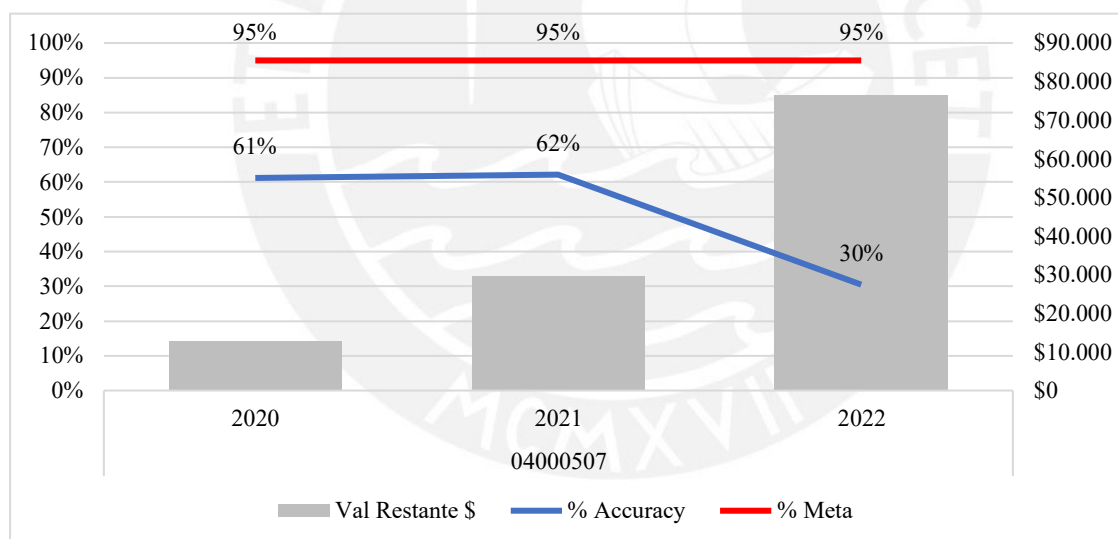
En la Figura 42 se visualiza otro caso en el cual un bajo porcentaje de cumplimiento del *accuracy* muestra un alto valor restante del *stock* en el período 2021 y en la Figura 43 se aprecia que en los períodos 2022 y 2021 se cuenta con un bajo valor del *accuracy*, pero no representa un alto valor restante debido a que el volumen de compra total no fue tan alto en comparación al del 2022 que sumado a esto se cumplió con la mitad del consumo de los años anteriores.

Figura 42

Material Top 19 - 04000266 - Cumplimiento de Accuracy vs Valor Stock Final

**Figura 43**

Material Top 20 - 04000507 - Cumplimiento de Accuracy vs Valor Stock Final



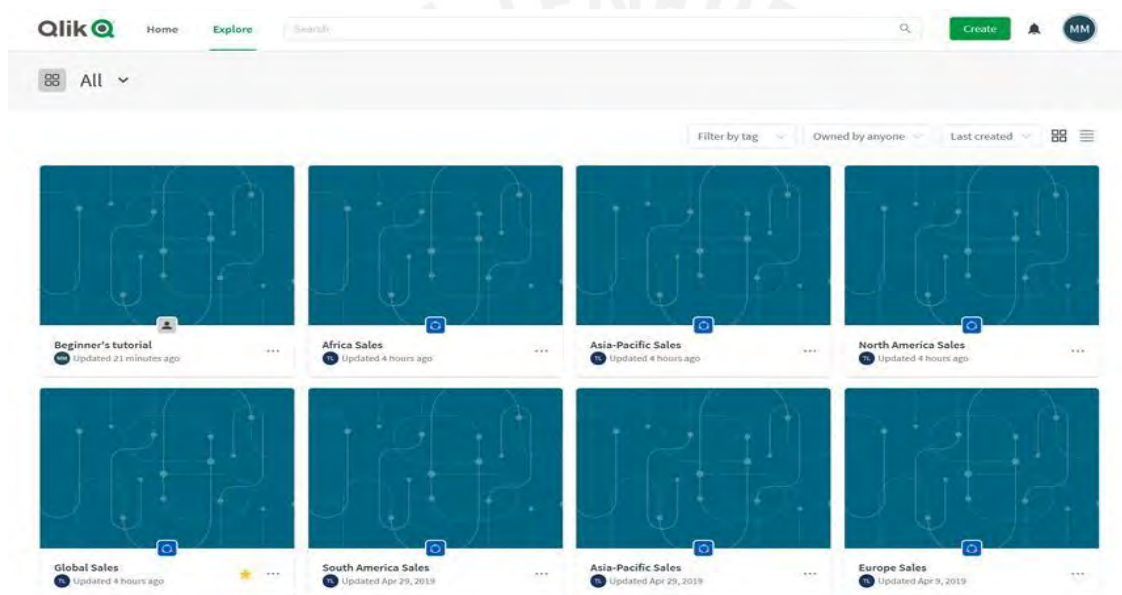
6.1.3. Etapa 3: Ejecución

Esta etapa comprende la realización de los pedidos, desarrollo y cumplimiento de estos, es decir, todo el proceso de producción, distribución y almacenamiento; por lo que en esta etapa se espera tener listos los desarrollos de Qlik Sense para poder mostrarlos como *Dashboard*. Ello con el fin de que todos los usuarios de la cadena puedan tener acceso para ver la información actualizada en línea, de esta manera se podría tomar acción inmediata

frente a los posibles problemas que se presenten. En la Figura 44 se puede visualizar la pantalla de inicio de Qlik Sense donde se pondrán a visualizar todos los *dashboard* desarrollados para visualización en línea de datos de manera rápida y entendible. En la Figura 45 se puede visualizar que es posible realizar un *dashboard* donde se muestren valores en montos de inventario, estos se pueden representar en barras o torta circular para que sean fácilmente filtrados por un período de tiempo, en este caso en meses.

Figura 44

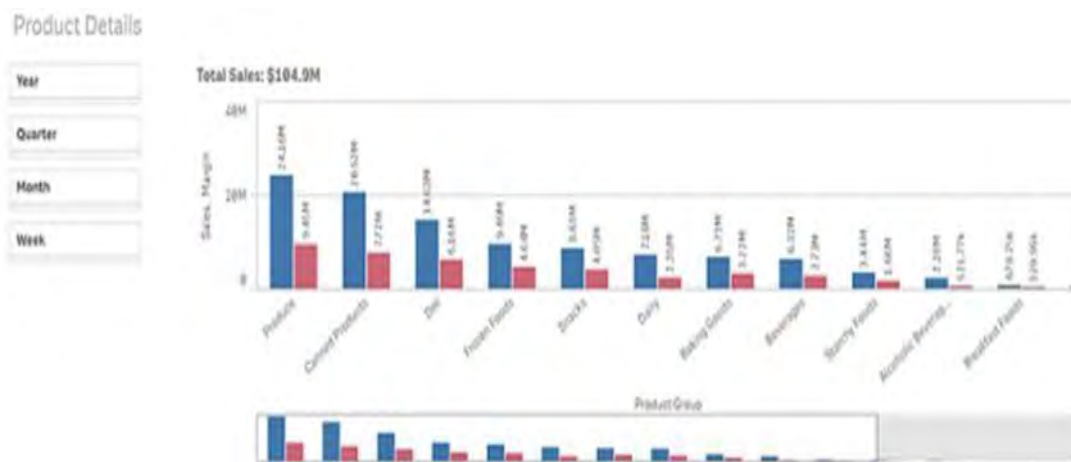
Pantalla de Inicio Qlik Sense



Nota. Tomado de “El centro de control en la nube” por Qlik, 2022a (https://help.qlik.com/es-ES/sense-kubernetes/Subsystems/Hub/Content/Sense_Hub/Hub/Cloud-Hub.htm)

Figura 45

Dashboard 1 de Ejemplo de Desarrollo Qlik Sense



Nota. Tomado de “Visualizaciones de detalles de producto” por Qlik, 2022d (https://help.qlik.com/es-ES/cloud-services/Subsystems/Hub/Content/Sense_Hub/Visualizations/visualizations-in-app.htm#anchor-3)

Figura 46

Dashboard 2 de Ejemplo de Desarrollo Qlik Sense



Nota. Tomado de “La primera hoja: Dashboard” por Qlik, 2022b (https://help.qlik.com/es-ES/sense-kubernetes/Subsystems/Hub/Content/Sense_Hub/Sheets/first-sheet-dashboard.htm)

En la Figura 46 se muestra un gráfico en línea de tiempo y esto ayuda a ver en tiempo real si se está logrando alcanzar los objetivos definidos, de no ser el caso se deberían tomar las acciones necesarias involucrando a todas las áreas. En la Figura 47 se podría tener un filtro de indicadores como coberturas por tipo de material, o producto para que de esta manera se pueda identificar oportunamente qué materiales son los que tienen mayor cobertura, para poder realizar cambios en los cronogramas de entrega de los proveedores de ser necesario. En la Figura 48 se puede visualizar que también se puede incluir a los gráficos una tabla que muestre el detalle numérico, por ejemplo, aquellos materiales que se tiene mayor problema en *stock* inmovilizado para tomar acción de forma oportuna.

Figura 47

Dashboard 3 de Ejemplo de Desarrollo Qlik Sense



Nota. Tomado de “Visualizaciones de detalles de producto” por Qlik, 2022d (https://help.qlik.com/es-ES/cloud-services/Subsystems/Hub/Content/Sense_Hub/Visualizations/visualizations-in-app.htm#anchor-3)

Figura 48

Dashboard 4 de Ejemplo de Desarrollo Qlik Sense



Nota. Tomado de “Visualizaciones de detalles de clientes” por Qlik, 2022c (https://help.qlik.com/es-ES/cloud-services/Subsystems/Hub/Content/Sense_Hub/Visualizations/visualizations-in-app.htm#anchor-4)

Por último, es relevante indicar los riesgos para la implementación del CPFR de la siguiente manera:

- Resistencia al cambio: Se tiene la posibilidad que algunos de los trabajadores o grupos de Danper Trujillo S.A. les sea difícil adaptarse a la nueva metodología CPFR.
- Uso de desarrollo de tecnologías de la información: Esto involucraría que algunas áreas y/o proveedores se les sea difícil entender cómo obtener la información o alguna resistencia al uso de estas.
- Confianza entre los involucrados: Esto implica que algunos usuarios o áreas no puedan creer que la información brindada en las reuniones sea de utilidad, que podría no tener un sustento técnico para brindar dicha información.

- Beneficios difíciles de calcular por área: Dado que algunas áreas pueden creer que el esfuerzo brindado en la metodología CPFR puede beneficiar más a otra área que a la que pertenecen, por lo que no pueden poner mucho empeño para que sea exitosa.
- Políticas de no compartir información: Se tiene la posibilidad que Danper Trujillo S.A. tenga como política a futuro no compartir información interna con proveedores, a menos que se tenga una previa autorización de la información que se quiere compartir haciendo que los beneficios de la metodología CPFR se lleguen a ralentizar.
- Falta de compromiso de la alta gerencia: Existe la posibilidad que no se tenga el apoyo necesario por parte del directorio de Danper Trujillo S.A.

6.1.4. Etapa 4: Análisis

Esta etapa comprende la gestión de las situaciones excepcionales, tendencias y evaluación y análisis de desempeño y rendimiento; es realizada a través de indicadores que ayudarán a identificar las mejoras del proceso a desarrollar y el cumplimiento de objetivos, por lo que se han establecido los siguientes indicadores (ver Apéndice F):

- *Accuracy*: Este indicador permite evaluar qué tan preciso fue el pronóstico con lo ejecutado para determinar la efectividad de la planificación del abastecimiento. De esto depende cuánto de *stock* valorizado restante quedará en la empresa al finalizar el período y la fórmula que se puede utilizar es: $\text{Consumos} / (\text{Stock Inicial} + \text{Ingresos})$ y como meta propuesta se debe cumplir el 95% de lo ejecutado.
- *Stock Inmovilizado*: Este indicador permite mapear los materiales que no tienen rotación de manera que se puede analizar las causas y poder aplicar gestión con las metodologías propuestas; la fórmula que se puede utilizar es: $(\text{Stock valorizado sin consumo}) / (\text{Stock Valorizado Total})$.

Capítulo VII: Plan de Implementación Actividades

7.1. Plan de Implementación (Gantt Chart) y Presupuesto

Unos de los métodos más visibles en cuanto etapas y actividades específicas en un determinado tiempo es el Diagrama de Gantt, en esta herramienta también se logra visualizar la dependencia de las actividades, ya que cada una se especifica una fecha de inicio y otra de fin (Puchol et al., 2003). Teniendo en cuenta lo anterior se decidió tener como unidad de medida de tiempo semanal para que se tenga una mejor visualización de lo propuesto, es por eso por lo que se elaboró un Diagrama de Gantt (ver Apéndice A) con una duración total de 31 semanas las cuales se encuentran divididas en cinco etapas que se consideraron convenientes para la implementación:

- **Conformación del equipo:** Etapa en la que se debe elegir al equipo responsable de llevar a cabo el proyecto, donde lo ideal es que se encuentre al menos uno de cada área relacionada para que puedan brindar distintos puntos de vista.
- **Diagnóstico de la data histórica:** Etapa donde se definirán los principales problemas encontrados, teniendo como criterio principal el monto valorizado que impacta a Danper Trujillo S.A.
- **Implementación de la metodología:** Etapa en la que se brindará indicaciones de la metodología CPFRR al equipo para que tenga una mayor noción de lo que se quiere obtener.
- **Implementación de tecnología (Qlik Sense):** Etapa en la que hace uso de las tecnologías de información, realizando primero un ambiente de pruebas para que una vez que se levanten las observaciones se pueda pasar al ambiente productivo y llevar el control mediante un *dashboard*.
- **Puesta en marcha:** Etapa en la que se recibe una retroalimentación para la mejora continua, adicional a la etapa de animación.

En la Tabla 15 se muestra la inversión inicial compuesta por el presupuesto de implementación de BI: Qlik Sense; en la Tabla 16 se puede apreciar la cantidad de personal de la empresa necesaria para la implementación y en la Tabla 17 se presenta el salario de dicho personal.

Tabla 15

Inversión Inicial

	Cantidad	Unidad de Medida	Costo Unitario	Costo Total (\$)
<i>Hardware:</i>				
Servidor	1	Unidad	3	3,000.00
<i>Software:</i>				
<i>Formación:</i>				
Consultor	3	Mes	12,000.00	36,000.00
Horas hombre	2	Mes	1,441.45	2,882.89
Total de inversión inicial				41,883.00
Licencias	26	Año	960	24,960.00
Total de inversión por año (miles)				25,000.00

Tabla 16

Personal para la Implementación

Personal de Danper a intervenir	Cantidad
Almacén de conservas o congelados	1
Almacén de frescos	1
Comercial	3
Planeamiento de la producción	7
Planeamiento logístico	4
Compras	4
Proveedor (personal externo)	3
Cliente (personal externo)	3
Total	26

Tabla 17*Salario del Personal (S/)*

Cargo	Cantidad	Básico	Asignación Familiar	Base costo laboral	Costo por hora	Costo por día	Costo por mes	Total por 2 meses
Supervisor de almacén	2	3,500.00	102.50	3,602.50	15.01	30.02	900.63	1,801.25
Comerciales	3	7,000.00	102.50	7,102.50	29.59	59.19	1,775.63	3,551.25
Planers	11	6,000.00	102.50	6,102.50	25.43	50.85	1,525.663	3,051.25
Compradores	4	5,000.00	102.50	5,102.50	21.26	42.52	1,275.63	2,551.25
Total por turno	20	21,500.00	410.00	21,910.00	91.29	182.58	5,477.50	10,955.00

7.2. Factores Clave para el Éxito de la Implementación

- Compromiso y soporte por parte de la Gerencia General en la iniciativa del proyecto.
- Conformación de un equipo comprometido y capacitado con los conocimientos necesarios que se requieran para la implementación de las tecnologías y metodologías.
- Capacitación sobre las metodologías y tecnologías a implementar al equipo.
- Correcto diagnóstico de la situación actual del proceso de planificación de inventarios.
- Claridad entre los objetivos comerciales y la capacidad logística.
- Integración y colaboración de los equipos conformados.
- Predisposición de la empresa sobre la inversión para proyectos de gran envergadura y de recursos físicos y tecnológicos.

7.3. Diagrama de Flujo Propuesto

Se elaboró un flujo considerando la participación de un área más como es planeamiento logístico, teniendo un total de cinco participantes: (a) comercial; (b) planeamiento de la producción; (c) planeamiento logístico; (d) compras; y (e) proveedor. También existirá una comunicación periódica entre todas las áreas, esto mediante la reunión semanal que se realizará según formato propuesto. Tal como se puede visualizar el flujograma propuesto en el Apéndice B se tiene como ingreso en varias etapas el acta de

reunión semanal, esto porque a partir de aquí se tendrá en cuenta todos los acuerdos y/o modificaciones que se pueden presentar a lo largo de lo planificado hacia el cliente de Danper Trujillo S.A., considerando los siguientes aspectos:

- El área comercial antes de elaborar y/o modificar un cronograma de ventas debe tener en cuenta como precedente lo acordado en la reunión semanal para que una vez pueda tener listo esto pase vía correo al área de planeamiento de la producción el detalle.
- El área de planeamiento de la producción debe revisar si no se tiene observación alguna, de tenerla se solicita levantar observación al área comercial. De no tener observación, iniciaría con la elaboración del plan de producción teniendo en cuenta también el acta de la reunión semanal, luego iniciaría la elaboración y/o modificación de las órdenes de producción de las cuales mediante un MRP (ejecutado por planeamiento logístico) generan las *solped* necesarias para que pasen las aprobaciones de los jefes y/o gerente de producción, dependiendo esto último del monto a aprobar, en caso se tenga alguna observación pasaría nuevamente a modificar el plan de producción solicitando previamente a planeamiento logístico que anule las *solped* vinculadas al plan de producción tratado, para que de esta manera se puedan hacer las modificaciones necesarias e inicien el proceso nuevamente.
- El área de planeamiento logístico recibe las *solped* aprobadas para darles una última revisión teniendo en cuenta el acta de reunión semanal con las áreas, en caso identifique sea necesario modificar (ya sea por algún cambio o cancelación), solo modificará o anulará las *solped* necesarias y finalmente realizará la última aprobación para que pueda pasar al área de compras.
- El área de compras recibirá y revisará la lista de materiales solicitados, esto para enviar a cotizar y evaluar las alternativas de los proveedores invitados, luego de esto se asigna pedido al proveedor notificándole vía correo, luego de las reuniones

semanales se analizará si existe algún cambio en el programa de producción para luego analizar si es necesario la modificación y/o cancelación del pedido, se resultará este último, el comprador tiene que negociar la anulación del pedido con el proveedor.

- El proveedor se encargará de recibir y revisar pedido de forma periódica, esto porque el área de planeamiento logístico creará y/o modificará los repartos en SAP donde se detallarán las cantidades y fechas en las que se debe entregar, con esta información el proveedor entregará en el almacén indicado dando por concluido el proceso.



Capítulo VIII: Resultados Esperados

8.1. Resultados Esperados del Plan de Implementación

- Una vez implementada la metodología CPFR en conjunto con la herramienta tecnología Qlik Sense, se proyecta aumentar el porcentaje de cumplimiento del *accuracy* en un promedio de 90% en el top 20 de SKU's que representan mayor valor de *stock* restante al finalizar la campaña.
- Sincronización de las actividades logísticas, realizando pronósticos realistas, a través de una práctica en la que los socios comerciales intercambian información y comparten riesgos, de modo que se efectúe este pronóstico más preciso, que por ende permitirá desarrollar planes de reabastecimiento efectivos.
- Generación de un proceso *win-win* tanto para fabricantes, distribuidores y consumidores, a través de una colaboración vertical.
- Mejora en la capacidad de anticipación y satisfacción de la demanda futura, a través de la colaboración entre las empresas en la red de suministro, de esta manera permitirá analizar estrategias y necesidades de hábitos de consumo.
- Sistematización de datos críticos, dado que con este modelo se puede evitar el efecto látigo.
- Con la implementación de la metodología CPFR se espera una reducción del 30% del valorizado del inventario inmovilizado registrado al 2021 y una reducción del 20% del total del valorizado del inventario registrado en el 2021; también se estima una reducción del 30% de m² de almacenaje externo alquilado.

A continuación, se analizarán el top 20 materiales identificados en el capítulo 3 y 6, considerando la implementación de la metodología CPFR y realizando una simulación se obtienen los siguientes valores:

Figura 49

Simulación de Pronóstico de Accuracy con Implementación - 04000117



En la Figura 49 se puede visualizar una disminución considerable del valorizado restante de *stock*, todo esto se debe a la implementación de la metodología con las herramientas mencionadas anteriormente, de esta manera se evitan gastos afectando el flujo de caja en la adquisición de volúmenes de materiales que no iban a ser necesarios; de igual manera se ahorra en el gasto de almacenaje externo.

Figura 50

Simulación de Pronóstico de Accuracy con Implementación - 04000036

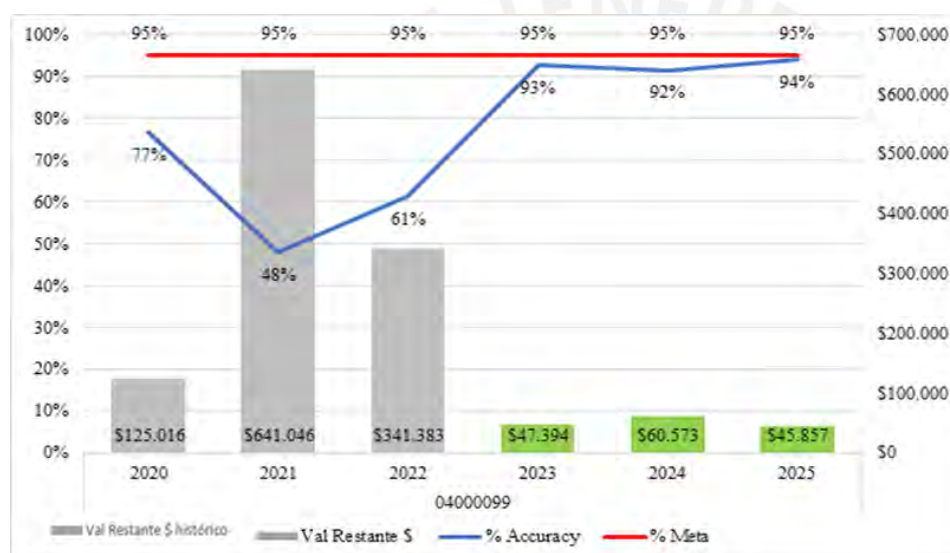


En la Figura 50 se presenta una disminución gradual, por lo que se entiende que en este caso el indicador de *accuracy* no estaba tan lejos de la meta, pero al ser un volumen de compra considerable, el restante no sería un valorizado tan bajo como en otros casos. Aun así con la metodología CPFRE se logró mejorar las coordinaciones de manera que se puede

prevenir el sobre *stock* al final de campaña. En la Figura 51 se aprecia un ajuste considerable, en el período 2022 terminó con un indicador relativamente lejos de la meta, por lo que para este periodo se coordinó entre las áreas un ajuste mediante reuniones colectivas y comunicación constante para aprovechar ese *stock*, poder utilizarlo y solicitar lo justo y necesario de manera que el restante final del período fue relativamente bajo acompañado de un mejor indicador del *accuracy*.

Figura 51

Simulación de Pronóstico de Accuracy con Implementación - 04000099



En la Figura 52 se presenta una disminución gradual del *stock* valorado al igual que un aumento del indicador del *accuracy*, gracias a las coordinaciones y a la información compartida en línea para la correcta toma de decisiones mediante la metodología CPFR. En la Figura 53 se puede apreciar que el indicador de *accuracy* se acerca a la meta, pero en los primeros períodos de simulación el valorizado no disminuye tanto. Esto es debido a que el volumen de compra de este material ha aumentado considerablemente, por lo que, al aumentar el volumen de compra, el restante al finalizar la campaña aun cumpliendo la meta del *accuracy* va a ser alto.

Figura 52

Simulación de Pronóstico de Accuracy con Implementación - 04000517

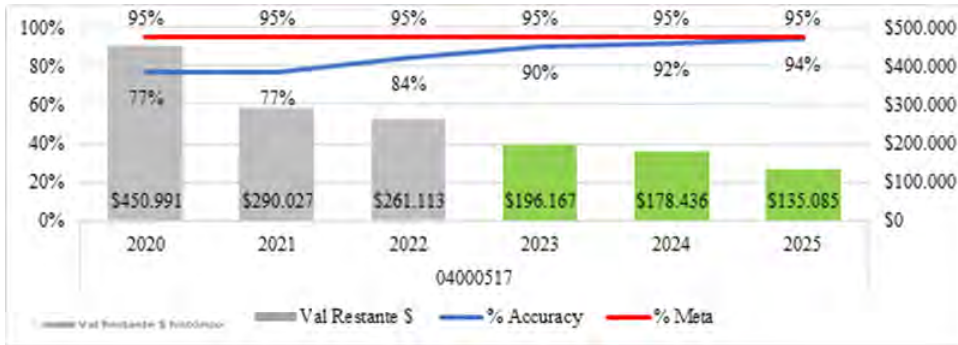


Figura 53

Simulación de Pronóstico de Accuracy con Implementación - 04000013

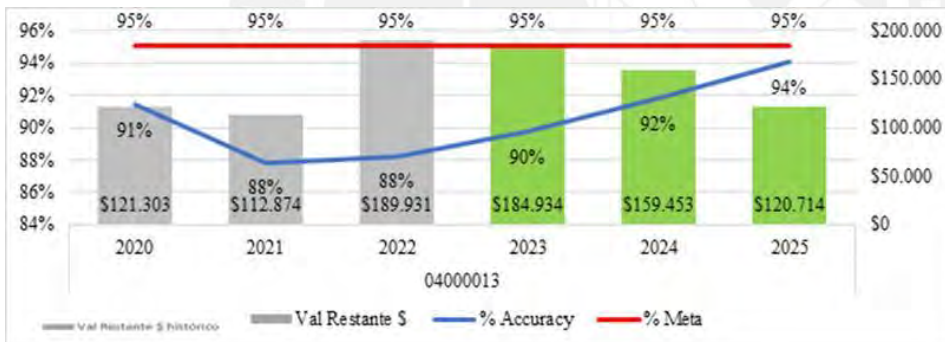


Figura 54

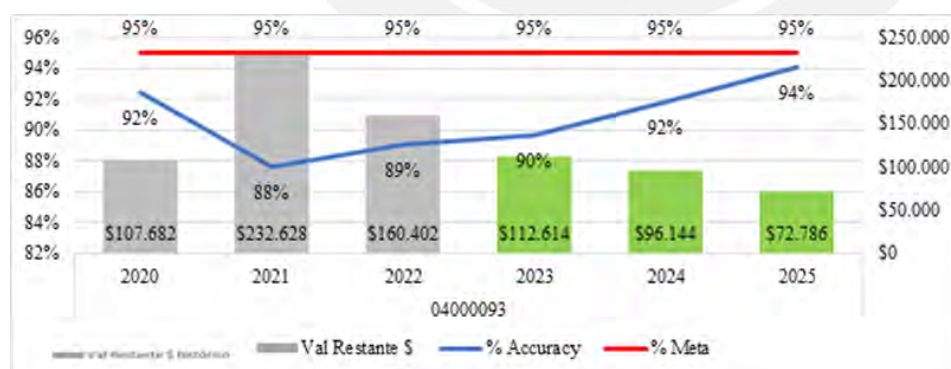
Simulación de Pronóstico de Accuracy con Implementación - 04000108



En la Figura 54 se visualiza que se dio una disminución gradual del *stock* valorizado y a la vez un mejor cumplimiento del *accuracy*, como resultado de la aplicación de la metodología CPFR y el uso de herramientas como Qlik Sense. Al contar con la información en línea y realizar coordinaciones y seguimiento de acuerdos se logrará disminuir el aprovisionamiento de cantidades innecesarias que dañan el flujo de caja de la empresa. En la Figura 55 de igual manera se visualiza una disminución gradual como en la anterior figura.

Figura 55

Simulación de Pronóstico de Accuracy con Implementación - 04000093



En la Figura 56 se visualiza un aumento del indicador y una disminución considerable del *stock* valorizado, esto se debe a que en el 2022 el volumen de compra fue tan alto y el consumo de igual manera, pero aun así dejó un restante que no era equivalente para llegar a la meta. Se pronostica que en el siguiente período con ayuda de la propuesta se podrá disminuir

a la mitad el valorizado del restante teniendo en cuenta que no se va a abastecer un volumen tan alto para aprovechar el consumo de lo que se sobró en el 2022; todo esto mediante coordinaciones entre las áreas principales.

Figura 56

Simulación de Pronóstico de Accuracy con Implementación - 04000342

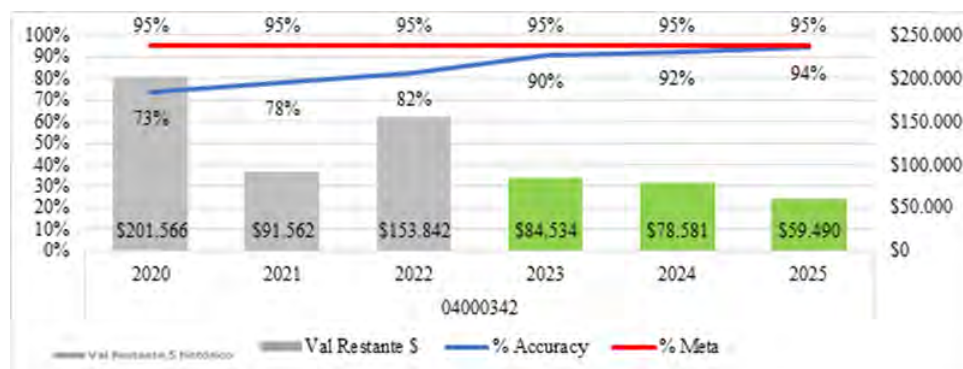


Figura 57

Simulación de Pronóstico de Accuracy con Implementación - 04000008



En la Figura 57 se puede ver de igual manera una disminución considerable, aproximadamente la tercera parte del período 2022 al 2023, así como un aumento en el indicador del *accuracy*. Con la implementación de la metodología CPFR se podría abastecer correctamente en los años posteriores, teniendo en cuenta el sobre *stock* restante y una mejor planificación y coordinación entre las áreas precio acuerdo con los proveedores.

Figura 58

Simulación de Pronóstico de Accuracy con Implementación - 04000382



En la Figura 58 se puede apreciar como en la mayoría de los casos una disminución gradual del *stock* valorizado y un aumento en el indicador del *accuracy* cercana a la meta. En la Figura 59 se visualiza que este material llegó en el 2022 por alguna solicitud que no se llegó a concretar su consumo ya sea por alguna caída de una venta. En consecuencia, presentó un *accuracy* del 0% en el 2022. Mediante el uso de la nueva metodología, la correcta comunicación y el uso de la información compartida en línea para generar acuerdos, se logró ajustar las cantidades a abastecer siempre y cuando haya una venta cerrada, y de igual manera se podrá evitar el aprovisionamiento o redireccionarlo de ser el caso que se presenta una situación similar.

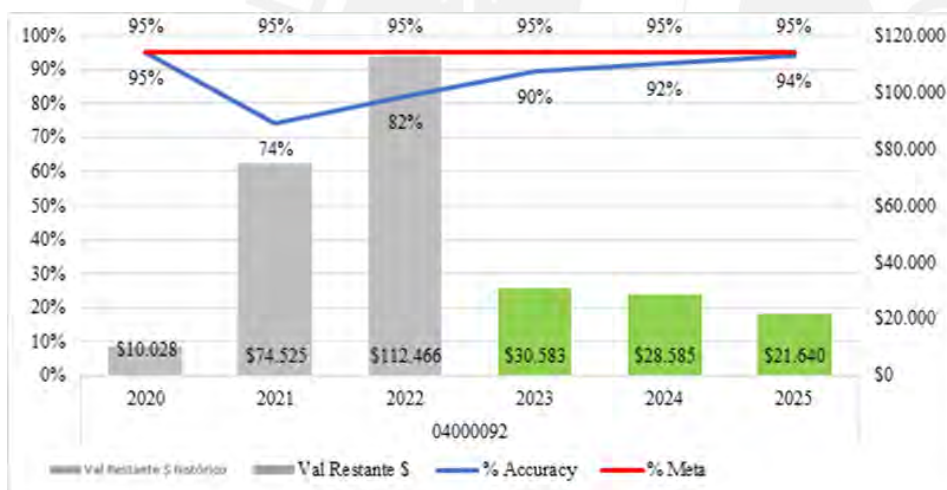
Figura 59

Simulación de Pronóstico de Accuracy con Implementación - 04000601



Figura 60

Simulación de Pronóstico de Accuracy con Implementación - 04000092



En la Figura 60 se puede visualizar una disminución gradual del *stock* valorizado y un aumento del indicador del *accuracy* como en los casos anteriores. En la Figura 61 se presenta una disminución considerable en el *stock* valorizado, de llegar al 70% en el indicador del *accuracy*, en el 2023 se pronostica un 90% cumpliendo con las metodologías y el uso de las herramientas mencionadas.

Figura 61

Simulación de Pronóstico de Accuracy con Implementación - 04000109



Figura 62

Simulación de Pronóstico de Accuracy con Implementación - 04000087



En la Figura 62 se puede ver que en el 2021 el valorizado restante es de USD 300K con un *accuracy* lejos de la meta, por lo que se debe tener en cuenta que el volumen de compra de este material fue considerablemente alto en ese año debido a la pandemia, al ser parte de varios productos se solicitó una gran cantidad. En la Figura 63 se presenta que en el 2021 se cumplió al 100% de *accuracy* debido a que hubo una devolución. En el 2022 se visualiza que el *accuracy* es del 33% dejando un restante valorizado de USD 86K. Aplicando

la metodología CPFR, en el 2023 se ajustaría mediante coordinaciones para paralizar el aprovisionamiento de tal manera que se aprovecharía el *stock* restante para cubrir las necesidades del año, todo esto compartiendo información en línea sobre los pedidos de venta y planes de aprovisionamiento.

Figura 63

Simulación de Pronóstico de Accuracy con Implementación - 04000408

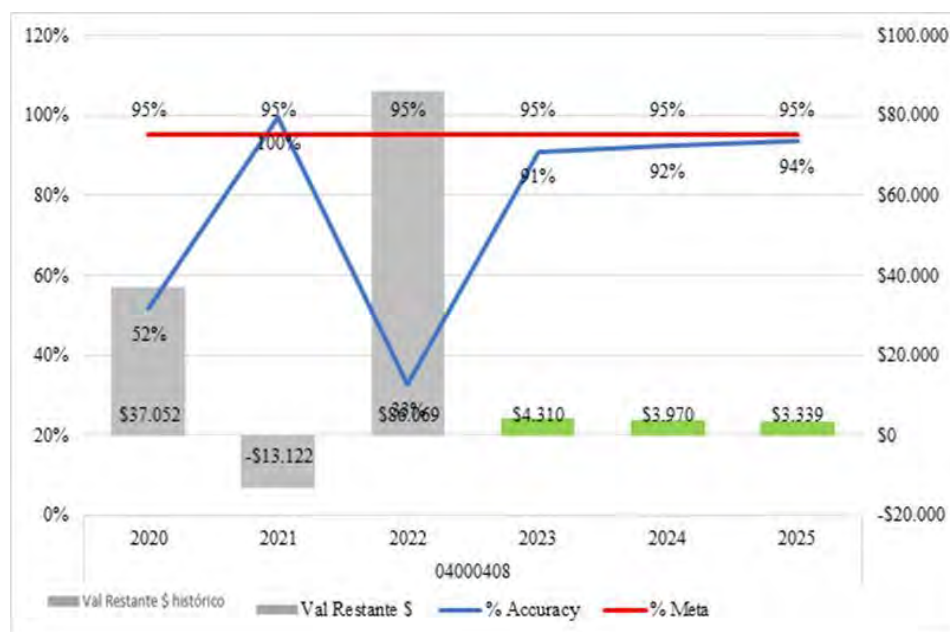
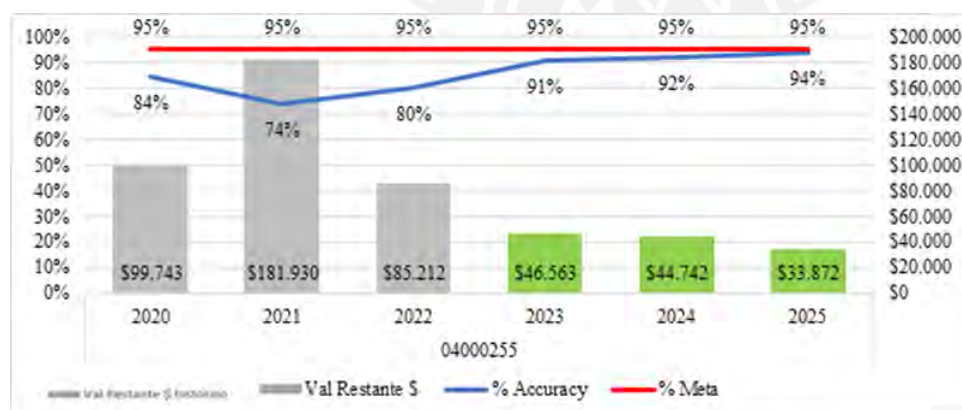


Figura 64

Simulación de Pronóstico de Accuracy con Implementación - 04000255



En la Figura 64 se aprecia una disminución del *stock* valorizado de forma gradual y un aumento del indicador del *accuracy* como en los casos anteriores y en la Figura 65 se puede

apreciar otro caso en el cual se disminuyó de forma considerable el *stock* valorizado ajustando el aprovisionamiento mediante la metodología CPFR. De esta manera se logró llegar bastante cerca a la meta de cumplimiento del *accuracy*.

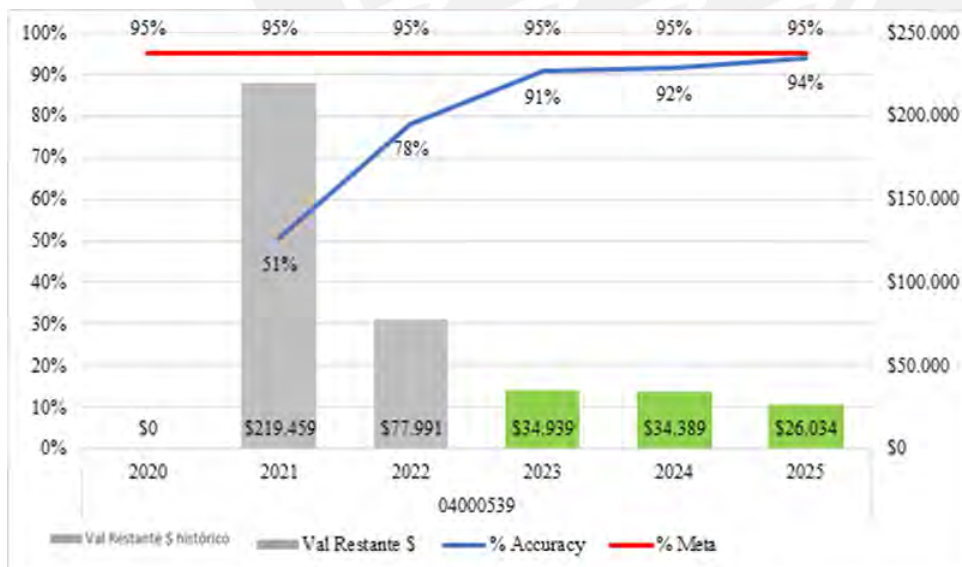
Figura 65

Simulación de Pronóstico de Accuracy con Implementación - 04000469



Figura 66

Simulación de Pronóstico de Accuracy con Implementación - 04000539



En la Figura 66 se puede visualizar que en el 2021 se pasó de tener un *stock* restante de USD 220K a disminuirlo en el 2023 a USD 34K mediante el correcto uso de las

herramientas y acuerdos para el aprovisionamiento. Apoyándose de la comunicación constante entre las áreas de planeamiento, compras y comercial se pudieron detener compras innecesarias de ser el caso que se cayera una venta. En la Figura 67 se aprecia otro caso de éxito de cómo podría disminuir el valorizado restante y aumenta el indicador del *accuracy* mediante la metodología CPFR. En la Figura 68 se presenta un caso de éxito de la metodología implementada, en el cual de tener un *stock* valorizado restante en el 2022 de aproximadamente USD 76K se reduciría en el 2023 USD 5K, de esta manera aumentando el indicador del *accuracy* como en los casos anteriores.

Figura 67

Simulación de Pronóstico de Accuracy con Implementación - 04000266

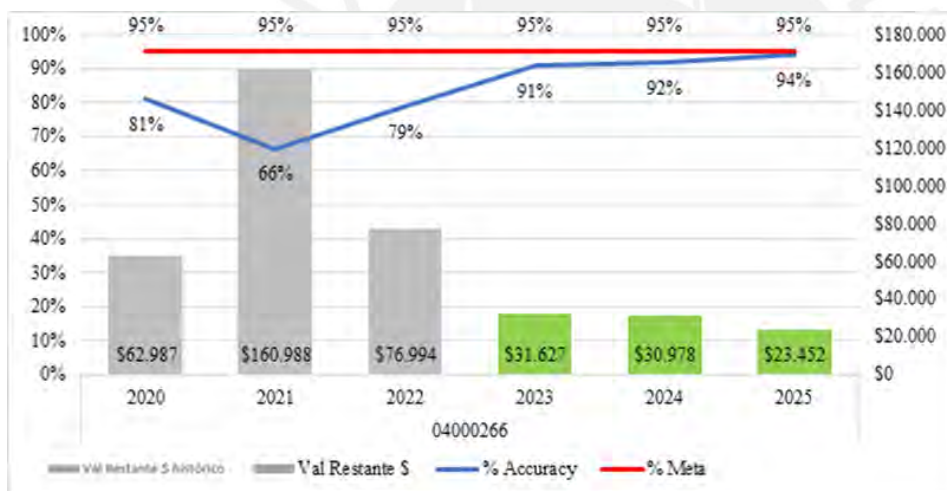


Figura 68

Simulación de Pronóstico de Accuracy con Implementación - 04000507



8.2. Recuperación de la Inversión

Return on investment (ROI, por sus siglas en inglés) es un indicador que permite verificar el rendimiento luego de invertir en un proyecto y se mide la cantidad de dinero obtenida al poner un proyecto en marcha, y se resta toda la inversión relacionada con dicho proyecto, dando como resultado una ganancia neta. El indicador podría ser negativo o positivo, orientando a la empresa de forma global si es rentable o no continuar con el proyecto (Ambit, 2020). Para el caso del proyecto evaluado a 5 años, se tiene previsto un ROI de 425%, esto realizando una inversión inicial de \$41,883.

Para la reducción de espacio alquilado se tomó como referencia el año 2022 que se tuvo un costo de alquiler aproximado de \$114,265 y si aplicamos la metodología CPFR vamos a tener una reducción del espacio alquilado generando beneficios hacia la empresa en la cantidad de metros cuadrados que se dejarán de alquilar porque se tendrá un mejor pronóstico y coordinación entre todas las áreas involucradas. De esta manera se calculó que para solo para los envases que son los que ocupan mayor espacio al momento de

almacenarlos, las tapas al ser un espacio mucho menor con respecto a los envases no fueron tomadas en cuenta porque no tendrían un gran impacto en el monto ahorrado.

En la tabla 18 se puede visualizar los montos simulados a una proyección de 5 años y el ahorro que se daría con respecto al periodo 2022, el cual se tenía antes de aplicar la metodología CPFR. Teniendo ya los montos a ahorrar en tiempo se pudo crear un flujo de caja para analizarlos en la tabla 21, obteniendo así un VAN de \$123,300 y un TIR de 90,88% mostrado en la tabla 22 en caso conservador, demostrando de esta manera que es un proyecto beneficioso para Danper Trujillo S.A.

Para realizar un análisis de sensibilidad del flujo de caja del proyecto se tomó como referencia al material 4000099 FRA_580/17ML_C-017 el cual tuvo un gran impacto en el inventario ya que la variación de consumo de un año a otro va de -12% a 24% según lo mostrado en el apéndice G, esto último nos servirá como referencia para ver el escenario pesimista y optimista, donde un inventario de -12% del esperado es un optimista, ver tabla 19, ya que se tiene un menor costo de alquiler, mientras que de otro lado tener un inventario de esperado de +24% es un escenario pesimista, ver tabla 20, porque involucra un mayor costo en alquiler de espacio.

Tabla 18

Montos esperados de alquiler por año – caso conservador

Año	Monto esperado de alquiler	Monto ahorrado con respecto al 2022
2022	\$ 114.265	-
2023	\$ 60.942	\$ 53.324
2024	\$ 36.461	\$ 77.804
2025	\$ 38.284	\$ 75.981
2026	\$ 40.199	\$ 74.067
2027	\$ 50.650	\$ 63.615

Tabla 19

Montos esperados de alquiler por año – caso optimista

Año	Monto esperado de alquiler	Monto ahorrado con respecto al 2022
2022	\$ 114.265	-
2023	\$ 53.629	\$ 60.637
2024	\$ 32.086	\$ 82.180
2025	\$ 33.690	\$ 80.576
2026	\$ 35.375	\$ 78.891
2027	\$ 44.572	\$ 69.694

Tabla 20

Montos esperados de alquiler por año – caso pesimista

Año	Monto esperado de alquiler	Monto ahorrado con respecto al 2022
2022	\$ 114.265	-
2023	\$ 75.568	\$ 38.698
2024	\$ 45.212	\$ 69.054
2025	\$ 47.473	\$ 66.793
2026	\$ 49.846	\$ 64.419
2027	\$ 62.806	\$ 51.459

Tabla 21*Evaluación de Retorno de Inversión – Caso conservador*

		2023	2024	2025	2026	2027	Total Proyecto
	0	1	2	3	4	5	
Reducción espacio alquilado		\$ 53.324	\$ 77.804	\$ 75.981	\$ 74.067	\$ 63.615	\$ 344.792
Costos iniciales (servidor, consultor, horas hombre)	\$ -41.883						
Costo de plataforma anual		\$ -25.000	\$ -25.000	\$ -25.000	\$ -25.000	\$ -25.000	
Beneficio total	\$ -41.883	\$ 28.324	\$ 52.804	\$ 50.981	\$ 49.067	\$ 38.615	\$ 177.910
Saldo Actualizado 10%	\$ -41.883	\$ 25.749	\$ 43.640	\$ 38.303	\$ 33.514	\$ 23.977	
Saldo Acumulado	\$ -41.883	\$ -16.134	\$ 27.506	\$ 65.809	\$ 99.323	\$ 123.300	

Siguiendo la misma lógica y variando el flujo monto ahorrado en los 3 casos se obtiene un resumen de indicadores financieros mostrado en la tabla 22, el cual nos muestra que el proyecto es viable en cualquiera de los casos evaluados.

Tabla 22*Resumen indicadores financieros*

	Pesimista	Conservador	Optimista
VAN (USD)	\$81.731	\$123.300	\$144.085
TIR (%)	64,01%	90,88%	104,61%
Payback (años)	2,55	1,75	1,51
ROI	295%	425%	490%

Capítulo IX: Conclusiones y Recomendaciones

9.1. Conclusiones

- El modelo propuesto CPFR, fue seleccionado a través de la técnica AHP, de acuerdo al establecimiento de criterios en base a las necesidades y escalas de prioridades de los procesos críticos. La implementación del CPFR se ha centrado principalmente en los insumos que generan un mayor impacto económico, por lo cual se consideró la familia de envases y tapas y el top 20 de los insumos pertenecientes a la misma, de manera que permita una mayor ventaja y rentabilidad a la organización.
- Un proceso colaborativo permite el compromiso y la integración vertical de las partes involucradas. El desarrollo de esta metodología CPFR permite una mayor visión respecto a las necesidades reales, garantiza una gestión más eficiente del equipo a cargo y a su vez una mejora notoria en el flujo de la información permite tomar acciones y estrategias a tiempo; las mismas que están directamente relacionadas con el objetivo propuesto de reducción de costos de inventario. El uso de herramientas tecnológicas como el Qlik Sense propuesto proporciona una mayor ventaja y agilidad en los procesos compartidos, garantizando un proceso de planificación más preciso y confiable.
- La correcta comunicación entre los participantes del proceso optimiza los resultados de forma que se puede prevenir a tiempo imprevistos y solucionar en cortos tiempos los problemas que afecten a la cadena de suministros.
- El uso de tecnologías para proyección de planificación de inventarios junto a metodologías que integren la cadena de suministros impacta significativamente en la gestión de inventarios reduciendo el inmovilizado.

- El uso de la herramienta OKR permite una visión global del plan estratégico a seguir para la reducción del *stock* valorizado e inmovilizado, aclarando las acciones y responsabilidades de cada integrante del equipo.
- El no contar con un proceso documentado y sin conocimiento de todas las áreas involucradas perjudica directamente a los estados financieros de una empresa.
- Desglosar las causas del problema principal ayuda a la empresa de tener una mejor idea y un orden para poder iniciar a tomar acción sobre las posibles causas.
- Establecer etapas y tareas específicas mediante un Diagrama de Gantt ayuda a la empresa a tener una clara noción del tiempo y recursos necesarios a emplear en el proyecto.
- El ROI obtenido al final del proyecto es de 425%, un VAN de 123,300.02 dólares, un TIR de 90.88% y un PR 1.75, logrando un resultado al final de la aplicación del proyecto de business consulting de USD 123,300 con el ahorro por alquiler de m2 de stock mal proyectado.

9.2. Recomendaciones

- Predisposición por parte de la empresa para la ejecución de rediseño de procesos adicionando el uso de herramientas tecnológicas de la información que ayuden con la toma de decisiones.
- El éxito de la implementación del proyecto es contar con el apoyo de la alta dirección, gerencias y jefaturas, para que puedan incentivar al resto de la compañía a dar lo mejor de su tiempo y conocimiento para lograr que la mejora sea un éxito.
- Es importante que el equipo responsable del proyecto tenga una visión clara de los objetivos, necesidades y estrategias a implementarse.

- Conocer al equipo elegido permitirá al encargado de la implementación de proyecto poder asignar las tareas de forma que se aproveche las fortalezas y debilidades de cada uno de los colaboradores que conforman el equipo responsable del proyecto.
- Es importante realizar las reuniones de retroalimentación en cada etapa de la implementación del proyecto de mejora con el personal involucrado, ya que ellos son los puestos claves para identificar si es correcto el cambio planteado y si se podrá sostener en el tiempo.
- Incluir casos de éxito de nuevas metodologías de trabajo con casos de éxito en empresas reconocidas en el día a día.
- Buscar la innovación con soporte de las herramientas tecnológicas como los *softwares* de *business intelligence* para compartir la información en tiempo real y sea de utilidad para la toma de decisiones en el momento correcto.
- Realizar una reunión con usuarios participantes para poder levantar información del proceso actual y luego poder hacer un análisis más profundo.
- Realizar un Diagrama de Pareto por monto valorizado ayuda a la empresa a tomar acción en materiales que son un gran impacto en los estados financieros.
- Realizar reuniones con los usuarios participantes del proceso para poder identificar las posibles causas del problema principal.
- Procurar incluir al menos a un usuario de cada área en el equipo responsable de realizar la implementación del proyecto para tener distintos puntos de vista.
- Monitorear los indicadores financieros periódicamente, en caso presentar alguna variación donde el ROI, VAN o TIR se vean afectados, se debería comunicar en la siguiente reunión, para tomar acciones correctivas y recuperar las cifras proyectadas.

Referencias

Acacia Technologies (2019). *Almacén : Inspección de mercancía.*

<https://www.acaciatec.com/inspeccion-de-mercancias-en-almacen/>

Alonso, M. (2022). *Qué son las 5 fuerzas de Porter y cómo analizarlas.*

<https://asana.com/es/resources/porters-five-forces>

Agencia de Promoción de la Inversión Privada. (2020). *Proyecto Chavimochic.*

[https://www.investinperu.pe/RepositorioAPS/0/1/JER/SALA_PRENSA_INFOGRAFIAS/infografias/Infografia_Proyecto_Chavimochic_Etapa_III\(2\).pdf](https://www.investinperu.pe/RepositorioAPS/0/1/JER/SALA_PRENSA_INFOGRAFIAS/infografias/Infografia_Proyecto_Chavimochic_Etapa_III(2).pdf)

Agroexportaciones no tradicionales crecieron un 18.1% en 2021. (2022). *Comex Perú.*

<https://www.comexperu.org.pe/articulo/agroexportaciones-no-tradicionales-crecieron-un-181-en-2021>

Ambit. (2020, setiembre 3). *Retorno de la Inversión (ROI): Qué es y cómo calcularlo.*

<https://www.ambit-bst.com/blog/retorno-de-la-inversi%C3%B3n-roi-qu%C3%A9-es-y-c%C3%B3mo-calcularlo>

Arango, M., Zapata, J., & Jaimes, W. (2011). Aplicación del modelo de inventario manejado por el vendedor en una empresa del sector alimentario colombiano. *Revista EIA*, 15, 21-32. <http://www.scielo.org.co/pdf/eia/n15/n15a03.pdf>

Asturias Corporación Universitaria. (2019). *ECR: Respuesta Eficiente al Consumidor.*

https://www.centro-virtual.com/recursos/biblioteca/pdf/redes_distribucion/unidad3_pdf3.pdf

Barbereis, P. (2012). *Estrategia Colaborativa de Trabajo en la Cadena de Suministros.*

Respuesta Eficiente al Consumidor (ECR). Negocios Globales.

<http://www.emb.cl/negociosglobales/articulo.mvc?xid=32&tip=11&xit=estrategia->

[colaborativa-de-trabajo-en-la-cadena-de-suministro-respuesta-eficiente-al-consumidor-40ecr41](#)

Bowersox, D. (2007). *Administración y logística en la cadena de suministros* (2a ed.).

McGraw-Hill.

Calderón, J., & Lario, F. (2005). *Análisis del modelo SCOR para la gestión de la cadena de suministro* [presentación de escrito]. IX Congreso de Ingeniería de Organización.

http://adingor.es/congresos/web/uploads/cio/cio2005/cadena_suministros//41.pdf

Calero, T. (2022). *4 KPIs que debes medir en abastecimiento*. <https://suplos.com/gestion-de-abastecimiento/4-kpis-en-abastecimiento/>

Cargua, R. (2017). *Implementación de Sistema de Visualización de Datos - Qlik Sense Desktop en una Empresa dedicada a la producción en línea de cosméticos y farmacéuticos* [Tesis de postgrado, Escuela Superior Politécnica Del Litoral, Guayaquil-Ecuador].

<http://www.dspace.espol.edu.ec/xmlui/bitstream/handle/123456789/43618/D-106376.pdf?sequence=-1&isAllowed=y>

Castro, J. (2016). *Empleados más productivos con un ERP*.

<https://blog.corponet.com/empleados-mss-productivos-con-un-erp>

Centro de Investigación de Economía y Negocios Globales. (2022). *Reporte de impacto de las exportaciones: Empleo y PBI*. [https://www.cien.adexperu.org.pe/wp-](https://www.cien.adexperu.org.pe/wp-content/uploads/2022/12/CIEN_RIEP_oct2022.pdf)

[content/uploads/2022/12/CIEN_RIEP_oct2022.pdf](https://www.cien.adexperu.org.pe/wp-content/uploads/2022/12/CIEN_RIEP_oct2022.pdf)

Conexión Esan. (2019). *Modelo OKR: Todo lo que necesitas saber para implementarlo*.

<https://www.esan.edu.pe/conexion-esan/modelo-okr-todo-lo-que-necesitas-saber-para-implementarlo>

Danper. (2022). *Memoria Anual*. Autor.

De Freitas, D., Oliveira, L., & Alcántara, R. (2018). Collaborative initiatives: Motivators, barriers and benefits. *Revista de Administração Mackenzie*, 19(3), 1-26.

<https://www.redalyc.org/journal/1954/195460156004/195460156004.pdf>

Figuerola, M., Salinas, M., & Saravia, A. (2009). *Mejores Prácticas Con Proveedores en el Proceso de la Red Logística De Inbound. Sistemas VMI – CPF* [Tesis de postgrado, Universidad Dr. José Matías Delgado, Antiguo Cuscatlán-El Salvador].

<https://webquery.ujmd.edu.sv/siab/bvirtual/BIBLIOTECA%20VIRTUAL/TESIS/01/AEM/ADFM0001082.pdf>

Flores, E. (2019). *Modelo de reabastecimiento colaborativo entre una empresa y sus filiales internacionales* [Tesis de postgrado, Universidad Nacional de Colombia, Medellín-Colombia].

<https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/76076/1037629735.2020.pdf?sequence=5&isAllowed=y>

Gobierno Regional La Libertad. (2020). *Proyecto Especial Chavimochic. Boletín Julio 2020*.

http://www.chavimochic.gob.pe/images/boletines/institucional/2020/B_21_Julio_2020.pdf

Granillo, R., Santana, F., & Hernández, L. (2013, octubre). Congreso Internacional de Logística y Cadena de Suministro. *Integración S&OP-CPF*. Conferencia desarrollada en Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, San Fandila, Querétaro, México.

Guijarro, M. (2020). *Qué es y cómo elaborar un plan de comunicación*.

<https://www.iebschool.com/blog/elaborar-plan-comunicacion-9-pasos-comunicacion-digital/#:~:text=Un%20plan%20de%20comunicaci%C3%B3n%20es,y%20acciones%20que%20se%20realizar%C3%A1n>

- Gutiérrez, A. & Carmona, Uriel. (2015). *Implementación del Modelo CPFR (Collaboration, Planning, Forecasting and Replenishment - Colaboración, Planeación, Pronóstico y Reabastecimiento) en la planeación del reabastecimiento del material de empaque en la empresa Setas Colombianas S.A.* [Tesis de postgrado, Institución Universitaria Esumer, Medellín-Colombia]. <https://acortar.link/QIAEyY>
- Hernández, O. (2021). ¿quién es nuestra real competencia en el sector agroindustrial? *Logística 360*. <https://www.logistica360.pe/quien-es-nuestra-real-competencia-en-el-sector-agroindustrial/>
- Herrero, L. (2021). *Estrategias colaborativas: Quick Response (QR)*. <https://logisticamuialpcsupv.wordpress.com/2021/03/22/estrategias-colaborativas-quick-response-qr/>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2022). *Informe Técnico N° 3 - Producción Nacional*. <https://m.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/boletines/01-informe-tecnico-produccion-nacional-nov-2021.pdf>
- Janamanchi, B., & Burns, J. (2016). Performance metric optimization advocates CPFR in supply chains: A system dynamics model based study. *Cogent Business & Management*, 3(1), 1-20. <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/23311975.2016.1139440>
- León, J. (2021). Agroindustria es la actividad más dinámica en generación de puestos de trabajo relacionados a la exportación. *Agencia Agraria de Noticias*. <https://agraria.pe/noticias/agroindustria-es-la-actividad-mas-dinamica-en-generacion-de--24682>
- Logística Flexible. (2018). *Gestión CPFR – Colaboración para el consumidor*. <https://www.ld.com.mx/blog/noticias/gestion-cpfr-colaboracion-para-el-consumidor/>

Martins, J. (2020). *¿Qué son los OKR y cómo implementarlos en tu proyecto?*

<https://asana.com/es/resources/okr-meaning>

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego. (2020). *Con convenio se destrabará III etapa de Chavimochic*. <https://www.gob.pe/institucion/midagri/noticias/194403-con-convenio-se-destrabara-iii-etapa-de-chavimochic>

Montagud, N. (2021). *Resistencia al cambio organizacional: características, causas y qué hacer*. <https://psicologiaymente.com/organizaciones/resistencia-cambio-organizacional>

Nantes, E. (2019). El método analytic hierarchy process para la toma de decisiones: Repaso de la metodología y aplicaciones. *Investigación operativa*, 46, 54-73.
<https://repositoriodigital.uns.edu.ar/handle/123456789/6060>

Porter, M. (2012). *Ventaja Competitiva – Audiolibro*.

<http://www.youtube.com/watch?v=Knwk15Q2OJ4>

Proyecto Chavimochic Tercera Etapa. (2023). *Descripción General del Proyecto Especial Chavimochic*. <http://www.chavimochic.gob.pe/descripcion.php>

Puchol, L., Nuñez, A., Puchol, I., Martín, M., Castaño, I., & Sánchez, G. (2003). *El libro de las habilidades directivas*. Días Santos S.A.

Qlik. (2022a). *El centro de control en la nube*. https://help.qlik.com/es-ES/sense-kubernetes/Subsystems/Hub/Content/Sense_Hub/Hub/Cloud-Hub.htm

Qlik. (2022b). *La primera hoja: Dashboard*. https://help.qlik.com/es-ES/sense-kubernetes/Subsystems/Hub/Content/Sense_Hub/Sheets/first-sheet-dashboard.htm

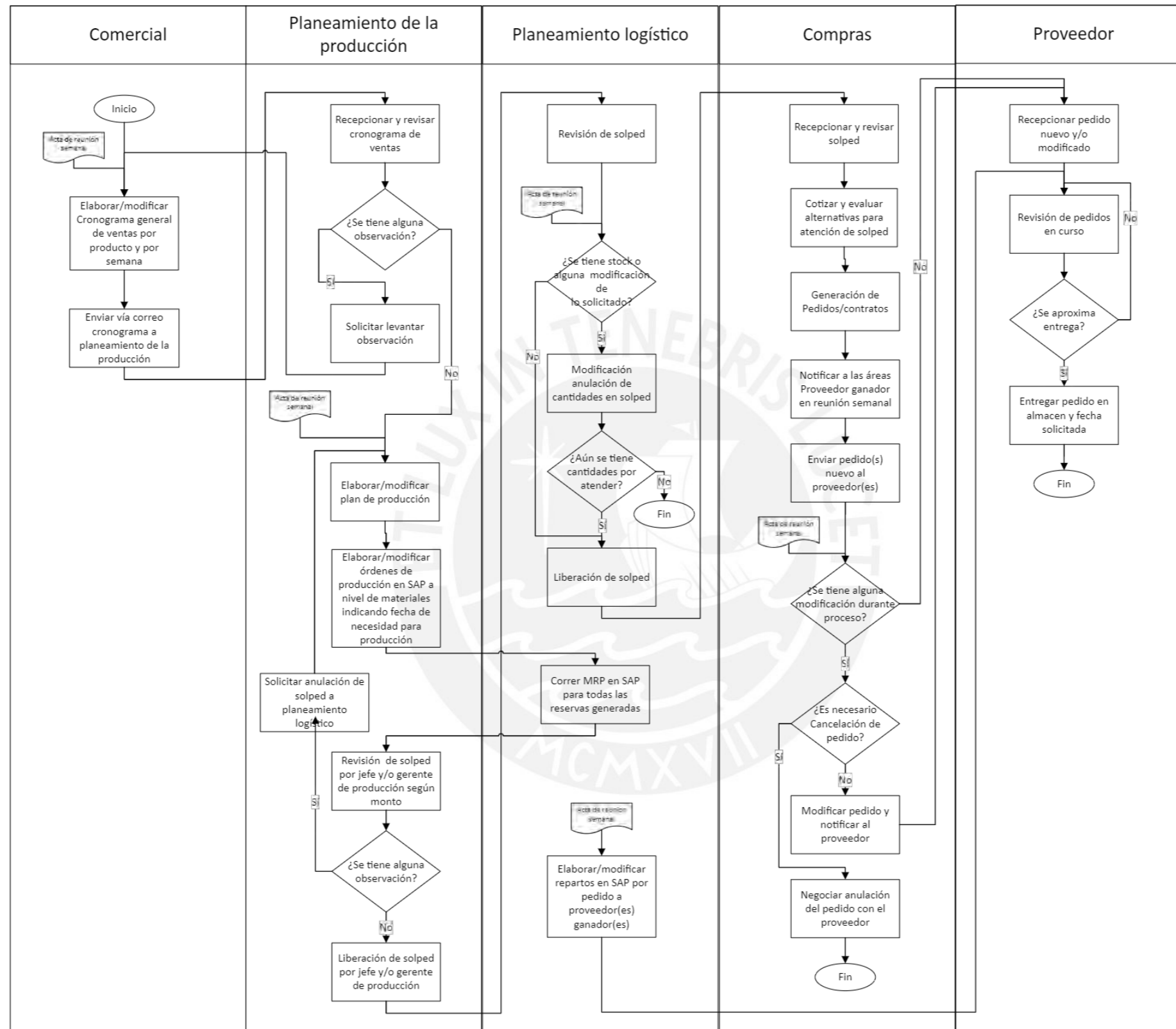
Qlik. (2022c). *Visualizaciones de detalles de clientes*. https://help.qlik.com/es-ES/cloud-services/Subsystems/Hub/Content/Sense_Hub/Visualizations/visualizations-in-app.htm#anchor-4

- Qlik. (2022d). *Visualizaciones de detalles de producto*. https://help.qlik.com/es-ES/cloud-services/Subsystems/Hub/Content/Sense_Hub/Visualizations/visualizations-in-app.htm#anchor-3
- Quiroa, M. (2019). *Poder de negociación de los clientes*.
<https://economipedia.com/definiciones/poder-de-negociacion-de-los-clientes.html>
- Rivera, E. (2023). *Poder de negociación de los proveedores: Qué es y cómo funciona*.
<https://www.tiendanube.com/blog/mx/poder-de-negociacion-de-los-proveedores/>
- Seva, F. (2021). La agroindustria de Perú: Un ejemplo a nivel mundial. *Agencia Agraria de Noticias*. <https://agraria.pe/columna/la-agroindustria-de-peru-un-ejemplo-a-nivel-mundial-24045>
- Storecheck. (s.f.). *CPFR: ¿Qué es y cómo se implementa?*
<https://blog.storecheck.com.mx/cpfr-que-es-y-como-se-implementa/>
- Veritrade. (2022). *Información de comercio exterior de Latinoamérica y el mundo*.
<https://www.veritradecorp.com/>
- Voluntary Interindustry Commerce Standards. (2002). *Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment (Version 2.0)*.
https://www.academia.edu/18732701/CPFR_version_2_0_VICS
- Voluntary Interindustry Commerce Standards. (2004). *CPFR Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment an Overview*.
https://www.academia.edu/11559135/CPFR_Collaborative_Planning_Forecasting_and_Replenishment_CPFR_An_Overview
- Walter, S. (2009). *Identificación de la problemática mediante Pareto e Ishikawa*. El Cid.
<https://elibro.net/es/ereader/pucpcentrum/31400?page=5>
- Zumba, M. (2017). *Evaluación de los resultados del modelo de colaboración CPFR en*

la Cadena de Suministros [Tesis de postgrado, Universidad Espíritu Santo, Guayaquil-Ecuador]. <https://n9.cl/pdkc0>



Apéndice B: Diagrama de Flujo Propuesto



Apéndice C: Cadena de Valor



Apéndice D: Cuadro Modelo para Acuerdos en Reuniones Semanales

Fecha de reunión	Caso	Semana	Área	Responsable del seguimiento	Código de material	Material	Cantidad	UMB	Contexto del problema	Pedido de venta	Solped / OC	Valor del requerimiento del material	Comprador	Estado	Comentarios	Balance
2/01/2023	1	1	Planeamiento	Eduardo Navarro	04000117	Envase de vidrio 370 MI	50	MLL	Se cayó la venta debido a cambios en el mercado europeo	1877524	300087244 / 460008974	\$11,000	Carmen Saldaña	3. Concluido	Se logró cancelar el pedido de compra debido a venta cerrada	Positivo
2/01/2023	2	1	Comercial	Luis Castillo	04000099	Envase de vidrio 250 MI	65	MLL	El cliente decidió cambio de formato para este tipo de producto	1877665	30000545 / 460009741	\$12,224	Carmen Saldaña	3. Concluido	Se logró disponer del producto para otra venta a otro cliente en Asia	Positivo
2/01/2023	3	1	Compras Directas	Marycarmen Arango	04000092	Tapa de vidrio 370 MI	47	MLL	Otro proveedor ofreció mejor precio de nuestro producto, por lo que se canceló la venta	1877665	300084781 / 460005454	\$5,445	Carmen Saldaña	3. Concluido	Se convenció al proveedor de enviarlo en tres meses mientras cerramos pedido de venta con cliente en Canadá	Positivo
2/01/2023	4	1	Planeamiento	Eduardo Navarro	04000641	Tapa de vidrio 250 MI	41	MLL	Se canceló venta debido a incumplimiento de calidad en anteriores pedidos	1877638	30009774 / 460004751	\$6,988	Carmen Saldaña	3. Concluido	Se tendrá que recepcionar y almacenar hasta ver próximo uso o disponer para ofrecer presentación a nuevos clientes	Negativo
2/01/2023	5	1	Planeamiento	Eduardo Navarro	04007852	Envase de hojalata 280	57	MLL	Se canceló venta debido a incumplimiento de calidad en anteriores pedidos	1877345	30009996 / 460004767	\$23,665	Carmen Saldaña	3. Concluido	Se tendrá que recepcionar y almacenar hasta ver próximo uso o disponer para ofrecer presentación a nuevos clientes	Negativo
2/01/2023	6	1	Compras Directas	Marycarmen Arango	04000092	Tapa de vidrio 370	47	MLL	Otro proveedor ofreció mejor precio de nuestro producto, por lo que se canceló la venta	1877665	300084781 / 460005454	\$74,455	Carmen Saldaña	3. Concluido	Se convenció al proveedor de enviarlo en tres meses mientras cerramos pedido de venta con cliente en Canadá	Positivo
9/01/2023	7	2	Planeamiento	Eduardo Navarro	04000641	Tapa de vidrio 250 MI	41	MLL	Se canceló venta debido a incumplimiento de calidad en anteriores pedidos	1877638	30009774 / 460004751	\$12,558	Carmen Saldaña	3. Concluido	Se tendrá que recepcionar y almacenar hasta ver próximo uso o disponer para ofrecer presentación a nuevos clientes	Positivo
9/01/2023	8	2	Comercio Exterior	Lily Agüero	04007852	Envase de hojalata 280	57	MLL	Se canceló venta debido a incumplimiento de calidad en anteriores pedidos	1877345	30009996 / 460004767	\$2,554	Carmen Saldaña	3. Concluido	Se tendrá que recepcionar y almacenar hasta ver próximo uso o disponer para ofrecer presentación a nuevos clientes	Positivo
9/01/2023	9	2	Planeamiento	Eduardo Navarro	04000092	Tapa de vidrio 370	47	MLL	Otro proveedor ofreció mejor precio de nuestro producto, por lo que se canceló la venta	1877665	300084781 / 460005454	\$1,500	Carmen Saldaña	3. Concluido	Se convenció al proveedor de enviarlo en tres meses mientras cerramos pedido de venta con cliente en Canadá	Positivo
9/01/2023	10	2	Comercial	Luis Castillo	04000641	Tapa de vidrio 250 MI	41	MLL	Se canceló venta debido a incumplimiento de calidad en anteriores pedidos	1877638	30009774 / 460004751	\$1,699	Carmen Saldaña	3. Concluido	Se tendrá que recepcionar y almacenar hasta ver próximo uso o disponer para ofrecer presentación a nuevos clientes	Positivo

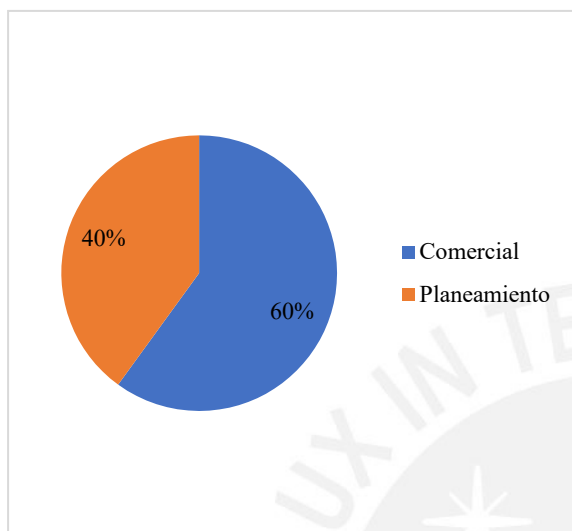
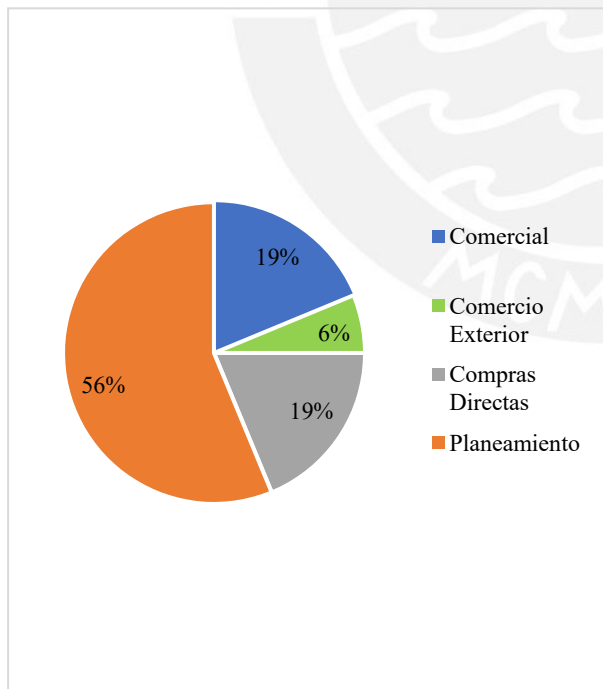
Apéndice E: Dashboard**Figura E1***Pendiente***Figura E2***En Proceso*

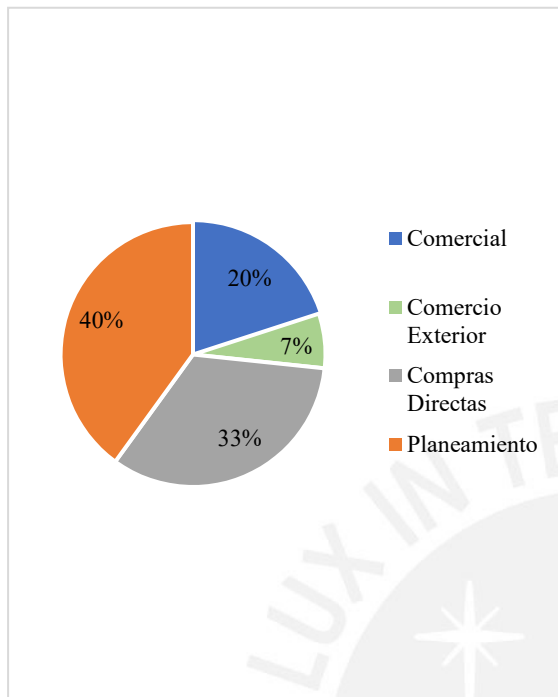
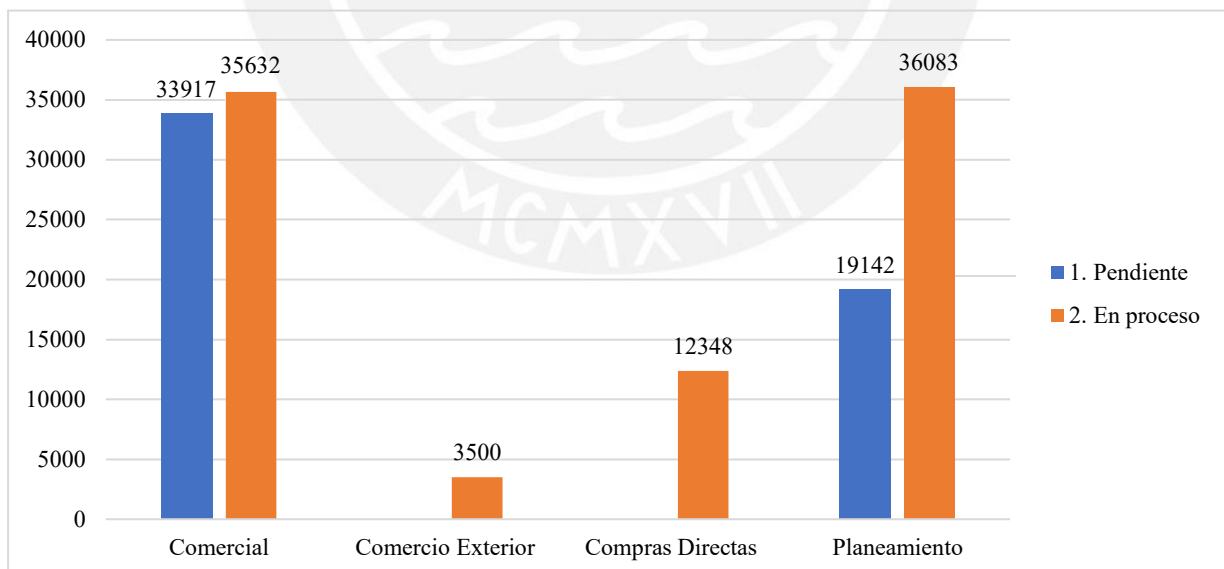
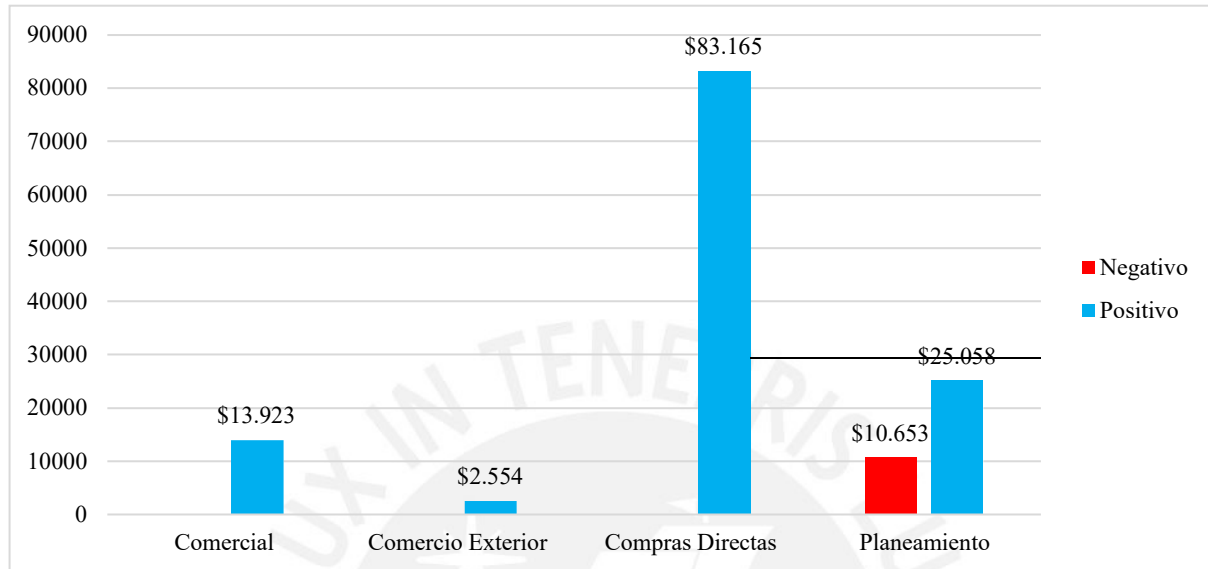
Figura E3*Concluido***Figura E4***Estado del Acuerdo por Área*

Figura E5*Balance Monetario de Acuerdos Concluidos por Área*

Apéndice F: Indicadores Propuestos

Indicador	Descripción	Memoria de Cálculo	Objetivo Asociado
% <i>Accuracy</i>	Mide la precisión del pronóstico de abastecimiento de los insumos componentes del producto terminado	$\text{Consumos} / (\text{Stock Inicial} + \text{Ingresos})$	Precisión del 95 %
% <i>Stock</i> Inmovilizado	Mide el valorizado de los materiales que no tienen consumo y ocupan un espacio en el almacén	$(\text{Stock valorizado sin consumo por 12 meses}) / (\text{Stock Valorizado Total})$.	<10 %
% OTIF	Mide el cumplimiento de las entregas de los componentes para la fabricación del producto terminado	Cantidad de pedidos a tiempo / total de pedidos	80 %
% ERI	Mide la confiabilidad del inventario en el sistema	Cantidad de <i>stock</i> en físico / cantidad de <i>stock</i> en sistema	>97 %
% Ingresos a tiempo	Mide el cumplimiento de ingresos a tiempo	Cantidad de inventario ingresado en almacén / cantidad de inventario en promesa de ingreso	>80 %

Apéndice G: Material representativo - variación % anual

Material	Texto material	Año	Consumo Reales	Variación % respecto al año anterior
4000099	FRA_580/17ML_C-017	2019	\$ 1.553.609	-
		2020	\$ 1.655.625	7%
		2021	\$ 2.049.273	24%
		2022	\$ 1.807.701	-12%

