

Universidad Católica de Santa María

Facultad de Ciencias e Ingenierías Físicas y Formales

Escuela Profesional de Ingeniería Industrial



“PROPUESTA DE UN MODELO ÓPTIMO PARA EL SISTEMA DE GESTIÓN DE INDICADORES DE RENDIMIENTO Y DE CONTROL DE INVENTARIOS APLICADA A UNA EMPRESA EXPORTADORA DEL SECTOR AGROINDUSTRIAL”

Tesis presentada por la bachiller:

Coacalla Condori, Sandra

Para optar el Título Profesional de:

Ingeniera Industrial

Asesor: Ing. Pacheco Oviedo, Abraham

Arequipa – Perú

2018

FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍAS FÍSICAS Y FORMALES
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



INFORME DICTAMINATORIO
DE BORRADOR DE TESIS

VISTO

EL BORRADOR DE TESIS TITULADO:

PROPUESTA DE UN MODELO OPTIMO PARA EL SISTEMA DE
GESTION DE INDICADORES DE RENDIMIENTO Y DE CONTROL
DE INVENTARIOS APLICADA A UNA EMPRESA EXPORTADORA
DEL SECTOR AGROINDUSTRIAL

PRESENTADO POR (EL) (LOS) BACHILLER (ESE)

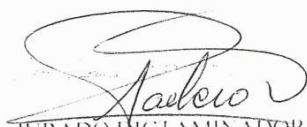
SANDRA COACALLA CONDORI

NUESTRO DICTAMEN ES:

FAVORABLE

OBSERVACIONES:

Arequipa, 22 DE MAYO 2018


JURADO DICTAMINADOR

Nombre: ABRAHAM PACHECO

OVEDO

Código: 1842



JURADO DICTAMINADOR

Nombre: Cesar Valdara

Herena

Código: 2433

EL EJEMPLAR FINAL DEL SISTEMA TRABAJO INFORME, ENTREGADO:

PRESENTADO POR EL TITULAR ANDRÉS:

Siandra Coacalla Comdori

[illegible]

Firmas del Jurado Evaluador:

Firmas del Jurado Evaluador:


PRESIDENTE

Paula
VOCAL


SECRETARIO

Arequipa, 13 de Junio del 2017


PRESIDENTE

VOCAL


SECRETARIO

DEDICATORIA

Dedico la presente tesis, fruto de sacrificio y entrega profesional:

A Dios, por ser mi mayor inspiración, que está en todo momento de mi vida.

A mi querida familia, quienes son mi razón de ser.

A mi hermosa madre, que con amor me supo guiar por el buen camino y sin su apoyo incondicional no hubiese podido conseguir lo que hasta ahora estoy logrando.

A mi padre, que me apoya y sabe valorar el esfuerzo que estoy haciendo, para continuar con la lucha tenaz de esta vida, lograr los objetivos y las metas que me he propuesto.

A mi hermano Renso quien es mi ejemplo a seguir y por estar siempre a mi lado brindándome su apoyo y cuidado desde pequeña, dándome ánimos a continuar esta meta propuesta. Y a mí hermanita Danitza por darme siempre su cariño y amistad.

A Darwin por ser mi soporte emocional en este proceso y por su aliento constante.

Y a mí querido abuelo Pedro, de aquí hasta el cielo.

AGRADECIMIENTO

Mi eterno agradecimiento a Dios por darme la oportunidad de concluir esta etapa de mis estudios y escalar un peldaño más en mi vida.

A mis padres, Lidia Condori y Erly Coacalla, como retribución a su apoyo y amor incondicional, porque sin escatimar esfuerzo alguno, han sacrificado gran parte de su vida para formarme y porque nunca podré pagar todos sus esfuerzos ni aún con las riquezas más grandes del mundo.

A mi alma mater, UCSM por haberme proporcionado las herramientas idóneas para hacer posible mi formación profesional.

A mis excelentes catedráticos, en agradecimiento especial al Ing. Abraham Pacheco por haberme guiado con sus conocimientos al perfeccionamiento de todos los detalles para poder concluir con la elaboración de esta Tesis.

A la empresa en estudio, por el tiempo otorgado para la recopilación de los datos necesarios en la investigación.

A todos ellos, muchas gracias.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad las empresas presentan una alta competitividad frente a un mundo globalizado, que hace necesario que se enfoquen en la razón de ser de la empresa, trabajar con velocidad y eficiencia en todas sus operaciones, manteniendo y compartiendo información verídica en tiempo real, brindando un buen soporte para todas las áreas de la empresa plasmado en el óptimo rendimiento de los indicadores de gestión de la empresa

Mediante este estudio se propone un modelo óptimo para el sistema de gestión de indicadores de rendimiento y de control de inventarios estructurado en siete capítulos los que se detallan a continuación:

En el **primer capítulo**. - Se efectúa el planteamiento de la problemática que presenta la empresa Danper, estableciendo los objetivos, hipótesis y variables de la investigación, así como su importancia y justificación

En el **segundo capítulo**. - Se detalla las bases científicas que fundamenta la parte técnica para poder llevar a cabo la investigación.

En el **tercer capítulo**. - Se presenta una breve descripción de la empresa y el diagnostico que presenta la misma en el área de logística y almacenes.

En el **cuarto capítulo**. - Se presenta la propuesta de diseño para implementar un sistema que permita manejar información de registros exactos y oportunos mediante códigos de barras en los almacenes de entrada y con ello brindar un mejor soporte a las demás áreas de la empresa.

En el **quinto capítulo**. - Ante el diagnostico presentado se plantea un diseño para control de inventarios de combustibles y químicos con el objetivo de mantener un inventario confiable con sus respectivos documentos adquiridos en su recepción (hoja de seguridad, ficha técnica y certificado de calidad) manteniendo la trazabilidad de los materiales químicos.

En el **sexto capítulo**. -Se presenta el diagnóstico actual que evidencia la merma y el desabastecimiento constante que presenta la empresa, para el cual se revisan temas como la planificación de los materiales de reposición inmediata, aplicando métodos de pronóstico del consumo de estos materiales, y el cálculo de los puntos de pedidos para su óptima reposición.

Finalmente, en el **séptimo capítulo**. - Se propone implementar nuevos indicadores logísticos que buscan evaluar la eficiencia y eficacia de la gestión logística de la organización, así como la utilización de la tecnología y el manejo de la información, con el propósito de lograr un control permanente sobre las operaciones, tener un seguimiento al cumplimiento de metas y objetivos, contar con retroalimentación que facilite el mejoramiento general de la cadena de abastecimiento.

La tesis finaliza exponiendo las conclusiones y recomendaciones obtenidas, así como la bibliografía de las fuentes utilizadas y un anexo detallado.

RESUMEN

La presente tesis se enfoca en desarrollar un sistema de gestión logística y almacenes para las empresas que incluye el almacenaje de mercadería. Aplicando temas ingenieriles y de gestión que aporten herramientas al crecimiento sostenible para la empresa.

El objetivo del proyecto es proponer un modelo de control y gestión logística articulado al planteamiento de una estrategia y metodología de abastecimiento y de en un sistema de control de inventarios para el sector en estudio, en base a la consolidación de propuestas de mejora que permita aumentar la satisfacción de las áreas usuarias y mejorar los procesos de manejo de materiales dentro de la empresa. En general las empresas necesitan mejorar sus niveles de competitividad frente a la competencia y apuntar hacia un grado de excelencia que los procesos internos de la empresa se encuentren disponibles ordenados, que no detengan las operaciones, puesto que la cadena de suministro debe ser un instrumento eficiente para atender las demandas del mercado.

A la necesidad de mejorar la situación de la empresa en aplicación, se logró identificar problemas operativos, control en la recepción y consumos, baja trazabilidad en productos, provocar la prontitud de la caducidad, problemas fundamentales de desabastecimiento de mercancía, roturas de inventario presentes en la cadena de suministros, que generan en conjunto un bajo nivel de confiabilidad y de insatisfacción de las diversas áreas de la empresa, a los problemas mencionados se adiciona una situación de una rentabilidad perjudicada directamente por el costo de materiales inmovilizados que presenta el área de logística y almacenes.

De acuerdo a la problemática que se presenta, se establece el diseño de un modelo de inventarios integral junto con el apoyo de un sistema de captura de datos, que permita el manejo de información rápida y necesaria de cada material, para lograr mantener la trazabilidad de

inventarios, ubicación rápida, reducción de errores en la codificación manual y reducción en tiempos de inventarios, en almacenes de suministros, insumos, químicos, envases, embalajes y etiquetas.

Para el control de materiales químicos y de combustibles, el diseño del modelo se estructura en formatos propuestos para el control en la recepción de combustibles kardex de ingresos y consumos diarios de fácil manejo. En el caso de materiales de reposición inmediata se propone un modelo para la gestión de reposiciones que permite hallar el punto de pedido óptimo para evitar las roturas de stock, y su debido pronóstico para su correcto pedido.

Finalmente, para la evaluación del crecimiento de desempeño que se concluye a que la propuesta del modelo es viable, se obtiene con el análisis de los indicadores de rendimiento propuestos, como referencias representativas del problema, seleccionadas mediante la aplicación del principio de Pareto a los datos de valorizados e inmovilizados.

Palabras Clave: Gestión logística, control de inventario, indicadores de rendimiento, sistema de gestión, planeamiento y control, pronóstico y reposición de materiales.

ABSTRAC

This thesis focuses on developing a logistics management system and warehouses for companies that includes the storage of merchandise. Applying engineering and management issues that provide tools for sustainable growth for the company

The objective of the project is to propose a logistic control and management model articulated to the approach of a supply strategy and methodology and in an inventory control system for the sector under study, based on the consolidation of proposals for improvement that will increase the satisfaction of the user areas and improve the material handling processes within the company. In general, companies need to improve their levels of competitiveness against competition and aim for a degree of excellence that the internal processes of the company are available in order, that do not stop operations, since the supply chain must be an efficient tool to meet the demands of the market.

To the need to improve the situation of the company in application, it was possible to identify operational problems, control in the reception and consumption, low traceability in products, provoke the promptness of the expiration, fundamental problems of shortage of merchandise, breakages of inventory present in the supply chain, which together generate a low level of reliability and dissatisfaction of the various areas of the company, to the aforementioned problems is added a situation of a profitability directly impacted by the cost of immobilized materials presented by the logistics area and warehouses

According to the problem presented, the design of an integral inventory model is established together with the support of a data capture system, which allows the handling of fast and necessary information of each material, in order to maintain the traceability of inventories, rapid

location, reduction of errors in manual coding and reduction in times of inventories, in warehouses of supplies, supplies, chemicals, packaging, packaging and labels.

For the control of chemical materials and fuels, the design of the model is structured in formats proposed for the control in the reception of kardex fuels of income and daily consumption of easy handling. In the case of immediate replacement materials, a model is proposed for the replenishment management that allows finding the optimal point of order to avoid stock breakages, and its proper forecast for its correct order.

Finally, for the evaluation of performance growth that concludes that the model proposal is viable, it is obtained with the analysis of the proposed performance indicators, as representative references of the problem, selected by applying the Pareto principle to the data of valued and immobilized.

Keywords: Logistic management, inventory control, performance indicators, management system, planning and control, forecasting and replacement of materials.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

DEDICATORIA.....	I
AGRADECIMIENTO.....	II
INTRODUCCIÓN.....	III
RESUMEN.....	V
ABSTRAC.....	VII
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	IX
LISTA DE TABLAS.....	XIII
LISTA DE GRAFICAS.....	XXIII
LISTA DE IMÁGENES.....	XXVIII
CAPITULO I: MARCO METODOLÓGICO.....	1
1.1 PROBLEMA.....	1
1.1.1 Identificación del problema.....	1
1.1.2 Descripción del problema.....	1
1.1.3 Formulación del problema.....	2
1.1.4 Justificación de la investigación.....	2
1.1.5 Limitaciones de la investigación.....	3
1.2 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	3
1.2.1 Objetivo General.....	3
1.2.2 Objetivos Específicos.....	3
1.3 NIVEL DE INVESTIGACIÓN.....	4
1.4 HIPÓTESIS.....	4
1.5 SISTEMAS DE VARIABLES.....	16
CAPITULO II: MARCO TEÓRICO.....	18
2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.....	18
2.2 BASES TEÓRICAS.....	19
2.2.1 Gestión logística.....	19
2.2.2 Gestión del abastecimiento.....	22
2.2.3 Gestión de almacenes.....	30
2.2.4 Gestión de inventarios.....	32
2.2.5 Indicadores Clave de Desempeño (KPI).....	34
2.2.6 Software de gestión de negocios (ERP).....	36
2.2.7 Sistema de código de barras.....	36

2.3	MARCO LEGAL	39
CAPITULO III: ANÁLISIS Y DIAGNOSTICO SITUACIONAL		41
3.1	DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA	41
3.1.1	Misión y visión.....	43
3.1.2	Descripción del Área de Logística y Almacenes	43
3.2	ANÁLISIS DE LA PLATAFORMA TECNOLÓGICA ACTUAL.....	46
3.2.1	Beneficios de usar aplicaciones de software SAP para la implementación del sistema: 46	
3.3	ANÁLISIS DEL ALMACÉN DE COMBUSTIBLES Y QUÍMICOS	46
3.3.1	Control actual de stock y consumos de combustibles	46
3.3.2	Análisis actual de la recepción del combustible en el bunker.....	49
3.3.3	Análisis actual en las recepciones y entregas de documentos de químicos.	49
3.3.4	Control actual de stock y despachos de químicos.	50
3.4	ANÁLISIS DE LA PLANIFICACIÓN ACTUAL DE LOS MATERIALES DE REPOSICIÓN INMEDIATA	51
3.5	ANÁLISIS DE LOS INDICADORES DE GESTIÓN ACTUAL	66
CAPITULO IV: DISEÑO DEL SISTEMA DE CONTROL Y SEGUIMIENTO ÓPTIMO DE ALMACENES MEDIANTE LA CAPTURA DE DATOS.....		72
4.1	ALCANCES Y LIMITACIONES DE LOS ALMACENES	72
4.2	IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE CONTROL DE STOCK E INVENTARIOS	74
4.2.1	Evaluar el tipo de código de barra a implementar.....	74
4.2.2	Programa para la generación de código de barras.....	74
4.2.3	Aplicación para la lectura de código de barra.....	76
4.2.4	Programa y aplicación para la lectura y descarga en tiempo real del código de barras del celular a la pc.....	77
4.2.5	Plantilla modelo en Excel creado para el control rápido de inventarios	77
4.2.6	Plantilla modelo en TFORMER creado para el control rápido de inventarios ..	78
4.2.7	Pasos para la instalación e implementación del sistema de control de stock e inventarios.....	78
4.3	INSTRUCTIVO PARA EL MANEJO DEL SISTEMA IMPLEMENTADO PARA EL CONTROL DE STOCK E INVENTARIOS.....	90
4.4	BENEFICIOS PARA LA GESTIÓN Y CONTROL DE INVENTARIOS.....	93
4.5	PRESUPUESTO DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE CONTROL DE INVENTARIO	100

4.5.1	Requerimientos mínimos de equipo y suministros:	100
4.5.2	Análisis Costo - Beneficio.....	100
CAPITULO V: DISEÑO DE UN SISTEMA DE CONTROL DE STOCKS PARA LOS ALMACENES DE COMBUSTIBLES Y MATERIALES QUÍMICOS		102
5.1	PROPUESTA PARA EL CONTROL DE STOCK, CONSUMOS Y REPOSICIÓN DE COMBUSTIBLES	102
5.1.1	Control de stock, consumos y reposición del petróleo R- 500.....	103
5.1.2	Control de stock y reposición de GLP, argón y petróleo diésel	111
5.1.3	Control de stock y reposición de aditivos y tintas.....	113
5.1.4	Beneficios del control de stock, consumo y recepción de combustibles	116
5.2	CONTROL DE LA DESCARGA DEL PETRÓLEO R -500	116
5.2.1	Beneficios de la implementación del Acta de Descarga de combustible	118
5.3	PROPUESTA PARA EL CONTROL EN LA RECEPCIÓN Y ENTREGA DE CERTIFICADOS DE CALIDAD, FICHAS TÉCNICAS Y MSDS´S	118
5.3.1	Descripción de la importancia del uso certificado de calidad.	118
5.3.2	Descripción de la importancia del uso de las fichas técnicas.....	118
5.3.3	Descripción de la importancia del uso de hojas de datos de Seguridad de los materiales	119
5.3.4	Propuesta de mejora	120
5.3.5	Beneficios del control en la recepción de certificados, fichas técnicas y MSDS´S	123
5.4	PROPUESTA PARA EL CONTROL DIARIO DE STOCK Y DESPACHO DE QUÍMICOS.	123
5.4.1	Métodos propuestos para la gestión de materiales en base al flujo de entradas y salidas	123
5.4.2	Propuesta de mejora	125
5.4.3	Beneficios del control de stock y despacho de químicos	130
CAPITULO VI: PLANIFICACIÓN DE CONSUMOS Y PEDIDOS DE MATERIALES DE REPOSICIÓN INMEDIATA		131
6.1	PRONÓSTICO ESTACIONAL DE LOS MATERIALES DE REPOSICIÓN INMEDIATA.....	131
6.2	CÁLCULO DEL PUNTO DE PEDIDO DE LOS MATERIALES DE R.I. EN BASE AL TIEMPO DE REPOSICIÓN FIJO.	160
6.3	BENEFICIOS DE LA PLANIFICACIÓN EN MATERIALES DE R.I.....	192
CAPITULO VII: IMPLEMENTACIÓN DE INDICADORES DE GESTIÓN PARA EL ÁREA DE LOGÍSTICA Y ALMACENES DE ENTRADA		193

7.1	PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE INDICADORES DE GESTIÓN	193
7.1.1	Indicadores de servicio.....	194
7.1.2	Indicadores de gestión de inventarios	203
7.1.3	Indicadores de gestión logística	208
7.2	RESULTADOS DEL MODELO PROPUESTO PARA LA GESTIÓN DE INDICADORES LOGÍSTICOS Y DEL MÉTODO ABC.....	213
7.3	BENEFICIOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE INDICADORES DE GESTIÓN 230	
7.4	COMPARACIÓN ENTRE EL SISTEMA VIGENTE Y EL MÉTODO ABC.	231
CONCLUSIONES.....		232
RECOMENDACIONES		234
BIBLIOGRAFÍA		235
ANEXOS.....		236



LISTA DE TABLAS

Tabla 1: Definición de Variables Dependientes	16
Tabla 2: Definición de Variables Independientes	17
Tabla 3: stock de combustible R- 500.....	48
Tabla 4: Stock de gases y otros combustibles	49
Tabla 5: Indicadores de Gestión de la empresa	67
Tabla 6: Indicadores de Gestión de Inventarios 2017	68
Tabla 7: Indicador de Pedidos Atendidos	68
Tabla 8: Tiempos de Inventarios.....	94
Tabla 9: Simulador de pago y horas semanales para el auxiliar	94
Tabla 10: Simulador de pago y horas semanales para el almacenero	94
Tabla 11: Costo de mano de obra en inventarios	95
Tabla 12: Costo de mano de obra en Inventarios con el Sistema de captura de datos.....	95
Tabla 13: Lista de materiales químicos en caducidad.....	96
Tabla 14: Requerimientos Equipos y Suministros	100
Tabla 15: Medidas del Tanque Bunker Horizontal de Combustible.....	103
Tabla 16: Capacidad Máxima del Tanque Bunker Horizontal de Combustible	103
Tabla 17: Muestra de medidas nuevas del Tanque de Combustible	104
Tabla 18: Muestra de medidas antiguas del Tanque de Combustible	104
Tabla 19: Capacidad Mínima y Cálculo de Punto de pedido	106
Tabla 20: Pronóstico del Stock de Combustible en el Tanque Bunker.....	106
Tabla 21: Ejemplo de Punto de Pedido del combustible R-500.....	106
Tabla 22: Ejemplo de Pronóstico del Stock de Combustible en el Tanque Bunker	107
Tabla 23: Stock y Consumos Diarios de Petróleo R- 500	109
Tabla 24: Reporte de Conformidad de Descarga	111

Tabla 25: Reporte de stocks y reposición de combustibles y gases	113
Tabla 26: Cálculo de Punto de Pedido para un Consumo de 1FCO	114
Tabla 27: Cálculo de Punto de Pedido para un Consumo de 2FCOS	114
Tabla 28: Cálculo de Punto de Pedido para un Consumo de 3FCOS	115
Tabla 29: Puntos de Pedidos de Aditivos y Tintas	115
Tabla 30: Stock y Reposición de Aditivos y Tintas	115
Tabla 31: Pronóstico Estacional del Consumo de Alcohol de 96	131
Tabla 32: Pronóstico Estacional del Consumo de Hipoclorito de Sodio 7.5%°	132
Tabla 33: Pronóstico Estacional del Consumo de Hipoclorito de Calcio al 65%	133
Tabla 34: Pronóstico Estacional del Consumo de Sulfato de Aluminio Tipo A.....	134
Tabla 35: Pronóstico Estacional del Consumo de Dióxido de Cloro al 10%.....	135
Tabla 36: Pronóstico Estacional del Consumo de Soda Caustica en Escamas	136
Tabla 37: Pronóstico Estacional del Consumo Clorito de Sodio Acidificado	137
Tabla 38: Pronóstico Estacional del Consumo de Sal Granulada AQUA	138
Tabla 39: Pronóstico Estacional del Consumo de Guante Master Azul Talla 7 1/2	139
Tabla 40: Pronóstico Estacional del Consumo de Toca Descartable	140
Tabla 41: Pronóstico Estacional del Consumo de Guante Master Azul Talla 8	141
Tabla 42: Pronóstico Estacional del Consumo de Guante Master Azul Talla 8 1/2	142
Tabla 43: Pronóstico Estacional del Consumo de Guantes Latex No Estériles	143
Tabla 44: Pronóstico Estacional del Consumo de Cinta Teflón	144
Tabla 45: Pronóstico Estacional del Consumo de Rodillo Quita Pelusa.....	145
Tabla 46: Pronóstico Estacional del Consumo de Rodaje Yar 206	146
Tabla 47: Pronóstico Estacional del Consumo de Candado/Cadena de Transmisión.....	147
Tabla 48: Pronóstico Estacional del Consumo de Precinto de Seguridad.....	148
Tabla 49: Pronóstico Estacional del Consumo de Disco de Corte Dewalt	149

Tabla 50: Pronóstico Estacional del Consumo de Rodaje SKF 6204 2RS1	150
Tabla 51: Pronóstico Estacional del Consumo de Paño Duraclean.....	151
Tabla 52: Pronóstico Estacional del Consumo de Limpia Contactos	152
Tabla 53: Pronóstico Estacional del Consumo de Filtro Cartucho Empabilado.....	153
Tabla 54: Pronóstico Estacional del Consumo de Filtro Bolsa.....	154
Tabla 55: Pronóstico Estacional del Consumo de Tinta Hitachi.....	155
Tabla 56: Pronóstico Estacional del Consumo de Soldadura Cellocord.....	156
Tabla 57: Pronóstico Estacional del Consumo de Disco de Corte Bosch.....	157
Tabla 58: Pronóstico Estacional del Consumo de Aflojatodo Spray	158
Tabla 59: Pronóstico Estacional del Consumo de Faja en V – B76.....	159
Tabla 60: Punto de Pedido del ALCOHOL 96°	160
Tabla 61: Ingresos y Salidas del Alcohol de 96° - Enero 2018.....	161
Tabla 62: Punto de Pedido del Hipoclorito de Sodio 7.5%.....	162
Tabla 63: Ingresos y Salidas del Hipoclorito de Sodio 7.5%- Enero 2018.....	162
Tabla 64: Punto de Pedido del Hipoclorito de Calcio al 65%.....	163
Tabla 65: Ingresos y Salidas del Hipoclorito de Calcio al 65%- Enero 2018.....	163
Tabla 66: Punto de Pedido del Sulfato de Aluminio Tipo A.....	164
Tabla 67: Ingresos y Salidas del Sulfato de Aluminio Tipo A - Enero 2018.....	164
Tabla 68: Punto de Pedido del Dióxido de Cloro al 10%	165
Tabla 69: Ingresos y Salidas del Dióxido de Cloro al 10% - Enero 2018.....	166
Tabla 70: Punto de Pedido de la Soda Caustica en Escamas	166
Tabla 71: Ingresos y Salidas de la Soda Caustica en Escamas- Enero 2018.....	167
Tabla 72: Punto de Pedido del Clorito de Sodio Acidificado	168
Tabla 73: Ingresos y Salidas del Clorito de Sodio Acidificado– Enero 2018.....	168
Tabla 74: Punto de Pedido de la Sal Granulada AQUA	169

Tabla 75: Ingresos y Salidas de la Sal Granulada AQUA- Enero 2018.....	169
Tabla 76: Punto de Pedido del Guante Master Azul Talla 7 1/2.....	170
Tabla 77: Ingresos y Salidas del Guante Master Azul Talla 7 ½ -Enero 2018	170
Tabla 78: Punto de Pedido de la Toca Descartable.....	171
Tabla 79: Ingresos y Salidas de la Toca Descartable - Enero 2018	171
Tabla 80: Punto de Pedido del Guante Master Azul Talla 8.....	172
Tabla 81: Ingresos y Salidas del Guante Master Azul Talla 8 Enero - 2018.....	172
Tabla 82: Punto de Pedido del Guante Master Azul Talla 8 1/2.....	173
Tabla 83: Ingresos y Salidas del Guante Master Azul Talla 8 ½ Enero- 2018	173
Tabla 84: Punto de Pedido de Guantes de Latex No Estériles.....	174
Tabla 85: Ingresos y Salidas de Guantes de Latex No Estériles – Enero 2018	174
Tabla 86: Punto de Pedido de la Cinta de Teflón.....	175
Tabla 87: Ingresos y Salidas de Guantes de la Cinta de Teflón – Enero 2018	175
Tabla 88: Punto de Pedido de Rodillo Quita.....	176
Tabla 89: Ingresos y Salidas de Rodillo Quita Pelusa – Enero 2018.....	176
Tabla 90: Punto de Pedido de Rodaje YAR 206.....	177
Tabla 91: Ingresos y Salidas de Rodaje YAR 206 – Enero 2018	177
Tabla 92: Punto de Pedido de Candado /Cadena de Transmisión	178
Tabla 93: Ingresos y Salidas de Candado /Cadena de Transmisión – Enero 2018.....	178
Tabla 94: Punto de Pedido del Precinto de Seguridad	179
Tabla 95: Ingresos y Salidas del Precinto de Seguridad – Enero 2018.....	179
Tabla 96: Punto de Pedido del Disco de Corte Dewalt.....	180
Tabla 97: Ingresos y Salidas del Disco de Corte Dewalt Enero - 2018	180
Tabla 98: Punto de Pedido del Rodaje SKF 6204 2RS1.....	181
Tabla 99: Ingresos y Salidas del Rodaje SKF 6204 2RS1- Enero 2018	181

Tabla 100: Punto de Pedido del Paño Duraclean	182
Tabla 101: Ingresos y Salidas del Paño Duraclean - Enero 2018	182
Tabla 102: Punto de Pedido del Limpia Contactos	184
Tabla 103: Ingresos y Salidas del Limpia Contactos - Enero 2018	184
Tabla 104: Punto de Pedido de Filtro Cartucho Empabilado.....	185
Tabla 105: Ingresos y Salidas de Filtro Cartucho Empabilado - Enero 2018.....	185
Tabla 106: Punto de Pedido de Filtro Bolsa.....	186
Tabla 107: Ingresos y Salidas de Filtro Bolsa - Enero 2018.....	186
Tabla 108: Punto de Pedido de la Tinta Hitachi	187
Tabla 109: Ingresos y Salidas de la Tinta Hitachi - Enero 2018.....	187
Tabla 110: Punto de Pedido de Soldadura Cellocord.....	188
Tabla 111: Ingresos y Salidas de Soldadura Cellocord - Enero 2018.....	188
Tabla 112: Punto de Pedido de Disco de Corte Bosch.....	189
Tabla 113: Ingresos y Salidas de Disco de Corte Bosch - Enero 2018.....	189
Tabla 114: Punto de Pedido del Aflojatodo Spray	190
Tabla 115: Ingresos y Salidas del Aflojatodo Spray - Enero 2018	190
Tabla 116: Punto de Pedido de la Faja en V – B76.....	191
Tabla 117: Ingresos y Salidas de la Faja en V – B76 - Enero 2018.....	191
Tabla 118: Químicos caducados de reposición inmediata	192
Tabla 119: Indicador Pedidos Atendidos a Tiempo	195
Tabla 120: Indicador de Pedidos Entregados Completos	195
Tabla 121: Nivel de cumplimiento de la Reposición Inmediata	196
Tabla 122: Total de Entregas Parciales.....	196
Tabla 123: Indicador Ciclo de la Orden de Compra	197
Tabla 124: Promedio de Ciclo de total de las órdenes de compra por Proveedor.....	198

Tabla 125: Ciclo de Orden de compra respecto al Proveedor	198
Tabla 126: Indicador de Pedidos Atendidos a Tiempo de la RI	199
Tabla 127: Cumplimiento de las Reposiciones Inmediata	200
Tabla 128: Indicador de Faltantes en Inventario	203
Tabla 129: Ejemplo Control de Inventarios del 1° inventario quincenal	204
Tabla 130: Ejemplo de Porcentaje de Faltantes químicos del 1° Inventario quincenal	204
Tabla 131: Ejemplo Control de Inventarios del 2° inventario quincenal	204
Tabla 132: Ejemplo de Porcentaje de Faltantes químicos del 2° Inventario quincenal	204
Tabla 133: Indicador de Roturas de Stock en el Tiempo de Reposición	206
Tabla 134: Datos de materiales con rotura de stock	206
Tabla 135: Indicador de Porcentaje de Productos de Baja (Obsoletos)	207
Tabla 136: Indicador de Stock Valorizado	208
Tabla 137: Indicador de Stock Inmovilizado	209
Tabla 138: Indicador de Stock Operativo	210
Tabla 139: Índice de Rotación de mercancía	210
Tabla 140: Índice de Cobertura	212
Tabla 141: Índice de Porcentaje de Pedidos Atendidos	212
Tabla 142: Índice de Certificación de Proveedores	213
Tabla 143: Cálculo de Indicadores de gestión Logístico del 2018	214
Tabla 144: Lista de Almacenes	217
Tabla 145: Indicadores de Gestión por almacenes - Enero 2018	218
Tabla 146: Lista de Tipos de Materiales	222
Tabla 147: Salidas (Consumos) por tipo de materiales	223
Tabla 148: Stock Valorizado por tipo de Material	224
Tabla 149: Inmovilizados por Tipo de Material	225

Tabla 150: Salidas por Tipo de Material - Enero 2018	227
Tabla 151: Clasificación ABC de las Salidas Enero 2018 por Tipo de Material.....	227
Tabla 152: Inmovilizados por tipo de material - Enero 2018	229
Tabla 153: Clasificación ABC de Inmovilizados por Tipo de Material - Enero 2018	229
Tabla 154: Medidas y Volúmenes del Tanque Horizontal de Combustible - Tabla Antigua	236
Tabla 155: Consumos de químicos - Año 2016	241
Tabla 156: Consumos de químicos - Año 2017	241
Tabla 157: Ingresos de químicos - Año 2017	242
Tabla 158: Consumos de Indumentarias - Año 2016.....	242
Tabla 159: Consumos de Indumentarias - Año 2017	242
Tabla 160: Ingresos de químicos - Año 2017	243
Tabla 161: Consumos de Suministros - Año 2016.....	243
Tabla 162: Consumos de Suministros - Año 2017.....	244
Tabla 163: Ingresos de Suministros - Año 2017	244
Tabla 164: Medidas y Volúmenes del Tanque Horizontal de Combustible – Tabla Nueva.	245
Tabla 165: Índice Estacional de Consumo de Alcohol 96°	249
Tabla 166: Desestacionalización del Consumo de Alcohol 96°	249
Tabla 167: Índice Estacional de Consumo de Hipoclorito de Sodio 7.5%	250
Tabla 168: Desestacionalización del Consumo de Hipoclorito de Sodio 7.5%	250
Tabla 169: Índice Estacional de Consumo de Hipoclorito de Calcio al 65%	251
Tabla 170: Desestacionalización del Consumo de Hipoclorito de Calcio al 65%.....	251
Tabla 171: Índice Estacional de Consumo de Sulfato de Aluminio Tipo A.....	252
Tabla 172: Desestacionalización del Consumo de Sulfato Aluminio Tipo A	252
Tabla 173: Índice Estacional de Consumo de Dióxido de Cloro	253
Tabla 174: Desestacionalización del Consumo de Dióxido de Cloro.....	253

Tabla 175: Índice Estacional de Consumo de Soda Caustica en Escamas	254
Tabla 176: Desestacionalización del Consumo de Soda Caustica en Escamas	254
Tabla 177: Índice Estacional de Consumo de Clorito de Sodio Acidificado.....	255
Tabla 178: Desestacionalización del Consumo de Clorito de Sodio Acidificado	255
Tabla 179: Índice Estacional de Consumo de Sal Granulada Aqua.....	256
Tabla 180: Desestacionalización del Consumo de Sal Granulada Aqua	256
Tabla 181: Índice Estacional de Consumo del Guante Master Azul Talla 7 1/2	257
Tabla 182: Desestacionalización del Consumo Guante Master Azul 7 1/2	257
Tabla 183: Índice Estacional de Consumo de Toca Descartable	258
Tabla 184: Desestacionalización del Consumo de Toca Descartable	258
Tabla 185: Índice Estacional de Consumo de Guante Master Azul Talla 8	259
Tabla 186: Desestacionalización del Consumo de Guante Master Azul Talla 8	259
Tabla 187: Índice Estacional de Consumo de Guante Master Azul Talla 8 1/2	260
Tabla 188: Desestacionalización del Consumo de Guante Master Azul Talla 8 1/2	260
Tabla 189: Índice Estacional de Consumo de Guantes de Latex No Estériles.....	261
Tabla 190: Desestacionalización del Consumo de Guantes de Latex no Estériles	261
Tabla 191: Tabla: Índice Estacional de Consumo de Cinta Teflón.....	262
Tabla 192: Desestacionalización del Consumo de Cinta Teflón.....	262
Tabla 193: Índice Estacional de Consumo del Rodillo Quita Pelusa.....	263
Tabla 194: Desestacionalización del Consumo de Rodillo Quita Pelusa	263
Tabla 195: Índice Estacional de Consumo de Rodaje Yar 206.....	264
Tabla 196: Desestacionalización del Consumo de Rodaje Yar 206	264
Tabla 197: Índice Estacional de Consumo de Candado /Cadena de transmisión	265
Tabla 198: Desestacionalización del Consumo de Candado/Cadena de transmisión	265
Tabla 199: Índice Estacional de Consumo de Precinto de Seguridad.....	266

Tabla 200: Desestacionalización del Consumo de Precinto de Seguridad.....	266
Tabla 201: Índice Estacional de Consumo de Disco de Corte Dewalt	267
Tabla 202: Desestacionalización del Consumo de Disco de Corte Dewalt	267
Tabla 203: Índice Estacional de Consumo de Rodaje SKF 6204 2RS1	268
Tabla 204: Desestacionalización del Consumo de Rodaje SKF 6204 2RS1	268
Tabla 205: Índice Estacional de Consumo de Paño Duraclean.....	269
Tabla 206: Desestacionalización del Consumo de Paño Duraclean	269
Tabla 207: Índice Estacional de Consumo de Limpia Contactos	270
Tabla 208: Desestacionalización del Consumo de Limpia Contactos	270
Tabla 209: Índice Estacional de Consumo de Filtro Cartucho Empabilado	271
Tabla 210: Desestacionalización del Consumo de Filtro Cartucho Empabilado.....	271
Tabla 211: Índice Estacional de Consumo de Filtro Bolsa FSIBPONG1P2WE	272
Tabla 212: Desestacionalización de Consumo de Filtro Bolsa FSIBPONG1P2WE PP	272
Tabla 213: Índice Estacional de Consumo de Tinta Hitachi.....	273
Tabla 214: Desestacionalización del Consumo de Tinta Hitachi.....	273
Tabla 215: Índice Estacional de Consumo de Soldadura Cellocord	274
Tabla 216: Desestacionalización del Consumo de Soldadura Cellocord.....	274
Tabla 217: Índice Estacional de Consumo de Disco de Corte Bosch	275
Tabla 218: Desestacionalización del Consumo de Disco de Corte Bosch.....	275
Tabla 219: Índice Estacional de Consumo del Aflojatodo Spray	276
Tabla 220: Desestacionalización del Consumo de Aflojatodo Spray	276
Tabla 221: Índice Estacional de Consumo de Faja en V -B76	277
Tabla 222: Desestacionalización del Consumo de Faja en V -B76	277
Tabla 223: Tabla: Data de Salidas de Alcohol de 96°	278
Tabla 224: Data de Salidas de Hipoclorito de Sodio 7.5%	279

Tabla 225: Data de Salidas de Hipoclorito de Calcio al 65%	280
Tabla 226: Data de Salidas de Sulfato de Aluminio Tipo A.....	280
Tabla 227: Data de Salidas de Dióxido de Cloro al 10 %.....	281
Tabla 228: Data de Salidas de Soda Caustica	281
Tabla 229: Data de Salidas de Clorito de Sodio Acidificado en Polvo	282
Tabla 230: Data de Salidas de Sal Granulada AQUA.....	282
Tabla 231: Data de Salidas de Guante Master Azul Talla 7 1/2	283
Tabla 232: Data de Salidas de Toca Descartable	283
Tabla 233: Data de Salidas de Guante Master Azul Talla 8	284
Tabla 234: Data de Salidas de Guante Master Azul Talla 8 1/2	284
Tabla 235: Data de Salidas de Guantes de Latex No Estériles	285
Tabla 236: Data de Salidas de Cinta Teflón.....	285
Tabla 237: Data de Salidas de Rodillo Quita Pelusa.....	286
Tabla 238: Data de Salidas de Rodaje Yar 206.....	286
Tabla 239: Data de Salidas de Candado /Cadena de Transmisión	286
Tabla 240: Data de Salidas de Precinto de Seguridad.....	287
Tabla 241: Data de Salidas de Disco de Corte Delwalt	287
Tabla 242: Data de Salidas de Rodaje SKF 6204 2RS1	287
Tabla 243: Data de Salidas de Paño Duraclean.....	288
Tabla 244: Data de Salidas de Limpia Contactos.....	289
Tabla 245: Data de Salidas de Filtro Cartucho Empabilado	289
Tabla 246: Data de Salidas de Bolsa FSIPONG1P2WE.....	289
Tabla 247: Data de Salidas de Tinta Hitachi	290
Tabla 248: Data de Salidas de Soldadura Cellocord	290
Tabla 249: Data de Salidas de Disco de Corte Bosch	290

Tabla 250: Data de Salidas de Aflojatodo Spray 291

Tabla 251: Data de Salidas de Faja en V – B76..... 291

LISTA DE GRAFICAS

Gráfica 1: Tipos de demanda 23

Gráfica 2: Ambientes de aplicación de los códigos de barras..... 38

Gráfica 3: Organigrama de Logística y Almacenes de Entrada..... 45

Gráfica 4: Consumos e Ingreso de Alcohol 52

Gráfica 5: Consumos e Ingreso de Hipoclorito de Sodio 7.5% 52

Gráfica 6: Consumos e Ingreso de Hipoclorito de Calcio 65%..... 53

Gráfica 7: Consumos e Ingreso de Sulfato de Aluminio Tipo A..... 53

Gráfica 8: Consumos e Ingreso del Dióxido de Cloro 54

Gráfica 9: Consumos e Ingreso de Soda Caustica en Escamas 54

Gráfica 10: Consumos e Ingreso de Sal Granulada AQUA..... 55

Gráfica 11: Consumos e Ingreso de Clorito de Sodio Acidificado en Polvo..... 55

Gráfica 12: Consumos e Ingreso de Guantes Master Azul Talla 7 1/2 56

Gráfica 13: Consumos e Ingreso de toca descartable 56

Gráfica 14: Consumos e Ingreso de Guantes Master Azul Talla 8..... 57

Gráfica 15: Consumos e Ingreso de Guantes Master Azul Talla 8 ½..... 57

Gráfica 16: Consumos e Ingreso de Guantes de Látex No Estériles 58

Gráfica 17: Consumos e Ingreso de Cinta Teflón..... 58

Gráfica 18: Consumos e Ingreso de Rodillo Quita Pelusa..... 59

Gráfica 19: Consumos e Ingreso de Rodaje Yard 206..... 59

Gráfica 20: Consumos e Ingreso de Candado Inox 60

Gráfica 21: Consumos e Ingreso de Precinto de Seguridad 60

Gráfica 22: Consumos e Ingreso de Disco de Corte Delwat.....	61
Gráfica 23: Consumos e Ingreso de Rodaje SKF 6204 2RS1	61
Gráfica 24: Consumos e Ingreso de Paño Duraclean.....	62
Gráfica 25: Consumos e Ingreso de Limpia Contactos	62
Gráfica 26: Consumos e Ingreso de Filtro Cartucho	63
Gráfica 27: Consumos e Ingreso de Filtro Bolsa FSIBPONG.....	63
Gráfica 28: Consumos e Ingreso de Tinta Hitachi.....	64
Gráfica 29: Consumos e Ingreso de Soldadura Cellocord	64
Gráfica 30: Consumos e Ingreso de Disco de Corte Bosch	65
Gráfica 31: Consumos e Ingreso de Aflojatodo Spray	65
Gráfica 32: Consumos e Ingreso de Faja en V B76.....	66
Gráfica 33: Porcentajes de Pedidos mensuales atendidos en el año 2017	69
Gráfica 34: Stock de Valorizados del 2017	69
Gráfica 35: Stock de Inmovilizados mensual del 2017	70
Gráfica 36: Rotación mensual del año 2017	71
Gráfica 37: Análisis Costo – Beneficio	101
Gráfica 38: de Punto de Pedido del Combustible R-500	107
Gráfica 39: Consumo diario de combustible R-500	110
Gráfica 40: Pronóstico del Alcohol de 96°	132
Gráfica 41: Pronóstico de Hipoclorito de Sodio 7.5%.....	133
Gráfica 42: Pronóstico de Hipoclorito de Calcio 65%.....	134
Gráfica 43: Pronóstico de Sulfato de Aluminio Tipo A.....	135
Gráfica 44: Pronóstico del Dióxido de Cloro al 10%	136
Gráfica 45: Pronóstico de la Soda Caustica en Escamas	137
Gráfica 46: Pronóstico del Clorito de Sodio Acidificado	138

Gráfica 47: Pronóstico de la Sal Granulada AQUA	138
Gráfica 48: Pronóstico de Guante Master Azul Talla 7 1/2.....	139
Gráfica 49: Pronóstico de Toca Descartable.....	140
Gráfica 50: Pronóstico de Guante Master Azul Talla 8.....	141
Gráfica 51: Pronóstico de Guante Master Azul Talla 8 1/2.....	142
Gráfica 52: Pronóstico de Guantes Latex No Estériles.....	143
Gráfica 53: Pronóstico de Cinta Teflón	144
Gráfica 54: Pronóstico de Rodillo Quita Pelusa	145
Gráfica 55: Pronóstico de Rodaje Yar 206	146
Gráfica 56: Pronóstico de Candado Inox P/Cadena de Transmisión.....	147
Gráfica 57: Pronóstico de Precinto de Seguridad	148
Gráfica 58: Pronóstico de Disco de Corte Dewalt Inox.....	149
Gráfica 59: Pronóstico de Rodaje SKF 6204 2RS1	150
Gráfica 60: Pronóstico de Paño Duraclean	151
Gráfica 61: Pronóstico de Limpia Contactos.....	152
Gráfica 62: Pronóstico de Filtro Cartucho Empabilado.....	153
Gráfica 63: Pronóstico de Filtro Bolsa.....	154
Gráfica 64: Pronóstico de Tinta Hitachi	155
Gráfica 65: Pronóstico de Soldadura Cellocord.....	156
Gráfica 66: Pronóstico de Disco de Corte Bosch.....	157
Gráfica 67: Pronóstico de Aflojatodo Spray.....	158
Gráfica 68: Pronóstico de Faja en V – B76	159
Gráfica 69: Punto de Pedido del Alcohol de 96°	162
Gráfica 70: Punto de Pedido del Hipoclorito de Sodio 7.5%	163
Gráfica 71: Punto de Pedido del Hipoclorito de Calcio al 65%	164

Gráfica 72: Punto de Pedido del Sulfato de Aluminio Tipo A	165
Gráfica 73: Punto de Pedido del Dióxido de Cloro al 10%	166
Gráfica 74: Punto de Pedido de la Soda Caustica en Escamas	167
Gráfica 75: Punto de Pedido del Clorito de Sodio Acidificado	168
Gráfica 76: Punto de Pedido de la Sal Granulada AQUA	169
Gráfica 77: Punto de Pedido del Guante Master Azul Talla 7 1/2.....	171
Gráfica 78: Punto de Pedido de la Toca Descartable	172
Gráfica 79: Punto de Pedido del Guante Master Azul Talla 8.....	173
Gráfica 80: Punto de Pedido del Guante Master Azul Talla 8 1/2.....	174
Gráfica 81: Punto de Pedido de Guantes de Latex No Estériles.....	175
Gráfica 82: Punto de Pedido de la Cinta Teflón	176
Gráfica 83: Punto de Pedido de Rodillo Quita Pelusa	177
Gráfica 84: Punto de Pedido de Rodaje YAR 206.....	178
Gráfica 85: Punto de Pedido de Candado /Cadena de Transmisión	179
Gráfica 86: Punto de Pedido del Precinto de Seguridad	180
Gráfica 87: Punto de Pedido del Disco de Corte Dewalt.....	181
Gráfica 88: Punto de Pedido del Rodaje SKF 6204 2RS1.....	182
Gráfica 89: Punto de Pedido del Paño Duraclean.....	183
Gráfica 90: Punto de Pedido del Limpia Contactos.....	184
Gráfica 91: Punto de Pedido del Filtro Cartucho Empabilado	185
Gráfica 92: Punto de Pedido del Filtro Bolsa FSIBPONG1P2WE.....	186
Gráfica 93: Punto de Pedido de la Tinta Hitachi	187
Gráfica 94: Punto de Pedido Soldadura Cellocord	188
Gráfica 95: Punto de Pedido de Disco de Corte.....	189
Gráfica 96: Punto de Pedido del Aflojatodo Spray.....	190

Gráfica 97: Punto de Pedido de la Faja en V – B76	191
Gráfica 98: Cumplimiento de la Reposición Inmediata.....	202
Gráfica 99: Stock Valorizado - Enero 2018.....	215
Gráfica 100: Stock Inmovilizado (\$) - Enero 2018.....	215
Gráfica 101: Stock Operativo (%) - Enero 2018	216
Gráfica 102: Índice de Rotación - Enero 2018.....	216
Gráfica 103: Porcentaje de Pedidos Atendidos - Enero 2018	216
Gráfica 104: Stock valorizado e Inmovilizado por almacén - Enero 2018.....	219
Gráfica 105: Stock Operativo por almacenes	220
Gráfica 106: Índice de Rotación por Almacén	221
Gráfica 107: Consumos por Tipos de Materiales Enero 2018	224
Gráfica 108: Stock Valorizado por Tipo de Materiales Enero - 2018	225
Gráfica 109: Stock Inmovilizado por Tipo de Material del mes Enero 2018.....	226
Gráfica 110: Diagrama de Pareto de Salidas de Inventario - Enero 2018	228
Gráfica 111: Diagrama de Pareto de Inmovilizados - Enero 2018	230
Gráfica 112: Diagrama de Proceso de Recepción de Mercadería al Almacén de Entrada ...	239

LISTA DE IMÁGENES

Imagen 1: Flowsheet de los procesos principales de la empresa	41
Imagen 2: Mapa de ubicación de la empresa.....	42
Imagen 3: Mercados donde exporta el espárrago verde	43
Imagen 4: Almacenes de entrada de la empresa	44
Imagen 5: Herramientas del sistema Tformer	75
Imagen 6: Programa TFORMer Versión 7.5.....	78
Imagen 7: Selección del código de barra QR Code	79
Imagen 8: Creación de campos en el TFOMer.....	80
Imagen 9: Orden de los campos en TFORMer	80
Imagen 10: Orden de los datos de los ingresos en el SAP	80
Imagen 11: Cuadro de propiedades de los campo.....	81
Imagen 12: Creación del modelo en TFORMER para insertar campos.....	81
Imagen 13: Configuración del formato	82
Imagen 14: Pestaña de diseño	82
Imagen 15: Plantilla creada para el diseño de la impresión del código de barras.....	83
Imagen 16: Expresión de campos enlazados para el código de barras	83
Imagen 17: Ejemplo de diseño de código de barras para impresión.....	84
Imagen 18: Lista de materiales del almacén	85
Imagen 19: Data SAP de descarga del stock actual	85
Imagen 20: Plantilla para descargar información del código de barras	87
Imagen 21: Barcode Scanner para celular.....	88
Imagen 22: QR Code para celular	88
Imagen 23: Wifi AndroBarcode Scanner para Windows.....	89
Imagen 24: Cambio del IP Address	89

Imagen 25: Proceso de conexión Celular – Computadora	90
Imagen 26: Layout grabado para exportar los ingresos	91
Imagen 27: Ingresos de materiales de distintos Centro y Almacenes	91
Imagen 28: Scanner y lectura del código de barras.....	92
Imagen 29: Lectura de los códigos de barras del Celular - Computadora	92
Imagen 30: Ejemplo del uso del sistema.....	92
Imagen 31: Acta de Descarga de Combustible (IFO 40/ R-500)	117
Imagen 32: Control de Recepción y Entrega de Certificados de Calidad, Fichas Técnicas y MSDS	121
Imagen 33: Ejemplo de uso del Formato de Control de Recepción y Entrega de Certificados .de Calidad, Fichas Técnicas y MSDS	122
Imagen 34: Formato de Stock y Despacho Diario de Químicos	128
Imagen 35: Ejemplo 1 de uso del Formato de Stock y Despacho Diario de Químicos	129
Imagen 36: Ejemplo 2 de uso del Formato de Stock y Despacho Diario de Químicos	130

CAPITULO I: MARCO METODOLÓGICO

1.1 PROBLEMA

1.1.1 Identificación del problema

Cada fin de mes la empresa agroindustrial DANPER hace la presentación de los indicadores de cada área, para lo cual el área de logística y almacén, cuentan con indicadores básicos como el de rotación, stock valorizado, inmovilizados, y pedidos atendidos, de los cuales no han estado siendo analizados para su gestión ni se ha implementado otros indicadores que permitan mejorar su análisis. Así mismo la empresa ha tenido un constante crecimiento y ha tomado el almacén solo como un lugar donde se guarda mercadería y no se ha visto la manera de gestionar y controlar sus inventarios, ya que ha presentado bastantes observaciones en auditoria interna por el bajo control de inventarios, materiales caducados al no mantener FEFO, e inconvenientes con las áreas usuarios a quienes brinda soporte, debido a la inexactitud de sus inventarios llega a provocar roturas de stock en las reposiciones inmediatas.

Cabe indicar que el área no ha contado con un plan estratégico para hacer sus pedidos de reposición, y que a ello ha presentado baja rotación y asimismo acrecentado sus inmovilizados, y en otros casos ha provocado roturas de stock que hacen que se tenga que comprar materiales por caja chica.

1.1.2 Descripción del problema

La empresa ha crecido adaptándose a las necesidades del cliente , y el contar con gran cantidad de productos ha conllevado a la falta de espacios , dificultad para conocer la ubicación de los materiales, provocando que no se cuente con un stock fiable lo cual produce un nivel de insatisfacción a los usuarios, así mismo se ha flaqueado en el plazo de entrega de reposición siendo las consecuencias severas para el control de stock ya sea por exceso o por defecto, es

por esto que la rotura y la caducidad del producto debe ser medido y analizado junto con los otros indicadores de gestión.

Se genera la duplicidad de orden de compra por parte de los compradores lo que provoca que en las áreas de almacenes tengan materiales en recepción por más de un mes hasta esperar la disponibilidad de transporte para hacer la respectiva devolución ello implica una logística ineficiente, con dobles costos y retrasos en entregas por no cancelar las facturas a tiempo, a ello se debe tener un seguimiento constante de los proveedores, sea por motivos de duplicidad, defectos en los materiales, faltantes, falta de certificados de calidad u fitosanitarios u por entregar materiales con parciales.

A la magnitud que ha crecido la empresa se aumentado la cantidad de mano de obra, y aun así en los picos importantes no hay personal suficiente, esto se debe a que no se ha optimizado procesos en el almacén generando demoras en las entregas de los materiales. Asimismo genera una mala gestión de inventarios lo que puede causar materiales faltantes al no estar bien rastreados o identificados.

La falta de las existencias del inventario puede dar lugar a usuarios descontentos o sobre tiempo de producción.

1.1.3 Formulación del problema

“Ineficiente sistema de gestión en indicadores de rendimiento y de control de inventarios en el área de logística y almacenes de la empresa agroindustrial dedicada a la exportación”

1.1.4 Justificación de la investigación

La buena gestión y control en logística y almacenes permite optimizar procesos, reducir costos, tiempo de trabajo y reducir los problemas expuestos anteriormente con el fin de que la empresa

avance a ritmo de su producción. La gestión del inventario es sin duda una medida vital en casi todas las empresas, que permite mantener un seguimiento adecuado de las pérdidas de inventarios. Un buen inventario permite la reordenación de los productos, este es más eficiente cuando se pueden determinar en un breve o en un rápido inventario. Permite Identificar claramente los inmovilizados y clasificar los productos por su rotación. La importancia de determinar un enfoque más sistemático de indicadores relevantes y conocer cómo se relacionan con los objetivos y las actividades realizadas es una de las mayores necesidades que presenta la organización, con una selección precisa de los KPIS permitirá realizar una buena implementación de sistemas de indicadores.

1.1.5 Limitaciones de la investigación

- Se toma para la mejora solos almacenes de entrada.
- Se toma en cuenta para la gestión indicadores logísticas en función a compras y almacenes de entrada.
- El análisis se toma en cuenta con base una data desde el 2016 es decir de dos años.
- De acuerdo a la gran cantidad de ítem que se maneja en logística y almacenes, se toma para la proyección de materiales los que se encuentran considerados dentro de la reposición inmediata para poder análisis y generar puntos de pedidos, que eviten roturas de stock.

1.2 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.2.1 Objetivo General

Proponer un modelo de gestión de control de inventarios y de indicadores de rendimiento en el área de logística y almacenes.

1.2.2 Objetivos Específicos

- ✚ Realizar el Análisis de la Plataforma Tecnológica para el manejo de materiales en Logística y Almacenes.

- ✚ Realizar el Diagnóstico Situacional de los Almacenes y de los materiales de reposición inmediata.
- ✚ Diseñar un Sistema de Control y Seguimiento de Inventarios.
- ✚ Proponer un modelo para el Control de stock de combustibles y químicos.
- ✚ Proponer un modelo para planificación de consumos y pedidos de los materiales de reposición inmediata.
- ✚ Implementar indicadores gestión y medir resultados de la implementación.

1.3 NIVEL DE INVESTIGACIÓN

En el punto de vista metodológico, este trabajo es de investigación exploratoria – descriptiva desarrollada dentro de un enfoque cuantitativo y aplicativo, debido a que se aplicará los conocimientos para solucionar un problema práctico de forma inmediata. Se resuelve un problema a la vez y los resultados tienen una aplicación específica. Así mismo es correlacional porque mide el grado de relación existente en las variables en el presente estudio.

1.4 HIPÓTESIS

H1: La propuesta de un modelo de control de inventario y de gestión de indicadores favorece significativamente el proceso logístico y control de inventarios de una empresa agroindustrial exportadora.

1.5 SISTEMAS DE VARIABLES

Tabla 1: Definición de Variables Dependientes

Variable Dependiente	Definición Conceptual	Definición Operativa	Indicador	Unidad de medida
Procesos Logísticos	Es el proceso de planificar, implementar y controlar eficientemente el flujo de materias primas, productos en curso, productos terminados y la información relacionada con ellos, desde el punto de origen hasta el punto de consumo, con el propósito de satisfacer los requerimientos del usuario.	Porción del total de pedidos hechos por los usuarios que fueron atendidos a tiempo en un periodo establecido por el área de logística y almacenes.	Porcentaje de Pedidos Atendidos a Tiempo	(%)
Control de Inventarios	Todos los procesos que sustentan el suministro, el almacenamiento y la accesibilidad de los artículos para asegurar la disponibilidad de los mismos al tiempo que se minimizan los costes de inventario.	Porción de materiales faltantes en el inventario programado.	Porcentaje de Faltantes en Inventario	(%)
		Porción de total de materiales con roturas de stock por demora en el tiempo de reposición del total de todos los materiales de reposición inmediata.	Porcentaje de rotura de stock por demora en el tiempo de Reposición.	(%)
		Porción de productos obsoletos del total de los productos	Porcentaje de productos Obsoletos	(%)
		Porción de productos observados del total de productos que fueron recepcionados.	Porcentaje de Productos Observados	(%)

Fuente: Elaboración propia

Tabla 2: Definición de Variables Independientes

Variable Independiente	Definición Conceptual	Definición Operativa	Indicador	Unidad de medida
Sistema de Gestión	Es un conjunto de reglas y principios relacionados entre sí de forma ordenada, para contribuir a la gestión de procesos generales o específicos de una organización. Permite establecer una política, unos objetivos y alcanzar dichos objetivos.	Este indicador resulta la porción del total del stock valorizado menos lo inmovilizado, el objetivo es mantener un stock operativo mayor al 80%	Porcentaje de stock operativo	(%)
		Reducción de costos innecesarios de productos sin uso y costo de almacenamiento.	Cantidad de inmovilizados	#

Fuente: Elaboración Propia



CAPITULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

El objetivo es mostrar el fuerte impacto que tienen los indicadores de control de inventarios en la cadena de suministro. La investigación que presenta Ponce se centró en los principales indicadores de: rotación, exactitud y duración, cuyo papel al momento de tomar decisiones estratégicas es fundamental. Además, presenta un modelo de inventarios que se ajusta a las necesidades de la organización, y cuyo registro permite planear y administrar los materiales que realmente se van a necesitar tomando en cuenta los resultados obtenidos. (Milton Ponce Cabrera, 2014).

El enfoque que presenta es en el desarrollo de un sistema de gestión de almacenes para empresas de retail, el cual incluye el almacenaje de mercadería, distribución y el conocimiento y aplicación de software permitirá administrar y gestionar, orientado hacia la mejora continua , Finalmente el sistema de gestión de almacén propuesto permite la fácil coordinación de información y distribución dentro del almacén que supera las expectativas del mercado local en un Operador Logístico generando un impacto positivo en la viabilidad económica tal como el VAN y TIR (Lorena Francisco Marcelo , 2014).

El presente trabajo de investigación que comprende el desarrollo de un Modelo de Control y Gestión de Existencias en una Empresa de Telecomunicaciones, cuenta como objetivo primordial el planteamiento de una estrategia y metodología de abastecimiento y control de existencias, que garantice ahorros significativos para la empresa, mediante la gestión eficiente de la disponibilidad de los materiales en términos de cantidad, calidad, nivel de servicio y

oportunidad, empleando como herramienta de soporte los módulo MM - WM del sistema SAP R/3. (Ronald Percy Refulio Sánchez, Diana Paola Rodríguez Gutiérrez, 2012).

2.2 BASES TEÓRICAS

2.2.1 Gestión logística

2.2.1.1 Logística

Para su definición se debe considerar los diversos enfoques, cuyas perspectivas pueden enriquecer su comprensión. La definición del término según Lamb, Hair y McDaniel es el siguiente:

“Proceso de administrar estratégicamente el flujo y almacenamiento eficiente de las materias primas, de las existencias en proceso y de los bienes terminados del punto de origen al de consumo”. Lamb, Hair y McDaniel (2004)

Su definición bajo este punto de vista se encuentra ligado a la cadena de suministros enfocado a su flujo estratégico en el almacenamiento de los materiales adquiridos hasta la entrega del producto final al usuario.

Sin embargo, Lambert, integra el término logística en otro más general y la define como la “parte de la gestión de la cadena de suministro que planifica, implementa y controla el flujo eficiente y efectivo de materiales y el almacenamiento de productos, así como la información asociada desde el punto de origen hasta el de consumo con el objeto de satisfacer las necesidades de los consumidores”. (Lambert: 2008).

El autor en este caso hace mención en la administración de todos los recursos que surgen en la cadena de suministro y están orientados al cumplimiento eficiente de las necesidades, mediante

el control de todos los recursos para evitar deficiencias en el flujo desde el aprovisionamiento, que impactaría en la expectativa del cliente, obteniendo resultados contraproducentes para el área y empresa.

2.2.1.2 Cadena de valor y la logística

La cadena de valor está enfocado a hacer las cosas de una mejor manera y que estas sean realizadas con el menor costo, consiguiendo el objetivo principal de dar un producto a clientes internos o externos que satisface sus necesidades.

La cadena de valor es la herramienta empresarial básica para analizar las fuentes de ventaja competitiva, es un medio sistemático que permite examinar todas las actividades que se realizan y sus interacciones. Permite dividir la compañía en sus actividades estratégicamente relevantes a fin de entender el comportamiento de los costos, así como las fuentes actuales y potenciales de diferenciación. (Michael Porter, 1998). Y las actividades a las que hace referencia Porter se encuentran divididas en dos aspectos:

- **Actividades primarias:** Son actividades de la línea funcional entre las que se aprecian las siguientes: Logística de entrada, operaciones, logística de salida, marketing, ventas y servicio.
- **Actividades de Apoyo:** Son actividades consideradas como funciones integradoras que cruzan las actividades primarias dentro de la empresa, y son: Infraestructura, gestión de los RRHH, desarrollo de la tecnología y compras.

2.2.1.3 Importancia de la logística

La eficiente administración logística trae los siguientes beneficios (Blaik, Matwiejczuk, 2009).

- a) **Reducción de costos:** La planificación de las actividades logísticas permite que podemos reducir son fundamentalmente los relacionados con los inventarios, los de almacenamiento, los costes de gestión y los de transportes
- b) **Mejorar el nivel de servicio:** La planificación de las actividades logísticas se basan en las necesidades de los clientes y no solo se busca satisfacerlas sino darle un valor agregado que sobrepasen sus expectativas.

Una correcta administración logística es importante para la reducción de costos y la mejora del nivel de servicio, y el protagonismo que debe tener en la planificación estratégica de las empresas debido al impacto de tener una eficiente gestión.

2.2.1.4 Costos logísticos

Son los Costos en que incurre la empresa u organización para garantizar un determinado nivel de servicio a sus clientes y proveedores. (BALLESTEROS, Diana, Pedro, Importancia de la Administración Logística, 2008)

La forma de clasificación de los costos logísticos que se acogen son las propuestas por (Ballou, 2004), que considera los siguientes costos:

Costos de distribución: Es quizá el costo más significativo dentro de los costos logísticos. Incluye entre otros los siguientes elementos: costos de transportes de productos terminados, inventarios de productos terminados, costo de procesamiento de pedidos y costos de administración y gastos generales asociados a la distribución.

Costos de suministro físico: Son costos que tienen que ver con transporte de bienes de suministro o insumos, costo de inventarios de bienes de suministro o insumos, costo de procesamiento de pedidos, costo de almacenamiento, costo de administración y gastos generales asociados a los costos de suministro.

Costos de servicio al cliente: para realizar su cálculo se debe determinar una medida en base al servicio logístico para hacer la comparación.

2.2.2 Gestión del abastecimiento

2.2.2.2 Planeamiento y control (Pronóstico)

El primer paso en la planeación es el pronóstico, es decir estimar la demanda futura de productos y servicios y los recursos necesarios para producirlos.

Es importante que las empresas tengan pronósticos eficaces y que el pronóstico integre la planeación empresarial, el planear significa determinar los cursos de acción que se tomarán a futuro.

En la administración de la producción y de las operaciones comerciales, los pronósticos son parte integral de la planeación de un negocio. De su precisión dependen la supervivencia, el crecimiento y la rentabilidad a largo plazo, así como la eficiencia y efectividad a corto plazo. (Zevallos y Rodríguez, 2010)

A) Importancia de los Pronósticos

Un buen pronóstico es de importancia crucial para todos los aspectos del negocio: el pronóstico es la única estimación de la demanda hasta que se conoce la demanda real.

Por lo tanto, los pronósticos impulsan as decisiones en muchas áreas:

- Recursos humanos, la contratación y despido de trabajadores depende de la demanda prevista.
- Capacidad, cuando esta es inadecuada, los faltantes y excesos pueden resultar pérdidas para las empresas.
- Administración de la cadena de suministro, las buenas ventajas de precio en materiales y partes depende de pronósticos adecuados.

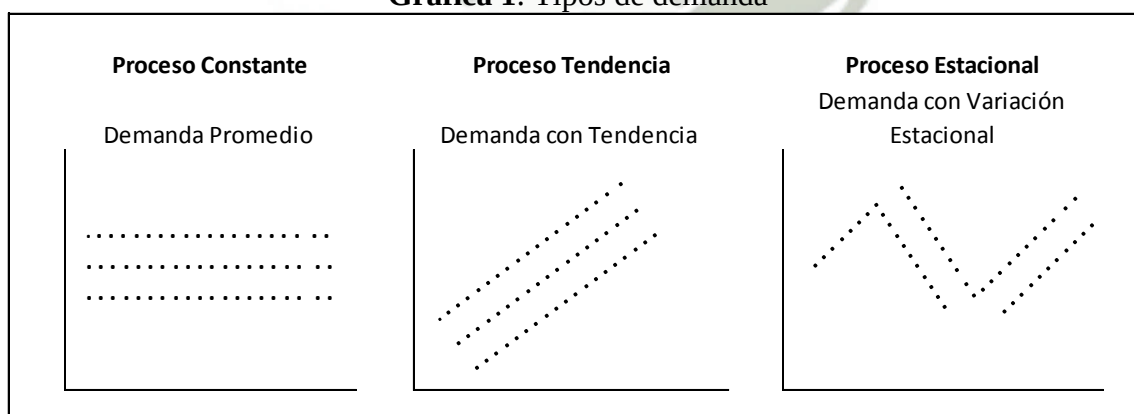
a) Datos de la demanda

La demanda de un producto es en sí misma un pronóstico. Examinar los datos cuando se tiene, proporción una gran visión. Los datos pueden provenir de:

- Registros de la compañía (Compras y ventas)
- Servicios comerciales (Proporcionan datos sobre temas específicos)
- El gobierno proporciona muchos tipos de datos, población demografía a través de censos.

Los datos según la demanda presentan un comportamiento, como se puede apreciar los siguientes tipos de demanda.

Gráfica 1: Tipos de demanda



Fuente: Planeamiento y Control de la Producción (Abraham Pacheco Oviedo, 2013)

B) Meta del sistema de pronóstico

Se considera que un sistema de pronóstico debe:

- Proporcionar estos pronósticos con la exactitud necesaria, a tiempo y aún costo razonable.
- Un buen sistema de pronóstico reaccionará ante los cambios e ignora las variaciones al azar.

C) Métodos de pronósticos

Los pronósticos de ventas se convierten en insumos, tanto para la estrategia empresarial como para los pronósticos de los recursos de la producción.

Los métodos o modelos de pronósticos pueden ser de naturaleza cualitativa o cuantitativa y estos a su vez pueden ser:

2.2.2.2.1 Pronósticos cualitativos

Son de carácter subjetivo y se basan en juicios respecto a los factores causales, involucran encuestas de opinión y estimaciones intuitivas respecto a eventos futuros.

2.2.2.2.2 Pronósticos causales

Son pronósticos cuantitativos y se llaman pronóstico causal, porque el valor de la variable dependiente está causado o afecta, o al menos tiene una alta correlación con el valor de la (s) variables (s) independientes. (Gaither y Frazier, 1996).

Tenemos que la demanda puede ser:

- Dependiente: cuando es causada por la demanda de otros productos.
- Independiente: no está condicionada a la demanda de otros productos.

2.2.5.5.3 Método de series de tiempos

Son pronósticos cuantitativos y se llaman pronóstico causal, porque el valor de la variable dependiente está causado o afecta, o al menos tiene una alta correlación con el valor de la (s) variables (s) independientes. (Gaither y Frazier, 1996).

➤ Proceso constante

A. PROMEDIOS SIMPLE

Trata a los datos muy antiguos igual a los recientes. Se usa un promedio de los datos pasados para pronosticar el periodo.

B. PROMEDIO MÓVILES SIMPLES

Es el modelo de las series de tiempo a corto plazo que pronostica las ventas para el siguiente periodo. Para ello, promedia los datos de unos cuantos periodos reciente y este promedio se convierte en el pronóstico del periodo siguiente. Cuanto mayor sea la cantidad de periodos promediados, mayor es la capacidad de amortiguación del ruido y menor es la respuesta de impulso del pronóstico y viceversa.

C. PROMEDIO MÓVIL PONDERADO

Mientras que el promedio móvil simple peso a cada componente de los datos, el promedio móvil ponderado permite dar cualquier peso aún elemento, siempre y cuando la suma de los pesos sea igual a uno. Se aplica en situaciones que pudieran necesitar pesos o coeficientes de ponderación de datos históricos.

D. SUAVISAMIENTO EXPONENCIAL

Los sucesos más recientes son más indicativos de lo que sucederá en el futuro que los datos del pasado. Toma el pronóstico anterior y le incorpora un ajuste, siendo este ajuste proporcional al error anterior y se calcula multiplicando el error del periodo anterior por una constante entre (0 - 1)

➤ Proceso con tendencia

Se aplican cuando el comportamiento de los datos muestra una tendencia.

Método de los mínimos cuadrados

Existe una distribución de probabilidades para cada tamaño de muestra, supones que son normales. Las medias de las distribuciones se ubican en una recta o se distribuyen a lo largo de una recta. Establece una relación entre una variable dependiente y una o más variables independientes. Trata de ajustar la línea a los datos que minimicen la suma de los cuadrados de la distancia vertical.

a) REGRESIÓN LINEAL SIMPLE

- Se usa para pronosticar una variable con base a otra, solo contiene una variable independiente.
- La relación entre variables forma una línea recta.
- Si los datos forman una serie de tiempos, la variable independiente es el tiempo en periodos y la variable dependiente que es aquello que deseamos pronosticar.

b) REGRESIÓN EXPONENCIAL

$$Y = ab^x$$

$$\text{Log } y = \text{Log } a + x \text{ Log } b$$

$$\text{Log } a = \frac{\sum \text{Log } a + \sum x \text{ Log } b}{N}$$

$$\text{Log } b = \frac{n(\sum x \text{ Log } y) - \sum x \sum \text{Log } y}{N \sum x^2 - (\sum x)^2}$$

➤ Proceso estacional

En general los patrones estacionales son fluctuaciones que ocurren dentro de un periodo y tienden a repetirse en el mismo periodo de tiempo. Estas estaciones pueden ser causadas por el clima, las vacaciones, los días de pago, los eventos escolares o cualquier otro fenómeno.

Tipos de variación estacional:

- Variación Estacional Multiplicativa

La tendencia se multiplica por los factores de estacionalidad.

Pronostico = tendencia por factor de estacionalidad.

- Variación Estacional Aditiva

Supone que la cantidad estacional es contante independientemente de la cantidad de la tendencia o la del promedio.

Pronostico = Tendencia + Factor Estacionalidad

- Factor de Estacionalidad

Es la corrección que se requiere para ajustar una serie de tiempo a la estación del año.

a. PROPORCIÓN SIMPLE

El factor (o índice) de estacionalidad es la relación entre la cantidad, que se vendido en cada estación dividido entre el promedio para todas las estacionales.

b. DESCOMPOSICIÓN POR REGRESIÓN DE MÍNIMOS CUADRADOS

Cuando en los datos de la serie de tiempo hay estacionalidad, se selecciona un conjunto representativo de datos históricos, se desarrolla un índice de estacionalidad para cada estación (mes, trimestre, etc), se usan los índices de estacionalidad para desestacionalizar la serie (así se eliminan los patrones estacionales). Luego, se realiza el análisis de regresión lineal sobre los datos desestacionalizados. Se usa la ecuación de regresión para calcular los pronósticos del futuro y se utilizan los índices de estacionalidad para aplicar los patrones estacionales a los pronósticos. Esto significa encontrar los componentes básicos de la tendencia, estacionalidad y cíclica

2.2.5.6 Punto de reorden del pedido

Teóricamente, el punto de reorden del pedido será igual a la esperanza matemática de demanda en el tiempo de reposición (Primitivo Reyes Aguilar, 2009)

Máximos y mínimos: Consiste en establecer niveles máximos y mínimos de inventario y un periodo fijo de revisión de sus niveles. El inventario se revisa solo en estas ocasiones y se ordena o se pide la diferencia entre el máximo y la existencia total.

Fórmulas matemáticas:

$$Pp = Cp \times Tr + Em ; EM = CM \times Tr + Em ; Em = Cm \times Tr, CP = EM - E$$

Pp = Punto de pedido

Tr = Tiempo de reposición de inventario (en días)

Cp = Consumo promedio (diario)

CM = Consumo máximo (diario)

Cm = Consumo mínimo (diario)

EM = Existencia máxima

Em = Existencia mínima (o de seguridad)

CP = Cantidad de pedido

E = Existencia actual

2.2.5.7 Evaluación de proveedores

En el análisis y selección a los proveedores se usan diferentes criterios desde la calidad del producto hasta la impresión que estos proporcionan, la criticidad y selección de los factores de evaluación son determinados por los interesados del proceso y alineados a los objetivos y metas de la empresa. Una de las metodologías que hace mención es la toma de decisiones multiatributo la cual se desarrolla de la siguiente manera (Schneider L., Wallenburg C., 2013):

- i. Método de Jerarquía Analítica: Se centra en la selección de proveedores y el volumen que se asigna a cada uno, los factores a evaluar son tiempo de entrega, costo, distancia y categoría del proveedor según esta metodología.
- ii. Método Categórico: El método cualitativo para calificar a los proveedores como positivo, neutral o negativo de acuerdo a factores de evaluación más relevantes de la empresa.
- iii. Valoración de Proveedores: Esta herramienta les da una puntuación al proveedor por cada aspecto que quiera medir la empresa, el índice se obtiene, por ejemplo:

$$\text{Índice} = \frac{\text{Puntuación obtenida}}{\text{Puntuación máxima}} \times 100$$

Índice > 95%, Muy bueno

Índice entre 90% y 95%, Bueno

Índice entre 75% y 90%, Regular

Índice entre 60% y 75%, Insuficiente

Índice entre 40% y 60%, Deficiente

La ponderación de cada uno de estos índices parciales estará en función de las empresas, con el fin de obtener resultados totales de la valoración.

2.2.5.8 Estrategias de compras

El área de compras ha sido alcanzando una función estratégica debido a la presión de la competencia entre empresas, en la práctica la estratégica exige un alineamiento entre los objetivos de las compras con los objetivos de la empresa. Para esto, la organización debe de tener un plan de compras de largo alcance, la revisión y el reajuste de ser necesario cada vez que los objetivos estratégicos de la empresa cambien.

Para realizar estas actividades adecuadamente se deben utilizar estrategias para la gestión de compras las cuales se describen a continuación:

- a. *Matriz de Kraljic*: El enfoque de cartera de Kraljic incluye cuatro fases principales, la clasificación de los productos, el análisis del mercado de suministro, la determinación de la posición estratégica de suministro, y el desarrollo de estrategias. Esta matriz clasifica las compras en contra de dos dimensiones: la dimensión externa hace referencia a los factores relacionados a proveedores y el mercado de la oferta, mientras que la dimensión interna se refiere a la importancia y el impacto económico de un determinado producto.

2.2.3 Gestión de almacenes

2.2.3.1 Definición de Almacén

El almacén es considerado como un espacio dentro de una empresa cuya misión es albergar mercancías con el propósito de brindar custodia, control abastecimiento de materiales para atender a un determinado proceso de producción (un fin concreto). El ingeniero Juan Arrieta define el almacén en base a:

El almacén es el espacio físico de una empresa en el que se almacenan productos terminados, materias primas o productos en proceso. (...) se encuentra en las instalaciones de la compañía; solo se destina para almacenaje sin ningún otro tipo de labor.” (Arrieta 2010)

El almacén no sólo actúa como un depósito, pues constituye un área activa en la cual se ingresan y despachan materiales contando con un inventario para satisfacer las necesidades de clientes internos o externos. Como a continuación se tiene la siguiente definición:

“Las actividades que se dan dentro del almacén constituyen ‘un proceso clave que busca regular los flujos entre la oferta y la demanda, optimizar los costos de distribución y satisfacer los requerimientos de ciertos procesos productivos.’” (Espinal, Montoya y Arenas 2010).

2.2.3.2 Tipos de almacenes

Es importante distinguir los diferentes tipos de almacenes. Una vez reconocido el tipo, se puede determinar si la empresa está haciendo un buen uso de sus instalaciones y sí sus productos se están almacenando correctamente. Según López (2006), los tipos de almacenes más comunes son los siguientes:

1. Almacén abierto (Al aire libre): Estos espacios se usan para almacenar a la intemperie productos a granel no perecibles, o productos terminados que no se deterioren con la acción del medio ambiente.
2. Almacén de distribución: es el espacio que se utiliza para almacenar mercancías, especialmente productos terminados. que surten a las grandes cadenas de *retail*. Estos almacenes importan y compran mercancías en el mercado nacional y las despachan sobre pedido a las diferentes tiendas por departamentos que atienden.
3. Almacén logístico: Este tipo de almacén se caracteriza por no tener inventario de mercancías durante largos períodos de tiempo. Su función es la de distribuir los productos o mercancías, y no la de almacenar.
4. minados. Su tarea es almacenar y las empresas acuden a ellos cuando no tienen espacio suficiente o cuando es más rentable arrendar un espacio para almacenar que mantener las mercancías en sus empresas.
5. Almacén central y regional: Habitualmente, el almacén central maneja *sku's* de gran tamaño, por lo general *pallets* o estibas de mercancía; en cambio el regional maneja productos en *sku's* más pequeños, tales como cajas o unidades sueltas.

2.2.4 Gestión de inventarios

2.2.4.1 Definición de Inventarios

En el avance del capítulo se hace mención del término inventario para lo cual se presenta la siguiente definición citada por Vizoso:

“Los inventarios, existencias o stocks son los materiales que la empresa tiene almacenados para facilitar la continuidad del proceso productivo.” (Vizoso 2010). El mantener inventarios tiene gran importancia a lo largo de la cadena de abastecimiento para otras actividades. Si existiera la falta de un repuesto durante el proceso productivo, o falta de algún otro suministro esto puede atrasar o puede detener el flujo.

En resumen, el inventario es un activo más de la empresa que debe ser gestionado con el mismo cuidado que se tiene con los principales activos de la empresa. A ello es crítico la necesidad de determinar la cantidad óptima, punto óptimo de aprovisionamiento.

2.2.4.2 Clasificación de Inventarios

Los inventarios poseen muchas características y usos, lo que permite varias formas de clasificación. Quiroga presenta la siguiente clasificación:

A. Según el grado de transformación

El grado de transformación de un inventario significa qué tan adentrado está dentro de su propia cadena de valor, y puede clasificarse desde un insumo hasta aun producto final, las clases de inventarios existentes son:

- Materias primas: materiales utilizados para producirlos los componentes el producto terminado.
- Componentes: Son las partes o submontajes a incorporar al producto final.
- Productos en curso de fabricación: Se trata de los materiales y componentes que están experimentando transformaciones entre dos operaciones consecutivas.
- Productos semiterminados: Son materiales que ya han pasado por una parte del proceso productivo y no pueden ser vendidos aun hasta que lo completen.
- Productos terminados: Son los artículos finales listos para su uso o venta.
- Subproductos: Son productos secundarios (accesorios) con respecto a la fabricación principal.
- Materiales para consumo y reposición: Básicamente, son combustibles, lubricantes, repuestos y útiles de oficina.
- Envases y embalajes: Son empleados para preparar la mercadería para así poder manipularla y transportarla en condiciones adecuadas.

B. Según la categoría funcional

Esta clasificación agrupa a los inventarios dependiendo su propósito dentro del almacén o de acuerdo a los periodos en los que ingresan, de acuerdo a ello se clasifican en:

- Inventarios de ciclo: Se le llama así porque se da de forma periódica, con un comportamiento cíclico.
- Stocks de seguridad: Son materiales que conservan un nivel de inventario como protección frente a la incertidumbre de la demanda y el lead time de estos, reduciendo el riesgo de no contar con materiales en momentos determinados.
- Inventarios estacionales: Son aquellos materiales con niveles de inventario destinados a hacer frente a un aumento esperado de las ventas.

- Inventarios en tránsito: Son aquellos artículos que circulan entre las diferentes fases de producción y distribución.

Los inventarios pueden agruparse según la forma en que mantienen sus niveles de existencia a ello pueden incluir varios artículos de diferentes categorías.

2.2.5 Indicadores Clave de Desempeño (KPI)

Según Mora (2014) uno de los grandes problemas que tienen las empresas actuales es que no se tiene un control efectivo en medir el desempeño de sus procesos logísticos, lo que genera cuellos de botellas y demoras en los procedimientos, además baja la competitividad y puede generar pérdida de un cliente. Lo importante de los indicadores es que pueden medir: esto permite tener un mejor control en las operaciones de un proceso y tomar decisiones estratégicas y poder llegar a convertirse en una ventaja competitiva.

Los indicadores clave de rendimiento se definen como un término de la industria para una medida o métrica que evalúa el rendimiento respecto de algún objetivo. Además, se utilizan comúnmente en las organizaciones para medir tanto el éxito como la calidad en el cumplimiento de sus objetivos, la promulgación de los procesos o la entrega de productos y servicios (Barone et al., 2011). Por su parte Tsai y Cheng (2011) sostienen que el resultado de las operaciones de negocio es el rendimiento y, al ser los KPIs una herramienta de evaluación del rendimiento, permiten la evaluación de los objetivos de la organización y la buena gestión del rendimiento.

Una ventaja de los KPIs es que permiten conocer la distancia entre los objetivos planteados y el estado actual de la organización, así como la identificación de los cuellos de botella (Selmeçi et al., 2012).

Los KPIs ayudan a realizar una validación sobre los puntos que están fallando dentro de la organización y, de este modo, incrementar los esfuerzos sobre dichos puntos (Jackson, 2009).

2.2.5.1 Indicadores de gestión logística

Son aquellos indicadores cuantitativos aplicados a la gestión del abastecimiento, incluyendo los procesos de recepción, almacenamiento, inventarios, despacho, distribución, entregas, facturación y los flujos de información entre los proveedores, compradores y la empresa.

2.2.5.1.1 Características de los indicadores de la gestión logísticos

- ❖ **Consistentes:** Un indicador siempre debe generarse utilizando la misma fórmula y la misma información para que pueda ser comparable en el tiempo.
- ❖ **Cuantificable:** Debe ser expresado en números o porcentajes y su resultado obedece a la utilización de cifras concretas.
- ❖ **Comparables:** Deben estar diseñados tomando datos iguales con el ánimo de poder compararse con similares indicadores industrias.
- ❖ **Agregables:** Un indicador debe generar acciones y decisiones que redunden en el mejoramiento de la calidad de los servicios prestados.

2.2.5.1.2 Patrones para especificación de indicadores

- ❖ **Nombre:** La identificación y la diferencia de un indicador es vital, y su nombre, además de concreto debe definir claramente su objetivo y su utilidad.
- ❖ **Forma:** Se tiene en claro la fórmula matemática para el cálculo de su valor, lo cual indica la identificación exacta de los factores y la manera como ellos se relacionan.
- ❖ **Unidades:** El valor de un determinado indicador está dado por las unidades las cuales varían de acuerdo con los factores que se relacionan.

- ❖ **Metas Establecidas:** El indicador debe tener un valor óptimo planteado como objetivo a alcanzar, lo que permite su comparación y seguimiento.
- ❖ **Comportamiento histórico del indicador:** Establece la tendencia.
- ❖ **Generación de Valor:** El mejor valor logrado para icho indicador, bien sea en la organización o fuera de la misma

2.2.6 Software de gestión de negocios (ERP)

2.2.6.1 SAP

El Sistema SAP o “Systems, Applications, Products in Data Processing”, es un Sistema informático que le permite a las empresas administrar sus recursos humanos, financieros-contables, productivos, logísticos y más, las principales empresas del mundo utilizan SAP para gestionar de una manera exitosa todas las fases de sus modelos de negocios.

Las herramientas ofrecidas por SAP tienen la función de ayudar al usuario con todas las tareas administrativas de su empresa y, a través del funcionamiento interno, crear un entorno integrado que permita aumentar la eficiencia de sus usuarios.

2.2.7 Sistema de código de barras

2.2.7.1 Código de barras:

El código de Barras es una tecnología de captura automática de información permitiendo identificar artículos sin importar el origen o destino, gracias a un código numérico o alfabético el cual se representa gráficamente con un símbolo compuesto de barras y espacios que permiten la lectura automática de la información a través de un escáner fijo o una pistola u otros dispositivos que permiten identificar los ítems.

Esta tecnología permite que en el almacén los usuarios puedan identificar, mover y reasignar el stock lógico dentro de las ubicaciones codificadas en el almacén. Permitiendo el ahorro de tiempo en los inventarios, la preparación de pedidos e incluso permite conocer la obsolescencia del material almacenado según su rotación. Un almacén con un soporte físico- informático supone un gran ahorro de la carga laboral y permite mayor trazabilidad de la información del inventario, pero así mismo se requiere de una planificación detallada y el compromiso de las partes involucradas.

2.2.7.2 Estándares internacionales para el código de barras

A. Uniform Code Council - UCC

El UCC es una organización estadounidense que en 1973 adoptó el código de barras denominado **UPC**, creado para identificar productos de origen nacional, es decir, de origen americano.

B. Asociación Europea de Codificación de Artículos - EAN

A raíz de la situación que se presentaba en América del Norte, en 1977 representantes de empresas de productos de consumo masivo de doce países europeos, tuvieron la iniciativa de crear su propio estándar de identificación a través de la Asociación Europea de Codificación de Artículos - EAN.

C. GS1 Global

Con el paso del tiempo las organizaciones en representación de países no europeos como Japón y Australia se unieron a la iniciativa de la EAN, tomando el nombre de Asociación Internacional de Codificación de Artículos, EAN Internacional y finalmente GS1 Global.

D. Organización GS1 Global

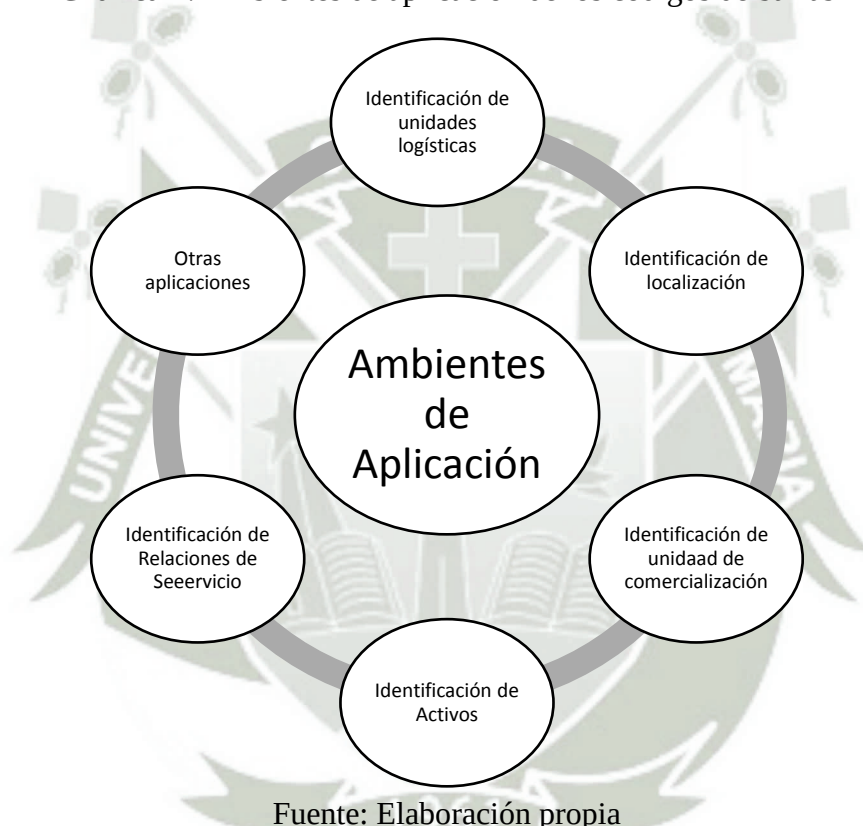
Hoy en día más de 1,3 millones de compañías alrededor del mundo participan en el desarrollo del sistema estándar GS1, a través de una red internacional de 112 organizaciones que representan 150 países de todos los continentes. El código de barras **Global Trade Item**

Number (**GTIN**, regido por **GS1**, de ahora en adelante **GTIN**), está constituido por dos partes principales:

2.2.7.3 Ambientes de aplicación del código de barras

La Organización **GS1** ha identificado seis (6) ambientes de aplicación básica de la identificación mediante código de barras. Los cuales se presentan a continuación.

Gráfica 2: Ambientes de aplicación de los códigos de barras



Una unidad de comercialización es aquel producto o servicio que puede ser vendido en cualquier etapa de la Cadena de Abastecimiento, por ende, a esta unidad le puede ser asignado un precio o pedida de manera automática.

2.3 MARCO LEGAL

A. Normatividad a nivel Nacional

- LEY ORGÁNICA DE HIDROCARBUROS

La década del noventa sería testigo de grandes cambios en la normativa de los hidrocarburos. En 1993 se aprobaría una nueva Constitución Política del Estado y la Ley Orgánica de Hidrocarburos (LOH) se promulgaría una serie de reglamentos destinados a regir los diversos aspectos de las actividades de hidrocarburos; y se incluirían políticas ambientales en la normativa aplicable para las mismas.

- DECRETO LEGISLATIVO N° 1345: COMPLEMENTA Y OPTIMIZA EL MARCO NORMATIVO PARA LOS PRODUCTOS QUÍMICOS FISCALIZADOS

Artículo 1.- Objeto

El presente Decreto Legislativo tiene por objeto complementar y optimizar el marco normativo y los procedimientos administrativos vinculados con los productos químicos especializados fortaleciendo el control y la vigilancia sanitaria a fin de prevenir los riesgos a la salud humana.

Artículo 2.- Ámbito de aplicación

El presente Decreto Legislativo es de aplicación a toda persona natural o jurídica, pública o privada, que desarrolle procesos vinculados con productos químicos fiscalizados en el marco del Decreto Legislativo N° 1126- Decreto Legislativo que Establece Medidas de Control en los Insumos Químicos y Productos Fiscalizados, Maquinarias y Equipos.

Artículo 8.- Vigilancia sanitaria

8.1 El riesgo para la salud es el patrón de referencia para el control y la vigilancia sanitaria en los procesos vinculados con los productos químicos fiscalizados.

8.2 En caso la Autoridad de Salud de nivel nacional advierta que algún producto fiscalizado pudiese ocasionar daño a la salud humana, deberá emitir alertas sanitarias, disponer medidas sanitarias de seguridad o cancelar la autorización sanitaria.

8.3 La Autoridad de Salud de nivel nacional o quien ésta delegue, o las autoridades regionales o municipales en el marco de sus competencias, verificarán y vigilarán periódicamente el cumplimiento de lo establecido en el presente Decreto Legislativo.

Artículo 9.- Potestad sancionadora

El Ministerio de Salud, a través del órgano competente en materia de salud ambiental, cuenta con potestad sancionadora en el ámbito de su competencia para el ejercicio de las funciones establecidas en el presente Decreto Legislativo.

Artículo 10.- Sanciones

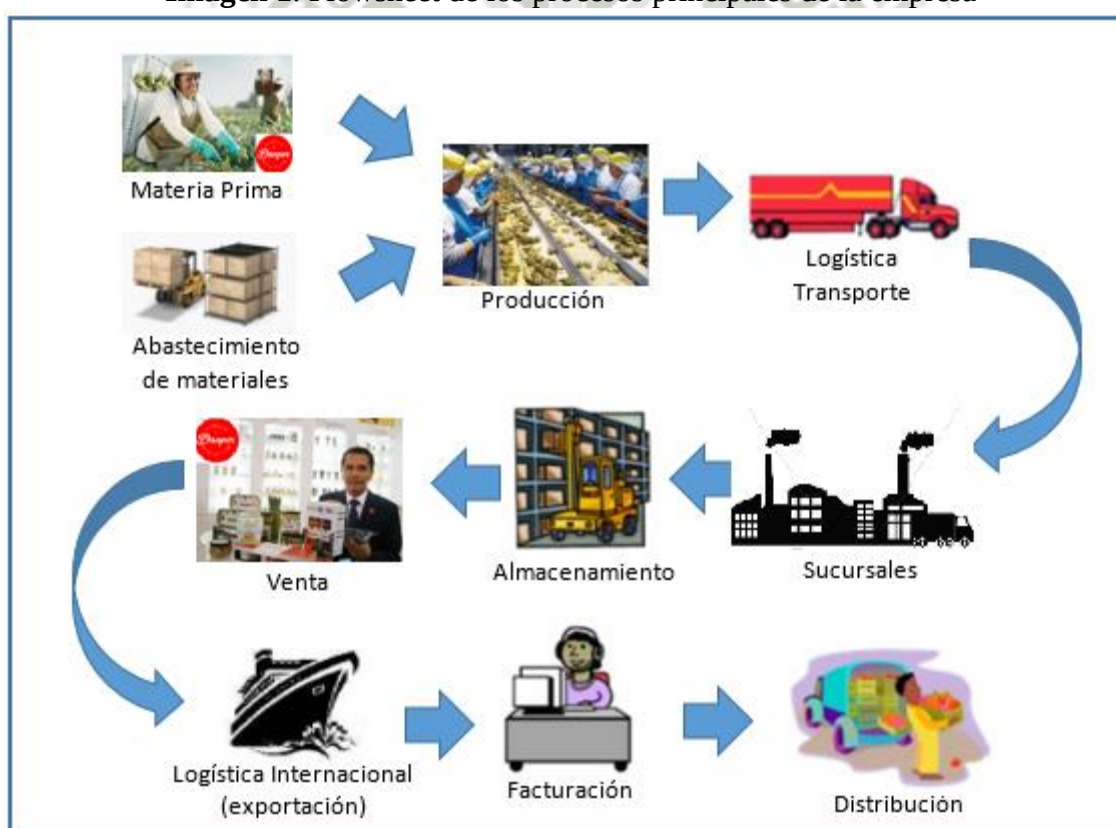
Sin perjuicio de las sanciones civiles o penales a que hubiera lugar, los infractores son pasibles de las siguientes sanciones administrativas: Amonestación, Multa, Decomiso o destrucción de los productos, Suspensión o cierre temporal, total o parcial, del funcionamiento del establecimiento, Cierre definitivo, total o parcial, del establecimiento, Suspensión o cancelación de la autorización sanitaria de fabricación o importación, o Notificación Sanitaria Obligatoria.

CAPITULO III: ANÁLISIS Y DIAGNOSTICO SITUACIONAL

3.1 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

Danper es una empresa líder en el sector agroindustrial del Perú y del mundo, dedicada al cultivo y al procesamiento de hortalizas, frutas y granos secos para la exportación de sus productos que llegan a los 5 continentes en diferentes categorías: conservas, frescos, congelados y granos secos proveedores de las más exigentes marcas mundiales de alimentos y de cadenas de supermercados. La empresa está orientada a desarrollar sus capacidades productivas con excelencia para satisfacer a sus clientes en todo el mundo quienes aprecian la comprobada calidad de los productos. Así mismo es destacada por su eficiente y responsable desempeño en los ámbitos económico, social y ambiental.

Imagen 1: Flowsheet de los procesos principales de la empresa



Fuente: Elaboración propia

DANPER, empresa agroindustrial, es una asociación de capitales daneses y peruanos. Es por eso, el origen de su nombre: “Dan” por Dinamarca (Danmark en Danés) y “Per” por Perú. La empresa cultiva con esmero, eficiencia y alta tecnología un diverso portafolio de hortalizas, frutas finas y granos andinos. Asimismo, cosechamos, durante todo el año, el espárrago blanco y verde, así como la alcachofa. Además, cultivamos pimientos, uvas, paltas, mangos, arándanos, quinua, entre otros. DANPER inició sus operaciones en febrero del año 1994 en Trujillo. Las plantas de procesamiento están situadas en esa ciudad, así como en Arequipa la cual cuenta con una planta en Majes pedregal y campos en Santa Rita y Pedregal, con parcelas propias y de terceros.

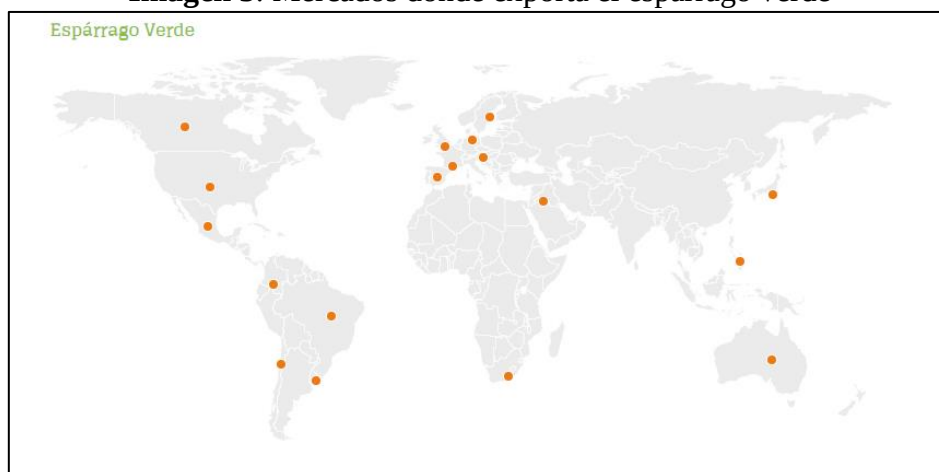
Imagen 2. Mapa de ubicación de la empresa



Fuente: Elaboración propia

La eficiencia de nuestros procesos productivos es fundamental para mantener nuestro nivel de competitividad. La propuesta de valor es apreciada por las cadenas más prestigiosas del mercado internacional Como resultado del compromiso, dedicación y liderazgo de los más de 6 mil colaboradores que conforman la gran familia DANPER, sus productos destacan en los mercados más exigentes de los cinco continentes.

Imagen 3: Mercados donde exporta el espárrago verde



Fuente: La empresa

El sistema integrado de gestión de la calidad garantiza la inocuidad de nuestros productos, el cuidado de nuestra gente, la satisfacción de nuestros clientes y el cuidado del medio ambiente. Rigurosos sistemas de control nos permiten asegurar la inocuidad y excelente la calidad de nuestros productos, respaldado por las certificaciones internacionales de mayor prestigio, tales como Iso 900, HACCP, Iso 14001, Global Gap, OSHAS 18001, SA 8000, entre otros.

3.1.1 Misión y visión

Misión: Proveer a la humanidad con alimentos naturales y nutritivos producidos con los más altos estándares de calidad, eficiencia y sostenibilidad. Valoramos y potenciamos las capacidades de nuestro capital humano promoviendo así el desarrollo continuo de nuestra sociedad y generamos valor para nuestros colaboradores, clientes proveedores y accionistas.

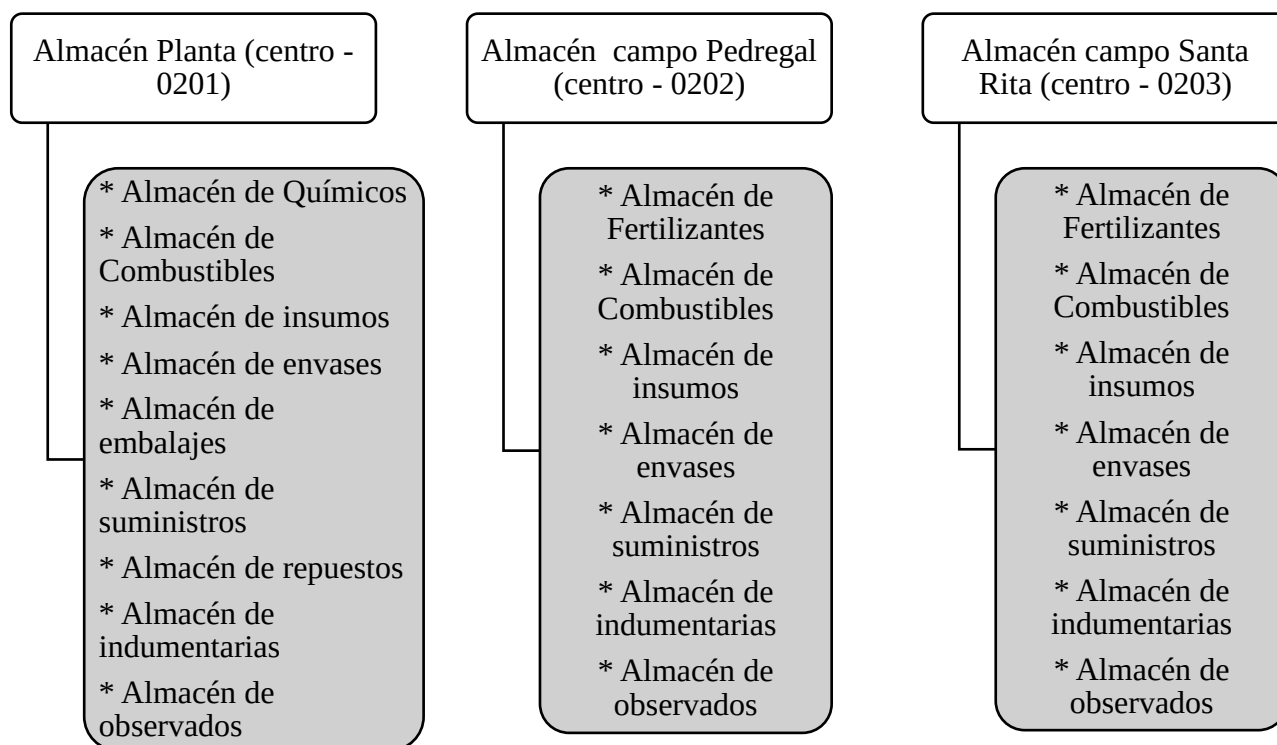
Visión: Al 2025 ser la empresa agroindustrial peruana líder en competitividad, sostenibilidad e innovación.

3.1.2 Descripción del Área de Logística y Almacenes

Mediante una eficiente cadena logística de entrada se cuenta con todos los materiales de abastecimiento para todos los días del año, y luego ingresarlos a un ciclo de producción, que cumple con las más exigentes normas internacionales que nos permiten lograr los mayores índices de productividad.

A ello la empresa DANPER en Arequipa cuenta con los siguientes almacenes considerados como centros de acuerdo a su ubicación:

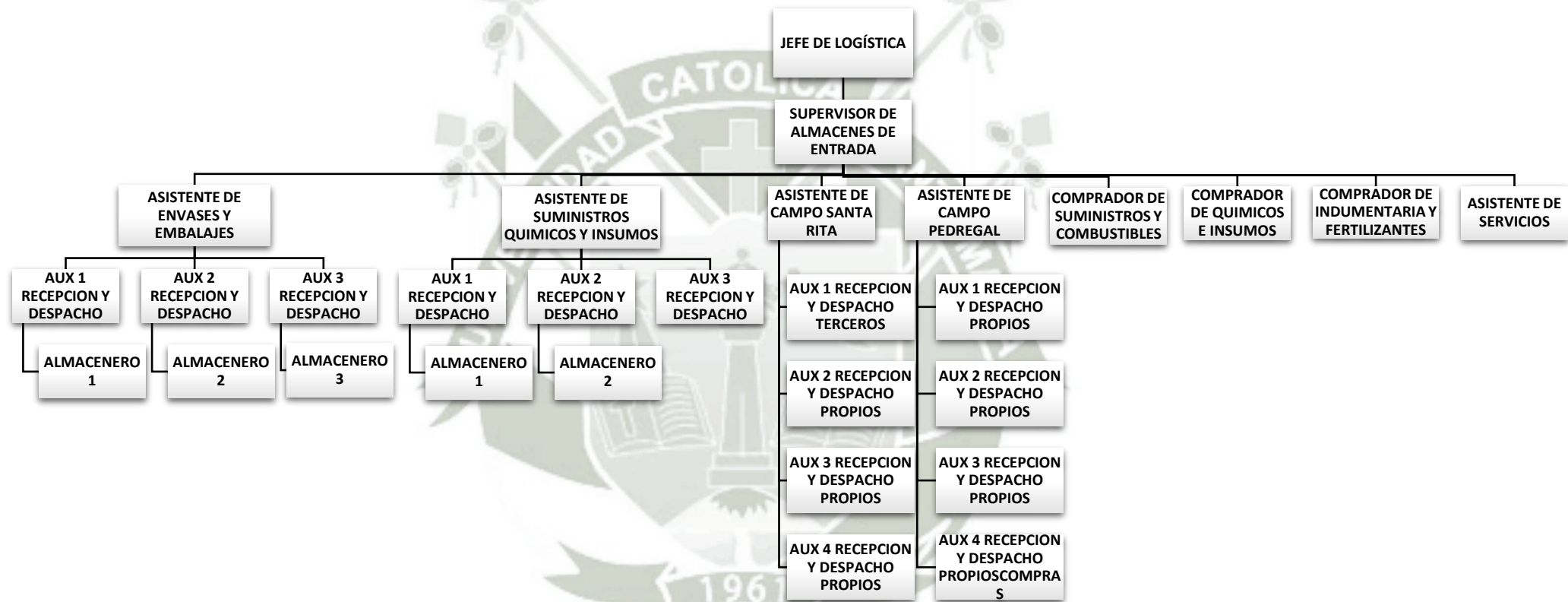
Imagen 4: Almacenes de entrada de la empresa



Fuentes: La empresa

- Almacén de químicos: cuenta con materiales químicos para desinfección, limpieza fumigación entre otros, usados principalmente por el área de SASE.
- Almacén de combustibles: usados para el abastecimiento de energía para las máquinas del área de producción, de mantenimiento y otras áreas que cuentan con montacargas.
- Almacén de fertilizantes: usados por los campos para la cosecha de la materia prima.
- Almacén de insumos: materiales usaos directos para la elaboración del producto.
- Almacén de envases y embalajes: usados para el producto terminado
- Almacén de suministros: considerados los materiales de escritorio, formatos, y otros.
- Almacén de repuestos: usados para abastecer al área de mantenimiento de la empresa.
- Almacén de observados: materiales defectuosos, que caducados o de baja calidad.

Gráfica 3: Organigrama de Logística y Almacenes de Entrada



Fuente: Elaboración propia

3.2 ANÁLISIS DE LA PLATAFORMA TECNOLÓGICA ACTUAL

La empresa Danper para el año 2017 hizo el cambio de sistema del OFISMART al SAP. El sistema que actualmente usa la empresa brinda una información a tiempo real y verídica lo que permite dar facilidad al uso de la implementación del sistema de barras, de la misma manera el fácil manejo de la descarga de los registros de cada material permite que el sistema a implementar sea más rápido y optimo, al poder exportar toda la información que se requiera de los materiales.

3.2.1 Beneficios de usar aplicaciones de software SAP para la implementación del sistema:

Mediante el uso del software, se pueden obtener información estratégica relativa a cada área de la empresa más fácil y rápido, en tiempo real, y así tomar las mejores decisiones. La información es compartida en tiempo real con los operarios, proveedores y distribuidores, sin importar la cantidad de personas/empleados involucrados. La calidad, exactitud de la información y la velocidad con que esta es compartida entre los diferentes actores (personas involucradas) es una de las principales claves para el éxito de una empresa, por ello la importancia de integrar los sistemas SAP a las empresas.

3.3 ANÁLISIS DEL ALMACÉN DE COMBUSTIBLES Y QUÍMICOS

3.3.1 Control actual de stock y consumos de combustibles

Para el control de stock y consumos de los combustibles, aditivos fiscalizados y no fiscalizados y gases que maneja la empresa, se cuenta con un Excel adecuado para emitir los reportes diarios, que son enviados a distintas áreas como producción, mantenimiento, y a la jefatura de administrativos, a la de logística, y en copia a los compradores. Esto para dar conocimiento de los consumos diarios que tiene la empresa en base sobre todo del petróleo R- 500 a las áreas de

producción y mantenimiento, ya que estos combustibles tienen un costo muy significativo y a ello se tiene que tener el control debido. Y el reporte de stock es sobre todo para que los compradores puedan hacer el pedido a los proveedores con el fin de hacer la reposición a tiempo. Sin embargo se ha presentado en varias oportunidades roturas de stock, haciendo parar la planta debido a que el comprador encargado, no tiene definido el punto de reposiciones, la rotura de stock de este combustible tiene gran repercusión no solo en la producción, también en costos de Mano de obras (horas no trabajadas), en mantenimiento, ya que dejar en 0 el combustible en los calderos puede ocasionar fallas en un futuro o que maquinas o equipos se malogren en el corte de energía. No obstante, no en los otros combustibles como gas de 15 para montacargas de las áreas de APT y Mantenimiento o Almacén principal también han tenido roturas de stock, provocando paradas de carga y descarga de materiales, en algunos casos generando retrasos en envíos los envíos de producto terminado, de forma se presentaron inconvenientes por las roturas de stock de otros combustibles, gases y aditivos. En el caso del reporte de consumos que se envía a las áreas de producción y mantenimiento, también presento algunos problemas en las lecturas de las mediciones del tanque de combustible, así mismo cabe mencionar que el reporte no es muy completo, ya que solo se presenta los consumos diarios, más no determinamos el costo, ni se reportan algunas observaciones que se tengan en los consumos. Otro punto en el que se ha tenido deficiencias es que, en las descargas del combustible hacia el tanque, no coincidía los galones que la cantidad que estaba emitido en la guía de remisión del proveedor, con el stock físico que se obtenía en la medición de acuerdo a los cálculos establecidos en el Excel de stocks y consumos, correspondientes a las medidas del tanque. En este caso el área tenía que asumir el faltante, ya que el proveedor enviaba la carga con sus respectivos precintos de seguridad.

A continuación, se presentará la hoja de cálculo que se usaba para el reporte de stock y consumos.

Tabla 3: stock de combustible R- 500

FECHA	HORA	TANQUE 1		VEN DTSAC	INGRESO	COMBUSTIBLE TOTAL	
		cm	SALDO				CONSUMO
01/03/2017	08:00	1.3	6,095.32			6,095.32	285.50
02/03/2017	08:05	1.25	5,809.82			5,809.82	401.97
03/03/2017	08:10	1.18	5,407.84			5,407.84	403.20
04/03/2017	08:15	1.11	5,004.64			5,004.64	287.89
05/03/2017	08:05		0.00			-	
06/03/2017	07:45	1.06	4,716.75			4,716.75	287.15
07/03/2017	07:50	1.01	4,429.60			4,429.60	399.67
08/03/2017	08:05	0.94	4,029.93			4,029.93	339.30
09/03/2017	08:15	0.88	3,690.64			3,690.64	223.98
10/03/2017	09:15	0.84	3,466.66			3,466.66	331.84
11/03/2017	08:20	0.78	3,134.82			3,134.82	272.04
12/03/2017	08:10		0.00			-	-
13/03/2017	08:25		0.00			-	
14/03/2017	08:20	0.73	2,862.78			2,862.78	320.04
15/03/2017	08:00	0.67	2,542.73			2,542.73	362.98
16/03/2017	07:30	0.6	2,179.76			2,179.76	349.71
17/03/2017	08:25	0.53	1,830.05		7,939.00	1,830.05	393.99
18/03/2017	08:00	1.95	9,375.06			9,375.06	461.43
19/03/2017	08:00		0.00			-	
20/03/2017	08:25	1.84	8,913.62			8,913.62	464.39
21/03/2017	08:00		0.00			-	
22/03/2017	08:00	1.74	8,449.23			8,449.23	396.04
23/03/2017	08:00	1.66	8,053.19			8,053.19	256.76
24/03/2017	08:00	1.61	7,796.43			7,796.43	316.12
25/03/2017	08:00		0.00			-	
26/03/2017	08:00		0.00			-	
27/03/2017	08:00	1.55	7,480.31			7,480.31	378.24
28/03/2017	08:00	1.48	7,102.07			7,102.07	442.40
29/03/2017	08:10		0.00			-	
30/03/2017	08:11	1.4	6,659.66			6,659.66	224.46
31/03/2017	08:25	1.36	6,435.20			6,435.20	453.87
					Total Consumo		(38,509.67)

**M
A
R
Z
O**

Fuente: La empresa

Para el registro del stock de otros gases y el aditivo Full Power, se realizaba de la siguiente manera, y no se tomaba en cuenta otros aditivos fiscalizados y no fiscalizados, y tintas para las máquinas codificadoras, las cuales presentaron varias roturas de stock, impidiendo que el proceso continuara en el día.

Tabla 4: Stock de gases y otros combustibles

COD	DESCRIPCION	U.M.	CANTIDAD
1000127	PETROLEO DIESEL 2	GL	0
1000065	ADITIVO FUEL POWER FPPF PARA BUNKER R-6	GL	2
1000072	CARGA GAS GLP 15 KG	UND	1
1000073	CARGA DE GAS DE 45 KG	UND	1
1000067	ARGON PARA SOLDADURA X 10M3	BOT	3

Fuente: La empresa

3.3.2 Análisis actual de la recepción del combustible en el bunker

En la empresa, no se ha estado llevando un control en la recepción del combustible, primero porque la tabla de Equivalencias de la Regla de medición del Tanque (**Véase el Anexo 01**) que presentaba errores en sus cálculos, y a ellos siempre que se recepcionaba el combustible R-500 había grandes diferencias, con lo que indicaba la guía del proveedor. Estas diferencias no eran notificadas ni reportadas a ninguna jefatura de las áreas involucradas dándose una conformidad no supervisada y no corroborada.

La falta de control no solo se enfoca a la conformidad en la cantidad recepcionada, sino también al estado en el que se recibe el combustible, el estado en el que se recepciona, revisión de la zona de descarga y en la verificación de la unidad móvil, con el apoyo de las áreas respectivas.

3.3.3 Análisis actual en las recepciones y entregas de documentos de químicos.

Hoy en día el área de logística y almacenes ha presentado observaciones por la falta de actualización de fichas técnicas, hojas de seguridad que no se encontraron en el almacén de químicos, esto se debe a que el proceso de recepción (**Véase el Anexo 02**), cuando llegan los documentos nadie registra su ingreso o la falta del documento. En el caso de los certificados de calidad, para hacer el ingreso al sistema del material se tiene que contar con dicho documento, y entregar al área de Gestión de la calidad quienes recogen el documento y proceden a verificar los materiales ya sean insumos, químicos, envases, embalajes o algún activo (máquina que cuente con ficha técnica para saber su calibración). Sin embargo habido muchas oportunidades

en las que el área de calidad ha perdido los certificados de calidad y ha responsabilizado al área de logística como si no hubiera entregado el documento, esto ha provocado observaciones de las auditorías. Se ha presentado inconvenientes en la recepción como en los despachos de químicos, en el caso de la recepción se hicieron ingresos de algunos materiales químicos que no contaban con certificados de calidad, fichas técnicas o MSDS. Y en el caso de los despachos se presentó errores en la entrega de los LOTES correspondientes a FEFO. También se presentaron inconvenientes en las entregas de certificados de calidad, fichas técnicas y MSDS al área de calidad en especial y otras áreas. Estos problemas han conllevado a no tener trazabilidad de los productos químicos utilizados en la empresa, en algunos casos provocar la caducidad adelantada de los químicos. La empresa presentó en algunas ocasiones accidentes laborales con químicos, y una investigación profunda de los químicos se requería de sus documentos de ingresos y certificados correspondientes, el no contar con los documentos correspondientes de todos los químicos trae consigo realmente un grave problema. (Ya que no se sabe cómo actuar antes un accidente, la composición del químico, ni se puede hacer trazabilidad sin el certificado que emiten las empresas, y no pudiendo hacer el reclamo correspondiente ante deficiencias del material)

3.3.4 Control actual de stock y despachos de químicos.

La empresa hace uso de una gran variedad de químicos tanto para desinfección, limpieza, fumigación y otras actividades. Las áreas que hacen uso constante son: Salud y Saneamiento (SASE), producción y mantenimiento, y otros con menor frecuencia en uso, las áreas de Calidad y Almacenes.

En la empresa, el almacén de químicos se encuentra ubicado lejos del almacén central de suministros e insumos en donde se hace la recepción y despacho de materiales en el sistema, esto provoca que los despachos que se hacen en el almacén de químicos no sea supervisado, provocando inconvenientes como el no respetar la entrega del lote asignado, y con ello al hacer

los inventarios se demoran en entregar el reporte al no ubicar los lotes correspondientes. La falta de control de despacho en el mismo lugar donde se ubica el almacén de químicos ha venido trayendo consigo la pérdida de trazabilidad y tiempo en inventarios, y en despachos, así mismo cabe mencionar que al tratarse de químicos la trazabilidad debe poder hacer de la manera más rápida posible.

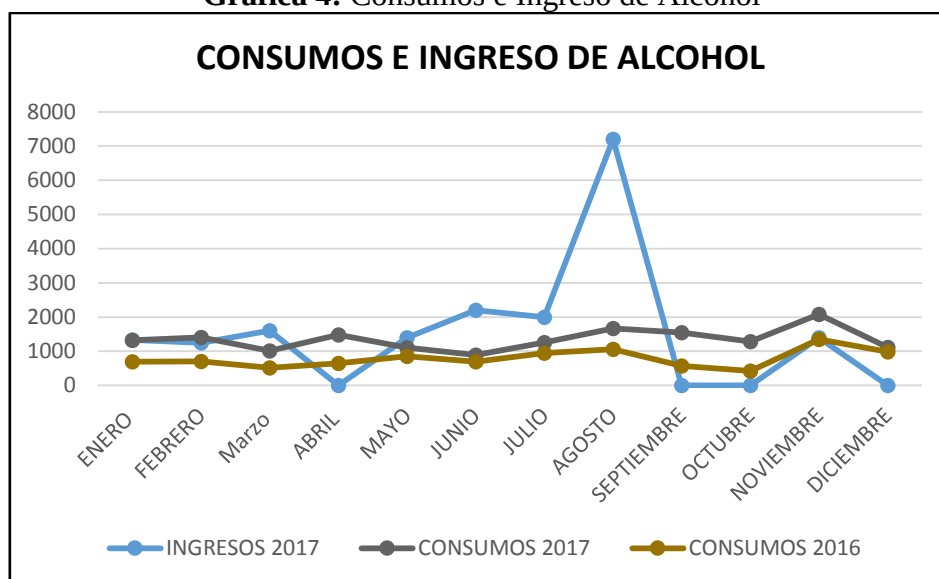
3.4 ANÁLISIS DE LA PLANIFICACIÓN ACTUAL DE LOS MATERIALES DE REPOSICIÓN INMEDIATA

Actualmente el área de logística y almacenes está a cargo de la reposición inmediata de treinta ítems entre materiales químicos, indumentaria, repuestos y suministros en general, Sin embargo se ha contado con roturas de stock de diversos materiales, cuyo impacto ha sido perjudicial para la empresa y sus áreas respectivas, debido a la importancia que mantiene estos materiales de reposición inmediata, y en otros casos los pedidos de los materiales han sido en demasía que ha provocado la caducidad de los materiales químicos, baja rotación, inmovilizados debido al no uso del material. Las razones por las cuales se ha presentado esta problemática son porque el área no maneja un método de planificación para realizar sus pedidos a tiempo y en cantidades correctas. Y a ello se ha realizado un análisis del consumo en el año 2016 – 2017, y los ingresos que hubo en el año 2017 de todos los materiales de reposición inmediata (**Véase Anexo 03**).

De acuerdo a las gráficas presentadas a continuación se puede ver que presentan una tendencia estacional entre el año 2016 y 2017. En la gráfica se presentan los ingresos del año 2017, los cuales presentan una variación muy amplia con respecto a los consumos mensuales, esto quiere decir que para realizar los pedidos en reposición inmediata no están siendo analizados, ni se está llevando a cabo un método específico. Provocando materiales inmovilizados, caducidad pronta, indicadores de rendimientos que no llegan a su objetivo, o en otros casos roturas de stock.

A. Materiales Químicos de Reposición Inmediata

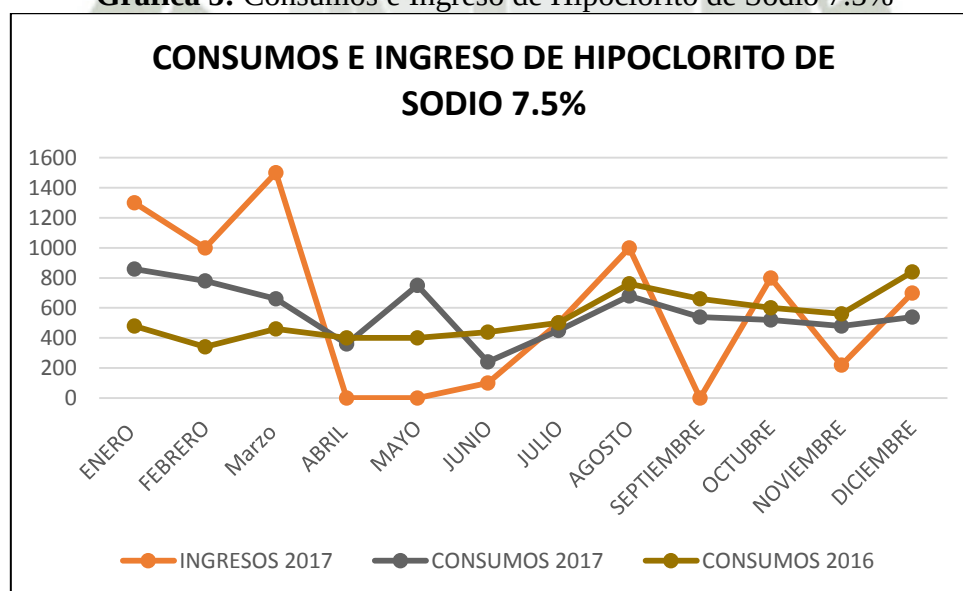
Gráfica 4: Consumos e Ingreso de Alcohol



Fuente: Elaboración propia

Comentario: La gráfica presenta una tendencia estacional en sus consumos en los años 2016 y 2017, sin embargo, sus ingresos presentan mayor variación frente a los consumos mensuales.

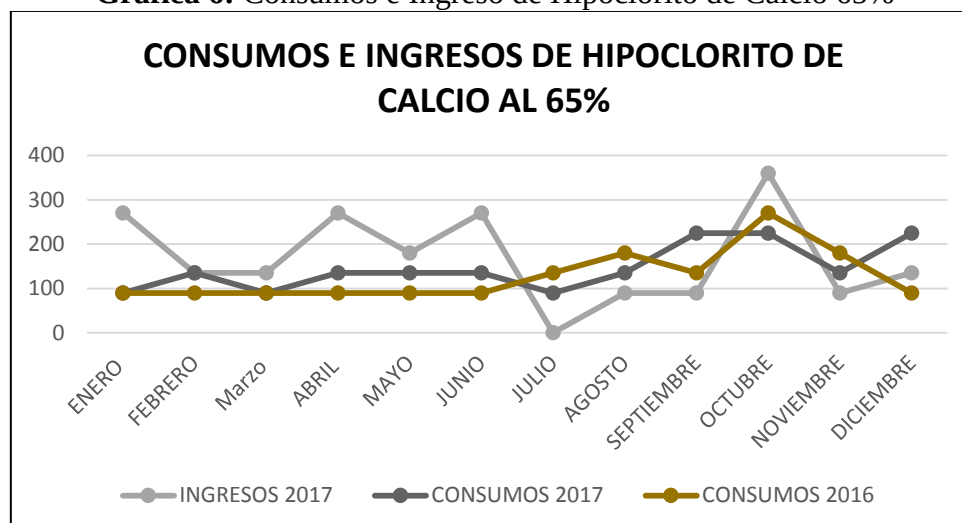
Gráfica 5: Consumos e Ingreso de Hipoclorito de Sodio 7.5%



Fuente: Elaboración propia

Comentario: La gráfica presenta una tendencia estacional en sus consumos en los años 2016 y 2017, sin embargo, sus ingresos presentan mayor variación frente a los consumos mensuales, para el hipoclorito de sodio se tuvo dos meses sin pedido del producto.

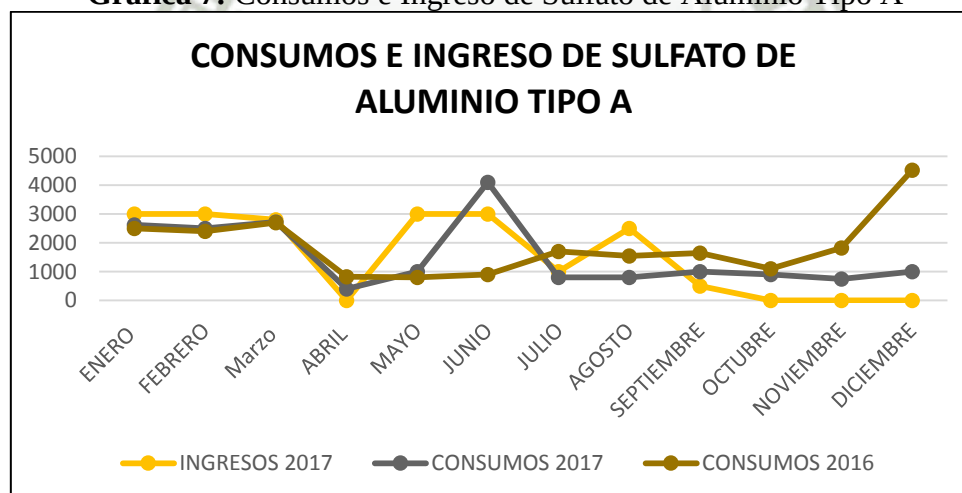
Gráfica 6: Consumos e Ingreso de Hipoclorito de Calcio 65%



Fuente: Elaboración propia

Comentario: La gráfica presenta una tendencia estacional en sus consumos en los años 2016 y 2017, sin embargo, sus ingresos presentan mayor variación frente a los consumos mensuales como en el caso del mes de julio que no se hizo la compra del hipoclorito de calcio.

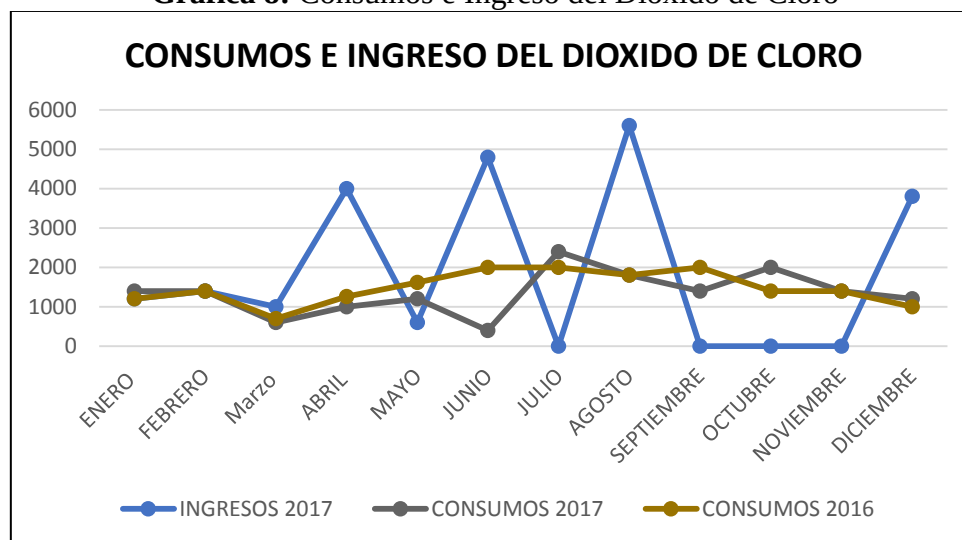
Gráfica 7: Consumos e Ingreso de Sulfato de Aluminio Tipo A



Fuente: Elaboración propia

Comentario: La gráfica presenta una tendencia estacional en sus consumos en los años 2016 y 2017, sin embargo, sus ingresos presentan mayor variación frente a los consumos mensuales.

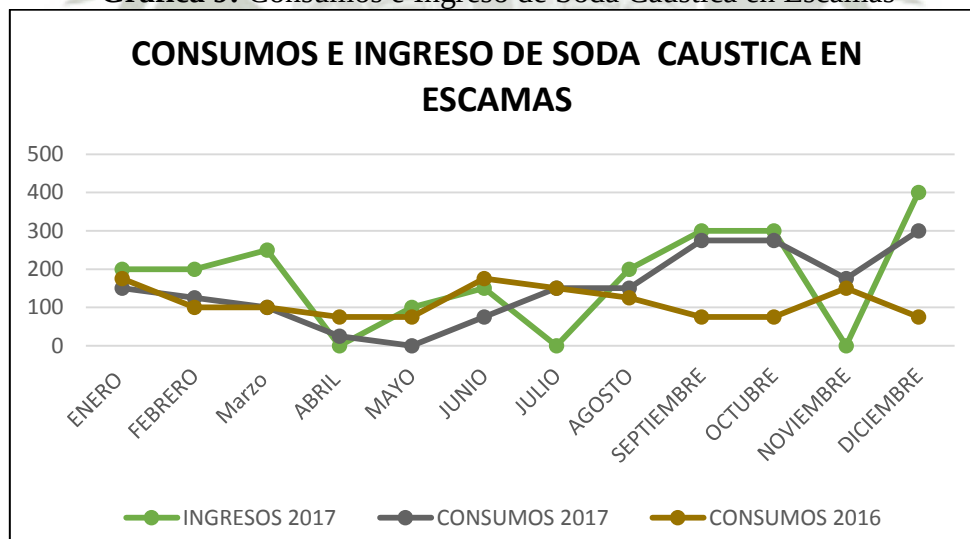
Gráfica 8: Consumos e Ingreso del Dióxido de Cloro



Fuente: Elaboración propia

Comentario: La gráfica presenta una tendencia estacional en sus consumos en los años 2016 y 2017 con variación en el mes de junio, sin embargo, sus ingresos presentan mayor variación frente a los consumos mensuales en los meses de abril, junio, agosto, septiembre, octubre, noviembre y diciembre.

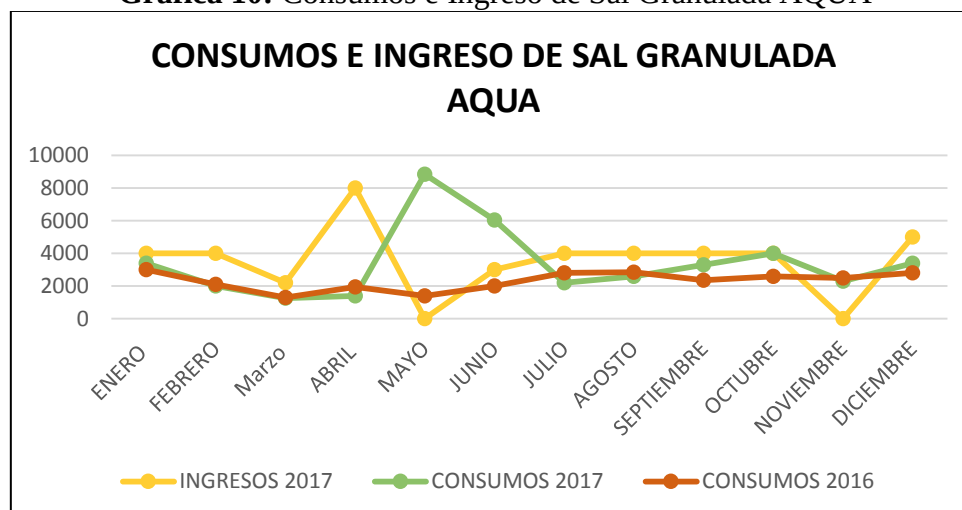
Gráfica 9: Consumos e Ingreso de Soda Caustica en Escamas



Fuente: Elaboración propia

Comentario: La gráfica presenta una tendencia estacional en sus consumos en los años 2016 y 2017, sin embargo, sus ingresos presentan mayor variación frente a los consumos mensuales.

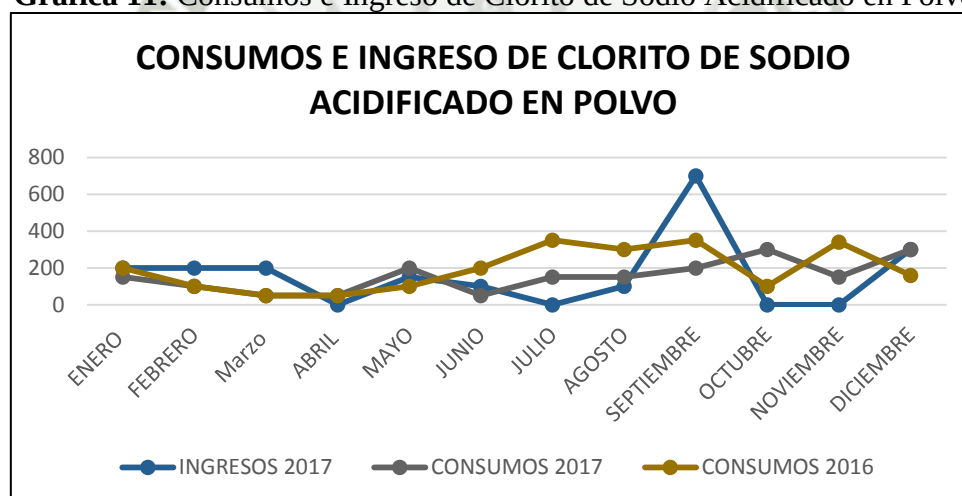
Gráfica 10: Consumos e Ingreso de Sal Granulada AQUA



Fuente: Elaboración propia

Comentario: La gráfica presenta una tendencia estacional en sus consumos en los años 2016 y 2017, sin embargo, sus ingresos presentan mayor variación frente a los consumos mensuales en el mes de abril y mayo, sin ingreso de sal granulado en mayo y noviembre.

Gráfica 11: Consumos e Ingreso de Clorito de Sodio Acidificado en Polvo

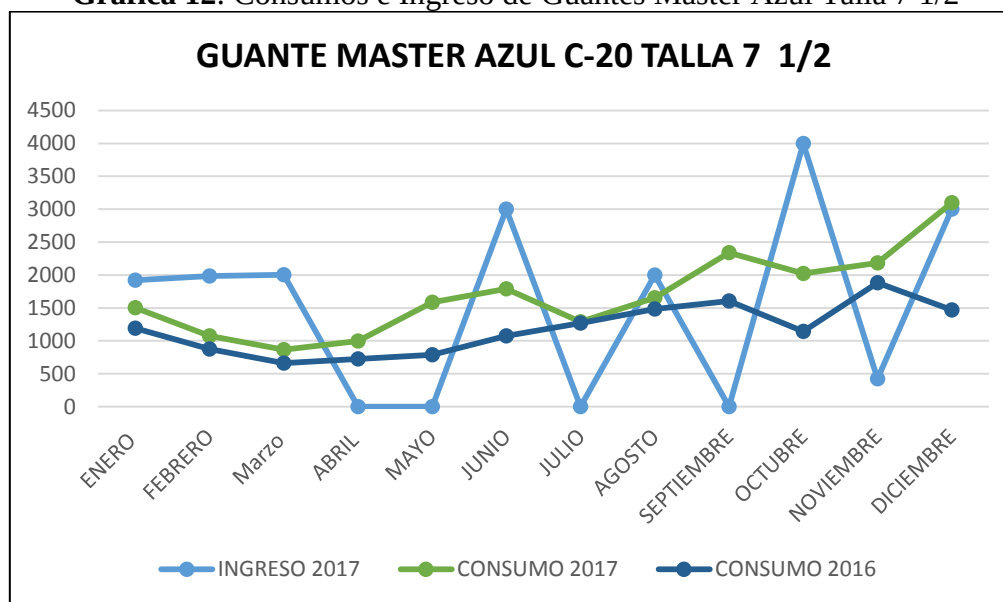


Fuente: Elaboración Propia

Comentario: La gráfica presenta una tendencia estacional en sus consumos en los años 2016 y 2017, sin embargo, sus ingresos presentan mayor variación frente a los consumos mensuales.

B. Indumentaria de reposición inmediata

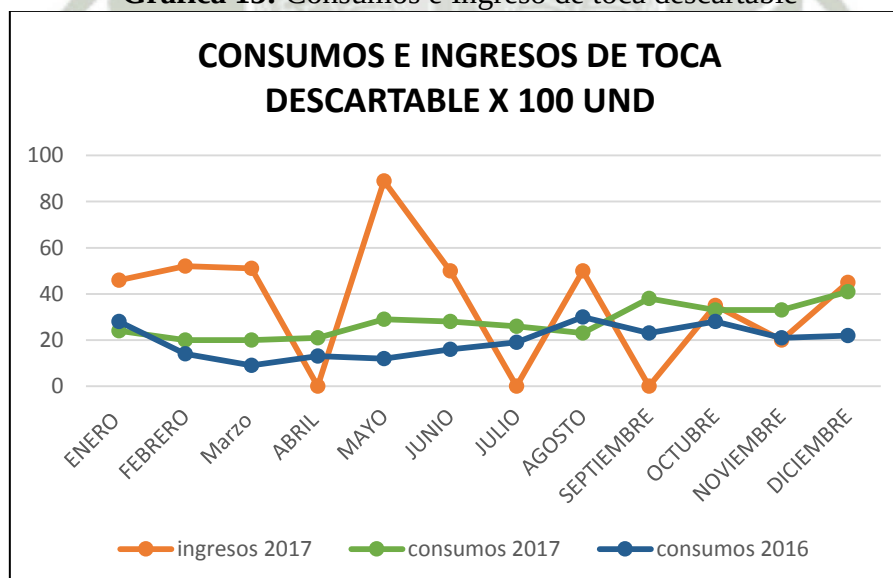
Gráfica 12: Consumos e Ingreso de Guantes Master Azul Talla 7 1/2



Fuente: Elaboración Propia

Comentario: La gráfica presenta una tendencia estacional en sus consumos en los años 2016 y 2017, sin embargo, sus ingresos presentan mayor variación frente a los consumos mensuales y no teniendo ingresos los meses de abril, mayo, julio y septiembre.

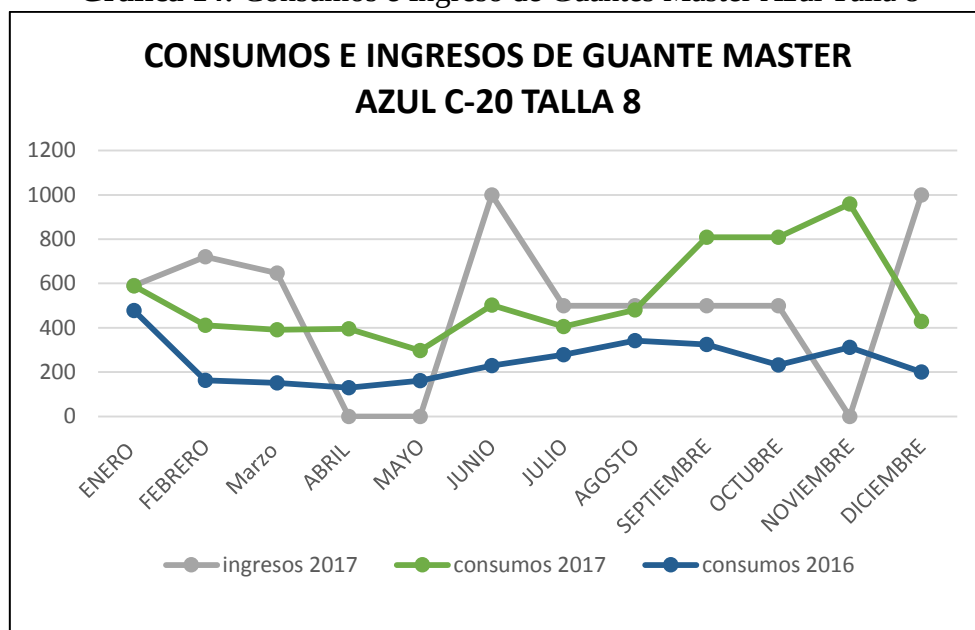
Gráfica 13: Consumos e Ingreso de toca descartable



Fuente: Elaboración propia

Comentario: La gráfica presenta una tendencia estacional en sus consumos en los años 2016 y 2017, sin embargo, sus ingresos presentan mayor variación frente a los consumos mensuales.

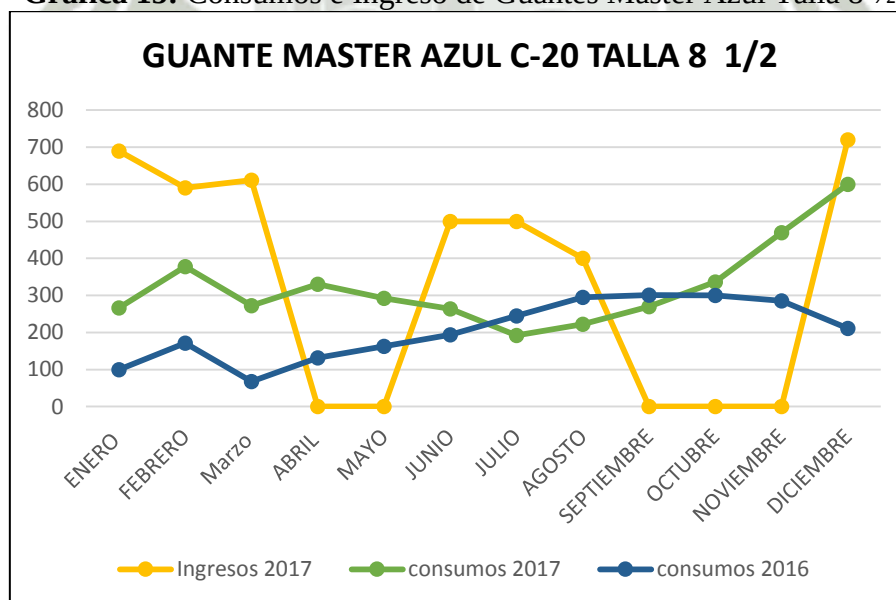
Gráfica 14: Consumos e Ingreso de Guantes Master Azul Talla 8



Fuente: Elaboración propia

Comentario: La gráfica presenta una tendencia estacional en sus consumos en los años 2016 y 2017, sin embargo, sus ingresos presentan mayor variación frente a los consumos mensuales, sin pedidos en los meses de abril, mayo y noviembre.

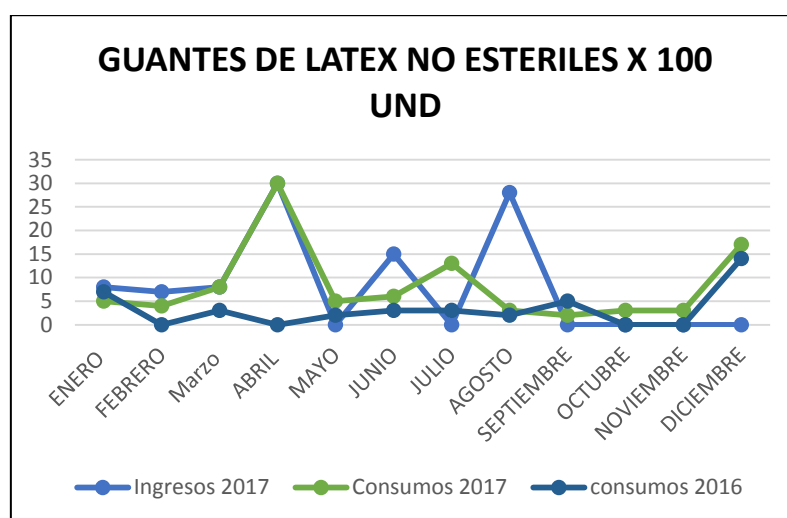
Gráfica 15: Consumos e Ingreso de Guantes Master Azul Talla 8 ½



Fuente: Elaboración propia

Comentario: La gráfica presenta una tendencia estacional en sus consumos en los años 2016 y 2017, con ingresos que presentan mayor variación frente a los consumos mensuales.

Gráfica 16: Consumos e Ingreso de Guantes de Látex No Estériles

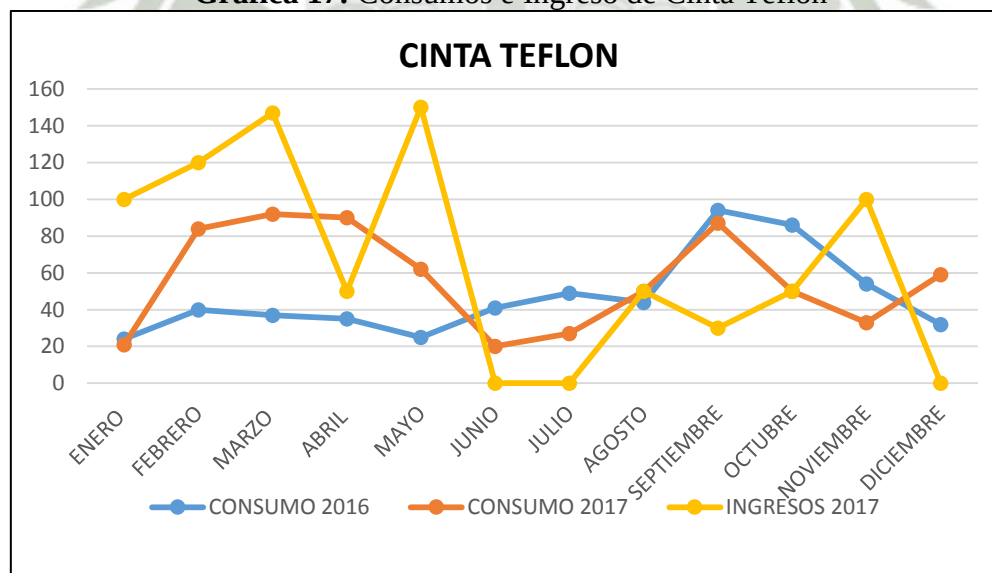


Fuente: Elaboración propia

Comentario: La gráfica presenta una tendencia estacional en sus consumos en los años 2016 y 2017 a excepción del mes de abril, sin embargo, sus ingresos presentan mayor variación frente a los consumos mensuales.

C. Suministros de Reposición Inmediata

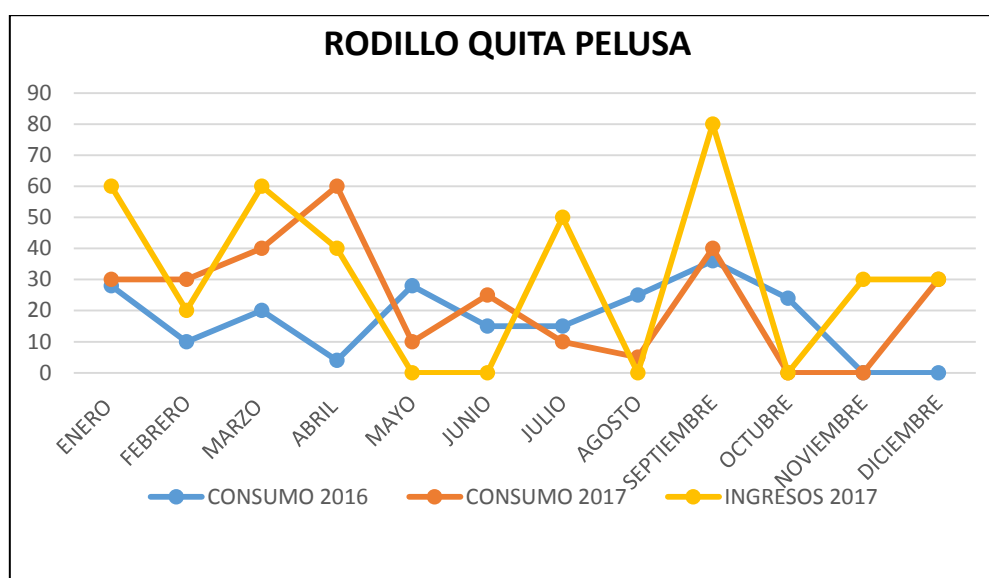
Gráfica 17: Consumos e Ingreso de Cinta Teflón



Fuente: Elaboración propia

Comentario: La gráfica presenta una tendencia estacional en sus consumos en los años 2016 y 2017, sin embargo, sus ingresos presentan mayor variación frente a los consumos mensuales.

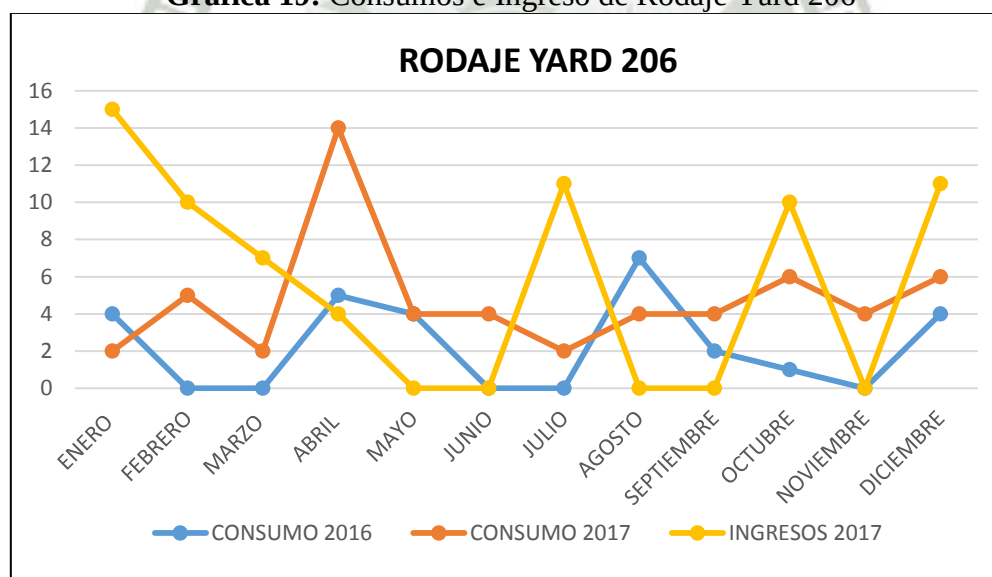
Gráfica 18: Consumos e Ingreso de Rodillo Quita Pelusa



Fuente: Elaboración propia

Comentario: La gráfica presenta una tendencia estacional en sus consumos en los años 2016 y 2017, sin embargo, sus ingresos presentan mayor variación frente a los consumos mensuales.

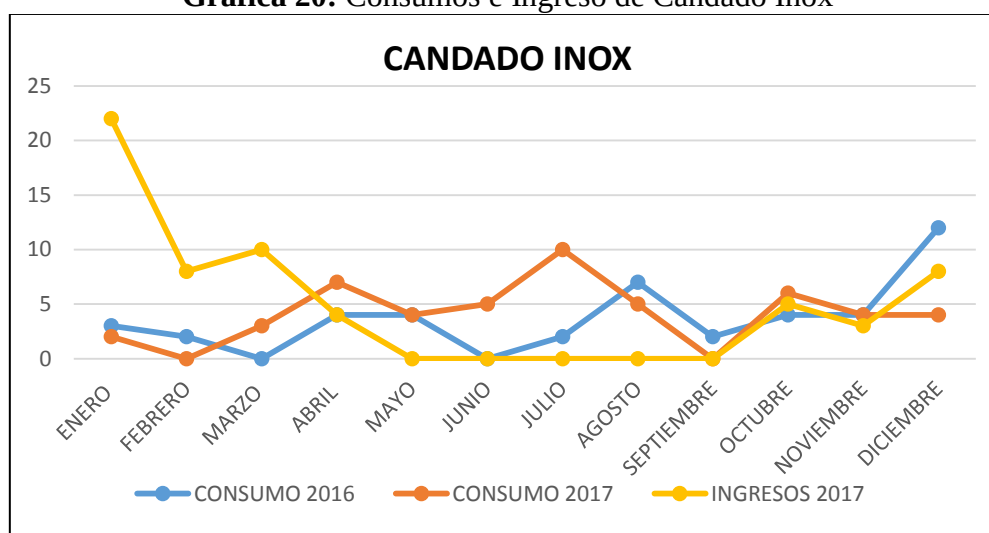
Gráfica 19: Consumos e Ingreso de Rodaje Yard 206



Fuente: Elaboración propia

Comentario: La gráfica presenta una tendencia muy variable en sus consumos en los años 2016 y 2017, y en sus ingresos frente a los consumos mensuales.

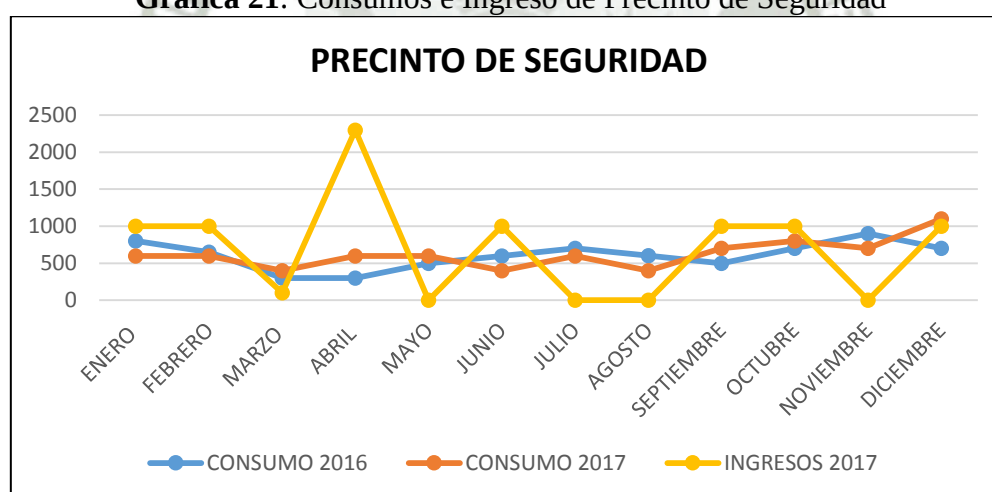
Gráfica 20: Consumos e Ingreso de Candado Inox



Fuente: Elaboración propia

Comentario: La gráfica presenta una tendencia estacional en sus consumos en los años 2016 y 2017, sin embargo, sus ingresos presentan mayor variación frente a los consumos mensuales hasta con 5 meses seguidos sin pedidos del candado inox.

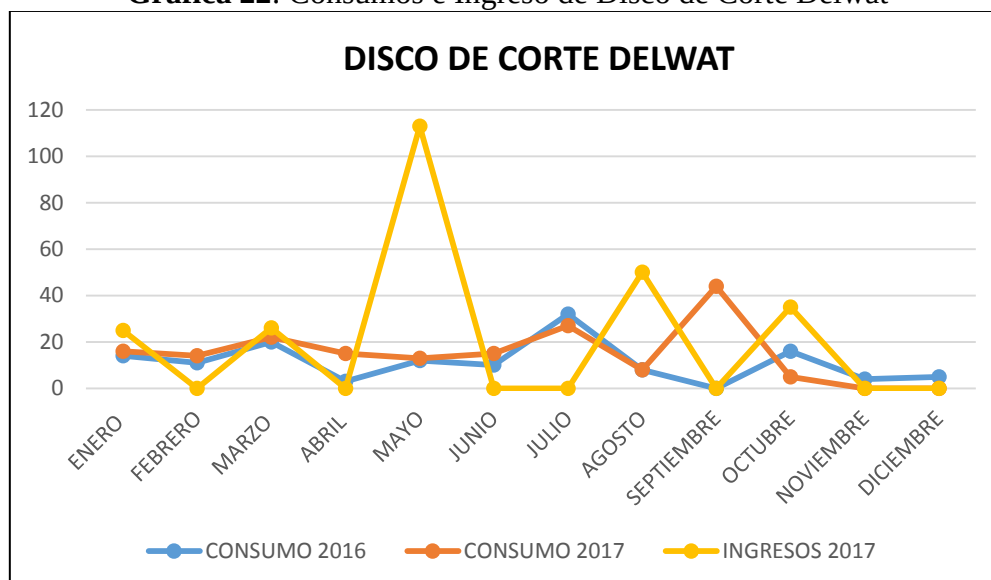
Gráfica 21: Consumos e Ingreso de Precinto de Seguridad



Fuente: Elaboración propia

Comentario: La gráfica presenta una tendencia estacional en sus consumos en los años 2016 y 2017, sin embargo, sus ingresos presentan mayor variación frente a los consumos mensuales en abril, julio, agosto y septiembre.

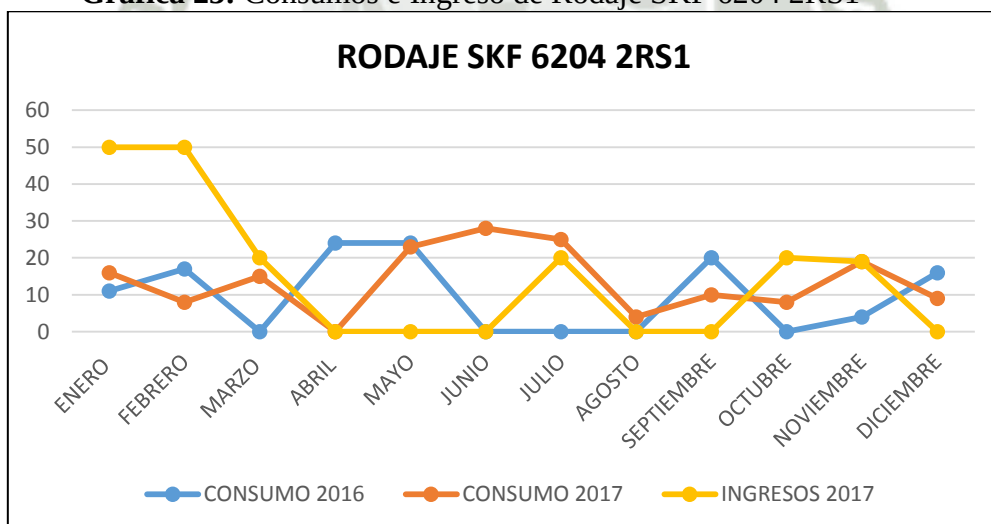
Gráfica 22: Consumos e Ingreso de Disco de Corte Delwat



Fuente: Elaboración propia

Comentario: La gráfica presenta una tendencia estacional en sus consumos en los años 2016 y 2017, sin embargo, sus ingresos presentan mayor variación frente a los consumos mensuales como en el caso del mes de mayo.

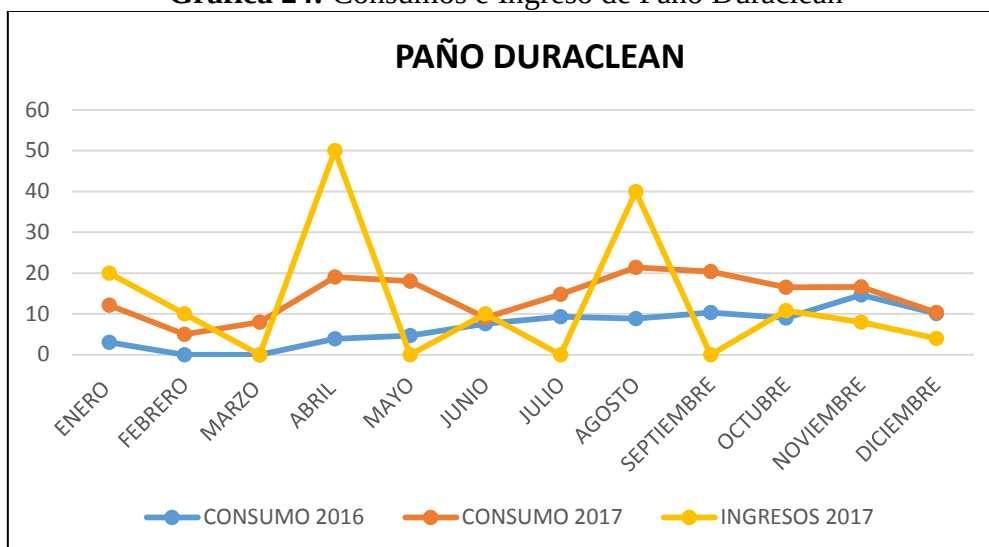
Gráfica 23: Consumos e Ingreso de Rodaje SKF 6204 2RS1



Fuente: Elaboración propia

Comentario: La gráfica presenta una tendencia variable en los consumos del 2016 y 2017, y en sus ingresos con mayor variación frente a los consumos mensuales.

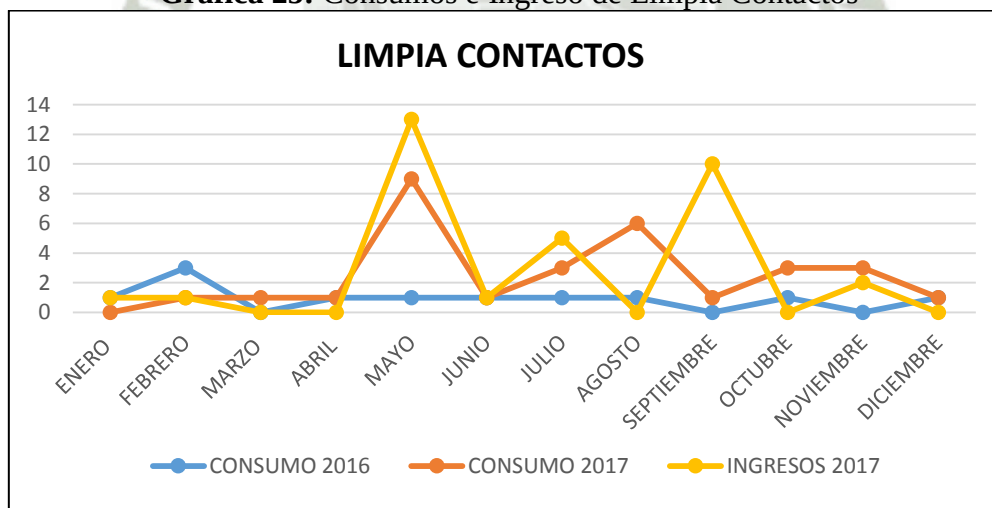
Gráfica 24: Consumos e Ingreso de Paño Duraclean



Fuente: Elaboración propia

Comentario: La gráfica presenta una tendencia estacional en sus consumos en los años 2016 y 2017, sin embargo, sus ingresos presentan mayor variación frente a los consumos mensuales como en los meses de abril y agosto.

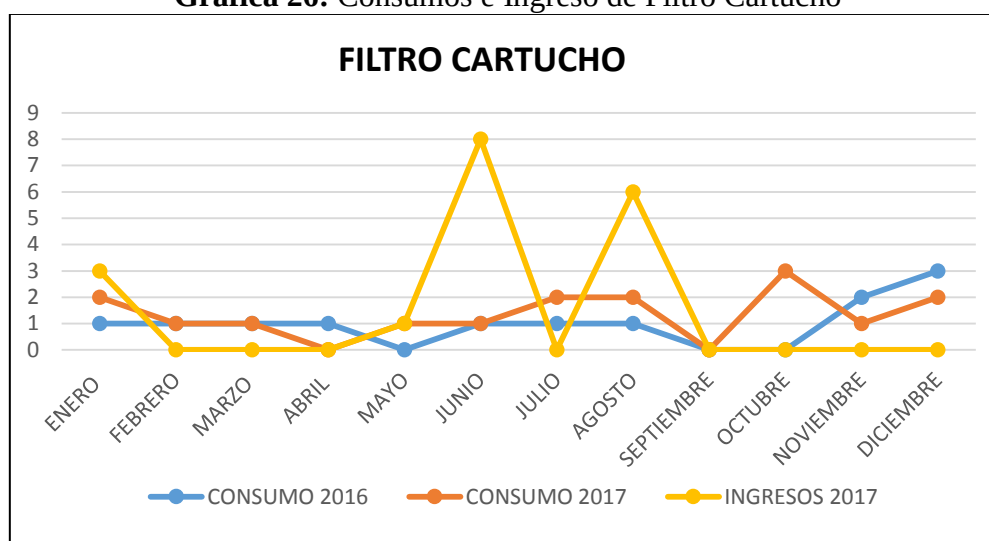
Gráfica 25: Consumos e Ingreso de Limpia Contactos



Fuente: Elaboración propia

Comentario: La gráfica presenta una tendencia estacional en sus consumos en los años 2016 y 2017, sin embargo, sus ingresos presentan mayor variación frente a los consumos mensuales.

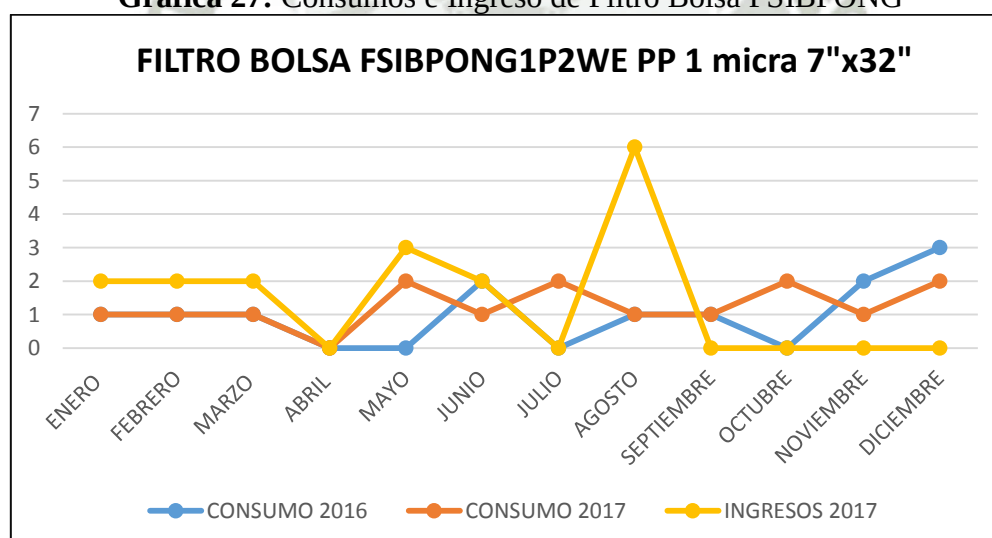
Gráfica 26: Consumos e Ingreso de Filtro Cartucho



Fuente: Elaboración propia

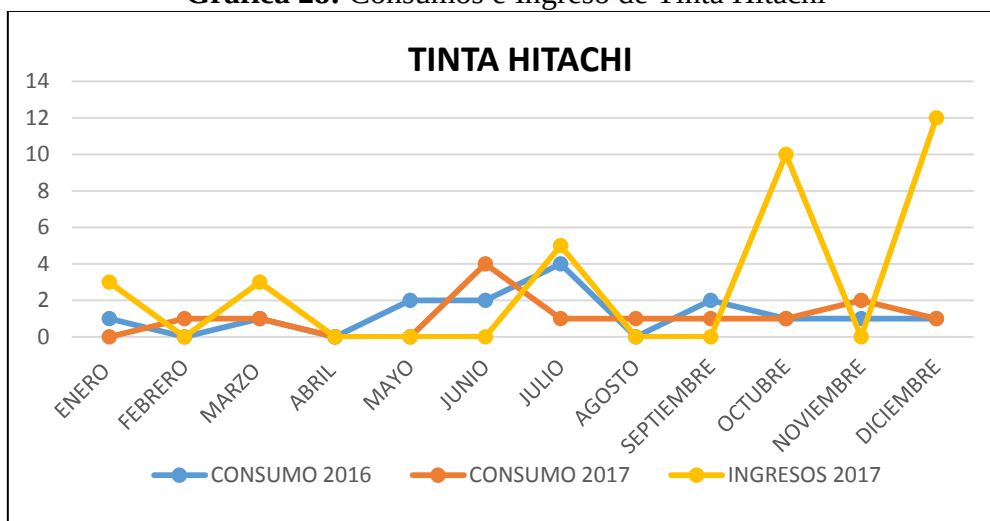
Comentario: La gráfica presenta una tendencia estacional en sus consumos en los años 2016 y 2017, sin embargo, sus ingresos presentan mayor variación frente a los consumos mensuales como en los meses de junio y agosto.

Gráfica 27: Consumos e Ingreso de Filtro Bolsa FSIBPONG



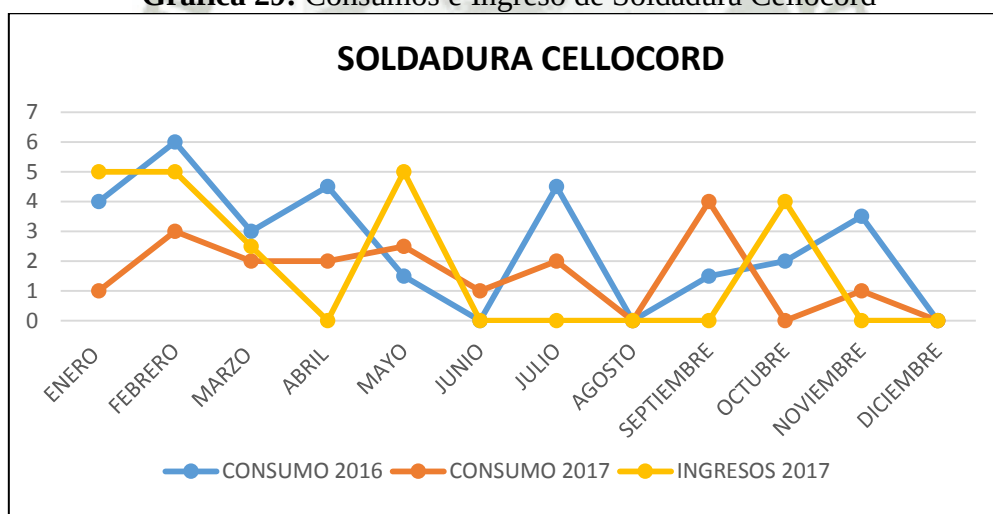
Fuente: Elaboración propia

Comentario: La gráfica presenta una tendencia estacional en sus consumos en los años 2016 y 2017, sin embargo, sus ingresos presentan mayor variación frente a los consumos mensuales como en el mes de agosto.

Gráfica 28: Consumos e Ingreso de Tinta Hitachi


Fuente: Elaboración propia

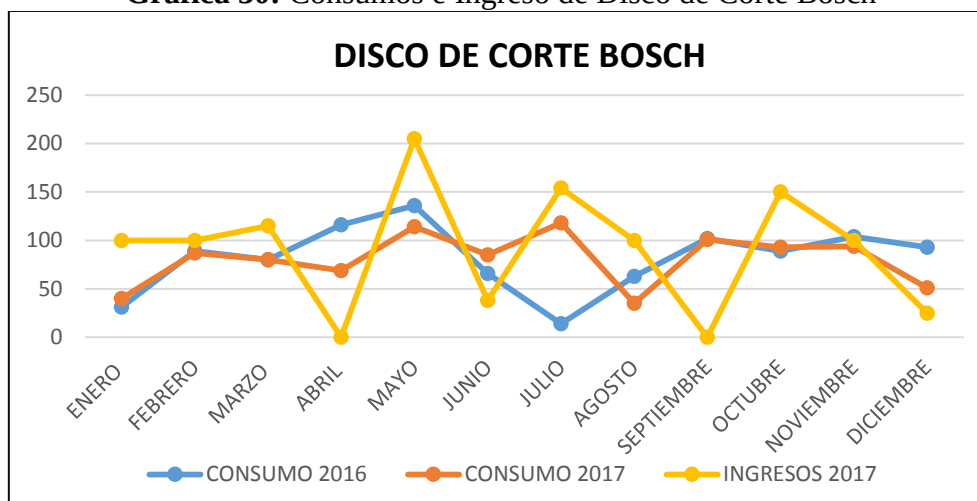
Comentario: La gráfica presenta una tendencia estacional en sus consumos en los años 2016 y 2017, sin embargo, sus ingresos presentan mayor variación frente a los consumos mensuales como en octubre y diciembre.

Gráfica 29: Consumos e Ingreso de Soldadura Cellocord


Fuente: Elaboración propia

Comentario: La gráfica presenta una tendencia estacional en sus consumos en los años 2016 y 2017, sin embargo, sus ingresos presentan mayor variación frente a los consumos mensuales.

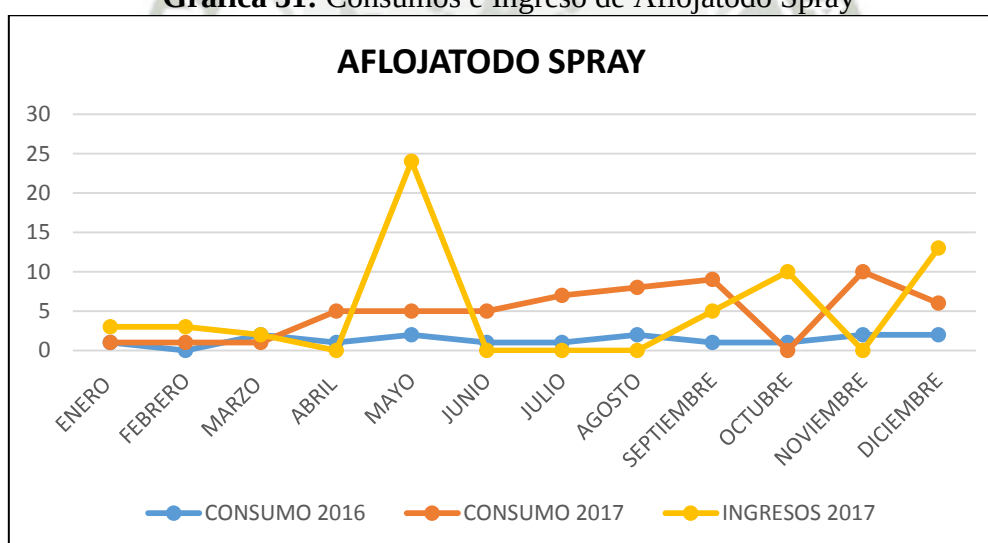
Gráfica 30: Consumos e Ingreso de Disco de Corte Bosch



Fuente: Elaboración propia

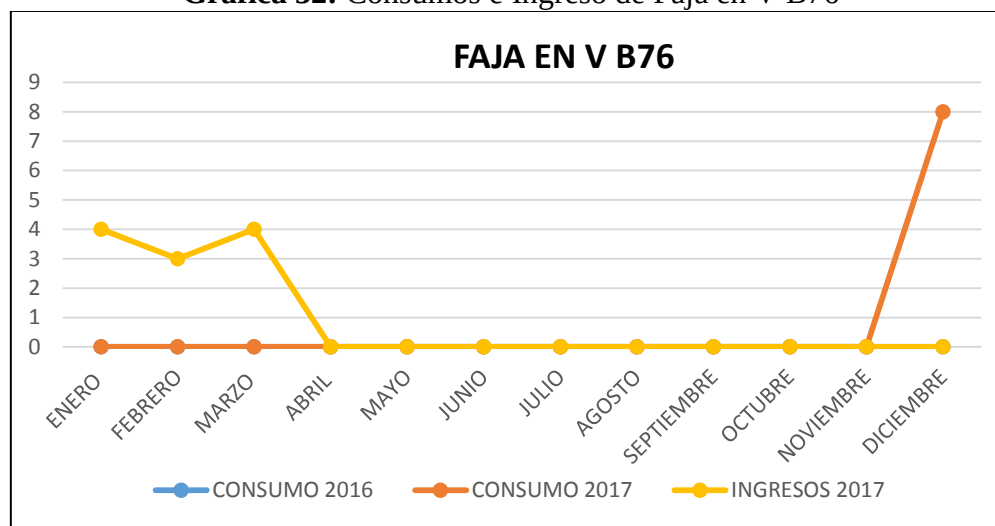
Comentario: La gráfica presenta una tendencia estacional en sus consumos en los años 2016 y 2017, sin embargo, sus ingresos presentan mayor variación frente a los consumos mensuales sin ingresos de discos de corte en abril y septiembre.

Gráfica 31: Consumos e Ingreso de Aflojatodo Spray



Fuente: Elaboración propia

Comentario: La gráfica presenta una tendencia estacional en sus consumos en los años 2016 y 2017, sin embargo, sus ingresos presentan mayor variación frente a los consumos mensuales.

Gráfica 32: Consumos e Ingreso de Faja en V B76


Fuente: Elaboración propia

Comentario: La gráfica presenta una tendencia estacional en sus consumos en los años 2016 y 2017, sin embargo, sus ingresos presentan variación frente a los consumos mensuales en enero febrero marzo y diciembre.

3.5 ANÁLISIS DE LOS INDICADORES DE GESTIÓN ACTUAL

En el presente capítulo, se establece la situación actual de la Logística de Entrada; el cual enmarca las actividades necesarias para cumplir con el abastecimiento de sus productos. Esto implica actividades de Planificación, Políticas de Stocks, Niveles de Rotación, y la correcta planificación de sus necesidades de abastecimiento de insumos.

A continuación, se detallará la descripción de los indicadores logísticos, problemas adicionales que se presentan el diagnóstico de la Logística de Entrada con la finalidad detectar y evaluar el comportamiento Logístico.

Actualmente la empresa da seguimiento a todas las áreas mensualmente con indicadores que permiten revisar el gestionamiento de las áreas, a ello se les establecieron sus objetivos:

Tabla 5: Indicadores de Gestión de la empresa

INDICADORES DE GESTIÓN DANPER			
AREA	INDICADOR	UND MEDIDA	OBJETIVO
A. PRODUCTO TERMINADO	CMO	\$/kgdw	0.01000
	Control Presupuestal		
ACOIPIO	CMO RECEPCION	\$/kgdw	0.0095
	CMO		
	CzLASIFICACIÓN	\$/kg Ing	0.0099
	Control Presupuestal		
PRODUCCIÓN	CMO	\$/kgdw	0.454
	Eficiencia	%	37.00%
	Merma Prod.	Und merma*1000	1.00
	Control Presupuestal		
ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD	CMO	\$/kgdw	0.0320
	Reclamo de Cliente	Ctd	1
	Control Presupuestal		
SASE	CMO	\$/kgdw	0.0350
	Control Presupuestal		
MANTENIMIENTO	CMO	\$/kgdw	0.036
	Control Agua	m3/kgdw	0.045
	Control Energía		
	Eléctrica	KW-hora/kgdw	0.250
	Control Combustible	Gal/kgdw	0.050
AIM	Control Presupuestal		
	% Pedidos atendidos	%	100%
	Rotación	Veces – Frecuencia	>= 1
	Stock valorizado	\$	650 000
	Stock inmovilizado	\$	0

Fuente: La empresa

El área de logística y almacenes maneja cuatro indicadores: Pedidos atendidos, Stock valorizado, Stock inmovilizado y Rotación.

Estos indicadores son evaluados mensualmente, con el objetivo de ser gestionado en el próximo mes, la persona a cargo son el coordinador de almacén y el jefe de logística, la empresa maneja como objetivo una rotación mayor o igual que 1, ya que se cuenta con una gran cantidad de inmovilizados. En cuanto al stock valorizado un menor a 650 000, stock inmovilizado en cero, y como indicador de Pedidos atendidos al 100%

Tabla 6: Indicadores de Gestión de Inventarios 2017

INDICADORES DE GESTION DE INVENTARIOS												
Descripción	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Total Stock Valorizado 2017 (\$)	522,648	516,091	622,456	681,420	617,315	704,382	630,043	681,738	657,354	594,377	516,256	505,520
Total Stock Inv +3M \$ 2017	125,691	120,709	142,195	199,500	175,149	110,403	117,584	156,865	161,490	165,862	169,114	187,634
Inventario Promedio 2017 (\$)	522,648	519,370	569,274	651,938	649,368	660,849	667,213	655,891	669,546	625,866	555,317	510,888
Rotación 2017	1.67	1.74	1.34	1.10	1.69	1.20	1.04	1.43	1.52	1.59	1.54	1.65

Fuente: La empresa

A. PEDIDOS ATENDIDOS

La empresa cuenta con este indicador encargado de evaluar el porcentaje de pedidos atendidos de acuerdo a los solicitados para el mes establecido. Cabe mencionar que los pedidos que hacen los usuarios son mensuales, se presenta la siguiente tabla con los indicadores mensuales correspondientes al año 2017.

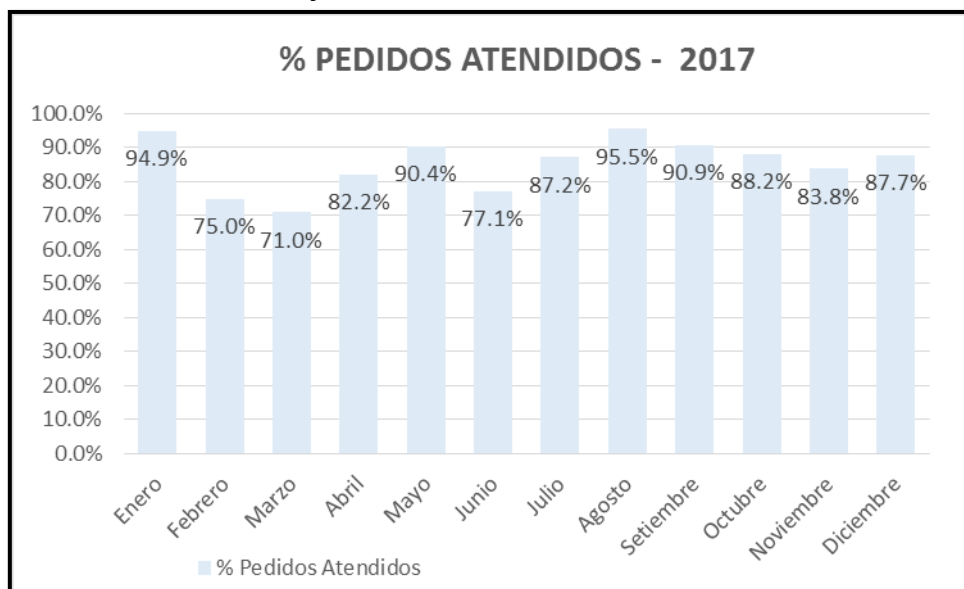
Tabla 7: Indicador de Pedidos Atendidos

Descripción	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
% Pedidos Atendidos	94.9%	75.0%	92.6%	82.2%	90.4%	77.1%	87.2%	95.5%	90.9%	88.2%	83.8%	87.7%

Fuente: La empresa

La gráfica que se presenta nos ha mostrado que los pedidos realizados por las áreas usuarias no han sido cumplidos en su totalidad sin embargo se está cerca al objetivo, que es el cumplimiento de todos los pedidos al 100%, en los primeros meses se ha presentado una gran variabilidad, que los compradores comenzaron desde el mes de Julio a tratar de mantener una atención a los pedidos cerca al objetivo. Cabe mencionar que es crítico que el porcentaje de faltante para el cumplimiento con el 100% sea de materiales que se encuentran en reposición inmediata ya que esto tendría un gran impacto perjudicial para la producción.

No se cuenta con un análisis directo con la reposición inmediata que mida el desempeño del cumplimiento con los pedidos de estos materiales.

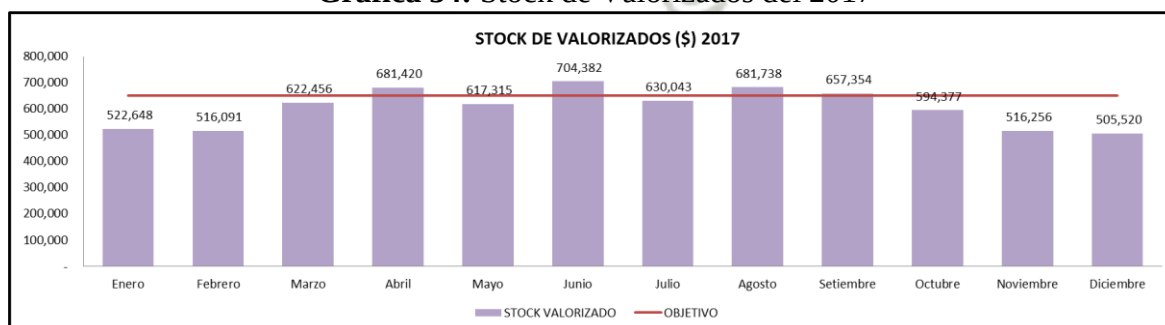
Gráfica 33: Porcentajes de Pedidos mensuales atendidos en el año 2017


Fuente: Elaboración Propia

B. STOCK VALORIZADOS

El stock que debe mantener la empresa es por debajo a los 650 000 dólares según lo establecido por la empresa, como se muestra en la imagen el año pasado presento meses con un stock valorizado mayor a lo establecido, de alguna manera su reporte es muy importante, ya que nos muestra que habido probablemente más pedido, sin embargo, a simple vista no nos muestra cuales son esos materiales que han permitido aumentar más el stock valorizado.

Cabe mencionar que la presentación de este indicador en las exposiciones mensuales permite que las áreas tengan un ajuste en sus pedidos sobre todo en materiales no tan necesarios. Por lo que en el mes de septiembre la gerencia estuvo dando seguimiento a los pedidos de las áreas.

Gráfica 34: Stock de Valorizados del 2017


Fuente: Elaboración Propia

C. STOCK INMOVILIZADOS

El stock de inmovilizados presentados el año pasado a generado a la empresa sin duda, pérdidas, como el costo de almacenar todos estos materiales y además de que al transcurrir el tiempo algunos materiales pasaron a ser obsoletos, cabe mencionar que la empresa toma a un material como inmovilizado si este no ha tenido salida hasta en tres meses después de su compra. A ello se ha ido incrementando considerablemente el stock de inmovilizados.

La gerencia ha planteado la revisión de la lista de inmovilizados por todas las áreas, sin embargo, no se ha contado con respuestas.

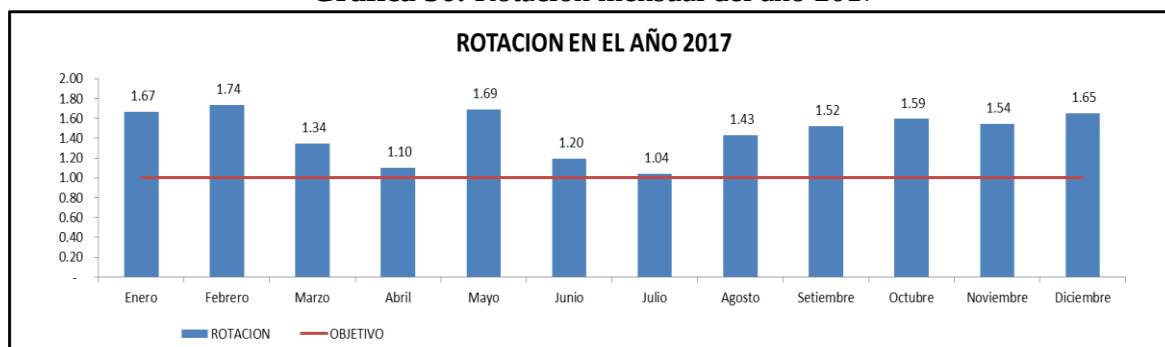
Gráfica 35: Stock de Inmovilizados mensual del 2017



Fuente: Elaboración propia

D. ROTACIÓN

Como se muestra en gráfica la empresa ha tenido un índice de rotación alto, incluso mayor a 1, debido a que la empresa bien cargando un stock de inmovilizados desde el año 2015, esto se presentó debido a que no habido una adecuada gestión, provocando elevados costos de almacenamiento, y que a ellos las áreas estén obligadas a dar uso de materiales que se pidieron en meses, hasta incluso años pasados, o que la rotación se deba a que pasan de un determinado almacén al almacén de bajas (materiales obsoletos).

Gráfica 36: Rotación mensual del año 2017


Fuente: Elaboración propia

Si bien la empresa cuenta con algunos indicadores en el área de logística y almacén, la cual su presentación mensual de estos indicadores nos muestra de forma general un indicador de desempeño del conjunto de todos los almacenes, lo cual solo permite un análisis global, más no permite que se haga un análisis más profundo que permita tomar decisiones que arremetan directamente al problema o deficiencias que haya en los determinados almacenes, ya que al contar con una gran cantidad de Ítems en los diversos almacenes, la data descargada por el sistema, es de gran extensión, que necesita que se evalúe los indicadores clasificando los materiales o almacenes, con el fin de tener un análisis minucioso.

CAPITULO IV: DISEÑO DEL SISTEMA DE CONTROL Y SEGUIMIENTO ÓPTIMO DE ALMACENES MEDIANTE LA CAPTURA DE DATOS

Mediante este estudio se propone implementar un sistema de control de Inventario con lector de código de barras. Las empresas que manejan grandes volúmenes de materiales en sus almacenes requieren tener información de ellos de manera rápida y sin errores.

En la actualidad es importante caminar junto con la tecnológica, que permite cambios tecnológicos competitivos automatizando la información y su satisfacción a través de los beneficios que representa la captura de datos.

Actualmente existen varias empresas que trabajan con códigos de barras para sus productos terminados sin embargo ahora se quiere implementar un sistema de bajo costo que permita implementar códigos de barras en los almacenes internos de entrada de la empresa Danper. En el presente trabajo se deja los pasos básicos para poder aplicar este sistema en las unidades de información.

4.1 ALCANCES Y LIMITACIONES DE LOS ALMACENES

A. Alcances

La implementación abarcar los almacenes de entrada de la EMPRESA DANPER, distribuidos de la siguiente manera:

- I. ALMACÉN DE PLANTA (0201): Almacén de químicos, Almacén de Insumos, almacén de envase y embalajes, Almacén de combustibles, Almacén de repuestos y equipos, Almacén de suministros y Almacén de indumentaria.

II. ALMACÉN CAMPO PEDREGAL (0202): Almacén de semillas, Almacén de químicos, Almacén de repuestos y equipos, Almacén de suministros y Almacén de indumentaria.

III. ALMACÉN CAMPO SANTA RITA (0203): Almacén de semillas, Almacén de químicos, Almacén de repuestos y equipos, Almacén de suministros y Almacén de indumentaria.

Al implementar la identificación de los datos de los materiales con el código de barras, se procederá a rotular conforme a la demanda diaria. Para contar con la identificación de los materiales por medio de un lector de código de barras que le permitirá al sistema propio de capturar la información contenida en el código utilizado para tal efecto.

D. Limitaciones

- No abarcara almacén de combustibles ya que son muy rotativos
- No se considerarán del almacén de indumentaria los guantes master azul de las distintas tallas ya que su rotación es muy alta para ninguno de los almacenes de planta, Santa Rita y Pedregal.
- No se considerará del l almacén de suministros para ninguno de los almacenes de planta, Santa Rita y Pedregal los lapiceros ni lápices de distintos colores, borradores y papeles lustres, al no tener gran impacto por su bajo costo.

4.2 IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE CONTROL DE STOCK E INVENTARIOS

4.2.1 Evaluar el tipo de código de barra a implementar

De acuerdo a los tipos de código de barras presentados en el capítulo dos, se opta por usar para la implementación del sistema con el código QR – Code, que es un módulo para almacenar información en una matriz de puntos o en un código de barras bidimensional. La matriz se lee en el dispositivo móvil por un lector específico.

Las razones por las cuales se hará uso del código QR-Code son:

- Evitar confusiones con el uso de código de las etiquetas envases y embalajes que se suministran para los productos terminados que produce la empresa Danper.
- No se usa otros códigos estandarizados, porque implica un costo para el registro en la Asociación que brinda los Estándares Internacionales.
- El QR- code es un código muy manejable que permite enlazar diversos campos de información según a lo que uno requiera, sin tener un estándar a seguir impidiendo enlazar con el sistema a implementar para el control de stock e inventarios.

4.2.2 Programa para la generación de código de barras

4.2.2.1 Programa TFORMER

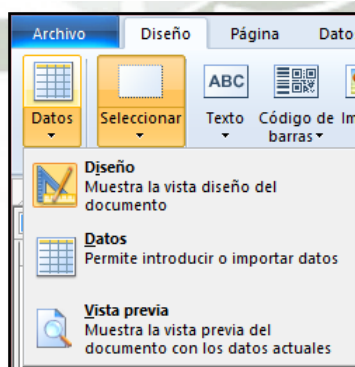
Es una solución flexible para imprimir etiquetas y generar informes. Ofrece diseño gráfico de formularios e informes, scripting, formato de texto enriquecido, salida como informe, etiqueta y lista, generador de código de barras integrado y exportación como PDF, PostScript y HTML. TFORMer AutoDoc genera y distribuye documentos automáticamente.

El programa cuenta con:

- Códigos de barras lineales (Codabar 2 Widths, Code 11, Code 128 Subset , Code 2 of 5 Industry y otros)
- Códigos 2D (QR – code, Aztec Code, Codablock – F, Data Matrix, MaxiCode, Micro PDF417 y otros)
- Códigos postales (Australian Post Custom,Post Redirecd, Post Rply Paid, DAFT Code,OPD, KIX, PLANET 12 digit, upu s10 y otros)
- Gs1 DataBar (GS1 128 (EAN/UCC-128), GS1 DataBar RSS-14, GS1 DataBar Stacked RSS y otros)
- Códigos HIBC (HIBC UC 128, HIBC UC 39, HIBC PAS CodablockF,HIBC UC Micro PDF417 y otros)
- Y otros como:
 - Code 2 of 3 interleaved
 - Code 39
 - Code 18

TFORMER genera diversos formatos de salida basada en los diseños de documentos creados. En el programa usaremos estas tres vistas, la de diseño, datos, y vista previa el cual se usa para la configuración de la impresión.

Imagen 5: Herramientas del sistema Tformer



Fuente: Elaboración propia

a) TFORMer ofrece:

- Soporte para todos los códigos de barras; lineales, bidimensionales, y compuestos.
- Un editor de diseños WYSIWYG
- Hacer/Deshacer multinivel en cualquier momento
- Creación de complejos informes y formularios sin programación
- Todas las funciones importantes tienen asistentes
- Vista previa de impresión con los datos actuales en cualquier momento
- Imágenes y logotipos integrados
- Selección rápida de elementos por medio de la vista en árbol
- Cambiar las propiedades de elementos en un sitio centralizado

b) Ventajas:

- Su descarga es gratuita
- El programa es de fácil instalación
- Maneja todos los tipos de códigos de barras ya sean lineales o bidimensionales
- Es manejable el diseño para la presentación de los códigos de barras
- Se puede exportar en varios formatos
- Permite fácil impresión

4.2.3 Aplicación para la lectura de código de barra

4.2.3.1 Aplicación Barcode Scanner

Barcode scanner es una aplicación gratuita que es compatible con todos los dispositivos como celulares, tablets entre otros dispositivos con Android, permite visualizar y escanear el contenido de cualquier QR Code.

a) Ventajas:

- Su descarga es gratuita y rápida.
- Es de fácil uso
- Permite el escaneo rápido de los códigos de barra QR Code
- La descarga de la información es rápida, con la opción de enviar al correo, Facebook u otros.

4.2.4 Programa y aplicación para la lectura y descarga en tiempo real del código de barras del celular a la pc

4.2.4.1 Programa Androcode Scanner para computadora

El programa Androcode Scanner para WINDOW, junto con la aplicación WIFI Androcode Scanner para celulares permite enlazar la información que captura del código de barras leído por el celular, y pasarlo a tiempo real a la computadora, sea en un block de notas o en el Excel.

4.2.4.2 Aplicación Wifi Androcode Scanner para celular

WIFI Androcode Scanner para celulares es una aplicación que permite enlazarse con un programa para enviar información del código de barras escaneado.

4.2.5 Plantilla modelo en Excel creado para el control rápido de inventarios

Este modelo tiene como objetivo poder hacer un inventario de manera rápida y fácil, con la ayuda de la implementación de códigos de barras y lectoras.

Esta plantilla creada cuenta con tres hojas Excel para su correcto funcionamiento:

- **LISTA DE MATERIALES:** Esta es una data de todos los materiales que hay en los distintos almacenes, esta data se exporta del sistema SAP. Con información del centro, almacén, código SAP, descripción del material y unidad de medida base de todos los materiales del catálogo se parados por almacenes (químicos, envases y embalajes, insumo y otros)
- **DATA SAP STOCK ACTUAL:** En esta hoja se actualiza la descarga del sistema SAP con la transacción configurando la layout con el orden (Centro- Almacén- Material (COD SAP) – Descripción – Libre utilización – Unidad de Medida - Lote)
- **CONTROL DE INVENTARIO:** Esta hoja está configurada para que al escanear los códigos de barras la información que se descargue en la columna A, permita rellenar los campos de información de los materiales inventariados indicando el centro, almacén, la descripción del material, cantidad, unidad de medida, Lote, fecha de caducidad e

indicar la cantidad de diferencias de lo que registra en sistema contra el stock físico real en los inventarios, e indicar si en el inventario el material tiene sobrantes, faltantes o las cantidades son exactas.

4.2.6 Plantilla modelo en TFORMER creado para el control rápido de inventarios

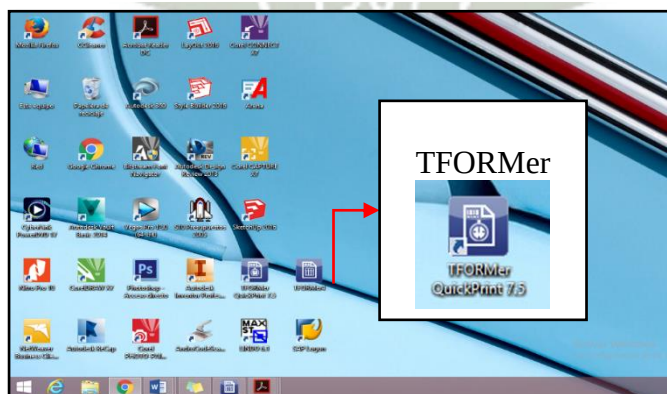
En este programa se ha creado un modelo en diseño estandarizado para los materiales con lotización y para otros sin lotización. A ello se creó los campos centro - Almacén – código SAP – Descripción – Cantidad – Unidad de Medida – Lote establecidos en un orden, para que al descargar los ingresos de los materiales del SAP (con un modelo creado con el mismo orden de los campo del TFORMER) los cuales al ser exportados en formato Excel puedan ser subidos al sistema o copiados directamente al modelo creado en TFORMER y poder imprimir los códigos de barras de manera rápida.

4.2.7 Pasos para la instalación e implementación del sistema de control de stock e inventarios

A. Pasos para Instalación e implementación para la generación de etiquetas de códigos de barras

1. Instalar el programa TFORMER, este programa es gratuito y lo podemos encontrar en google, para su instalación descargamos el set up y aceptamos sus condiciones.

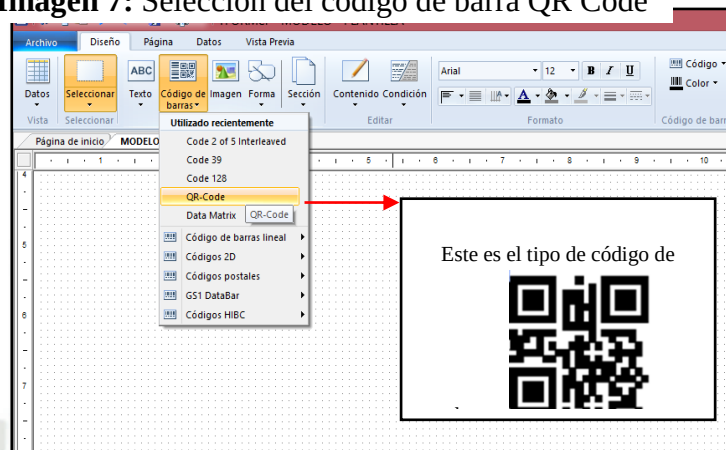
Imagen 6: Programa TFORMer Versión 7.5



Fuente: Elaboración Propia

2. Abrir el programa y hacer clic en la opción licencia gratuita, abrir una hoja nueva, buscamos la herramienta Código de barras y seleccionamos el tipo de código de barras a utilizar (QR Code).

Imagen 7: Selección del código de barra QR Code

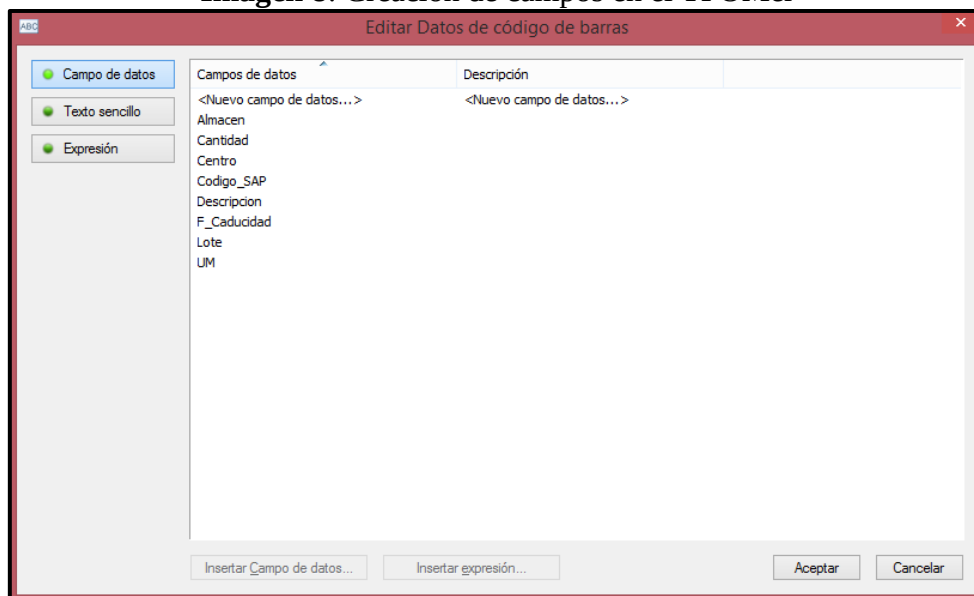


Fuente: Elaboración propia

3. Para crear el código de barras, tenemos que crear y configurar los campos de información que están en la Pestaña Datos. Hacer clic en el asterisco para agregar cada campo.

Los campos que se van a crear son:

- Centro
- Almacén
- Código SAP
- Descripción
- Cantidad
- UM (Unidad de medida)
- Lote
- Fecha de Caducidad

Imagen 8: Creación de campos en el TFOMer


Fuente: Elaboración propia

Los campos creados deben estar ordenados con la opción Propiedades, con el siguiente orden que se presenta en la imagen, ya que con ello será factible que se suba la información del SAP, que está configurado con el mismo orden para exportar los datos de los diversos materiales.

Imagen 9: Orden de los campos en TFORMer

#	Copias	Centro	Almacen	Codigo_SAP	Descripcion	Cantidad	UM	Lote	F_Caducidad
1	1								<Nuevo camp...
2	1								<Nuevo camp...

Fuente: Elaboración Propia

Imagen 10: Orden de los datos de los ingresos en el SAP

Centro	Alm.	Material	Texto breve de material	Ctd.U...	UME	Lote	F.Caducidad
0201	L003	09000013	ANCOOL 3160 -TRATAMIE AGUA ENFRIAMIENTO	20	KG	DT211017A	09.01.2018

Fuente: Elaboración Propia

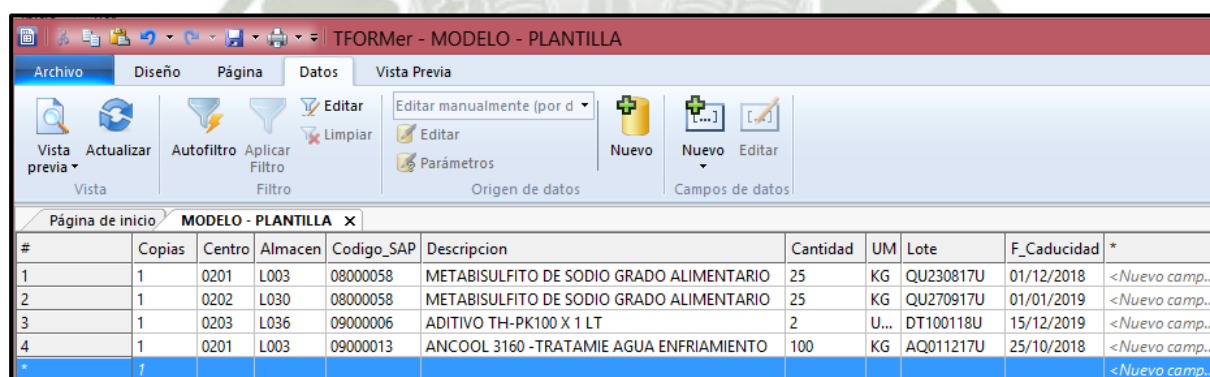
Imagen 11: Cuadro de propiedades de los campo



Fuente: Elaboración propia

Una vez creado el modelo para generar los códigos de barras, con los campos, se puede comenzar a insertarlos los datos, así mismo se cuenta con propiedades para el cambio del formato y agregar o cambiar el tipo de código de barra.

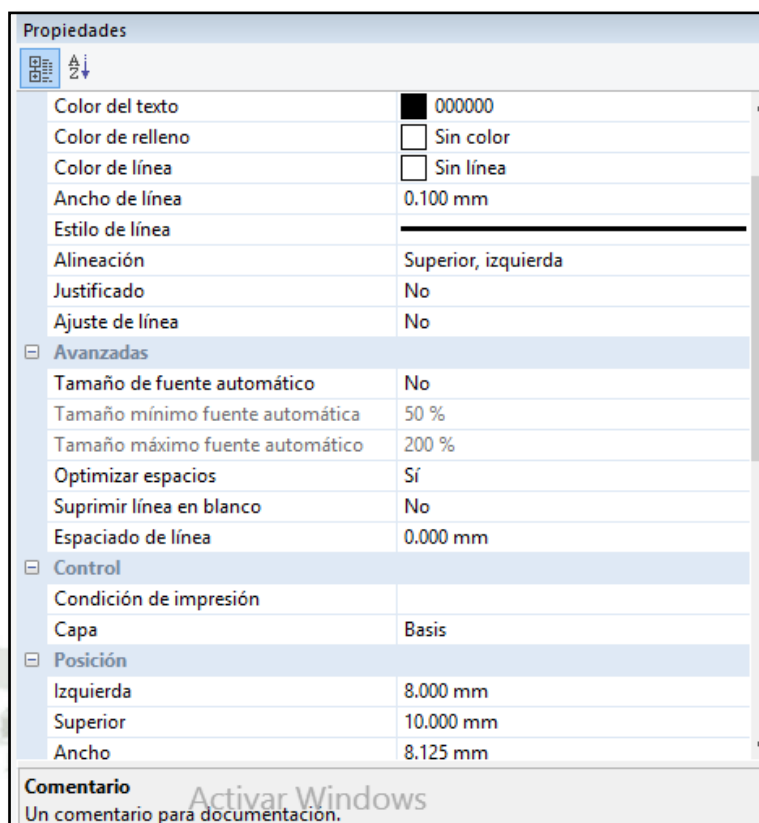
Imagen 12: Creación del modelo en TFORMER para insertar campos



#	Copias	Centro	Almacen	Codigo_SAP	Descripcion	Cantidad	UM	Lote	F_Caducidad	*
1	1	0201	L003	08000058	METABISULFITO DE SODIO GRADO ALIMENTARIO	25	KG	QU230817U	01/12/2018	<Nuevo camp...
2	1	0202	L030	08000058	METABISULFITO DE SODIO GRADO ALIMENTARIO	25	KG	QU270917U	01/01/2019	<Nuevo camp...
3	1	0203	L036	09000006	ADITIVO TH-PK100 X 1 LT	2	U...	DT100118U	15/12/2019	<Nuevo camp...
4	1	0201	L003	09000013	ANCOOL 3160 - TRATAMIE AGUA ENFRIAMIENTO	100	KG	AQ011217U	25/10/2018	<Nuevo camp...

Fuente: Elaboración propia

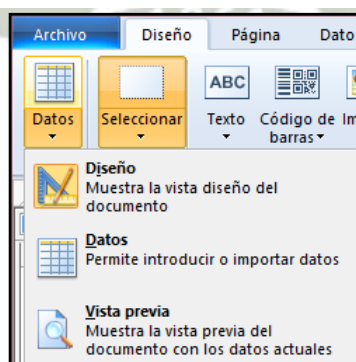
Imagen 13: Configuración del formato



Fuente: Elaboración propia

4. Crear el modelo para el Diseño del código de barras, para ello hacer clic en la pestaña diseño como se muestra a continuación:

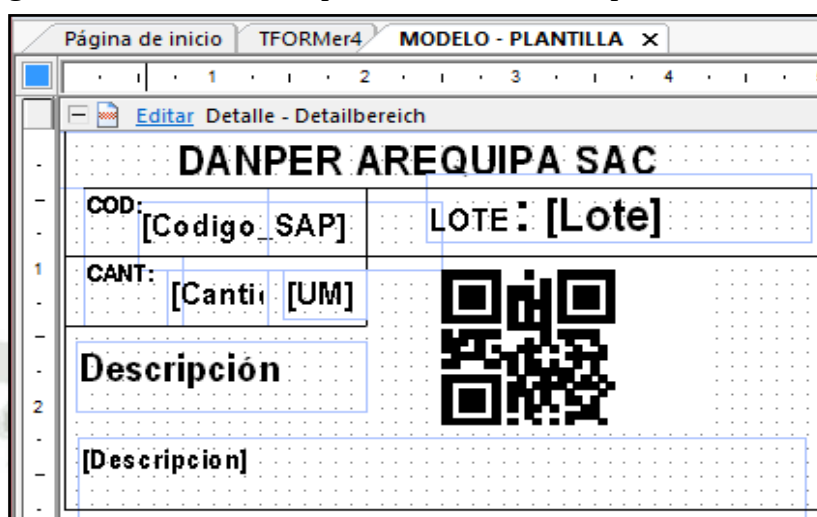
Imagen 14: Pestaña de diseño



Fuente: Elaboración propia

En esta hoja se comienza a diseñar como se será la impresión de los códigos de barras, por ejemplo, el modelo creado para los químicos, mostrará los datos como nombre de la empresa, código descripción, cantidad, unidad de medida y lote, Al diseño se agrega el código de barra QR Code con la herramienta de códigos de barras.

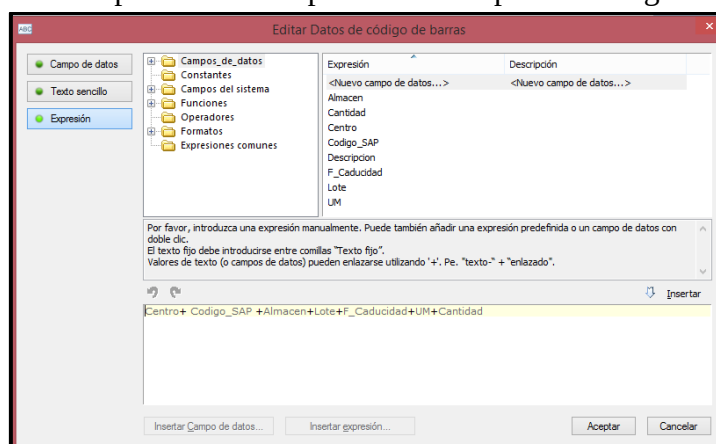
Imagen 15: Plantilla creada para el diseño de la impresión del código de barras



Fuente: Elaboración propia

5. Enlazar los campos, para ello se hace doble clic en el código de barras, y aparecerá una ventana para configurar la expresión que contendrá el código de barras, y así poder cargar los datos informativos de cada material.

Imagen 16: Expresión de campos enlazados para el código de barras



Fuente: Elaboración propia

6. Finalmente, en la hoja de Vista previa podemos visualizar el diseño creado, el cual estará estandarizado para todos para todos los materiales que se ingresaran a la hoja de datos configurada con los campos establecidos. Además, con esta pestaña permite configurar el modo de impresión, como la cantidad de etiquetas que se imprimirán por hojas o el formato con el que se exportará las etiquetas.

Imagen 17: Ejemplo de diseño de código de barras para impresión



MODELO - PLANTILLA	
DANPER AREQUIPA SAC	
COD: 08000058	LOTE: QU230817U
CANT: 25 KG	
Descripción	
METABISULFITO DE SODIO GRADO ALIMENTARIO	

Fuente: Elaboración propia

B. Pasos para la implementación de un Modelo en Excel para el control de inventarios:

Este modelo creado será de utilidad para optimizar tiempos de descarga de datos, identificar materiales sobrantes o faltantes en el inventario y con ello tener rápidas respuestas para su gestión.

Para que funcione este sistema de control, se ha creado 3 hojas que permitirán que la plantilla principal pueda correr los datos.

1RA HOJA – LISTA DE MATERIALES: Se inserta la lista de los materiales que manejan en el almacén, en este caso en el almacén de químicos, esta información se descarga del catálogo de materiales en el SAP. La lista debe contar con los siguientes campos como muestra la imagen:

Imagen 18: Lista de materiales del almacén

	A	C	D	E	F	G
1						
2					LISTA DE QUÍMICOS	
3		CENTRO	COD SAP	ALMACEN	DESCRIPCION	Unidad medida base
4		0201	08000058	L003	METABISULFITO DE SODIO GRADO ALIMENTARIO	KG
5		0201	09000006	L003	ADITIVO TH-PK100 X 1 LT	FCO
6		0201	09000013	L003	ANCOOL 3160 -TRATAMIE AGUA ENFRIAMIENTO	KG
7		0201	09000016	L003	AQA OX 3015 SECUESTRANTE DE OXIGENO	KG
8		0201	09000017	L003	AQA TREAT 3270 ANTICRUSTANTE/DISPERSANTE	KG
9		0201	09000025	L003	CLORITO SODIO ACIDIFICADO POLVO X 60 KG	KG
10		0201	09000030	L003	DES 3 - TSUNAMI (PRES BIDON)	KG
11		0201	09000043	L003	DETERGENTE NEUTRO PLV - 50	KG
12		0201	09000052	L003	DIOXIDO DE CLORO AL 10% BICLOR - 10	LT
13		0201	09000059	L003	HIPOCLORITO DE CALCIO AL 65% BID X 45 KG	KG
14		0201	09000060	L003	HIPOCLORITO DE CALCIO AL 65% NACIONAL	KG
15		0201	09000061	L003	HIPOCLORITO DE SODIO 7.5%	KG
16		0201	09000086	L003	NALCO 9901	KG
17		0201	09000100	L003	REDUCTOR MINERAL	LT
18		0201	09000101	L003	REMOGRAS 200	KG
19		0201	09000103	L003	RESINA CATIONICA RESINTECH BOLSA/ 1 PIE3	UND
20		0201	09000105	L003	SAL GRANULADA AQUA AL KD (SACO X 50 KG)	KG
21		0201	09000106	L003	SHURECLEAN PLUS (BIDON X 21 KG)	KG
22		0201	09000109	L003	SODA CAUSTICA ESCAMA 98% HIDROXIDO SODIO	KG
23		0201	09000121	L003	SUI FATO DE ALUMINIO TIPO A	KG

Fuente: Elaboración Propia

2 DA HOJA – DATA SAP STOCK ACTUAL: En esta hoja se importará los datos que exporte el sistema SAP, el cual tiene el mismo orden de los campos que en el Excel. Esta hoja será modificada cada vez que se quiera hacer un nuevo inventario.

Imagen 19: Data SAP de descarga del stock actual

DESCARGA - DATA SAP						
Centro	Almacén	Material	Texto breve de material	Libre utilización	Unidad medida	Lote
0201	L003	08000058	METABISULFITO DE SODIO GRADO ALIMENTARIO	25	KG	QU230817U
0201	L003	08000058	METABISULFITO DE SODIO GRADO ALIMENTARIO	25	KG	QU270917U
0201	L003	09000006	ADITIVO TH-PK100 X 1 LT	2	FCO	DT100118U
0201	L003	09000013	ANCOOL 3160 -TRATAMIE AGUA ENFRIAMIENTO	100	KG	AQ011217U
0201	L003	09000013	ANCOOL 3160 -TRATAMIE AGUA ENFRIAMIENTO	20	KG	AQ021117U
0201	L003	09000016	AQA OX 3015 SECUESTRANTE DE OXIGENO	70	KG	AQ080517U
0201	L003	09000017	AQA TREAT 3270 ANTICRUSTANTE/DISPERSANTE	100	KG	AQ170118U
0201	L003	09000025	CLORITO SODIO ACIDIFICADO POLVO X 60 KG	180	KG	AS090118U
0201	L003	09000030	DES 3 - TSUNAMI (PRES BIDON)	42	KG	EC080517U
0201	L003	09000030	DES 3 - TSUNAMI (PRES BIDON)	84	KG	EC190617U
0201	L003	09000043	DETERGENTE NEUTRO PLV - 50	25	KG	SO101017U
0201	L003	09000043	DETERGENTE NEUTRO PLV - 50	25	KG	SO141217U
0201	L003	09000052	DIOXIDO DE CLORO AL 10% BICLOR - 10	600	LT	EC301217A
0201	L003	09000052	DIOXIDO DE CLORO AL 10% BICLOR - 10	800	LT	EC301217B
0201	L003	09000059	HIPOCLORITO DE CALCIO AL 65% BID X 45 KG	90	KG	QG120118U
0201	L003	09000060	HIPOCLORITO DE CALCIO AL 65% NACIONAL	45	KG	QG060118U
0201	L003	09000060	HIPOCLORITO DE CALCIO AL 65% NACIONAL	90	KG	QG120118U
0201	L003	09000061	HIPOCLORITO DE SODIO 7.5%	240	KG	DI271217U
0201	L003	09000101	REMOGRAS 200	30	KG	SA110917U
0201	L003	09000105	SAL GRANULADA AQUA AL KD (SACO X 50 KG)	1300	KG	CI181217U

Fuente: Elaboración propia

3 RA HOJA – CONTROL Y SEGUIMIENTO DE INVENTARIOS: En esta se configurará las fórmulas para que se extraiga los datos que bota los códigos de barras de acuerdo a los materiales que se inventario en físico y comparar de manera rápida con las cantidades que hay

en el sistema, indicando si hay faltantes, sobrantes o es exacta las cantidades inventariadas. Para ello se crean los siguientes campos

- Escan
- Centro
- Almacén
- Código SAP
- Descripción
- Cantidad
- Unidad de medida
- Lote
- Fecha de caducidad
- Diferencias
- Observaciones

Se configura cada uno de los campos, estableciendo fórmulas para obtener los datos que se requiere para el control en los inventarios.

- **Escan:** En esta columna se inserta la información que bota al leer el código de barras.
- **Centro:** Se usa la función EXTRAER, inserta la formula `EXTRAER([@[ESCAN ]],1,4)` para que descomponga la información del código de barras
- **Almacén:** Se usa la función EXTRAER, e inserta la formula `EXTRAER(EXTRAER(B6,12,32),2,4))` para que descomponga la información del código de barras
- **Código SAP:** Con la función EXTRAER, inserta la formula `EXTRAER(EXTRAER(B6,5,32),1,8)`, para que descomponga la información del código de barras
- **Descripción:** Con la función BUSCAR, insertar la formula `BUSCARV (¡E5,'LISTA DE MATERIALES'! D$4: F$26, 3, FALSO)`, para que se encuentre la descripción en la lista de materiales que maneja el almacén.
- **Cantidad:** Insertar la formula `EXTRAER(EXTRAER(B6,36,8),3,5)`
- **Unidad de medida:** Con formula `EXTRAER(EXTRAER(B6,36,10),1,2)`
- **Lote:** Formula `EXTRAER(EXTRAER(B6,16,36),2,9)`

- Imagen 20:** Plantilla para descargar información del código de barras

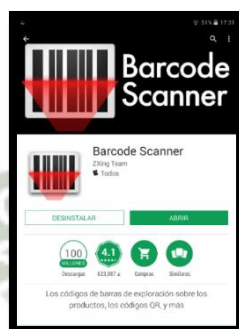
[illegible]

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

C. Pasos para la implementación del lector de códigos de barras en celulares u otros dispositivos:

Se descarga la aplicación Barcode Scanner del play store de manera gratuita desde el celular u otro dispositivo. Esta aplicación permitirá la fácil lectura de la información contenida en el código de barras QR Code.

Imagen 21: Barcode Scanner para celular

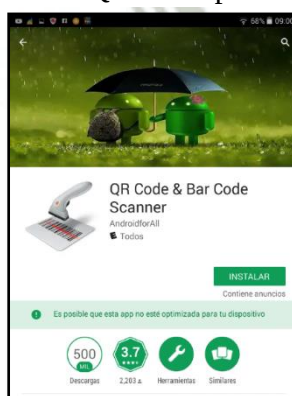


Fuente: Elaboración propia

Esta aplicación permite exportar la información de los códigos al correo, WhatsApp entre otros. Si desea que la información sea leída en tiempo real en el Excel creado para el control de inventarios,

1. Se instalará la aplicación QR Code & Bar Code que como su nombre lo indica junto con la aplicación Barcode permitirá leer la información y enviar de manera instantánea al Excel creado como modelo.

Imagen 22: QR Code para celular

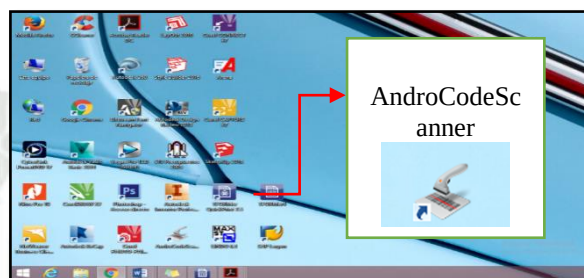


Fuente: Elaboración propia

2. Para que las aplicaciones de celular se conecten con la computadora se requiere la instalación del programa Wifi AndroCodeScanner.

Para la instalación de programa solo se procede a descarga del programa gratuito y aceptar las condiciones que estable el programa.

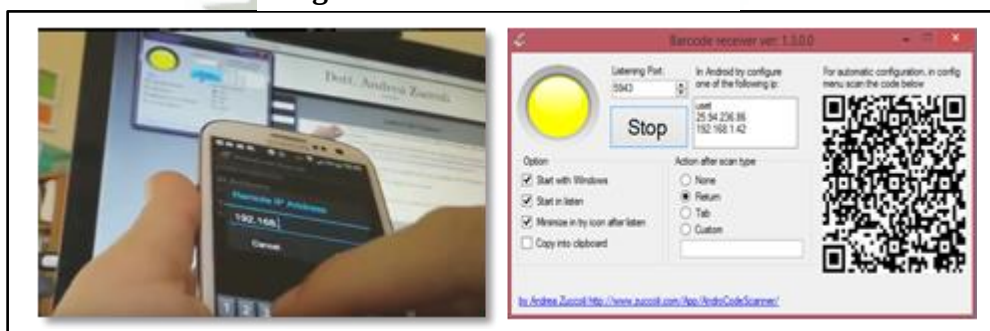
Imagen 23: Wifi AndroBarcode Scanner para Windows



Fuente: Elaboración propia

Una vez instalado el programa el IP Address que parece en programa tiene que ser el mismo que el del celular. O Configurar el IP Address del dispositivo con el mismo IP Address del AndroCodeScanner de la computadora. Esta aplicación permitirá leer los códigos de barras de manera inmediata en Excel PLANTILLA – MODELO creado para el control de inventarios, logrando con ello reducir los tiempos de entrega de inventarios.

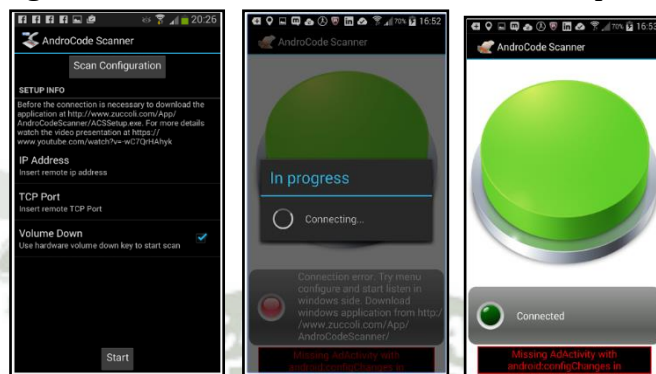
Imagen 24: Cambio del IP Address



Fuente: Elaboración propia

Finalmente, con la configuración del IP Address permite conectar el programa de la computadora con las aplicaciones del celular, para la lectura y descarga de manera rápida en el Excel modelo.

Imagen 25: Proceso de conexión Celular – Computadora



Fuente: Elaboración propia

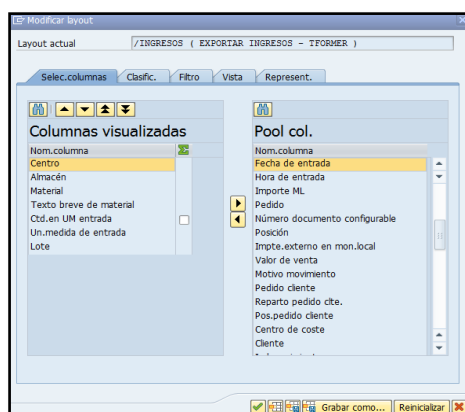
4.3 INSTRUCTIVO PARA EL MANEJO DEL SISTEMA IMPLEMENTADO PARA EL CONTROL DE STOCK E INVENTARIOS

- i. EXPORTAR DATA DE INGRESOS AL SAP A LA PLANTILLAS DE DATOS DEL TFORMer:

Con la transacción MB51 exportamos la lista de documentos de movimiento 101 que son las entradas de mercancías de cada material.

Configuramos la Layout, con el orden de establecido en la imagen, luego grabamos este modelo, para que cada vez que se quiera exportar la información en Excel tenga este orden, para poder copiar tal cual de manera rápida a la hoja de Datos del TFORMer creados con los mismos campos del SAP.

Imagen 26: Layout grabado para exportar los ingresos



Fuente: Elaboración propia

ii. IMPRESIÓN DE CÓDIGO DE BARRAS

Para la impresión de las etiquetas, copiar y pegar los datos exportados por el SAP o Importar al sistema el Excel, como en el ejemplo:

Imagen 27: Ingresos de materiales de distintos Centro y Almacenes

Copias	Centro	Almacen	Codigo_SAP	Descripcion	Cantidad	UM	Lote	F_Caducidad
1	0201	L003	08000058	METABISULFITO DE SODIO GRADO ALIMENTARIO	25	KG	QU230817U	01/12/2018
1	0202	L030	08000058	METABISULFITO DE SODIO GRADO ALIMENTARIO	25	KG	QU270917U	01/01/2019
1	0203	L036	09000006	ADITIVO TH-PK100 X 1 LT	2	U...	DT100118U	15/12/2019
1	0201	L003	09000013	ANCOOL 3160 -TRATAMIE AGUA ENFRIAMIENTO	100	KG	AQ011217U	25/10/2018

Fuente: Elaboración propia

Seguidamente ir a la opción de impresión directa, y colocar impresión múltiple.

iii. CODIFICADO:

La codificación será de manera más rápida ya que la impresión se hará en papel sticker, para su fácil procedimiento.

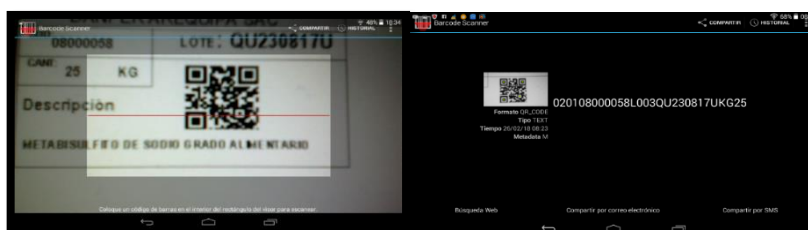
iv. PREPARAR EL INVENTARIO:

Para hacer el inventario se usara el EXCEL – MODELO DE CONTROL DE INVENTARIOS creado, exportamos del sistema la lista de stock actual de materiales con la transacción MB52, configuramos y grabando la Layout con el orden de campos igual que en el caso de la transacción BM51, luego al exportar copiar y pegar en la hoja de Excel (DATA SAP DEL STOCK ACTUAL) desde la celda C4.

v. LECTURA DE DATOS Y SUBIR LA INFORMACIÓN AL MODELO EXCEL:

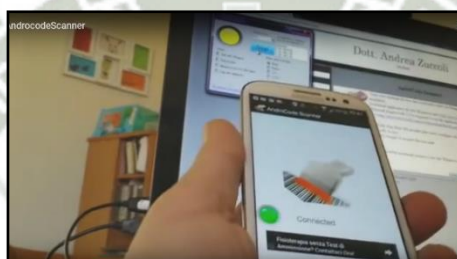
Para la lectura de las etiquetas al hacer los inventarios, usamos la aplicación Barcode Scanner del celular que está configurado con la computadora para enviar la información a la hoja de Excel CONTROL DE INVENTARIO en tiempo real.

Imagen 28: Scanner y lectura del código de barras



Fuente: Elaboración propia

Imagen 29: Lectura de los códigos de barras del Celular - Computadora



Fuente: Elaboración propia

vi. REVISAR LAS OBSERVACIONES PARA LA TOMA DE DECISIÓN

Una vez leído todas las etiquetas, en el campo Observación podemos ver que hay materiales faltantes, sobrantes y en otros casos los inventarios del físico con el sistema son exactos.

En la imagen siguiente mostramos un ejemplo de cómo funciona finalmente el sistema de control de inventarios implementado, aquí mostramos que se inventarió con el celular los envases del químico ANCOOL 3160, del cual físicamente se encontró 40 Kg, pero en el sistema figura solo 20 Kg.

Imagen 30: Ejemplo del uso del sistema

CONTROL DE INVENTARIO POR SISTEMA DE CAPTURA DE DATOS										
FECHA DE INVENTARIO			Encargado de Almacén :			Nombre y Apellidos			N° hoja	
ESCAN	Centro	Almacén	Código Sap	Descripción	Cantidad	UN	LOTE	F. Caducidad	Diferencias	Observación
020108000058L003QU230817U01/12/2018KG20201		L003	08000058	METABISULFITO DE SODIO GRADO ALIMENTARIO	25	KG	QU230817U	01/12/2018	0	EXACTO

Fuente: Elaboración propia

4.4 BENEFICIOS PARA LA GESTIÓN Y CONTROL DE INVENTARIOS

Con la implementación del sistema, la captura de datos es rápida y más precisa, los costos de su implementación son más bajos, se minimizan errores y la realización del inventario es mucho más fácil. El sistema de recolección de datos del código de barras brinda muchos beneficios que serán presentados a continuación.

- **Control de Datos con Rapidez:** Un scanner de código de barras por lo general puede registrar datos de cinco a siete veces más rápido que un experimentado mecanógrafo.
- **Mayor Precisión:** Las codificaciones manuales suelen tener errores al ser escritos o en la legibilidad, como se presentó en varias ocasiones en el almacén de suministros.
- **Costos de Mano de Obra más bajos:** La implementación del código de barras permite reducir los tiempos de trabajos en los almaceneros, y con ellos los días de inventarios no llegan a tener horas extras, que la empresa permite para cumplir con la programación de inventarios, y asumir estos tiempos extras.

Si bien la empresa propone inventarios mensuales, por el tiempo que este conlleva el área no ha estado cumpliendo con estos inventarios, a ello generalmente se hacen inventarios para poder pasar la auditoria interna y otro para la auditoria externa.

La gerencia brinda un plazo de dos semanas para poder realizar los inventarios respectivos por cada almacén, permitiendo horas extras con el 35%, hasta incluso poder hacer horas extras con el 100%.

Tabla 8: Tiempos de Inventarios

Tiempos de Inventarios			
Almacenes	N° Personas	Horas de Inventario	Total de Horas Extras
Almacén de químicos	2	5	10
Almacén de envases y embalajes	2	14	28
Almacén de Indumentarias	1	5	5
Almacén de Insumos	2	3	6
Almacén de Suministros	2	24	48
			97

Fuente: La empresa

El total de horas para realizar el inventario de todos los almacenes es de 97 horas, las cuales son repartidas en dos semanas y asignadas de acuerdo a la cantidad de personas encargadas del inventario. En el caso de los auxiliares y almaceneros, se tiene permitido llegar a las 60 horas semanales, por ser un área crítica y de soporte, esto conlleva a que en tiempos de inventarios pasen de estas horas.

Así a continuación se muestra un simulador de horas de inventarios, de acuerdo al haber básico de un auxiliar y de un almacenero.

Tabla 9: Simulador de pago y horas semanales para el auxiliar

HABER BÁSICO	56.00									
TURNOS DIURNOS	RMV	HORAS	TOTAL	LUN	MAR	MIE	JUE	VIE	SÁB	DOM
REMUNERACION BASICA	1,680.00	HN	48	8	8	8	8	8	8	
JORNAL DIARIO	56.00	HE 25%	12	2	2	2	2	2	2	
HORA NORMAL	5.98	HE 35%	12	2	2	2	2	2	2	
HORA EXTRA 25%	8.75	HE 100%	0							
HORA EXTRA 35%	9.45									
HORA EXTRA 100%	14.00	TOTAL ==>	72	12	12	12	12	12	12	0

Fuente: Elaboración propia

Tabla 10: Simulador de pago y horas semanales para el almacenero

HABER BÁSICO	48.00									
TURNOS DIURNOS	RMV	HORAS	TOTAL	LUN	MAR	MIE	JUE	VIE	SÁB	DOM
REMUNERACION BASICA	1,440.00	HN	48	8	8	8	8	8	8	
JORNAL DIARIO	48.00	HE 25%	12	2	2	2	2	2	2	
HORA NORMAL	5.12	HE 35%	12	2	2	2	2	2	2	
HORA EXTRA 25%	7.50	HE 100%	0							
HORA EXTRA 35%	8.10									
HORA EXTRA 100%	12.00	TOTAL ==>	72	12	12	12	12	12	12	0

Fuente: Elaboración Propia

Las 98 Horas Extras de 35% conlleva a un costo de mano de Obra de S/. 481.95 en el caso de ser un auxiliar de almacén y de S/. 372 en almaceneros. Siendo un costo total de M.O. al mes

de S/. 854.55 y si se cumpliera con los inventarios mensuales que dispone la gerencia, significaría S/. 10254.60 al año.

Tabla 11: Costo de mano de obra en inventarios

Costo de Mano de obra en Inventarios				
Almacenes	N° Personas	Horas de Inventario	Auxiliar Básico S/./56	Almacenero Básico S/./48
Almacén de químicos	2	5	S/. 47.25	S/. 40.50
Almacén de envases y embalajes	2	14	S/. 132.30	S/. 113.40
Almacén de Indumentarias	1	5	S/. 47.25	
Almacén de Insumos	2	3	S/. 28.35	S/. 24.30
Almacén de Suministros	2	24	S/. 226.80	S/. 194.40
			S/. 481.95	S/. 372.60
Costo Total de Mano de Obra al Mes			S/. 854.55	
Costo Total de Mano de Obra al Año			S/. 10,254.60	

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a la prueba de inventario que se hizo en el almacén de químicos con la implementación de sistema de captura de datos se redujo de 5 horas de inventario a 35 minutos (11.667% de las 5 horas) reduciendo un % 88.333 del tiempo normal de Inventario.

Se plantea que se la implementación se haga en todos los almacenes, logrando el mismo porcentaje de reducción en tiempo, permitiendo obtener un nuevo costo de mano de obra, como el que se muestra a continuación:

Tabla 12: Costo de mano de obra en Inventarios con el Sistema de captura de datos

Costo de Mano de obra en Inventarios con el Sistema					
Almacenes	N° Personas	Inventario en Horas	Inventario con el sistema en Horas	Auxiliar Básico S/./56	Almacenero Básico S/./48
Almacén de químicos	2	5	0.5833	S/. 5.51	S/. 4.73
Almacén de envases y embalajes	2	14	1.6333	S/. 15.44	S/. 13.23
Almacén de Indumentarias	1	5	0.5833	S/. 5.51	
Almacén de Insumos	2	3	0.3500	S/. 3.31	S/. 2.84
Almacén de Suministros	2	24	2.8000	S/. 26.46	S/. 22.68
Índice porcentual de horas de inventario con el Sistema			11.667%	S/. 56.23	S/. 43.47
Costo Total de Mano de Obra al Mes				S/. 99.70	
Costo Total de Mano de Obra al Año				S/. 1,196.37	

Fuente: Elaboración propia

Al mes se tendría un costo de M.O. de S/. 99.70 reduciendo S/. 754.85 en el mes de inventario.

Y si se llevará a cabo todos los inventarios mensuales al año se obtendría un costo de S/. 1,196.37 logrando reducir S/. 9,058.23 al año.

• **Reducción de pérdidas en las utilidades resultantes de los errores en la recolección de**

datos: Este beneficio a menudo sobrepasa los ahorros en mano de obra. En muchas empresas no se requieren de muchos errores para contribuir en gran parte a pérdidas de utilidades.

En el caso de la empresa Danper, el no tener un control de sus inventarios mensual impide hacer seguimiento de los materiales químicos que están prontos a caducar y poder alertar su estado a las áreas involucradas para su gestión.

Para el segundo semestre del año 2017, se obtuvieron una serie de productos vencidos los cuales sumaron alrededor de S/. 17435.64, estos productos tuvieron que darse de baja ya que su uso significa de alto riesgo para los procesos en los que son usados.

Tabla 13: Lista de materiales químicos en caducidad

Material	Texto breve de Material	Cant.	UM	Lote	Fe.Fabric.	Fe.Caduc.	Precio x KG	Precio Total
03003040	FINBOND COLA SINTETICA	200	KG	AR040517U	14/01/2017	14/07/2017	\$4.70	\$940.00
09000032	DESINFECTANTE DIVOSAN FORTE	20	KG	TE130217U	26/10/2016	23/07/2017	\$21.00	\$420.00
03003040	FINBOND COLA SINTETICA	200	KG	AR030217U	23/01/2017	23/07/2017	\$4.70	\$940.00
09000032	DESINFECTANTE DIVOSAN FORTE	20	KG	TE080317U	28/10/2016	25/07/2017	\$21.00	\$420.00
09000061	HIPOCLORITO DE SODIO 7.5%	20	KG	DI200217U	16/02/2017	16/08/2017	\$1.50	\$30.00
03003040	FINBOND COLA SINTETICA	200	KG	AR051216U	22/11/2016	22/08/2017	\$4.70	\$940.00
09000140	DESINFECTANTE DIVOSAN FORTE	20	KG	TE150317U	29/12/2016	25/09/2017	\$21.00	\$420.00
09000032	DESINFECTANTE DIVOSAN FORTE	20	KG	TE150317U	29/12/2016	25/09/2017	\$21.00	\$420.00
09000047	DETERGENTE SU 331 BID X 23 KG	23	KG	TE270717U	22/04/2017	19/10/2017	\$7.00	\$161.00
09000047	DETERGENTE SU 331 BID X 23 KG	23	KG	TE220817U	15/05/2017	11/11/2017	\$7.00	\$161.00
09000061	HIPOCLORITO DE SODIO 7.5%	20	KG	DI050617U	31/05/2017	30/11/2017	\$1.50	\$30.00
09000061	HIPOCLORITO DE SODIO 7.5%	20	KG	DI030717U	26/06/2017	26/12/2017	\$1.50	\$30.00
09000140	DESINFECTANTE DIVOSAN FORTE	20	KG	TE070917U	03/04/2017	29/12/2017	\$21.00	\$420.00
Pérdida Semestral							\$	5332.00
Pérdida Semestral							S/.	17435.64

Fuente: La empresa

El sistema diseñado permite tener un mayor control de los materiales con fecha de caducidad, reduciendo las pérdidas en las utilidades de la empresa teniendo cero materiales caducados y poder revisar mensualmente estrategias para gestionar los materiales que se encuentran a su prontitud de su caducidad mediante el seguimiento y control en inventarios.

La implementación de este sistema en el almacén de químicos desde el mes de marzo a permitido tener un mayor control de los materiales, evitando tener materiales caducados en stock y anticipar a los usuarios del estado de los materiales.

• **Necesidad de niveles de inventario:** El uso del código de barras es una de las mejores formas para reducir los niveles de inventario y ahorrar en costos de capital. Se pueden ahorrar cantidades significativas de dinero manteniendo una política estricta en los inventarios. Mejoras

Administrativas

• **Una mejor Toma de Decisiones:** Las mejoras administrativas debidas a la tecnología de recolección de datos automática podría ser el mejor beneficio de un sistema de código de barras.

Un sistema de código de barras puede fácilmente acumular información que sería difícil de ser acumulada por otros medios. Es decir que tener información verídica permite que los indicadores de gestión del área de logística y almacén sean reales, por ende, tomar una decisión para su mejora, resultaría optima al tener datos reales y no aproximados por los márgenes de error.

• **Un acceso rápido a la información:** Este beneficio va de la mano con una mejor toma de decisiones. Con una mejor información, puede ganar oportunidades y conseguir brincar a la competencia.

A. JUSTIFICACIÓN

La implementación del sistema de códigos de barras es justificada en el estudio de costo-beneficio.

- Disponibilidad instantánea y continua de datos e información de cada material en los distintos almacenes
- Eliminación de los errores en los inventarios
- Eliminar errores que provocan falsas codificaciones en los materiales y por ende mala ubicación de las mismas.
- Reducir tiempo de trabajo en el seguimiento manual de inventario, el cual es un proceso laborioso
- Evitar observaciones en auditorias por materiales faltantes o sobrantes.

- Contar con almacenes confiables y con información actualizada para evitar roturas de stock.
- Mejorar la atención y soporte a las áreas usuarias de la empresa.
- Eliminar el retraso y costo en la verificación de datos cuyo material que van a caducar
- Reducción significativa en cantidad de papel de trabajo, tiempo para prepararlo, y tiempo para inventariar todos los almacenes.
- El sistema de barras que se está planteando implantar no tendrá costo alguno ya que se ha buscado optimizar su implementación.

Los factores relacionados con la implementación del código de barras, se refieren a todas aquellas circunstancias económicas, por políticas de la empresa, gestión de calidad entre otros.

B. IMPACTO EN LOS ALMACENES

El impacto directo que el sistema proporcionaría en los determinados Almacenes son:

- ❖ Almacén de químicos: El sistema permitirá mantener inventarios al día, permitiendo tener identificados los químicos caducados o dar seguimiento a los que van a caducar. Ya que la empresa ha tenido materiales de años pasados que han caducado y no figuraban en el sistema por tener codificaciones falsas (códigos mal escritos), a ello no eran tomados en cuenta en el inventario. Otra razón era que el mantener inventarios al día era muy trabajoso a ello se hacían inventarios un mes antes de auditoría u ante otra revisión.
- ❖ Almacén de Insumos: Permitirá reducir los errores en el KARDEX manual que presentan el área de Logística y Almacén al área de producción.
- ❖ Almacén de envase y embalajes: Permitirá reducir los malos despachos por lotes de los pallets de los envases y embalajes, ya que, al realizar la lotización manual, los almaceneros suelen equivocarse y no seguir el estándar establecido o presentar algún otro error, ello conlleva a que los KARDEX no estén bien llenados. Evitar estos errores permitirá tener una eficiente trazabilidad tanto física como en documentos de los despachos de los

materiales, por ende, también en las demás áreas como en producción. Así mismo permitirá tener mejor control sobre los diseños antiguos y nuevos, ya que, por un error en la lotización manual, generaría, el mal etiquetado en los envases y también permitirá tener mejor control para dar de baja etiquetas, cajas, bandejas, slip sheet entre otros materiales que ya no se encuentren vigente para el modelo de etiquetado y embalado de los productos terminados.

- ❖ Almacén de repuestos, suministros y equipos: En el caso del almacén de repuestos y suministros su impacto será beneficioso ya que existe gran cantidad de materiales que no tienen una rotación rápida, a ello al tener mayor control de inventarios se tendrá más rápida su identificación física y podrá gestionarse de manera más rápida para evitar pérdidas o baja rotación y por ende reducir el costo de almacenamiento de materiales que no se van a usar o que han quedado obsoletos.
- ❖ Almacén de indumentaria: Su impacto en los almacenes de indumentaria será el de tener mayor control en despachos de los materiales y poder evitar entregas dobles, por malos conteos o por no tener inventariados las indumentarias a la fecha.
- ❖ Almacén de semillas: Permitirá reducir los errores en el KARDEX manual que presentan el área de Logística y Almacén al área de Cosecha y Acopio en campo.

En general para todos los almacenes permitirá que no se extravíen en otros centros, como el código SAP son iguales en algunos materiales, la identificación de que pertenece a un determinado centro es muy difícil, a ello este sistema de barras permitirá tener toda la información del producto. Asimismo, el gran impacto que da la implementación de este sistema es que el tener una buena y rápida identificación de los materiales permite que pueda prestarse para nuevos cambios de distribución para su mejora continua.

4.5 PRESUPUESTO DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE CONTROL DE INVENTARIO

4.5.1 Requerimientos mínimos de equipo y suministros:

Tabla 14: Requerimientos Equipos y Suministros

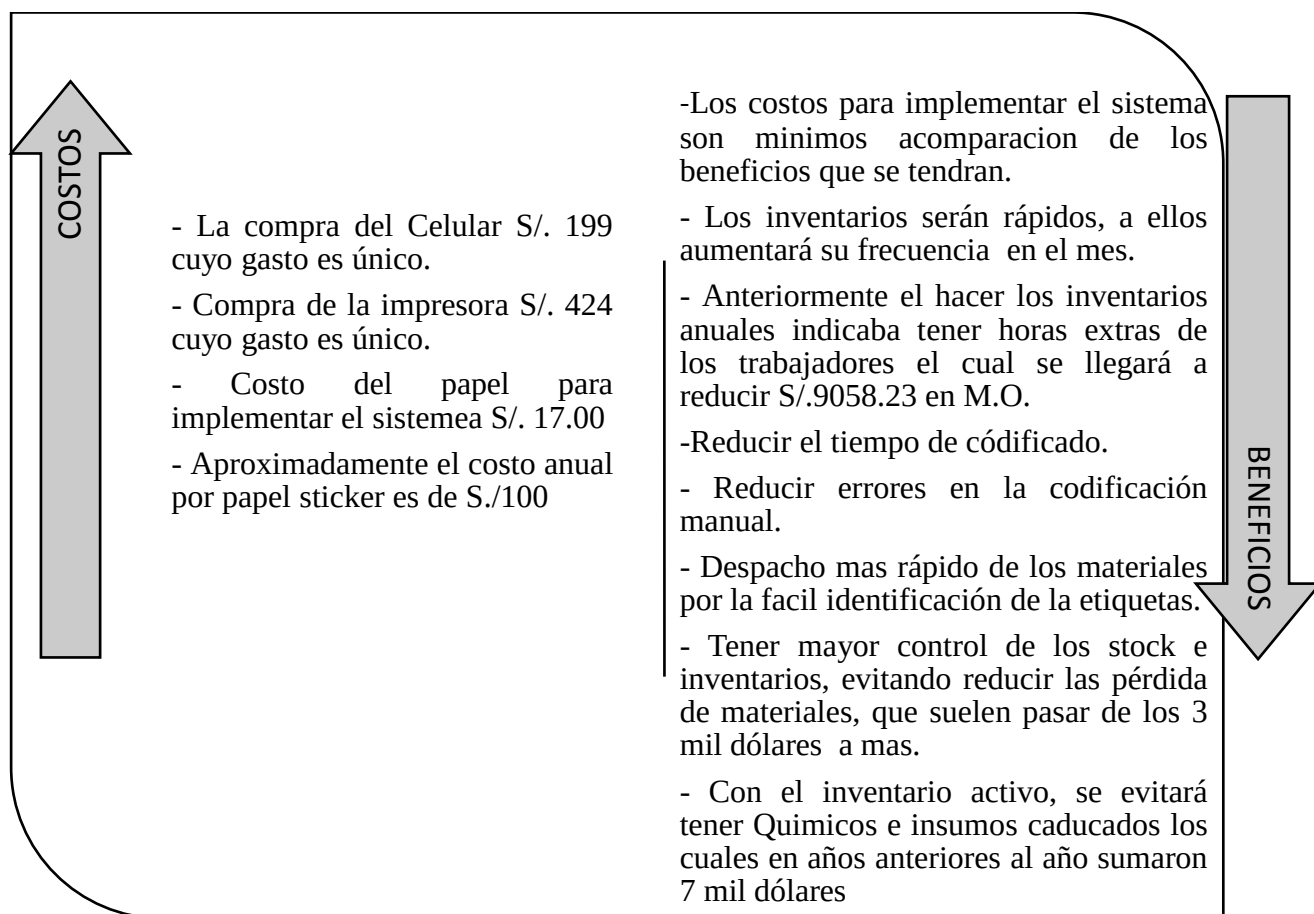
N°	EQUIPOS O SUMINISTROS	PRECIO
1	IMPRESORA HP Multifuncional Laserjet Pro	S/. 424
2	PROGRAMA TFORMER GRATUITO PARA GENERAR CÓDIGOS	S/. 0.00
3	APLICACIÓN BARCODE SCANNER para dispositivos	S/. 0.00
4	APLICACIÓN ANDROBARCODE SCANNER para dispositivos	S/. 0.00
5	PROGRAMA WIFI ANDROBARCODE SCANNER para Windows	S/. 0.00
6	LECTOR (celular con Android)	S/.199.00
7	PAPEL STICKER Rollo de 15 metros	S/. 17.00
	TOTAL	S/. 640

Fuente: Elaboración propia

4.5.2 Análisis Costo - Beneficio

- La empresa cuenta con este tipo de impresoras, la cual puede ser solicitada o cambiada con las que cuenta el área de logística y almacenes.
- La empresa asigna 8 celulares al área, los cuales cuenta con las condiciones para poder aplicar este sistema.
- Para la implementación en los almacenes del centro 0201 se requeriría 17 metros de papel sticker (Precio por metro S/1.00), todo ello para el de cambio de códigos.
- El gasto mensual para la impresión de estos códigos no será mayor de 3 a 6 metros (S/.6.00)

Gráfica 37: Análisis Costo – Beneficio



Fuente: Elaboración propia

CAPITULO V: DISEÑO DE UN SISTEMA DE CONTROL DE STOCKS PARA LOS ALMACENES DE COMBUSTIBLES Y MATERIALES QUÍMICOS

En este capítulo se presentará propuestas que permitirán mejorar el control de los Stocks de los almacenes de combustibles y de químicos, mejorar la eficiencia en la recepción y despacho de materiales químicos,

La gestión y el control en los almacenes se dan desde la recepción de los materiales, mantener su trazabilidad permite también el control de sus inventarios, las presentes propuesta permite una mejor forma de gestión y control en combustibles y químicos en sus operaciones. Mantener un inventario químico confiable con sus respectivos documentos (hoja de seguridad, ficha técnica y certificado de calidad) manteniendo la trazabilidad de los materiales químicos y combustibles.

5.1 PROPUESTA PARA EL CONTROL DE STOCK, CONSUMOS Y REPOSICIÓN DE COMBUSTIBLES

Esta propuesta esta aplicada para el almacén de combustibles el cual cuenta con los siguientes materiales:

- Petróleo R-500
- Petróleo diésel
- GLP de 15 y GLP de 45
- Argón
- Aditivo Fuel Power:
- Aditivos Fiscalizados y Tintas

La aplicación de esta propuesta está desarrollada para todos los materiales mencionados.

5.1.1 Control de stock, consumos y reposición del petróleo R- 500

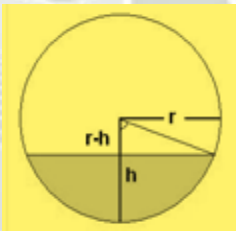
A. CALCULO DEL VOLUMEN DEL TANQUE BUNKER

Como la medidas establecidas por el área de mantenimiento s no eran exactas y existían un rango de variación muy alto, debido a la falta de precisión en los cálculos de los volúmenes mostraba una desviación muy alta, ya que al ser el tanque de manera horizontal, en un centímetro o medio centímetro entre los diámetros cerca a la mitad del tanque produce un margen de error incluso mayores a 50 galones, esto debido a que las tablas que generaron anterior mente tienen un crecimiento de un centímetro desde 0 hasta 2.25

Para mejorar la precisión de las medidas de volumen en el tanque, se tomó medidas del bunker, para establecer la tabla de medidas y volúmenes del tanque.

Tabla 15: Medidas del Tanque Bunker Horizontal de Combustible

Medidas del tanque	
DIAMETRO {m} :	2.25
RADIO {m} :	1.125
LONGITUD {m} :	9.68



Fuente: Elaboración Propia

Para hallar el volumen del bunker se utilizó la siguiente formula:

$$V = L(r^2 \times \text{ACOS}\left(1 - \frac{h}{R}\right) + (h - r) \times \sqrt{(2rh - h^2)})$$

Tabla 16: Capacidad Máxima del Tanque Bunker Horizontal de Combustible

Capacidad máxima	
Volumen {m3} :	38.5
Volumen {Litros} :	38,488.437
Volumen {gln} :	10,167.569

Fuente: Elaboración Propia

Para mejorar la precisión del volumen del tanque las medidas variarían cada medio centímetro, para aumentar la precisión de los volúmenes.

Se tomaron pruebas para corroborar que los cálculos sean exactos, y que los ingresos de combustible coincidan el volumen de la guía del proveedor con las medidas que se tomaron en el tanque. Esto ha permitido que el cálculo de los volúmenes en stock sean los correctos en la nueva tabla (**Véase en el Anexo 04**), que los consumos sean datos reales y precisos, que se pueda dar seguimiento a las descargas del combustible que envía el proveedor.

Muestra de que la tabla anterior tenía malos cálculos, se muestra a continuación, en las siguientes tablas:

Tabla 18: Muestra de medidas antiguas del Tanque de Combustible

MTS	GALONES
1.12	5,062
1.13	5,120
1.14	5,177
1.15	5,235
1.16	5,293
1.17	5,350
1.18	5,408

Fuente: Elaboración propia

Tabla 17: Muestra de medidas nuevas del Tanque de Combustible

ALTURA (0- 2.25)	Volumen Tanque 1
h {m}	{G}
1.120	5055.01646
1.125	5083.7847
1.130	5112.55294
1.135	5141.32061
1.140	5170.08715
1.145	5198.85198
1.150	5227.61454
1.155	5256.37426
1.160	5285.13056
1.165	5313.88289
1.170	5342.63066
1.175	5371.37332

Fuente: Elaboración propia

En el caso cuando la altura es 1.17 m con la tabla antigua los galones son 5350 y con la nueva tabla a esa altura 5342.6 galones, es decir hay una diferencia de 7.4 galones, en otros casos la diferencia es incluso mayor, además la medición solo va de centímetro en centímetro, y como se ve en cada centímetro la variación llega incluso hasta los 58 galones, a ello en la nueva tabla se considera entre cada medida medio centímetro, para que la variación no sea muy alta.

B. REPOSICIÓN DEL COMBUSTIBLE R-500

Para evitar las roturas de stock, se ha sacado el Punto de Pedido tomando en cuenta la capacidad mínima del Bunker como stock de seguridad. Para hallar estos datos, se consideró las siguientes formulas:

LEYENDA

Pp. = Punto de pedido

Tr = Tiempo de reposición de inventario (en días)

Cp = Consumo promedio (diario)

CM = Consumo máximo (diario)

Cm = Consumo mínimo (diario)

EM = Existencia máxima

Em = Existencia mínima (o de seguridad)

CP = Cantidad de pedido

E = Existencia actual

$$Pp = Cp \times Tr + Em ; EM = CM \times Tr + Em ; Em = Cm \times Tr$$

$$CP = EM - E$$

Se halló los siguientes datos

PUNTO DE PEDIDO		
Pp =	1579	Gal
Tr =	2	días
Cp =	461	Gal/día
CM =	636	Gal/día
Cm =	328.464819	Gal/día
EM =	1929.30015	Gal
Em =	656.929637	Gal

Tomando en cuenta la capacidad mínima del bunker consideramos la siguiente tabla:

Tabla 19: Capacidad Mínima y Cálculo de Punto de pedido

Capacidad mínima y Reposición				
Capacidad mínima	0.400 {m}	Altura de Cap.Min	1222.482318	{GI}
Consumo promedio	461.054 {GI}	TR	2	días
STOCK DE SS	656.930 {GI}	Altura del Pp	0.59	{m}
Pp	2144.590 {GI}	Pp Aproximado	2125.8913	{GI}
STOCK ACTUAL (GL)	1950.483 {GI}	ALTURA ACTUAL	0.555	{m}
REPOSICIÓN	SI	FECHA	06/10/2017	

Fuente: Elaboración propia

Esta hoja de cálculo que se hizo nos permitirá saber cuándo debemos hacer el pedido del petróleo R-500, considerando que el tiempo de reposición es de dos días. Para ello solo hay que actualizar la altura actual (y obtener los galones)

En esta hoja de cálculo se generará automáticamente un pronóstico del stock (en la tarde y al finalizar el día) de los días después del Punto de Pedido.

Tabla 20: Pronóstico del Stock de Combustible en el Tanque Bunker

STOCK EN LA TARDE							
06/10/2017	07/10/2017	08/10/2017	09/10/2017	10/10/2017	11/10/2017	12/10/2017	13/10/2017
1,719.96	1,258.90	797.85	336.80	-124.26	-585.31	-1,046.37	-1,507.42
STOCK AL FINALIZAR EL DÍA							
06/10/2017	07/10/2017	08/10/2017	09/10/2017	10/10/2017	11/10/2017	12/10/2017	13/10/2017
1,489.43	1,028.38	567.32	106.27	-354.78	-815.84	-1,276.89	-1,737.95

Fuente: Elaboración propia

Esta última tabla permite ver dentro de cuantos días aproximadamente se hará la reposición.

Ejemplo: El día 5 de septiembre del 2017 el bunker tenía una altura de 1.26 m con 5858.662 gal.

Tabla 21: Ejemplo de Punto de Pedido del combustible R-500

Capacidad mínima y Reposición				
Capacidad mínima	0.400 {m}	Altura de Cap.Min	1222.482318	{GI}
Consumo promedio	461.054 {GI}	TR	2	días
STOCK DE SS	656.930 {GI}	Altura del Pp	0.59	{m}
Pp	2144.590 {GI}	Pp Aproximado	2125.8913	{GI}
STOCK ACTUAL (GL)	5858.662 {GI}	ALTURA ACTUAL	1.26	{m}
REPOSICIÓN	NO	FECHA	05/09/2017	

Fuente: Elaboración propia

Y de acuerdo a la tabla nos muestra un pronóstico del volumen del tanque en los siguientes días.

Tabla 22: Ejemplo de Pronóstico del Stock de Combustible en el Tanque Bunker

STOCK EN LA TARDE							
05/09/2017	06/09/2017	07/09/2017	08/09/2017	09/09/2017	10/09/2017	11/09/2017	12/09/2017
5,628.13	5,167.08	4,706.03	4,244.97	3,783.92	3,322.87	2,861.81	2,400.76
STOCK AL FINALIZAR EL DÍA							
05/09/2017	06/09/2017	07/09/2017	08/09/2017	09/09/2017	10/09/2017	11/09/2017	12/09/2017
5,397.61	4,936.55	4,475.50	4,014.45	3,553.39	3,092.34	2,631.29	2,170.23
13/09/2017	14/09/2017	15/09/2017	16/09/2017	17/09/2017	18/09/2017	19/09/2017	20/09/2017
1,709.18	1,248.13	787.07	326.02	-135.04	-596.09	-1,057.14	-1,518.20

Fuente: Elaboración propia

Así mismo la hoja de Excel permite ver la gráfica de consumo diario y Puntos de pedido.

Gráfica 38: de Punto de Pedido del Combustible R-500



Fuente: Elaboración propia

Esta gráfica permite un análisis rápido de las veces que ha habido roturas de stock, e indica si estamos próximos para hacer el pedido.

C. CUADRO DE STOCK Y CONSUMOS DIARIOS DE PETRÓLEO R- 500

El cuadro que se presenta a continuación ha sido mejorado, primero en base a que se cuenta con una tabla de cálculo de volúmenes más preciso, se presenta el costo del consumo diario, el número de reserva, con la que el consumo se hizo salida del sistema, esto con la finalidad de tener trazabilidad en el sistema, también se indica al operario responsable de la medición, y esa persona debe contar con las capacitaciones necesarias para hacer la medición (se debe asignar y capacitar a un responsable de las medidas y lecturas diarias del tanque de combustible y a un segundo quien pueda reemplazar ante algún inconveniente). Así mismo se añade la columna de observaciones, para describir alguna irregularidad en el consumo o medición.

Mientras va llenando la hoja de cálculo, sacara los consumos totales del mes, consumos promedios, consumo máximo, mínimo y días laborados, ya que con esta información genera el tiempo de pedido.

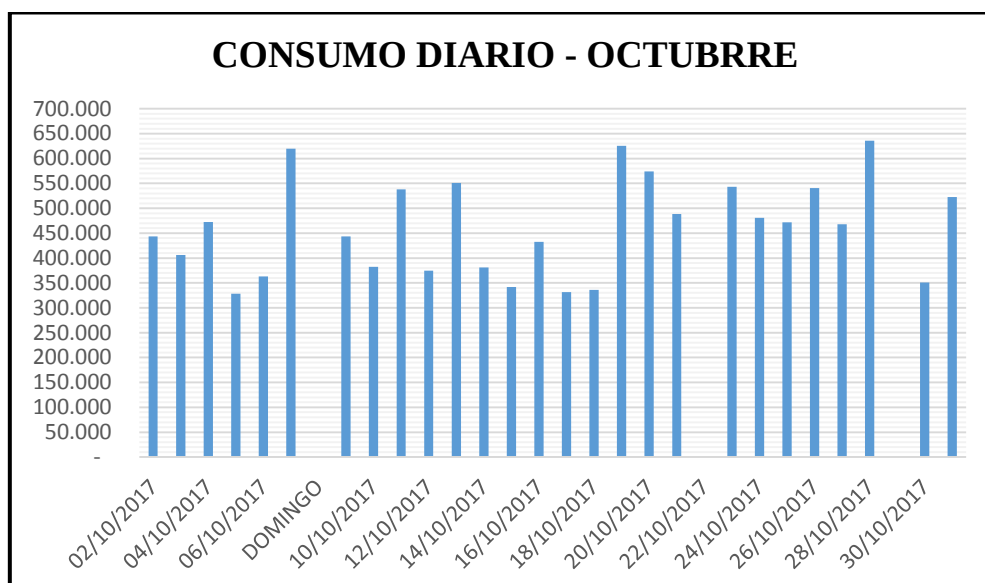
Tabla 23: Stock y Consumos Diarios de Petróleo R- 500

TANQUE 1 DE PETROLEO R-500										PRECIO \$4.79	DÍAS LABORADOS
FECHA	HORA	M	STOCK	INGRESO	CONSUMO	COSTO DIARIO	RESERVA	OP/MIDIÓ	OBSERVACIONES	total: 27	
01/10/2017											
02/10/2017	08:00:00 a.m.	0.865	3,601.3		443.517	\$2,124.448	169515	Jhonathan			
03/10/2017	08:00:00 a.m.	0.785	3,157.7		406.410	\$1,946.703	169515	Jhonathan			
04/10/2017	08:00:00 a.m.	0.710	2,751.3		472.382	\$2,262.708	169515	Jhonathan			
05/10/2017	08:00:00 a.m.	0.620	2,278.9		328.465	\$1,573.346	169515	Jhonathan			
06/10/2017	08:00:00 a.m.	0.555	1,950.5		363.065	\$1,739.083	169515	Jhonathan			
07/10/2017	08:00:00 a.m.	0.480	1,587.4	8,150.000	619.909	\$2,969.365	169515	Jhonathan	Se jalo combustible el lunes madrugada		
DOMINGO											
09/10/2017	08:00:00 a.m.	1.890	9,117.5		443.802	\$2,125.813	158847	Jhonathan			
10/10/2017	08:00:00 a.m.	1.790	8,673.7	1,364.000	382.123	\$1,830.369	158847	Jhonathan			
11/10/2017	08:00:00 a.m.	2.030	9,655.6		538.075	\$2,577.378	158847	Jhonathan			
12/10/2017	08:00:00 a.m.	1.890	9,117.5		374.616	\$1,794.411	158847	Jhonathan			
13/10/2017	08:00:00 a.m.	1.805	8,742.9		550.647	\$2,637.597	158847	Jhonathan			
14/10/2017	08:00:00 a.m.	1.690	8,192.2		381.032	\$1,825.141	187821	Jhonathan			
15/10/2017	08:00:00 a.m.	1.615	7,811.2		341.599	\$1,636.258	187821	MTTO			
16/10/2017	08:00:00 a.m.	1.550	7,469.6		432.383	\$2,071.117	187821	Jhonathan			
17/10/2017	08:00:00 a.m.	1.470	7,037.2		331.365	\$1,587.238	187821	Hugo			
18/10/2017	08:00:00 a.m.	1.410	6,705.9		336.190	\$1,610.352	187821	Jhonathan			
19/10/2017	08:00:00 a.m.	1.350	6,369.7		625.375	\$2,995.544	187821	Jhonathan			
20/10/2017	08:00:00 a.m.	1.240	5,744.3		574.215	\$2,750.490	187821	Jhonathan			
21/10/2017	08:00:00 a.m.	1.140	5,170.1		488.799	\$2,341.348	187821	Hugo			
22/10/2017											
23/10/2017	08:00:00 a.m.	1.055	4,681.3		543.444	\$2,603.096	187821	Jhonathan			
24/10/2017	08:00:00 a.m.	0.960	4,137.8		480.548	\$2,301.826	187821	Jhonathan			
25/10/2017	08:00:00 a.m.	0.875	3,657.3		472.113	\$2,261.421	187821	Jhonathan			
26/10/2017	08:00:00 a.m.	0.790	3,185.2		540.397	\$2,588.502	187821	Jhonathan			
27/10/2017	08:00:00 a.m.	0.690	2,644.8		468.143	\$2,242.407	158847	Jhonathan			
28/10/2017	08:00:00 a.m.	0.600	2,176.6		636.185	\$3,047.327	158848	MTTO			
29/10/2017											
30/10/2017	08:00:00 a.m.	0.470	1,540.5	2,300.000	350.909	\$1,680.853	158847	Jhonathan			
31/10/2017	08:00:00 a.m.	0.845	3,489.5		522.739	\$2,503.921	158847	Jhonathan			
CONSUMO TOTAL DEL MES					15,838.17	\$59,628.06					
CONSUMO PROMEDIO AL MES					461.054						
CONSUMO MAX					636.185						
CONSUMO MIN					328.465						

OCTUBRE

Fuente: Elaboración propia

Gráfica 39: Consumo diario de combustible R-500



Fuente: Elaboración propia

El siguiente cuadro permite hallar el cálculo del volumen que fue descargado al bunker, cada vez que se efectúe la reposición se hace la toma de dos medidas;

- **1RA MEDIDA:** Se hace jalando todo el combustible al tanque pequeño que está directamente conectado a los calderos para que mientras se hace la descarga sea abastecido por este tanque y se cierre tanque bunker para no tener variaciones en su medida, esta primera medida al bunker permite saber es stock actual, es decir el volumen que tiene el tanque en ese instante antes de que se descargue el combustible.
- **2DA MEDIDA:** Una vez descargado todo el combustible del camión, se hace la toma de la segunda medida para tener el volumen final del bunker.

El cuadro permite entonces corroborar que la cantidad que indica en la guía del proveedor sea correcta.

Cabe mencionar que este cuadro obtiene la información necesaria para reportar la conformidad de descarga del material.

Tabla 24: Reporte de Conformidad de Descarga

Descarga del Combustible			
FECHA	07/10/2017	Sábado	
1ra medida	1.71	8,291	GAL
2da medida	2.03	9,656	GAL
INGRESO	1,364	GAL	
GUIA	1,364	GAL	
DIFERENCIA ?	NO	-	GAL

Fuente: Elaboración propia

5.1.2 Control de stock y reposición de GLP, argón y petróleo diésel

En este caso el tiempo de reposición del gas de 15, gas de 45, argón y petróleo diésel es menor a las 24 horas, de acuerdo a los consumos en:

- Gas de 15 Kg: El consumo diario es de 1 a 2 balones de gas de 15 Kg, su stock de seguridad es de 1 balón, a ello el pedido se hace cuando se tiene de 3 a menos balones de gas:
- Gas de 45 Kg: El consumo de 1 unidad de 45 Kg de gas es de aproximadamente en una semana y media, en algunos casos este gas es utilizado no solo por el área de producción, sino para ciertos trabajos del área de mantenimiento, a ello se mantiene una unidad para esa área, y 1 unidad como stock de seguridad, siendo entonces el punto de pedido cuando se cuenta con dos unidades ya que en el caso del GLP el tiempo de reposición es menor a 10 horas.
- Argón: El consumo de un balón de argón es aproximadamente poco más de una semana, así como el gas de 45 el argón suele ser utilizados para trabajos de mantenimiento correctivo a ello se cuenta con un stock de seguridad de 1 unidad y con 1 unidad en casos de emergencia que presente el área de mantenimiento. El punto de pedido se establece cuando se tiene 3 unidades, ya que el tiempo de reposición de 20 a 24 horas.
- Petróleo diésel: El área de logística y almacenes envía a diario el reporte de stock de combustibles, en el caso del Petróleo en el reporte se puede saber los días que se ha

repuesto, información que sirve para saber la duración del combustible por semana y para la planificación del área de mantenimiento para indicar el pedido de reposición del diésel, para el grupo electrógeno, cabe resaltar que el área de mantenimiento es encargado de hacer el pedido del petróleo ya que el material tiene ingreso y salida en el almacén el mismo día de su pedido.

Para el envío del reporte de stocks, el almacenero encargado hace una revisión diaria del físico de cada uno de los diversos materiales en el almacén de combustibles y gases.



Tabla 25: Reporte de stocks y reposición de combustibles y gases

 OCTUBRE DÍAS LABORADOS total días : 27									
CODIGO		1000072	R I E C P I O Ó S N	1000073	R I E C P I O Ó S N	1000067	R I E C P I O Ó S N	1000127	OP/CONTÓ
DESCRIPCIÓN		CARGA GAS GLP 15 KG		CARGA DE GAS DE 45 KG		ARGON PARA SOLDADURA X 10M3		PETROLEO DIESEL 2	
FECHA	U.M	TOTAL 12 UND		TOTAL 4 UND		7 BOT UND		GL	
01/10/2017									
02/10/2017	CANTIDAD	4	NO	3	NO	5	NO	0	Jhonathan
03/10/2017	CANTIDAD	3	SI	3	NO	5	NO	0	Jhonathan
04/10/2017	CANTIDAD	2	SI	3	NO	5	NO	100	Jhonathan
05/10/2017	CANTIDAD	1	SI	3	NO	5	NO	0	Jhonathan
06/10/2017	CANTIDAD	12	NO	3	NO	5	NO	0	Jhonathan
07/10/2017	CANTIDAD	11	NO	3	NO	5	NO	0	Jhonathan
08/10/2017									
09/10/2017	CANTIDAD	10	NO	3	NO	5	NO	0	Jhonathan
10/10/2017	CANTIDAD	9	NO	3	NO	5	NO	0	Jhonathan
11/10/2017	CANTIDAD	9	NO	3	NO	4	NO	0	Jhonathan
12/10/2017	CANTIDAD	8	NO	2	SI	4	NO	100	Jhonathan
13/10/2017	CANTIDAD	7	NO	2	SI	4	NO	0	Jhonathan
14/10/2017	CANTIDAD	6	NO	2	SI	4	NO	0	Jhonathan
15/10/2017	CANTIDAD	6	NO	2	SI	4	NO	0	Jhonathan
16/10/2017	CANTIDAD	5	NO	2	SI	4	NO	0	Jhonathan
17/10/2017	CANTIDAD	4	NO	4	NO	4	NO	0	Hugo
18/10/2017	CANTIDAD	4	NO	4	NO	4	NO	0	Jhonathan
19/10/2017	CANTIDAD	3	SI	4	NO	4	NO	100	Jhonathan
20/10/2017	CANTIDAD	2	SI	4	NO	4	NO	0	Jhonathan
21/10/2017	CANTIDAD	12	NO	4	NO	4	NO	0	Hugo
22/10/2017									
23/10/2017	CANTIDAD	11	NO	4	NO	4	NO	0	Jhonathan
24/10/2017	CANTIDAD	9	NO	4	NO	4	NO	0	Jhonathan
25/10/2017	CANTIDAD	8	NO	4	NO	4	NO	0	Jhonathan
26/10/2017	CANTIDAD	7	NO	4	NO	4	NO	0	Jhonathan
27/10/2017	CANTIDAD	5	NO	4	NO	3	SI	100	Jhonathan
28/10/2017	CANTIDAD	5	NO	4	NO	7	NO	0	Jhonathan
29/10/2017									
30/10/2017	CANTIDAD	4	NO	4	NO	7	NO	0	Jhonathan
31/10/2017	CANTIDAD	4	NO	4	NO	7	NO	0	Jhonathan

Fuente: Elaboración propia

5.1.3 Control de stock y reposición de aditivos y tintas

Con el anterior Excel de reporte de stocks, no se consideraban los aditivos ni las tintas, esto creaba rotura de stocks, y falta de seguimiento a los productos fiscalizados como el IQBF Aditivo técnico y tinta MEK 5157, para su control se envía el reporte a las mismas áreas que se envía el reporte de combustibles, ya que son los mismos usuarios.

En el caso para los puntos de pedido se calculó de acuerdo a la cantidad de mensual de frascos.

Para su cálculo se considera los siguientes datos:

LEYENDA

Pp = Punto de pedido

Tr = Tiempo de reposición de inventario (en días)

Cp = Consumo promedio (diario)

CM = Consumo máximo (diario)

Cm = Consumo mínimo (diario)

EM = Existencia máxima

Em = Existencia mínima (o de seguridad)

E = Existencia actual

$Pp = Cp \times Tr + Em$; $EM = CM \times Tr + Em$; $Em = Cm \times Tr$

Para un consumo de 1 FRASCO al mes su punto de pedido es en 2 FCOS

Tabla 26: Cálculo de Punto de Pedido para un Consumo de 1FCO

Cons. Total	1	al mes	Max al mes=	1
Días de trab.	27	al mes	Min al mes=	1

DATA		
Pp=	2	FCO
Tr=	10	día
Cp=	0.037	FCO/día
CM=	0.037	FCO/día
Cm=	0.037	FCO/día
EM=	1.37	FCO
Em=	1.00	FCO

Fuente: Elaboración propia

Para un consumo de 2 FRACOS al mes su punto de pedido es en 2 FCOS

Tabla 27: Cálculo de Punto de Pedido para un Consumo de 2FCOS

Cons. Total	2	al mes	Max al mes=	2
Días de trab.	27	al mes	Min al mes=	2

DATA		
Pp=	2.0	FCO
Tr=	10	día
Cp=	0.074	FCO/día
CM=	0.074	FCO/día
Cm=	0.074	FCO/día
EM=	1.74	FCO
Em=	1.00	FCO

Fuente: Elaboración propia

Y para un consumo de 3 FRASCOS al mes su punto de pedido es en 4 FCOS

Tabla 28: Cálculo de Punto de Pedido para un Consumo de 3FCOS

Cons. Total	3	al mes	Max al mes=	3
Días de trab.	27	al mes	Min al mes=	3

DATA		
Pp=	4.0	FCO
Tr=	10	día
Cp=	0.111	FCO/día
CM=	0.111	FCO/día
Cm=	0.111	FCO/día
EM=	3.11	FCO
Em=	2.00	FCO

Fuente: Elaboración propia

Entonces se obtiene los de puntos de pedido de los aditivos y tintas:

Tabla 29: Puntos de Pedidos de Aditivos y Tintas

ADITIVOS Y TINTAS	CONSUMO MENSUAL	PUNTO DE PEDIDO
ADITIVO TECNICO 5191 PNK X 1 L (IQBF)	2 FCO	2FCO
ADITIVO TH-PK100 X 1 LT	1 FCO	2FCO
TINTA NEGRO MEK 5157 X 1 LT (IQBF)	2 FCO	2FCO
TINTA COLOR NEGRO JP-K67 65% X 1 LT	2FCO	2FCO
ADITIVO FUEL POWER	3 FCO	4 FCO

Fuente: Elaboración propia

En cuanto el cuadro de reporte diario de stock y puntos de pedido, el cuadro está configurado con una función que permite indicar si se tiene que hacer reposición en bases a los puntos de pedidos.

Tabla 30: Stock y Reposición de Aditivos y Tintas

ADITIVOS Y TINTAS						
Material	Texto breve de material		Libre utilización	REPOC ION	Unidad medida base	Consumo
9000005	ADITIVO TECNICO 5191 PNK X 1 L (IQBF)		1.000	SI	FCO	2 FCO/ mes
9000006	ADITIVO TH-PK100 X 1 LT		5.000	NO	FCO	1FCO/ mes
9000128	TINTA NEGRO MEK 5157 X 1 LT (IQBF)		0.000	SI	FCO	2 FCO/ mes
9000124	TINTA COLOR NEGRO JP-K67 65% X 1 LT		2.000	NO	FCO	2 FCO/ mes
1000065	ADITIVO FUEL POWER		1	SI	FCO	3 FCO/ mes

Fuente: Elaboración propia

5.1.4 Beneficios del control de stock, consumo y recepción de combustibles

- ✓ El realizar el nuevo cálculo de las medidas correctas del tanque de petróleo R-500, el cual presentaba una variación hasta de 58 Gal con la antigua tabla de medidas, significaba un error que variaba hasta \$ 278.00 (siendo S/.909.00) considerando el precio de \$ 4.79 por galón. Con la nueva tabla, las medidas del stock y consumo del petróleo son correctas, y cálculo para su reposición es verídica evitando roturas de stock. Y permite dar una conformidad confiable de la recepción del material ya que se ha aceptado hasta un margen de menos 120 Gal siendo una pérdida de \$ 575 (siendo S/. 1880) que asumía la empresa y no el proveedor a la entrega del combustible cada 2 a 3 veces al mes.
- ✓ La plantilla creada con tablas comando permite el control de stock, consumo y reposición de combustibles de manera automática. Esto permite reducir las roturas de stock, ya que se presenta un reporte diario de estos datos de manera confiable y rápida a la vez.

5.2 CONTROL DE LA DESCARGA DEL PETRÓLEO R -500

Entonces ante lo expuesto sobre la deficiencia en el revisión de la recepción del combustible R-500, para tener control en la recepción del combustible en el tanque, que complementada a la nueva tabla de Equivalencias de la Regla de medición del Tanque generada, la cual cuenta con valores verificados correspondiente al tanque que maneja la empresa, se presenta la implementación del siguiente formato:

Imagen 31: Acta de Descarga de Combustible (IFO 40/ R-500)



FPGC 4.15-7/7
revisión 02

ACTA DE DESCARGA DE COMBUSTIBLE

IFO 40 R-500

Siendo ____ de ____ del ____ se programa la descarga del combustible.

I. Del Control Externo:

Hora de Salida de Matarani _____ Temperatura a la salida _____
Hora de Llegada a Planta _____

II. Del control Interno:

Hora de inicio de Descarga _____ Temperatura a la Llegada _____
Hora de fin de la Descarga _____

En presencia de:

Área	Apellidos y Nombres	Firma
Mantenimiento	_____	_____
S. Patrimonial	_____	_____
Logística y Almacén	_____	_____

Dan conformidad:

1.- Que la unidad móvil que transportó el combustible portaba los precintos de seguridad

N° _____ N° _____ N° _____

2.- Nuestro tanque 01 se encontraban a un nivel de _____ glns. Y _____ glns en el Tanque 02 de acuerdo a la tabla de Equivalencias de la Regla de medición de Tanques.

3.-Se ha culminado la descarga totalmente con un nivel de _____ glns en el tanque 01 _____glns en Tanque 02 de acuerdo a la tabla de Equivalencias de la Regla de medición de Tanques.

4.- En caso la unidad móvil se quede en Planta verificar :

4.1 Que las mangueras han sido desconectada:SI ☐ NO ☐
4.2 Las llaves o Valvulas se encuentran totalme SI ☐ NO ☐

5.- Aditivo Full Power Utilizado _____ Glns.

6.- Guia de remisión N° _____, cantidad ingresada según la guía _____ Glns.

7.- La zona de descarga queda limpia SI ☐ NO ☐
sin residuos del combustible

Observaciones:

V°B DE LOGÍSTICA/ALMACÉN

V°B° SEGURIDAD PATRIMONIAL

Fuente: Elaboración propia

5.2.1 Beneficios de la implementación del Acta de Descarga de combustible

Este formato permite que las áreas involucradas, se hagan responsables del control de recepción y descarga del petróleo R-500, esto con el objetivo de mantener control de información verídica (cantidad conforme), de dar seguimiento a la operación de descarga, de verificar las condiciones en las que se recibe el material, ya que se pueden presentar diversos accidentes, y verificar si se cumple con la revisión de la unidad móvil que trae el combustible.

5.3 PROPUESTA PARA EL CONTROL EN LA RECEPCIÓN Y ENTREGA DE CERTIFICADOS DE CALIDAD, FICHAS TÉCNICAS Y MSDS'S

5.3.1 Descripción de la importancia del uso certificado de calidad.

Este documento estipula que la mercancía detallada reúne las condiciones de calidad estipuladas en el contrato de compraventa. Lo solicita el comprador y puede ser emitido por el propio fabricante o si fuera necesario por el Organismo Oficial competente. El destinatario del documento es la aduana de destino. En el caso concreto de los productos alimenticios, el certificado debería ser emitido por el Ministerio de Sanidad. Organismo emisor: El fabricante o un Organismo Oficial competente.

5.3.2 Descripción de la importancia del uso de las fichas técnicas.

Son que contienen la información necesaria para la fabricación de un producto. Al ser documentos que serán consultados en los distintos procesos de producción los datos a incluir deben ser detallados con.

Según el volumen de producción y la rigurosidad en cumplir parámetros de calidad se decide los a realizar.

Dichos formatos no son fijos, por el contrario, es aconsejable un diseño propio de ficha o fichas que contengan la información necesaria para el tipo de producción a realizar. Dicho diseño tendrá variaciones según características de la colección, de las prendas y de la producción.

Documentos rigurosidad tipos de fichas técnicas

5.3.3 Descripción de la importancia del uso de hojas de datos de Seguridad de los materiales

La ficha de seguridad MSDS es un documento que indica las particularidades y propiedades de una determinada sustancia para su uso más adecuado. El principal objetivo de esta hoja es proteger la integridad física del trabajador durante la manipulación de la sustancia.

Esta hoja o ficha contiene las instrucciones detalladas para su manejo y persigue reducir los riesgos laborales y medioambientales. Está pensada para indicar los procedimientos ordenadamente para trabajar con las sustancias de una manera segura. Las fichas contienen información física del producto como, su punto de fusión, su temperatura, su grado de toxicidad u otros, efectos a la salud, primeros auxilios, reactividad, almacenaje, disposición, protección necesaria y, en definitiva, todos aquellos cuidados necesarios para manejar los productos peligrosos con seguridad. El formato de estas fichas puede variar dependiendo de su fabricante o según las legislaciones de los diferentes países.

Muchos productos incluyen obligatoriamente su ficha de seguridad en la propia etiqueta. Estas también incluyen, además de los riesgos a la salud, los riesgos medioambientales.

Las fichas de seguridad no están tanto pensadas para un consumidor general puntual como para los riesgos en el trabajo, ya que hay muchos productos que son utilizados diariamente por profesionales. Esto origina que los riesgos aumenten considerablemente.

5.3.4 Propuesta de mejora

Se ha generado el documento que se presentará a continuación, para poder hacer un revisión o un check list de los documento que llegaron con los materiales químicos, insumos, suministros u otros, para con ello tener un registro de que los proveedores si enviaron estos documentos y de la fecha en que llegaron estos al área de logística y almacén, y así poder compartir estos documentos con las áreas que harán uso de estos productos. Así mismo para evitar inconvenientes con el área de calidad u otras áreas, cada vez que se haga entrega de sus documentos respectivos se colocará el nombre y firma de la persona que se hará cargo del documento, así tener un registro para corroborar de que esta dado los certificados, fichas técnica y hojas de seguridad a las áreas respectivas. También se hará registro de la guía de remisión con la que llega el documento, ya que como se ha visto casos que los certificados de calidad no coinciden con los lotes físicos que vendieron los proveedores, la empresa proveedora solicita la guía de remisión para revisar la trazabilidad de las salidas de sus productos.

Imagen 32: Control de Recepción y Entrega de Certificados de Calidad, Fichas Técnicas y MSDS



CONTROL RECEPCIÓN Y ENTREGA DE CERTIFICADOS DE CALIDAD, FICHAS TÉCNICAS Y MSDS

◉ ALMACEN DE QUÍMICOS

ITEM	FECHA RECEPCIÓN	CODIGO	DESCRIPCION	GUIA REMISION	FICHA TÉCNICA	CC	MSDS	FECHA ENTREGA	ENTREGADO A :	FIRMA
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										
21										
22										
23										
24										
25										
26										
27										
28										
29										
30										
31										
32										
33										
34										

RESPONSABLE AIM

Vº ASISTENTE DE ALMACEN

Fuente: Elaboración propia

A continuación se presenta la forma de como se llenará este registro de control de recepción y entrega de certificados de calidad, fichas técnicas y hojas de datos de seguridad de materiales.

Junto con esta propuesta de mejora, se tiene que brindar una capacitación sobre manejo de hojas de seguridad, fichas técnicas y certificados de calidad, para que tomen el interés necesario de la importancia de contar con estos documentos.

Ejemplo: En este caso el Hipoclorito de sodio como en el ejemplo indica que llegó el día 22 de diciembre del 2017, contando con los certificados de calidad, ficha técnica y hojas de seguridad, el área encargada de mantener los certificados de calidad es el área de gestión de la calidad, en este caso se hizo entrega del certificado de calidad para lo cual el encargado del área deberá colocar su nombre y su firma, haciendolo responsable del documento.

Imagen 33: Ejemplo de uso del Formato de Control de Recepción y Entrega de Certificados de Calidad, Fichas Técnicas y MSDS

 CONTROL DE RECEPCIÓN Y ENTREGA DE CERTIFICADOS DE CALIDAD, FICHAS TÉCNICAS Y MSDS © ALMACEN DE QUÍMICOS										
ITEM	FECHA RECEPCIÓN	CODIGO SAP	DESCRIPCION	GUIA REMISION	FICHA TÉCNICA	CC	MSDS	FECHA ENTREGA	ENTREGADO A :	FIRMA
1	22/12/2017	09000061	HIPOCLORITO DE SODIO	001-000454	✓	✓	✓	23/12/2017	BRIZEIDA	
2										
3										

Fuente: Elaboración propia

5.3.5 Beneficios del control en la recepción de certificados, fichas técnicas y MSDS'S

Con esta propuesta de tendremos consigo los siguientes beneficios:

- Contar con un registro de documentos, y evitar que estos se extravíen ya que los almaceneros no le toman la importancia debido a que no hay un registro que permita que los controle.
- Incentivar al personal sobre la responsabilidad importante de manejar cuidadosamente estos documentos.
- Tener un control rápido para identificar a que personas y en qué fecha se le entregó el documento, y así corroborar que se está cumpliendo con las entregas correspondientes de estos documentos como el certificado de calidad, entre otros.
- Este formato también podrá ser revisado por auditoria para demostrar que se está haciendo la revisión de que los materiales cuenten con sus documentos respectivos.

5.4 PROPUESTA PARA EL CONTROL DIARIO DE STOCK Y DESPACHO DE QUÍMICOS.

5.4.1 Métodos propuestos para la gestión de materiales en base al flujo de entradas y salidas

Métodos de flujo de entradas y salidas, el cual se subdivide en:

1) Método FIFO: Consiste en almacenar y despachar la mercancía siguiendo el principio de que el primero que entra es el primero que debe salir.

Es un sistema idóneo para el almacenaje de productos perecederos, los cuales además de su colocación por su gama o familia, deberán de ser colocados en los que los primeros dispuestos a salir sean los más próximos a su fecha de caducidad.

El método FIFO (Firstin, first out), también conocido como PEPS (Primeras en Entrar Primeras en Salir) supone que las existencias inventariadas coinciden con las últimas entradas. En torno inflacionistas valora a un mayor coste las existencias al considerar las ultimas que son las más caras.

a) Características método FIFO

- Asume que los precios constantemente aumentarán
- El método FIFO efectúa una valoración donde las existencias finales quedan valoradas a los costes más recientes mientras que las salidas se valoran a los costes más antiguos.
- En casos de inflación continuada, el coste de las salidas de almacén, que imputamos a los productos con el consumo de materias primas, es el más bajo posible, con lo cual, comparando con el precio de venta se produce un beneficio mayor. Sin embargo las existencias finales quedan valoradas a costes más altos de los existentes y reflejan mejor la situación.

2) Método FEFO: Consiste en almacenar y despachar la mercancía de acuerdo a su fecha de expiración, siguiendo el principio de que el primero que expira es el primero que sale.

1. **Sistemas FEFO básicos**, que asocian las fechas de caducidad de los productos con los números de lote de abastecimiento.
2. **Sistemas FEFO dinámicos**, capaces de generar y gestionar automáticamente las fechas de caducidad de los distintos productos almacenados, en base a tecnología de última generación, como son los sensores aplicados al control de temperatura.

a) **Basar la gestión de almacén en la máxima FEFO** consigue que:

El margen en las fechas de vencimiento de los artículos a disposición de los clientes de comercio minorista es mayor.

La ampliación de este margen permite que se muevan más los productos.

Esto conlleva un incremento del número de pedidos que recibe la empresa.

Los métodos de Gestión de materiales en base a su caducidad son el método FIFO y FEFO.

Cabe mencionar que la empresa solo ha venido haciendo uso del método FIFO. Y a ello se presentaron una serie de inconvenientes por el despacho de químicos que no caducaban, pero llegan antes de que llegue el químico con más prontitud a su caducidad.

Finalmente cabe mencionar que tanto el método FIFO como el método FEFO es una herramienta muy útil dentro de una empresa, y manejar ambas para esta empresa sería de gran beneficio.

5.4.2 Propuesta de mejora

La empresa hace uso de la método FIFO, es decir los primeros en entrar son los primeros en salir, sin duda este método sirve para hacer las lotizaciones de acuerdo al tiempo de llegada, permitiendo mantener la información diaria de los químicos, sin embargo el seguir este método en el despacho puede no ser beneficioso, ya que en algunos casos el proveedor tiene el error de que en la última venta envía un producto con fecha de caducidad más pronta que en la venta que hizo anterior a esta. Esto provoca a que si el despacho con el método FIFO, no sea el más óptimo, como lo ha venido haciendo la empresa.

A) Recepción de químicos

- En la recepción de los materiales, primero se revisa que cuente con todos sus documentos (certificado de calidad, fichas técnicas o MSDS) y con ello poder revisar los materiales, hacer la identificación del lote del proveedor que está en los químicos la cual debe corresponder de igual manera al lote que indica en el certificado de calidad que envía la empresa.
- Una vez revisado el material tanto en su documentación como en su estado físico de manera externa, se ingresa el material al sistema SAP y se procede a la lotización la cual esta estandarizado con las primeras dos siglas del nombre del proveedor seguido de la fecha ingreso del material, finalmente a la cantidad de lotes que envió el proveedor. Ejemplo: el día 24 de Enero del 2018 llegó sulfato de aluminio de tipo A, el nombre del proveedor es DIPROQUIM, y llegó con los lotes JC-1017 con fecha de producción 23/10/17 y JC-171117 con fecha de producción 14/11/17, entonces para la lotización cuando llega más de 1 lote, ya no solo se puede aplicar la lotización en base a FIFO, sino también en base a FEFO, de acuerdo a cuál es el material que tiene caducidad más próxima antes caso entonces al final de la lotización por fecha de ingreso se añade al final la letra A si su caducidad es más próxima, B el que tendrá su caducada después de A, es decir respetando FEFO, si solo llega un solo lote la letra que indicaría al final sería U de único lote. Entonces finalmente para el ejemplo su lotización sería DI240118A para JC-1017 y DI240118B para JC-171117 y si solo el proveedor hubiera enviado un solo lote sería DI240118U.

B) Distribución de materiales químicos

- Al distribuir los químicos en sus respectivos espacios en el almacén de químicos. Al ordenar se tendrá en cuentas las técnicas de almacenamiento de acuerdo a su caducidad para que cuando se despache un material sea más rápido.

C) Despacho de materiales químicos

- Para despachar un material químico se tiene que hacer la salida de mercancía en el sistema SAP, y revisar el lote que corresponde salir, teniendo en cuenta los métodos FIFO y FEFO.
- Para evitar errores que han tenido los almaceneros se brindaran constantes capacitaciones para el despacho de químicos, insumos entre otros materiales que se manejan con lotes.
- La no contar con trabajadores estables laboralmente han traído repercusiones en la forma de trabajar, a ello a cada personal nuevo que ingrese al área, tiene que darse dentro de su inducción la capacitación de manejo y despacho de materiales químicos.

D) Formato de control de despacho de materiales químicos

Para tener control de los despachos diarios de químicos en el mismo almacén y dar seguimiento si se está cumpliendo con las capacitaciones, se usará de forma daría el formato presentado a continuación:

Imagen 34: Formato de Stock y Despacho Diario de Químicos

[illegible]

RESPONSABLE AIM

Vº ASISTENTE DE ALMACEN

Fuente: Elaboración propia

Este formato será utilizado cada vez que ingrese o se despache materiales químicos permitiendo conocer el stock diario y tener control sobre los lotes de salidas y evitaremos que los almaceneros despachen cualquier lote, ya que tiene que mantener el stock de cada uno de los lotes que hay en el almacén de químicos, el registro se hará manualmente y esto permitirá que cuando se quiera hacer la trazabilidad de un químico, se verifique tanto la salida del sistema como el despacho físico que se hizo, esto permita corroborar la información. Al tener que llenar diario este kardex se tendrá prácticamente inventarios diarios.

El llenado del formato puede hacerse, por cada código de materiales químicos como en el ejemplo:

Imagen 35: Ejemplo 1 de uso del Formato de Stock y Despacho Diario de Químicos



ALMACEN DE QUÍMICOS

STOCK Y DESPACHO DIARIO DE QUÍMICOS

FECHA	CODIGO	DESCRIPCIÓN	INGRESO	LOTE	CONSUMO	UM	STOCK	RESERVA
03/11/2017	9000024	CLORITO SODIO ACIDIFICADO		DI030717U		KG	100	
03/11/2017	9000024	CLORITO SODIO ACIDIFICADO		DI110917U		KG	100	
04/11/2017	9000024	CLORITO SODIO ACIDIFICADO		DI030717U	50	KG	50	15467
04/11/2017	9000024	CLORITO SODIO ACIDIFICADO		DI110917U		KG	100	
10/11/2017	9000024	CLORITO SODIO ACIDIFICADO		DI030717U	50	KG	-	15488
10/11/2017	9000024	CLORITO SODIO ACIDIFICADO		DI110917U		KG	100	
16/11/2017	9000024	CLORITO SODIO ACIDIFICADO		DI110917U	50	KG	50	15501
22/11/2017	9000024	CLORITO SODIO ACIDIFICADO	200	DI231117U		KG	200	
22/11/2017	9000024	CLORITO SODIO ACIDIFICADO		DI110917U	50	KG	-	15510
03/12/2017	9000024	CLORITO SODIO ACIDIFICADO		DI231117U	50	KG	150	15520

Fuente: Elaboración propia

O también se puede hacer que el llenado registre todos los ingresos y despachos del día como en el segundo ejemplo:

Imagen 36: Ejemplo 2 de uso del Formato de Stock y Despacho Diario de Químicos

 ALMACEN DE QUÍMICOS STOCK Y DESPACHO DIARIO DE QUÍMICOS								
FECHA	CODIGO	DESCRIPCIÓN	INGRESO	LOTE	CONSUMO	UM	STOCK	RESERVA
01/12/2017	09000045	DETERGENTE SACA SACA		NE301017U	5	KG	90	101015
01/12/2017	09000045	DETERGENTE SACA SACA		NE301017U	30	KG	60	206333
01/12/2017	09000061	HIPOCLORITO DE SODIO 7.5%	100	DI261017U	40	KG	60	218605
01/12/2017	09000061	HIPOCLORITO DE SODIO 7.5%		DI261017U	20	KG	40	218490
01/12/2017	09000109	SODA CAUSTICA ESCAMA 98%	200	QG011217U	200	KG	200	
01/12/2017	09000149	ALCOHOL 96° (BIDON X 20 LT)		DI240817U	40	LT	-	218447
01/12/2017	16000019	ALCOHOL 96°		DI220917U	50	LT	400	218448
01/12/2017	16006532	THINNER ACRILICO GLN		DI240817U	4	GAL	-	218447
01/12/2017	16006532	THINNER ACRILICO GLN		DI220917U	7	GAL	43	218448
02/12/2017	09000013	ANCOOL -TRATAMIE AGUA		AQ021117U	60	KG	90	219131
02/12/2017	09000045	DETERGENTE SACA SACA		NE301017U	30	KG	30	219385
02/12/2017	09000059	HIPOCLORITO DE CALCIO 65%		DT291117U	45	KG	90	219385
02/12/2017	09000061	HIPOCLORITO DE SODIO 7.5%		DI261017U	40	KG	-	219385
02/12/2017	09000149	ALCOHOL 96° (BIDON X 20 LT)		DI220917U	10	LT	390	218902
02/12/2017	09000149	ALCOHOL 96° (BIDON X 20 LT)		DI220917U	20	LT	370	218899
02/12/2017	16000019	ALCOHOL 96°		DI220917U	1	LT	369	30851
02/12/2017	16000019	ALCOHOL 96°		DI220917U	200	LT	169	68499
02/12/2017	16006532	THINNER ACRILICO GLN		DI220917U	8	GAL	35	218899

Fuente: Elaboración propia

En ambos llenados registra los mismos datos, si llega algún material se pondrá la fecha, el código, la descripción del material, que cantidad ingreso que lote se le asigno, su unidad de medida, y el stock que hay en instante. Pero si ese mismo día que llego el material se despachará, se llenará la cantidad de consumo entonces el stock será lo que ingresó menos lo que se consumió, y también se registrará el número de reserva con el que se atendió, para cuando se tenga que hacer una investigación tengamos todos los datos exactos del químico que salió ese día.

5.4.3 Beneficios del control de stock y despacho de químicos

- Trazabilidad de los materiales químicos que se maneja en la empresa.
- Reducir el costo del stock caducado.
- Reducir el costo de la obsolescencia prematura.
- Reducir el costo del producto con una presentación deteriorada.
- Reducir el costo de las devoluciones a proveedores.
- Reducir el tiempo perdido buscando un producto en el depósito.
- Reducir el costo de la oportunidad de la demanda insatisfecha.

CAPITULO VI: PLANIFICACIÓN DE CONSUMOS Y PEDIDOS DE MATERIALES DE REPOSICIÓN INMEDIATA

6.1 PRONÓSTICO ESTACIONAL DE LOS MATERIALES DE REPOSICIÓN INMEDIATA

Mensualmente se lleva a cabo los pedidos de los materiales de R.I para lo cual las cantidades a pedir no se basan en ningún método, solo consideran mensualmente un posible consumo en base a un mes anterior. De acuerdo con las gráficas presentadas en el Diagnóstico, en la cual se visualiza una tendencia estacional por año, a ello para planificar el pedido mensual se decide estimar el consumo mensual futuro de los materiales de R.I. mediante un pronóstico estacional, con el uso de datos históricos (**Véase el Anexo 05**)

A. Materiales Químicos de Reposición Inmediata

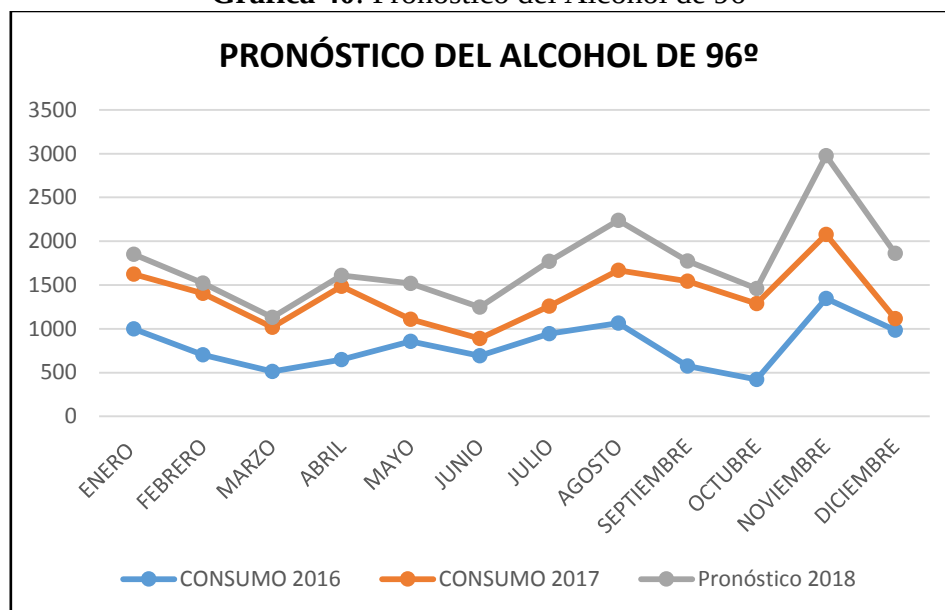
COD. SAP	DESCRIPCION	UM
2 COD	ALCOHOL 96º	LT

1)

Tabla 31: Pronóstico Estacional del Consumo de Alcohol de 96

PRONÓSTICO ESTACIONAL					
	X	MES	CONSUMO	INDICE ESTA.	DESESTACIONALI ZAR
Pronóstico Año 2018	25	ENERO	1852	1.201	1541.707218
	26	FEBRERO	1522	0.965	1577.618527
	27	MARZO	1129	0.700	1613.529835
	28	ABRIL	1610	0.976	1649.441144
	29	MAYO	1517	0.900	1685.352452
	30	JUNIO	1248	0.725	1721.263761
	31	JULIO	1771	1.008	1757.175069
	32	AGOSTO	2240	1.249	1793.086378
	33	SEPTIEMBRE	1774	0.970	1828.997687
	34	OCTUBRE	1460	0.783	1864.908995
	35	NOVIEMBRE	2977	1.566	1900.820304
	36	DICIEMBRE	1863	0.962	1936.731612

Fuente: Elaboración propia

Gráfica 40: Pronóstico del Alcohol de 96°


Fuente: Elaboración propia

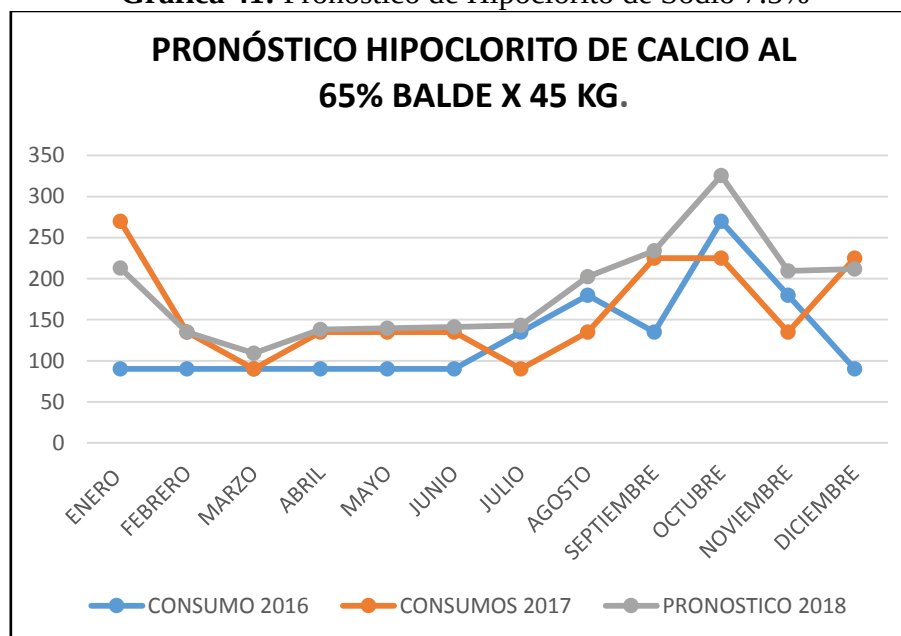
2)

COD. SAP	DESCRIPCION	UM
9000061	HIPOCLORITO DE SODIO 7.5%	KG

Tabla 32: Pronóstico Estacional del Consumo de Hipoclorito de Sodio 7.5%°

PRONÓSTICO ESTACIONAL					
	X	MES	CONSUMO	INDICE ESTA.	DESESTACIONALI ZAR
Pronóstico Año 2018	25	ENERO	587	1.011	580.7331332
	26	FEBRERO	601	1.03	583.6805471
	27	MARZO	604	1.03	586.6279611
	28	ABRIL	412	0.699	589.575375
	29	MAYO	626	1.057	592.5227889
	30	JUNIO	372	0.625	595.4702028
	31	JULIO	522	0.873	598.4176168
	32	AGOSTO	796	1.324	601.3650307
	33	SEPTIEMBRE	667	1.103	604.3124446
	34	OCTUBRE	625	1.03	607.2598585
	35	NOVIEMBRE	583	0.956	610.2072725
	36	DICIEMBRE	777	1.268	613.1546864

Fuente: Elaboración propia

Gráfica 41: Pronóstico de Hipoclorito de Sodio 7.5%


Fuente: Elaboración propia

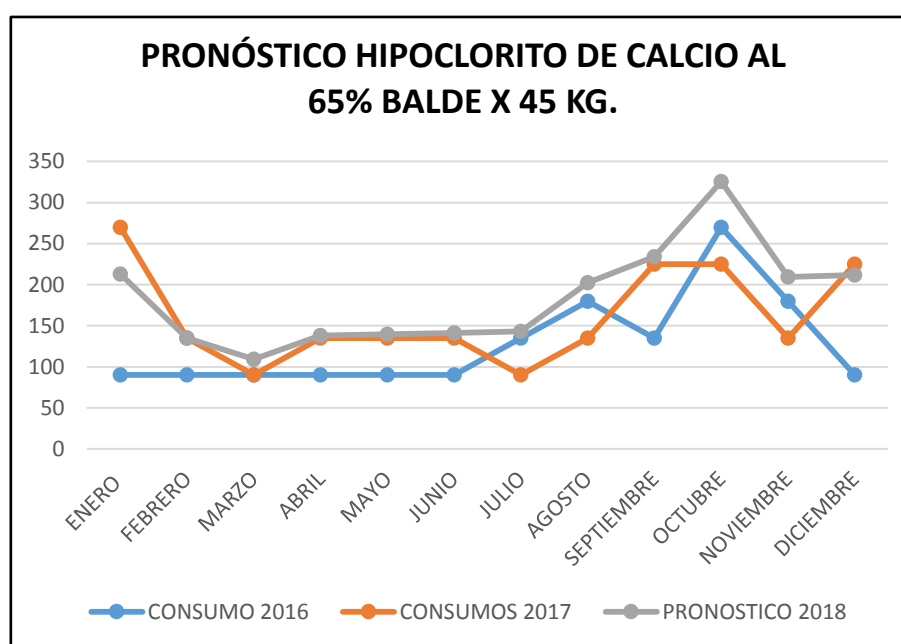
COD. SAP	DESCRIPCION	UM
9000059	HIPOCLORITO DE CALCIO AL 65% BALDE X	KG

3)

Tabla 33: Pronóstico Estacional del Consumo de Hipoclorito de Calcio al 65%

PRONÓSTICO ESTACIONAL					
	X	MES	CONSUMO	INDICE ESTA.	DESESTACIONALIZAR
Pronóstico Año 2018	25	ENERO	213	1.247	170.7092322
	26	FEBRERO	135	0.78	172.8227624
	27	MARZO	109	0.624	174.9362926
	28	ABRIL	138	0.78	177.0498228
	29	MAYO	140	0.78	179.163353
	30	JUNIO	141	0.78	181.2768832
	31	JULIO	143	0.78	183.3904134
	32	AGOSTO	202	1.091	185.5039436
	33	SEPTIEMBRE	234	1.247	187.6174738
	34	OCTUBRE	325	1.715	189.731004
	35	NOVIEMBRE	209	1.091	191.8445342
	36	DICIEMBRE	212	1.091	193.9580644

Fuente: Elaboración propia

Gráfica 42: Pronóstico de Hipoclorito de Calcio 65%


Fuente: Elaboración propia

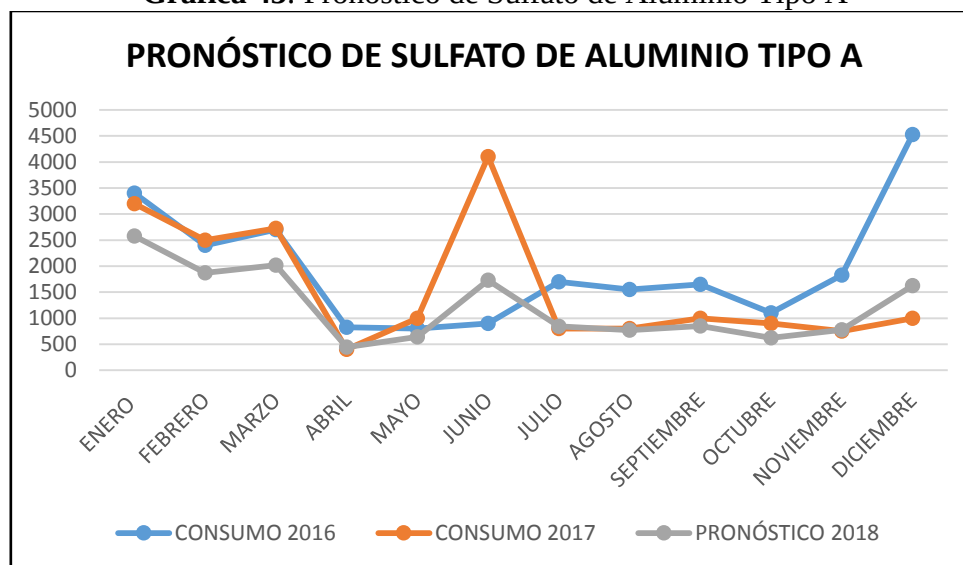
COD. SAP	DESCRIPCION	UM
9000121	SULFATO DE ALUMINIO TIPO A	KG

4)

Tabla 34: Pronóstico Estacional del Consumo de Sulfato de Aluminio Tipo A

PRONÓSTICO ESTACIONAL					
	X	MES	CONSUMO	INDICE ESTA.	DESESTACIONALI ZAR
Pronóstico Año 2018	25	ENERO	2575	1.862	1382.86824
	26	FEBRERO	1868	1.382	1351.773246
	27	MARZO	2021	1.53	1320.678253
	28	ABRIL	446	0.346	1289.58326
	29	MAYO	639	0.508	1258.488267
	30	JUNIO	1732	1.411	1227.393274
	31	JULIO	845	0.706	1196.29828
	32	AGOSTO	773	0.663	1165.203287
	33	SEPTIEMBRE	848	0.748	1134.108294
	34	OCTUBRE	623	0.565	1103.013301
	35	NOVIEMBRE	779	0.727	1071.918308
	36	DICIEMBRE	1623	1.559	1040.823314

Fuente: Elaboración propia

Gráfica 43: Pronóstico de Sulfato de Aluminio Tipo A


Fuente: Elaboración propia

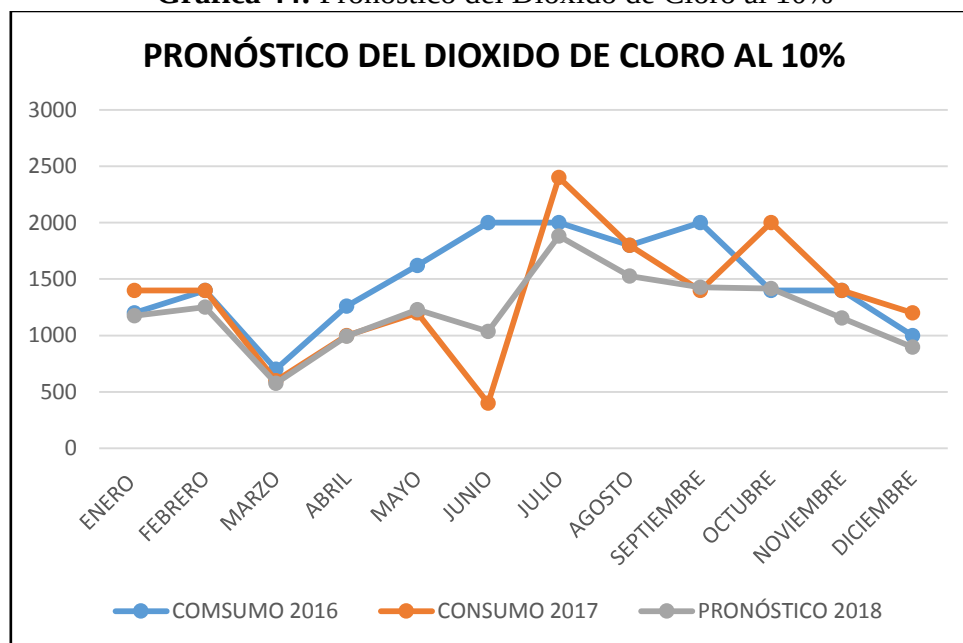
COD. SAP	DESCRIPCION	UM
9000052	DIOXIDO DE CLORO AL 10%	LT

5)

Tabla 35: Pronóstico Estacional del Consumo de Dióxido de Cloro al 10%

PRONÓSTICO ESTACIONAL					
	X	MES	CONSUMO	INDICE ESTA.	DESESTACIONALI ZAR
Pronóstico Año 2018	25	ENERO	1174	0.919	1277.29369
	26	FEBRERO	1252	0.989	1266.268764
	27	MARZO	577	0.46	1255.243837
	28	ABRIL	994	0.799	1244.21891
	29	MAYO	1228	0.996	1233.193983
	30	JUNIO	1036	0.848	1222.169057
	31	JULIO	1882	1.554	1211.14413
	32	AGOSTO	1527	1.272	1200.119203
	33	SEPTIEMBRE	1428	1.201	1189.094277
	34	OCTUBRE	1415	1.201	1178.06935
	35	NOVIEMBRE	1154	0.989	1167.044423
	36	DICIEMBRE	898	0.777	1156.019496

Fuente: Elaboración propia

Gráfica 44: Pronóstico del Dióxido de Cloro al 10%


Fuente: Elaboración propia

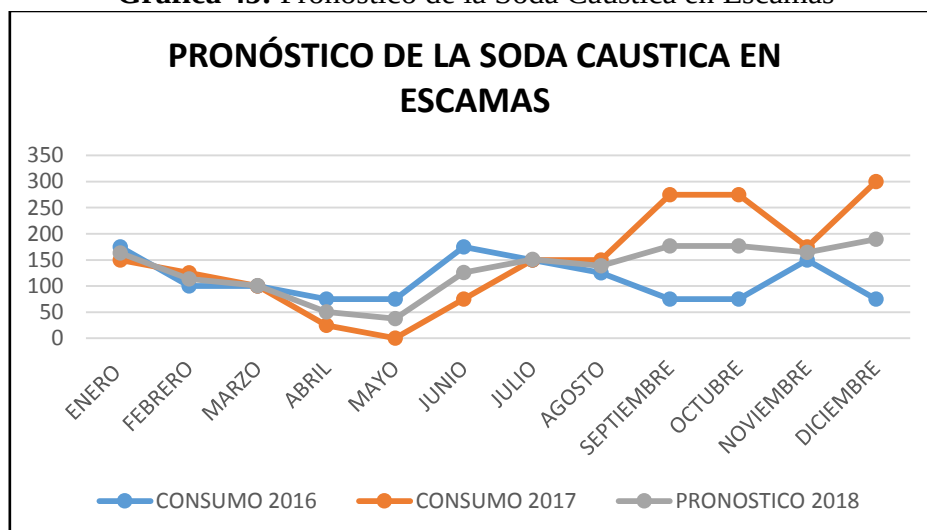
COD. SAP	DESCRIPCION	UM
9000109	SODA CAUSTICA EN ESCAMAS	KG

6)

Tabla 36: Pronóstico Estacional del Consumo de Soda Caustica en Escamas

PRONÓSTICO ESTACIONAL					
	X	MES	CONSUMO	INDICE ESTA.	DESESTACIONALI ZAR
Pronóstico Año 2018	25	ENERO	164	1.239	131.9656122
	26	FEBRERO	113	0.858	132.0282388
	27	MARZO	101	0.762	132.0908655
	28	ABRIL	50	0.381	132.1534921
	29	MAYO	38	0.286	132.2161188
	30	JUNIO	126	0.953	132.2787455
	31	JULIO	151	1.143	132.3413721
	32	AGOSTO	139	1.048	132.4039988
	33	SEPTIEMBRE	177	1.334	132.4666254
	34	OCTUBRE	177	1.334	132.5292521
	35	NOVIEMBRE	164	1.239	132.5918787
	36	DICIEMBRE	190	1.429	132.6545054

Fuente: Elaboración propia

Gráfica 45: Pronóstico de la Soda Caustica en Escamas


Fuente: Elaboración propia

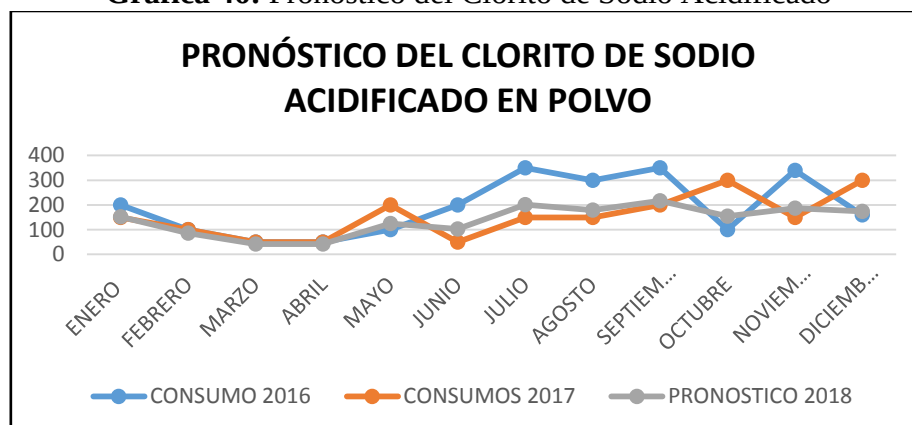
COD. SAP	DESCRIPCION	UM
9000024	CLORITO DE SODIO ACIDIFICADO	KG

7)

Tabla 37: Pronóstico Estacional del Consumo Clorito de Sodio Acidificado

PRONÓSTICO ESTACIONAL					
	X	MES	CONSUMO	INDICE ESTA.	DESESTACIONALI ZAR
Pronóstico Año 2018	25	ENERO	152	1.013	150.3107291
	26	FEBRERO	86	0.579	148.5148678
	27	MARZO	43	0.29	146.7190065
	28	ABRIL	42	0.29	144.9231451
	29	MAYO	124	0.868	143.1272838
	30	JUNIO	102	0.723	141.3314225
	31	JULIO	202	1.446	139.5355611
	32	AGOSTO	179	1.302	137.7396998
	33	SEPTIEMBRE	216	1.591	135.9438384
	34	OCTUBRE	155	1.157	134.1479771
	35	NOVIEMBRE	188	1.417	132.3521158
	36	DICIEMBRE	174	1.331	130.5562544

Fuente: Elaboración propia

Gráfica 46: Pronóstico del Clorito de Sodio Acidificado


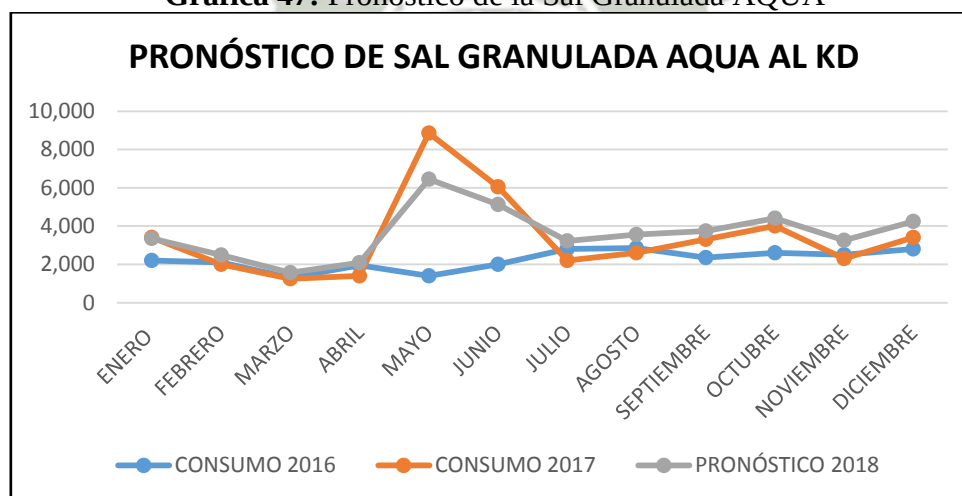
Fuente: Elaboración propia

COD. SAP	DESCRIPCION	UM
8) 9000105	SAL GRANULADA AQUA AL KD	KG

Tabla 38: Pronóstico Estacional del Consumo de Sal Granulada AQUA

PRONÓSTICO ESTACIONAL					
	X	MES	CONSUMO	INDICE EST.	DESESTACIONALIZAR
Pronóstico Año 2018	25	ENERO	3352	0.995	3368.474183
	26	FEBRERO	2484	0.728	3412.725553
	27	MARZO	1566	0.453	3456.976922
	28	ABRIL	2083	0.595	3501.228292
	29	MAYO	6456	1.821	3545.479661
	30	JUNIO	5130	1.429	3589.731031
	31	JULIO	3227	0.888	3633.982401
	32	AGOSTO	3561	0.968	3678.23377
	33	SEPTIEMBRE	3734	1.003	3722.48514
	34	OCTUBRE	4415	1.172	3766.736509
	35	NOVIEMBRE	3251	0.853	3810.987879
	36	DICIEMBRE	4245	1.101	3855.239248

Fuente: Elaboración propia

Gráfica 47: Pronóstico de la Sal Granulada AQUA


Fuente: Elaboración propi

B. Indumentaria de Reposición Inmediata

COD. SAP	DESCRIPCION	UM
10000405	GUANTE MASTER AZUL C-20 TALLA 7 1/2"	PAR

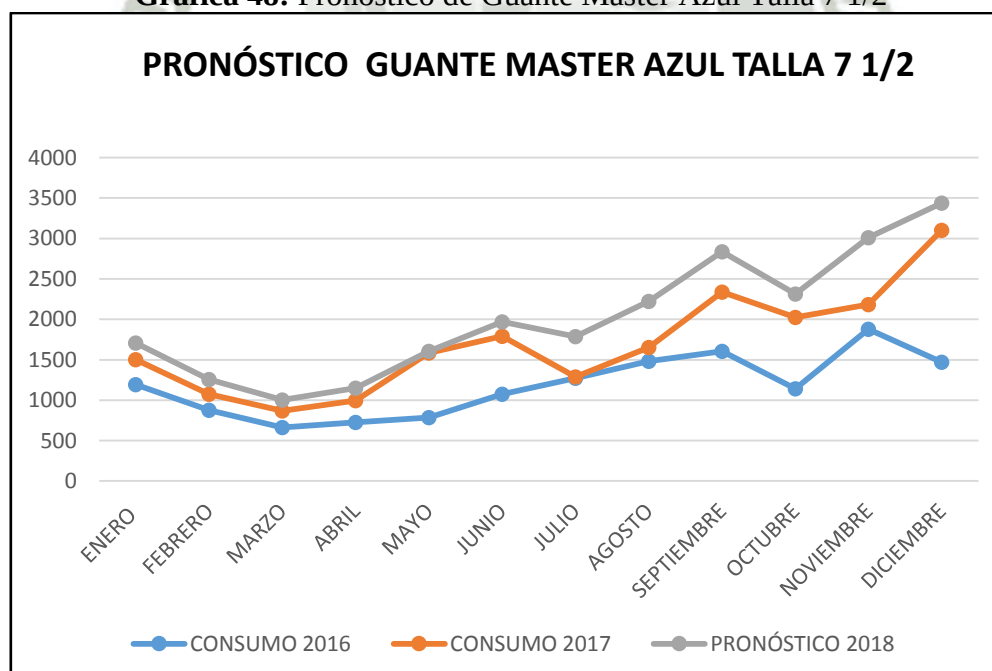
1)

Tabla 39: Pronóstico Estacional del Consumo de Guante Master Azul Talla 7 1/2

PRONÓSTICO ESTACIONAL					
	X	MES	CONSUMO	INDICE ESTA.	DESESTACIONALIZAR
Pronóstico Año 2018	25	ENERO	1709	0.936	1825.749339
	26	FEBRERO	1257	0.677	1856.640274
	27	MARZO	1002	0.531	1887.531208
	28	ABRIL	1149	0.599	1918.422143
	29	MAYO	1604	0.823	1949.313078
	30	JUNIO	1970	0.995	1980.204012
	31	JULIO	1788	0.889	2011.094947
	32	AGOSTO	2224	1.089	2041.985881
	33	SEPTIEMBRE	2838	1.369	2072.876816
	34	OCTUBRE	2312	1.099	2103.767751
	35	NOVIEMBRE	3012	1.411	2134.658685
	36	DICIEMBRE	3437	1.587	2165.54962

Fuente: Elaboración propia

Gráfica 48: Pronóstico de Guante Master Azul Talla 7 1/2



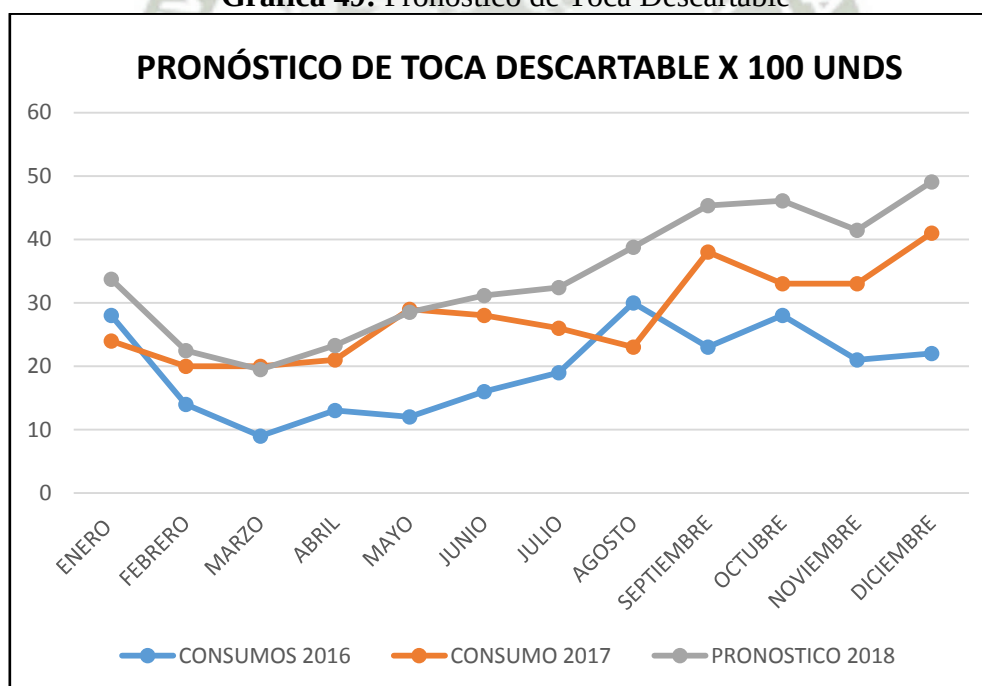
Fuente: Elaboración propia

COD. SAP	DESCRIPCION	UM
2) 10000856	TOCA DESCARTABLE X 100 UNDS FIBRA	CJA

Tabla 40: Pronóstico Estacional del Consumo de Toca Descartable

PRONÓSTICO ESTACIONAL					
	X	MES	CONSUMO	INDICE ESTA.	DESESTACIONALIZAR
Pronóstico Año 2018	25	ENERO	34	1.093	30.85071229
	26	FEBRERO	22	0.715	31.41603019
	27	MARZO	20	0.61	31.98134809
	28	ABRIL	23	0.715	32.54666599
	29	MAYO	29	0.862	33.11198389
	30	JUNIO	31	0.925	33.6773018
	31	JULIO	32	0.946	34.2426197
	32	AGOSTO	39	1.114	34.8079376
	33	SEPTIEMBRE	45	1.282	35.3732555
	34	OCTUBRE	46	1.282	35.9385734
	35	NOVIEMBRE	41	1.135	36.5038913
	36	DICIEMBRE	49	1.324	37.06920921

Fuente: Elaboración propia

Gráfica 49: Pronóstico de Toca Descartable


Fuente: Elaboración propia

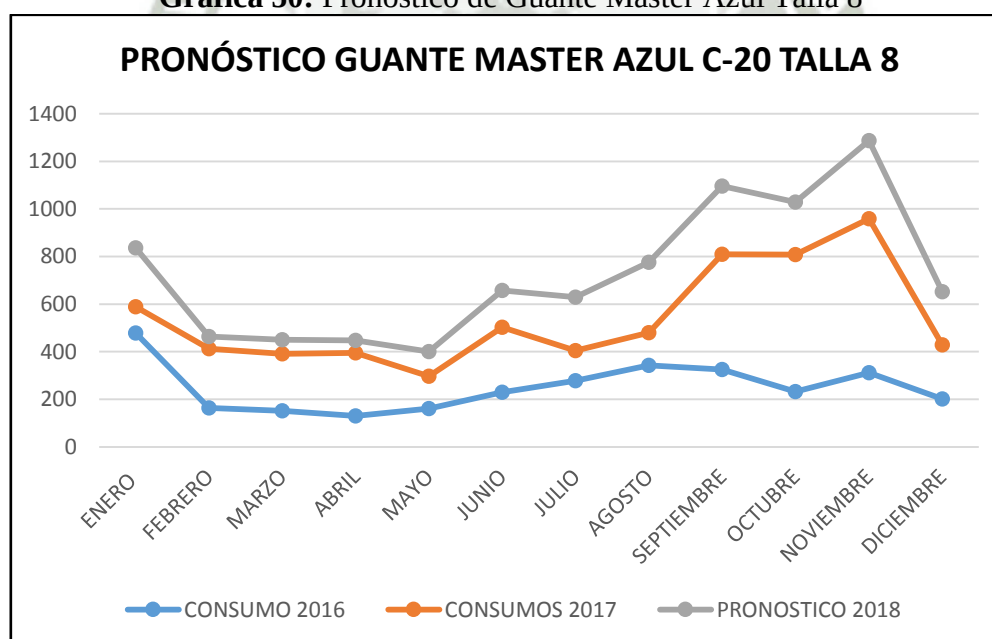
3)

COD. SAP	DESCRIPCION	UM
10000406	GUANTE MASTER AZUL C-20 TALLA 8	PAR

Tabla 41: Pronóstico Estacional del Consumo de Guante Master Azul Talla 8

PRONÓSTICO ESTACIONAL					
	X	MES	CONSUMO	INDICE ESTA.	DESESTACIONALIZAR
Pronóstico Año 2018	25	ENERO	837	1.351	619.3537579
	26	FEBRERO	464	0.728	637.3192809
	27	MARZO	450	0.687	655.2848039
	28	ABRIL	448	0.665	673.2503269
	29	MAYO	401	0.58	691.2158498
	30	JUNIO	657	0.927	709.1813728
	31	JULIO	629	0.865	727.1468958
	32	AGOSTO	776	1.041	745.1124188
	33	SEPTIEMBRE	1096	1.436	763.0779418
	34	OCTUBRE	1029	1.317	781.0434647
	35	NOVIEMBRE	1286	1.61	799.0089877
	36	DICIEMBRE	652	0.798	816.9745107

Fuente: Elaboración propia

Gráfica 50: Pronóstico de Guante Master Azul Talla 8


Fuente: Elaboración propia

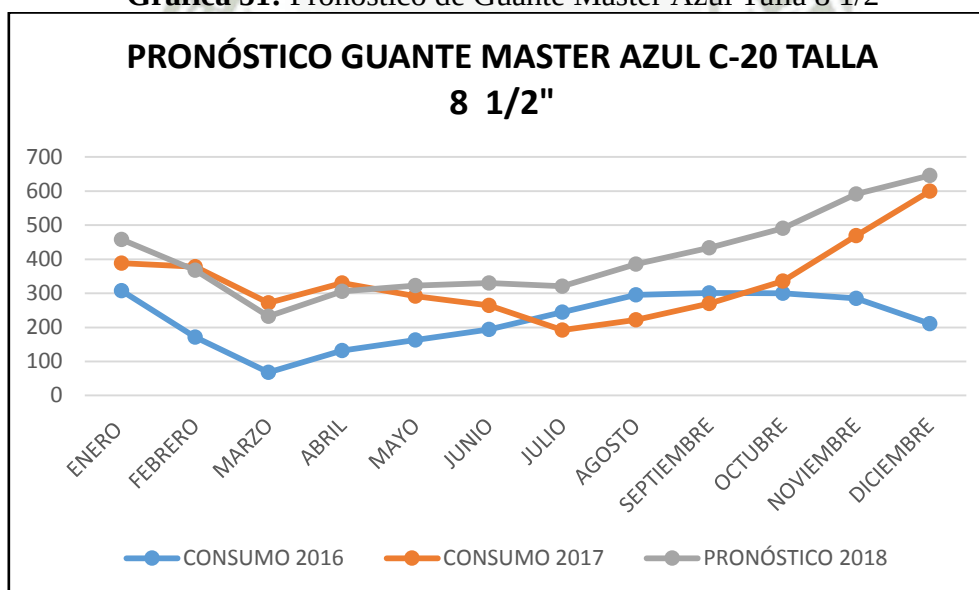
COD. SAP	DESCRIPCION	UM
10000407	GUANTE MASTER AZUL C-20 TALLA 8 1/2"	PAR

4)

Tabla 42: Pronóstico Estacional del Consumo de Guante Master Azul Talla 8 1/2

PRONÓSTICO ESTACIONAL					
	X	MES	CONSUMO	INDICE ESTA.	DESESTACIONALI ZAR
Pronóstico Año 2018	25	ENERO	458	1.25	366.3359418
	26	FEBRERO	368	0.986	373.370259
	27	MARZO	232	0.611	380.4045761
	28	ABRIL	306	0.83	368.7206548
	29	MAYO	322	0.817	394.4732104
	30	JUNIO	330	0.823	401.5075276
	31	JULIO	321	0.785	408.5418447
	32	AGOSTO	386	0.928	415.5761619
	33	SEPTIEMBRE	433	1.025	422.610479
	34	OCTUBRE	491	1.142	429.6447962
	35	NOVIEMBRE	591	1.354	436.6791133
	36	DICIEMBRE	646	1.456	443.7134305

Fuente: Elaboración propia

Gráfica 51: Pronóstico de Guante Master Azul Talla 8 1/2


Fuente: Elaboración propia

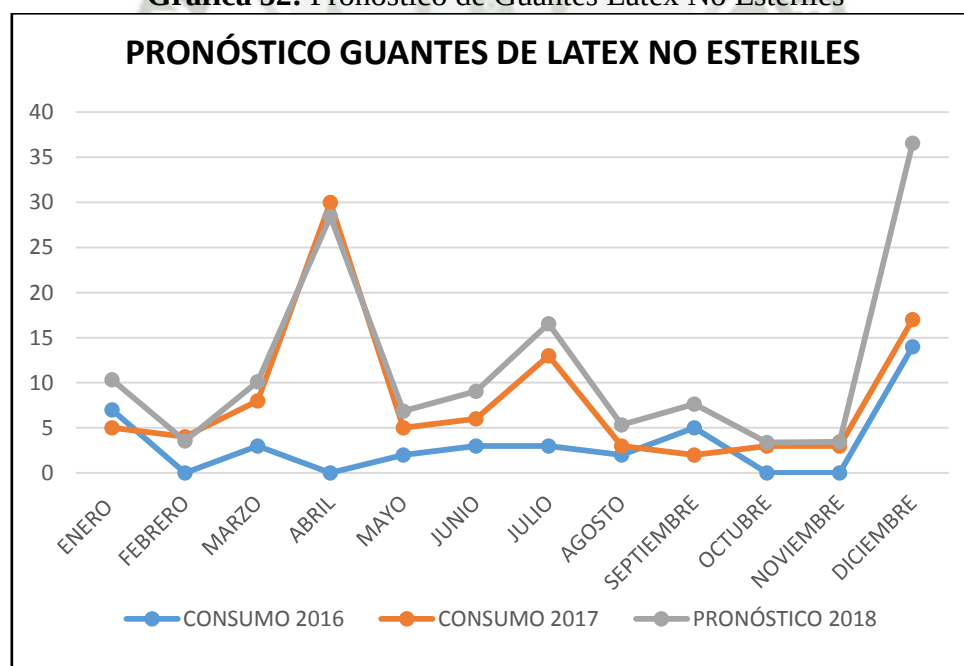
COD. SAP	DESCRIPCION	UM
16000129	GUANTES DE LATEX NO ESTERILES X 100	CJA

5)

Tabla 43: Pronóstico Estacional del Consumo de Guantes Latex No Estériles

PRONÓSTICO ESTACIONAL					
	X	MES	CONSUMO	INDICE ESTA.	DESESTACIONALI ZAR
Pronóstico Año 2018	25	ENERO	10	1.044	9.903099196
	26	FEBRERO	4	0.348	10.23554812
	27	MARZO	10	0.957	10.56799704
	28	ABRIL	28	2.609	10.90044597
	29	MAYO	7	0.609	11.23289489
	30	JUNIO	9	0.783	11.56534382
	31	JULIO	17	1.392	11.89779274
	32	AGOSTO	5	0.435	12.23024166
	33	SEPTIEMBRE	8	0.609	12.56269059
	34	OCTUBRE	3	0.261	12.89513951
	35	NOVIEMBRE	3	0.261	13.22758843
	36	DICIEMBRE	37	2.696	13.56003736

Fuente: Elaboración propia

Gráfica 52: Pronóstico de Guantes Latex No Estériles


Fuente: Elaboración propia

C. Suministros de Reposición Inmediata

COD. SAP	DESCRIPCION	UM
16004367	CINTA TEFLON	RLL

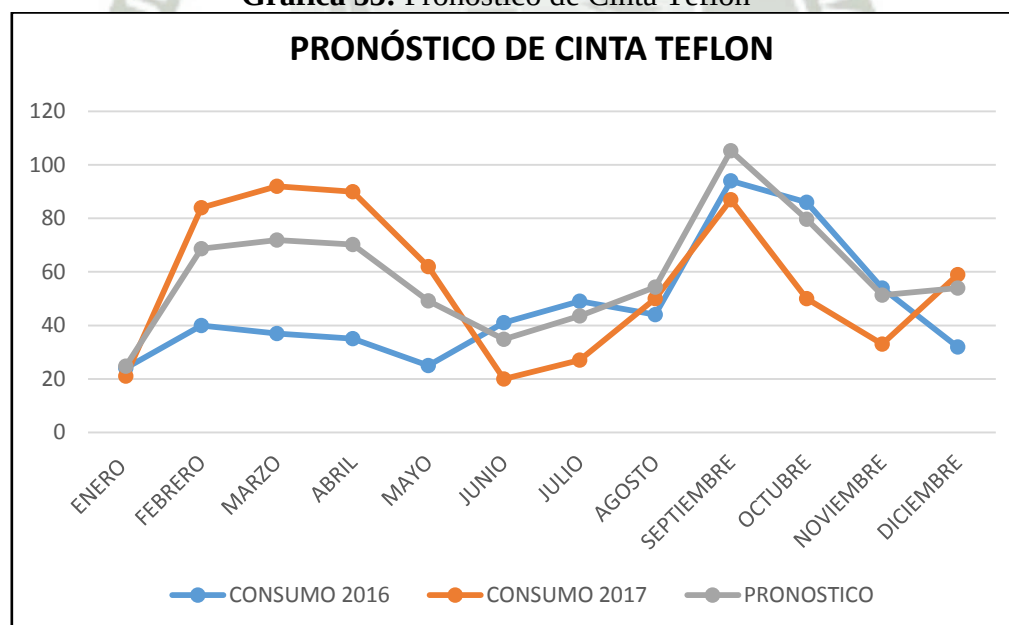
1)

Tabla 44: Pronóstico Estacional del Consumo de Cinta Teflón

PRONÓSTICO ESTACIONAL					
	X	MES	CONSUMO	INDICE ESTA.	DESESTACIONALIZAR
Pronóstico Año 2018	25	ENERO	25	0.437	56.59190351
	26	FEBRERO	69	1.204	57.00106638
	27	MARZO	72	1.253	57.41022926
	28	ABRIL	70	1.214	57.81939213
	29	MAYO	49	0.845	58.228555
	30	JUNIO	35	0.593	58.63771787
	31	JULIO	44	0.738	59.04688075
	32	AGOSTO	54	0.913	59.45604362
	33	SEPTIEMBRE	105	1.758	59.86520649
	34	OCTUBRE	80	1.321	60.27436936
	35	NOVIEMBRE	51	0.845	60.68353224
	36	DICIEMBRE	54	0.884	61.09269511

Fuente: Elaboración propia

Gráfica 53: Pronóstico de Cinta Teflón



Fuente: Elaboración propia

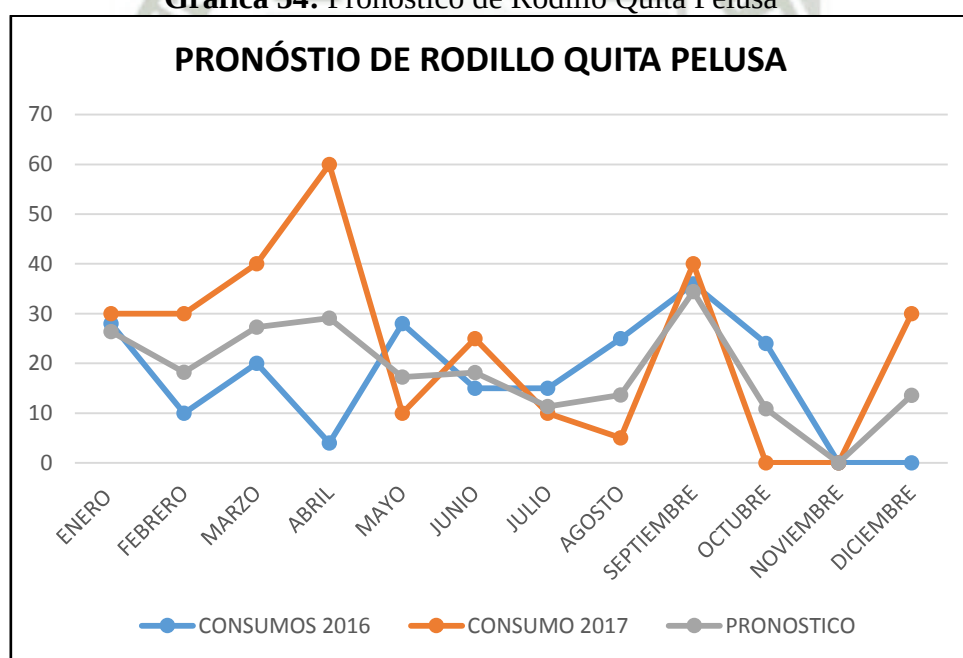
2)

COD. SAP	DESCRIPCION	UM
16010388	RODILLO QUITA PELUSA	UND

Tabla 45: Pronóstico Estacional del Consumo de Rodillo Quita Pelusa

PRONÓSTICO ESTACIONAL					
	X	MES	CONSUMO	INDICE ESTA.	DESESTACIONALI ZAR
Pronóstico Año 2018	25	ENERO	26	1.436	18.39505699
	26	FEBRERO	18	0.99	18.38553418
	27	MARZO	27	1.485	18.37601138
	28	ABRIL	29	1.584	18.36648857
	29	MAYO	17	0.941	18.35696577
	30	JUNIO	18	0.99	18.34744296
	31	JULIO	11	0.619	18.33792015
	32	AGOSTO	14	0.743	18.32839735
	33	SEPTIEMBRE	34	1.881	18.31887454
	34	OCTUBRE	11	0.594	18.30935173
	35	NOVIEMBRE	0	0	18.29982893
	36	DICIEMBRE	14	0.743	18.29030612

Fuente: Elaboración propia

Gráfica 54: Pronóstico de Rodillo Quita Pelusa


Fuente: Elaboración propia

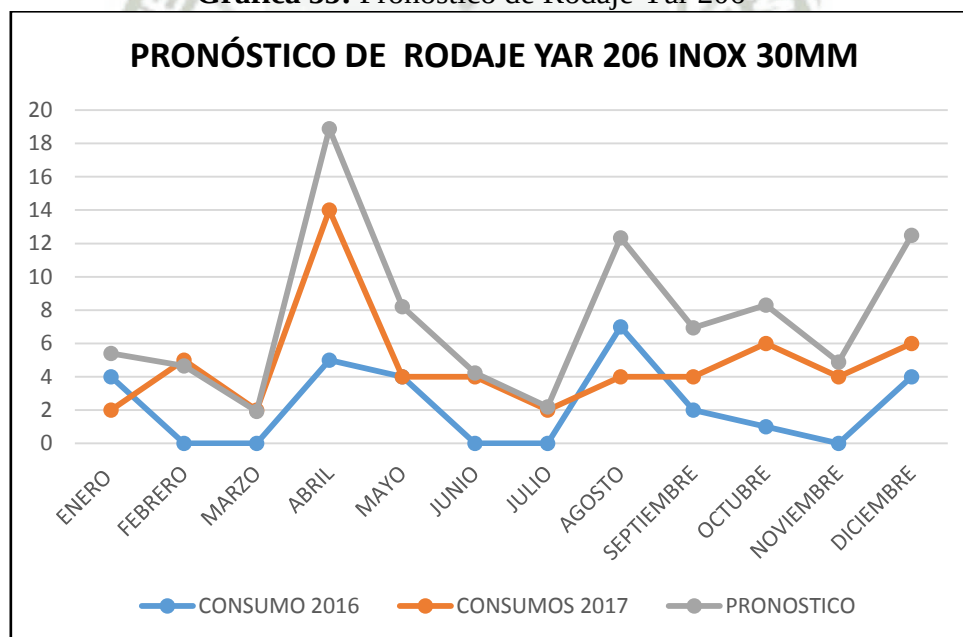
3)

COD. SAP	DESCRIPCION	UM
15002760	RODAJE YAR 206 INOX 30MM	UND

Tabla 46: Pronóstico Estacional del Consumo de Rodaje Yar 206

PRONÓSTICO ESTACIONAL					
	X	MES	CONSUMO	INDICE ESTA.	DESESTACIONALI ZAR
Pronóstico Año 2018	25	ENERO	5	0.858	6.287466942
	26	FEBRERO	5	0.715	6.510652002
	27	MARZO	2	0.286	6.733837062
	28	ABRIL	19	2.715	6.957022122
	29	MAYO	8	1.143	7.180207183
	30	JUNIO	4	0.572	7.403392243
	31	JULIO	2	0.286	7.626577303
	32	AGOSTO	12	1.572	7.849762363
	33	SEPTIEMBRE	7	0.858	8.072947423
	34	OCTUBRE	8	1	8.296132484
	35	NOVIEMBRE	5	0.572	8.519317544
	36	DICIEMBRE	12	1.429	8.742502604

Fuente: Elaboración propia

Gráfica 55: Pronóstico de Rodaje Yar 206


Fuente: Elaboración propia

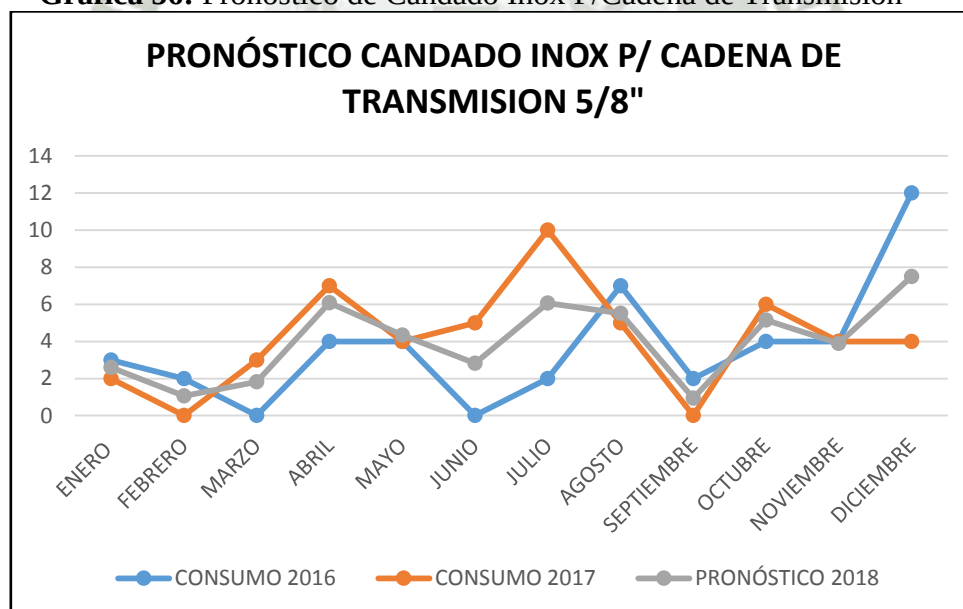
4)

COD. SAP	DESCRIPCION	UM
16004260	CANDADO INOX P/ CADENA DE TRANSMISION 5/8" - ASA/ANSI NORMA	UND

Tabla 47: Pronóstico Estacional del Consumo de Candado/Cadena de Transmisión

PRONÓSTICO ESTACIONAL					
	X	MES	CONSUMO	INDICE ESTA.	DESESTACIONALIZAR
Pronóstico Año 2018	25	ENERO	3	0.639	4.055609216
	26	FEBRERO	1	0.256	4.167963314
	27	MARZO	2	0.383	4.732671992
	28	ABRIL	6	1.405	4.325043294
	29	MAYO	4	1.022	4.24841387
	30	JUNIO	3	0.639	4.406272702
	31	JULIO	6	1.532	3.959569401
	32	AGOSTO	6	1.532	3.600721445
	33	SEPTIEMBRE	1	0.256	3.653310092
	34	OCTUBRE	5	1.277	4.037779001
	35	NOVIEMBRE	4	1.022	3.799420128
	36	DICIEMBRE	7	2.043	3.666229619

Fuente: Elaboración propia

Gráfica 56: Pronóstico de Candado Inox P/Cadena de Transmisión


Fuente: Elaboración propia

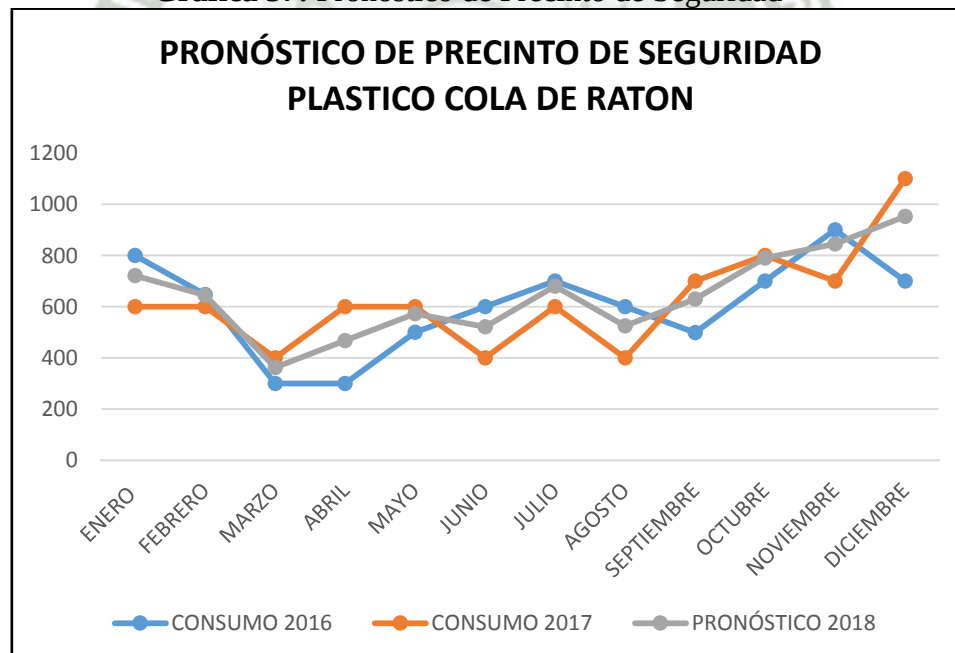
5)

COD. SAP	DESCRIPCION	UM
16006215	PRECINTO DE SEGURIDAD PLASTICO COLA	UND

Tabla 48: Pronóstico Estacional del Consumo de Precinto de Seguridad

PRONÓSTICO ESTACIONAL					
	X	MES	CONSUMO	INDICE ESTA.	DESESTACIONALIZAR
Pronóstico Año 2018	25	ENERO	722	1.14	633.4503215
	26	FEBRERO	645	1.016	634.9930666
	27	MARZO	363	0.57	636.5358117
	28	ABRIL	468	0.733	638.0785568
	29	MAYO	573	0.896	639.6213019
	30	JUNIO	522	0.814	641.164047
	31	JULIO	680	1.058	642.7067921
	32	AGOSTO	525	0.815	644.2495372
	33	SEPTIEMBRE	630	0.976	645.7922823
	34	OCTUBRE	790	1.221	647.3350274
	35	NOVIEMBRE	845	1.302	648.8777726
	36	DICIEMBRE	953	1.465	650.4205177

Fuente: Elaboración propia

Gráfica 57: Pronóstico de Precinto de Seguridad


Fuente: Elaboración propia

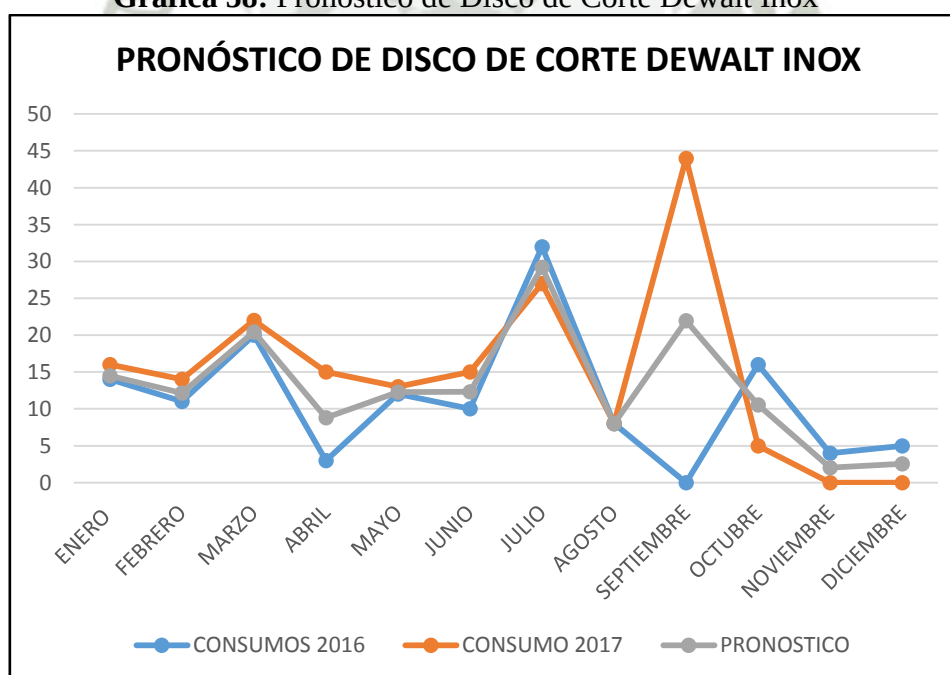
COD. SAP	DESCRIPCION	UM
16004589	DISCO DE CORTE DEWALT INOX 4 1/2" X	UND

6)

Tabla 49: Pronóstico Estacional del Consumo de Disco de Corte Dewalt

PRONÓSTICO ESTACIONAL					
	X	MES	CONSUMO	INDICE ESTA.	DESESTACIONALIZAR
Pronóstico Año 2018	25	ENERO	14	1.147	12.63585534
	26	FEBRERO	12	0.956	12.68815312
	27	MARZO	20	1.606	12.74045089
	28	ABRIL	9	0.688	12.79274866
	29	MAYO	12	0.956	12.84504643
	30	JUNIO	12	0.956	12.89734421
	31	JULIO	29	2.255	12.94964198
	32	AGOSTO	8	0.612	13.00193975
	33	SEPTIEMBRE	22	1.682	13.05423752
	34	OCTUBRE	11	0.803	13.1065353
	35	NOVIEMBRE	2	0.153	13.15883307
	36	DICIEMBRE	3	0.192	13.21113084

Fuente: Elaboración propia

Gráfica 58: Pronóstico de Disco de Corte Dewalt Inox


Fuente: Elaboración propia

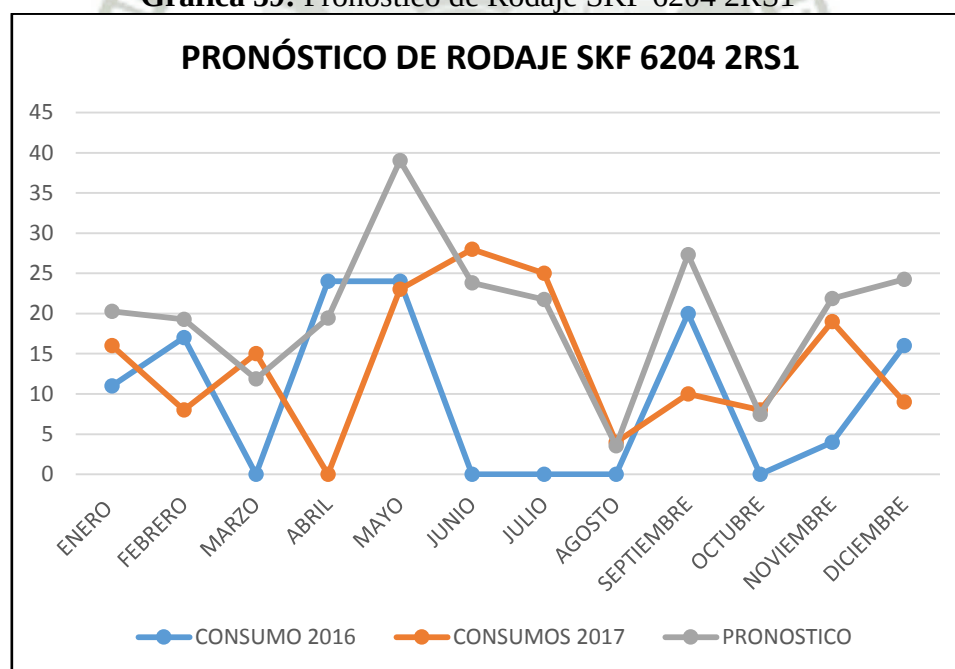
7)

COD. SAP	DESCRIPCION	UM
16003049	RODAJE SKF 6204 2RS1	UND

Tabla 50: Pronóstico Estacional del Consumo de Rodaje SKF 6204 2RS1

PRONÓSTICO ESTACIONAL					
	X	MES	CONSUMO	INDICE ESTA.	DESESTACIONALI ZAR
Pronóstico Año 2018	25	ENERO	20	1.154	17.56392561
	26	FEBRERO	19	1.068	18.03291553
	27	MARZO	12	0.641	18.50190545
	28	ABRIL	19	1.025	18.97089537
	29	MAYO	39	2.008	19.43988529
	30	JUNIO	24	1.196	19.90887521
	31	JULIO	22	1.068	20.37786512
	32	AGOSTO	4	0.171	20.84685504
	33	SEPTIEMBRE	27	1.282	21.31584496
	34	OCTUBRE	7	0.342	21.78483488
	35	NOVIEMBRE	22	0.983	22.2538248
	36	DICIEMBRE	24	1.068	22.72281472

Fuente: Elaboración propia

Gráfica 59: Pronóstico de Rodaje SKF 6204 2RS1


Fuente: Elaboración propia

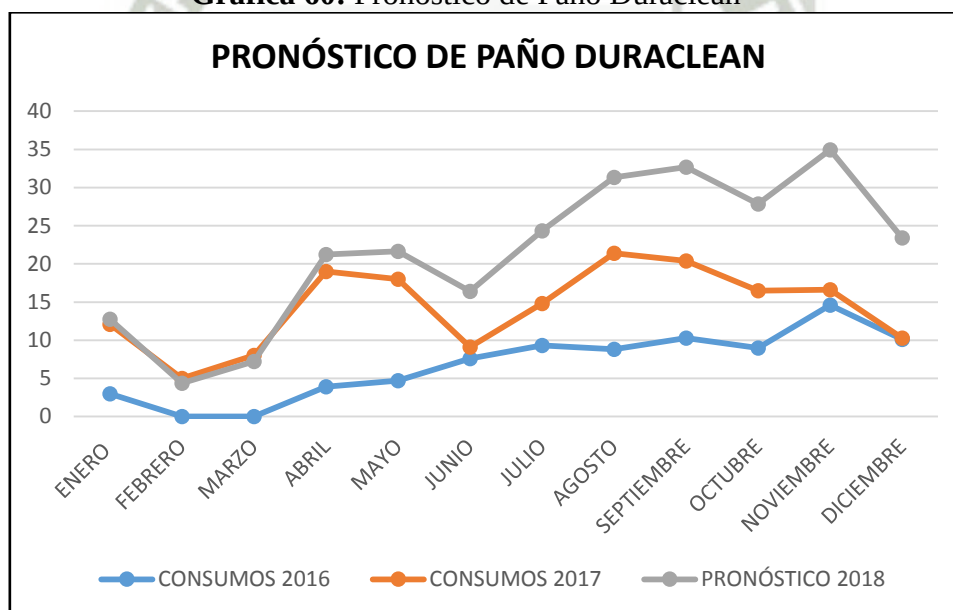
8)

COD. SAP	DESCRIPCION	UM
2 COD.	PAÑO_DURACLEAN_C/CELESTE	MLL

Tabla 51: Pronóstico Estacional del Consumo de Paño Duraclean

PRONÓSTICO ESTACIONAL					
	X	MES	CONSUMO	INDICE ESTA.	DESESTACIONALI ZAR
Pronóstico Año 2018	25	ENERO	13	0.718	17.75561687
	26	FEBRERO	4	0.238	18.33495854
	27	MARZO	7	0.381	18.91430021
	28	ABRIL	21	1.089	19.49364189
	29	MAYO	22	1.079	20.07298356
	30	JUNIO	16	0.794	20.65232523
	31	JULIO	24	1.146	21.2316669
	32	AGOSTO	31	1.436	21.81100857
	33	SEPTIEMBRE	33	1.46	22.39035025
	34	OCTUBRE	28	1.212	22.96969192
	35	NOVIEMBRE	35	1.483	23.54903359
	36	DICIEMBRE	23	0.97	24.12837526

Fuente: Elaboración propia

Gráfica 60: Pronóstico de Paño Duraclean


Fuente: Elaboración propia

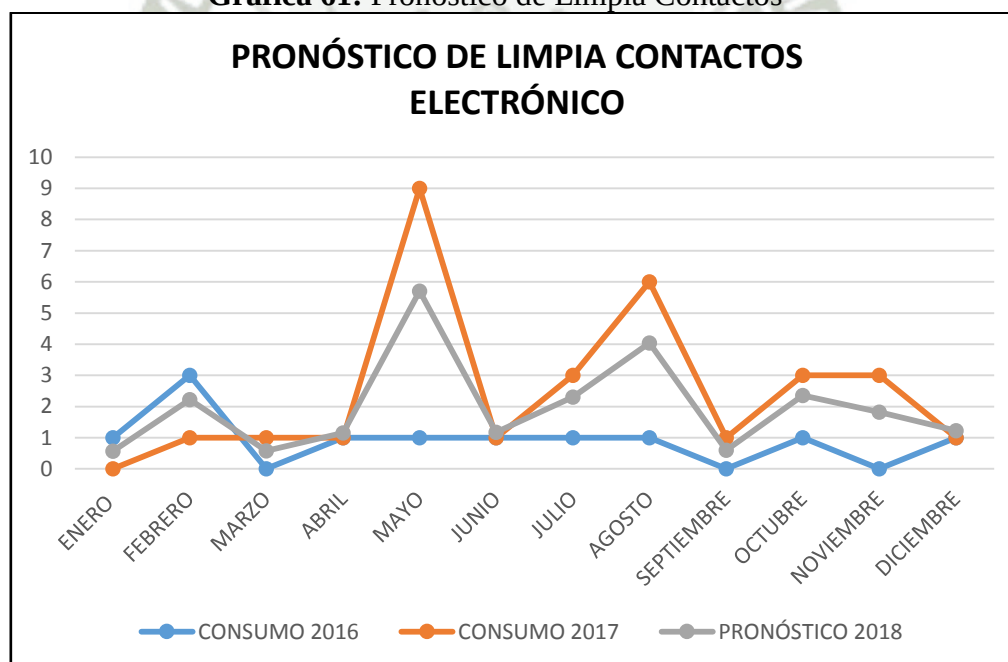
9)

COD. SAP	DESCRIPCION	UM
16010303	LIMPIA CONTACTOS ELECTRÓNICO 5.5 OZ	FCO

Tabla 52: Pronóstico Estacional del Consumo de Limpia Contactos

PRONÓSTICO ESTACIONAL					
	X	MES	CONSUMO	INDICE ESTA.	DESESTACIONALI ZAR
Pronóstico Año 2018	25	ENERO	1	0.01	56.59190351
	26	FEBRERO	2	0.039	57.00106638
	27	MARZO	1	0.01	57.41022926
	28	ABRIL	1	0.02	57.81939213
	29	MAYO	6	0.098	58.228555
	30	JUNIO	1	0.02	58.63771787
	31	JULIO	2	0.039	59.04688075
	32	AGOSTO	4	0.068	59.45604362
	33	SEPTIEMBRE	1	0.01	59.86520649
	34	OCTUBRE	2	0.039	60.27436936
	35	NOVIEMBRE	2	0.03	60.68353224
	36	DICIEMBRE	1	0.02	61.09269511

Fuente: Elaboración propia

Gráfica 61: Pronóstico de Limpia Contactos


Fuente: Elaboración propia

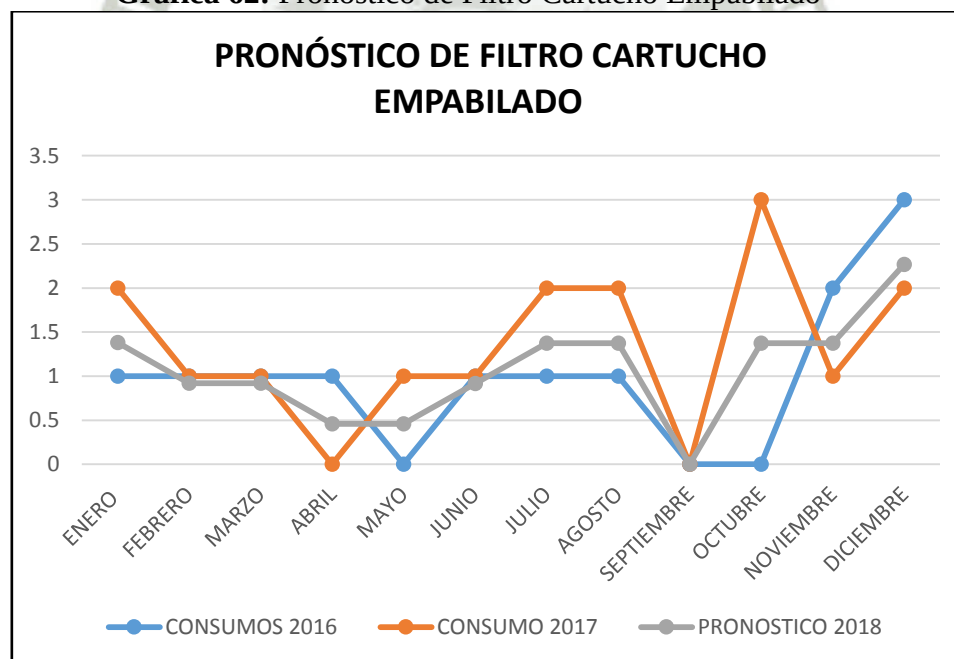
10)

COD. SAP	DESCRIPCION	UM
16004908	FILTRO CARTUCHO EMPABILADO	UND

Tabla 53: Pronóstico Estacional del Consumo de Filtro Cartucho Empabilado

PRONÓSTICO ESTACIONAL					
	X	MES	CONSUMO	INDICE ESTA.	DESESTACIONALI ZAR
Pronóstico Año 2018	25	ENERO	1	0.075	18.39505699
	26	FEBRERO	1	0.05	18.38553418
	27	MARZO	1	0.05	18.37601138
	28	ABRIL	0	0.025	18.36648857
	29	MAYO	0	0.025	18.35696577
	30	JUNIO	1	0.05	18.34744296
	31	JULIO	1	0.075	18.33792015
	32	AGOSTO	1	0.075	18.32839735
	33	SEPTIEMBRE	0	0	18.31887454
	34	OCTUBRE	1	0.075	18.30935173
	35	NOVIEMBRE	1	0.075	18.29982893
	36	DICIEMBRE	2	0.124	18.29030612

Fuente: Elaboración propia

Gráfica 62: Pronóstico de Filtro Cartucho Empabilado


Fuente: Elaboración propia

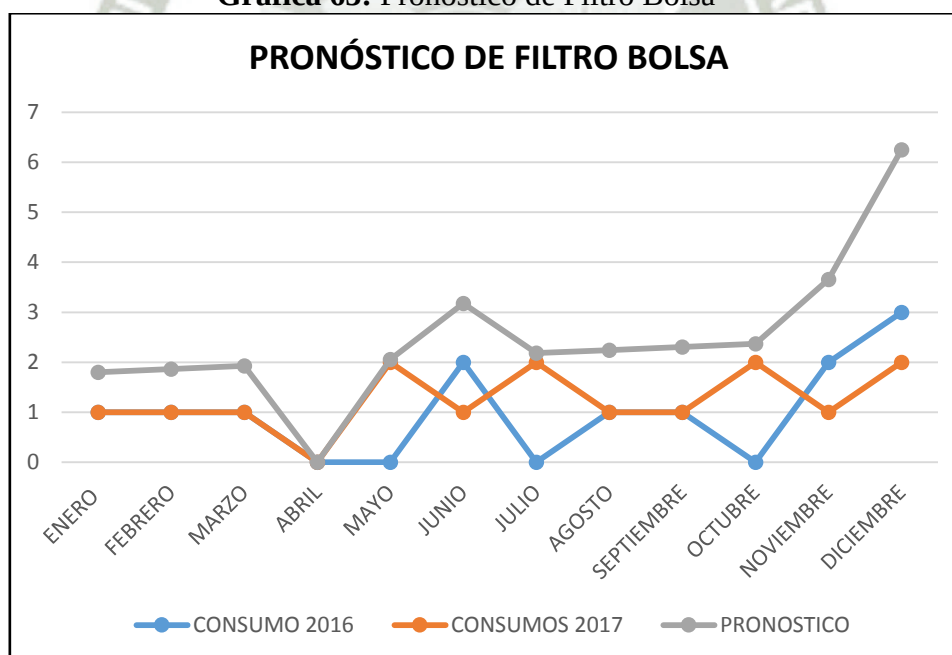
11)

COD. SAP	DESCRIPCION	UM
16007911	FILTRO BOLSA FSIBPONG1P2WE PP 1 micra	UND

Tabla 54: Pronóstico Estacional del Consumo de Filtro Bolsa

PRONÓSTICO ESTACIONAL					
	X	MES	CONSUMO	INDICE ESTA.	DESESTACIONALI ZAR
Pronóstico Año 2018	25	ENERO	2	0.286	6.287466942
	26	FEBRERO	2	0.286	6.510652002
	27	MARZO	2	0.286	6.733837062
	28	ABRIL	0	0	6.957022122
	29	MAYO	2	0.286	7.180207183
	30	JUNIO	3	0.429	7.403392243
	31	JULIO	2	0.286	7.626577303
	32	AGOSTO	2	0.286	7.849762363
	33	SEPTIEMBRE	2	0.286	8.072947423
	34	OCTUBRE	2	0.286	8.296132484
	35	NOVIEMBRE	4	0.429	8.519317544
	36	DICIEMBRE	6	0.715	8.742502604

Fuente: Elaboración propia

Gráfica 63: Pronóstico de Filtro Bolsa


Fuente: Elaboración propia

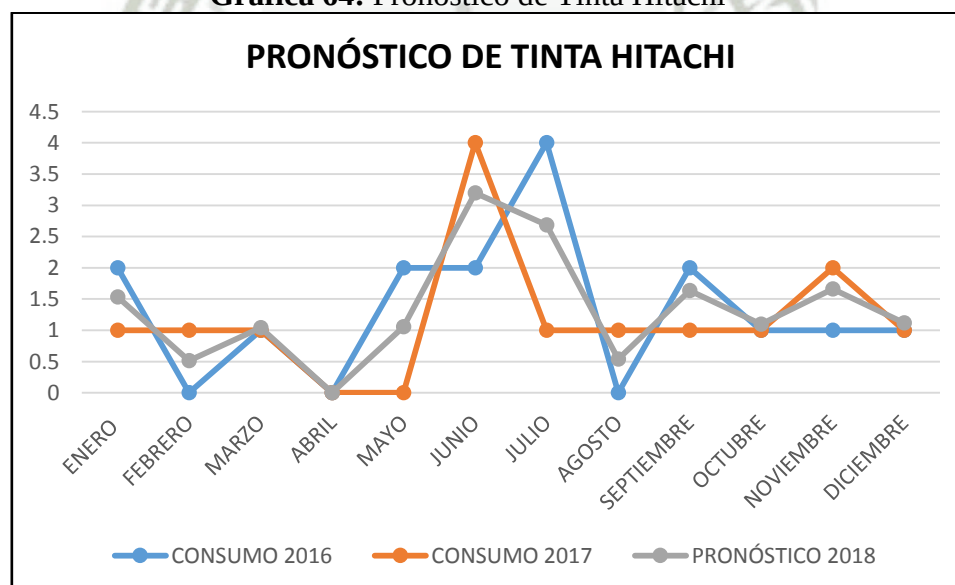
12)

COD. SAP	DESCRIPCION	UM
9000124	TINTA HITACHI	FCO

Tabla 55: Pronóstico Estacional del Consumo de Tinta Hitachi

PRONÓSTICO ESTACIONAL					
	X	MES	CONSUMO	INDICE ESTA.	DESESTACIONALI ZAR
Pronóstico Año 2018	25	ENERO	2	0.383	4.000548579
	26	FEBRERO	1	0.128	4.033821403
	27	MARZO	1	0.256	4.067094227
	28	ABRIL	0	0	4.100367050
	29	MAYO	1	0.256	4.133639874
	30	JUNIO	3	0.766	4.166912698
	31	JULIO	3	0.639	4.200185521
	32	AGOSTO	1	0.128	4.233458345
	33	SEPTIEMBRE	2	0.383	4.266731168
	34	OCTUBRE	1	0.256	4.300003992
	35	NOVIEMBRE	2	0.383	4.333276816
	36	DICIEMBRE	1	0.256	4.366549639

Fuente: Elaboración propia

Gráfica 64: Pronóstico de Tinta Hitachi


Fuente: Elaboración propia

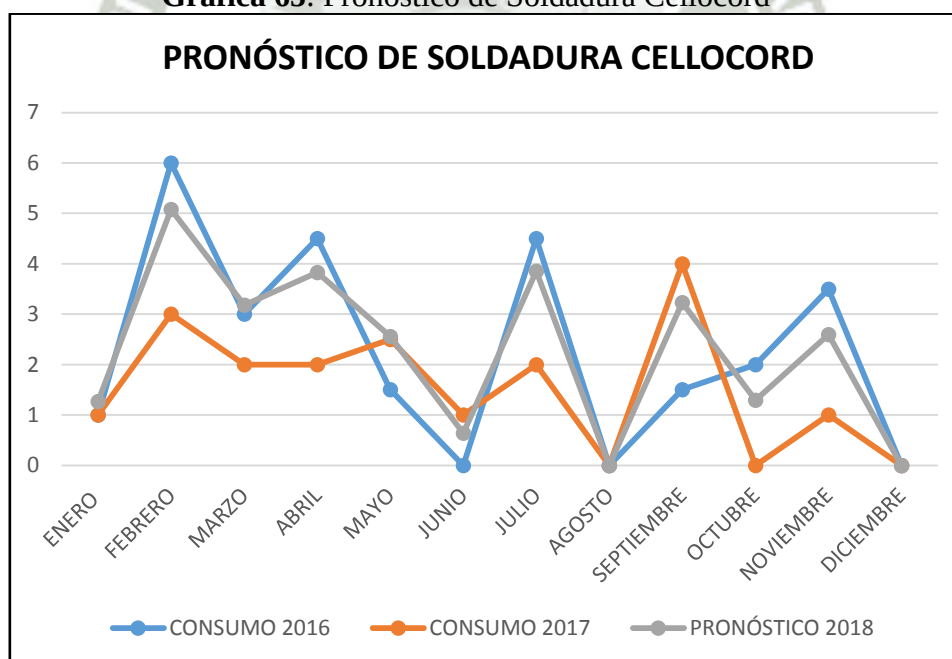
13)

COD. SAP	DESCRIPCION	UM
16003127	SOLDADURA CELLOCORD 3/32"	KG

Tabla 56: Pronóstico Estacional del Consumo de Soldadura Cellocord

PRONÓSTICO ESTACIONAL					
	X	MES	CONSUMO	INDICE ESTA.	DESESTACIONALI ZAR
Pronóstico Año 2018	25	ENERO	1.3	0.002	633.4503215
	26	FEBRERO	5.1	0.008	634.9930666
	27	MARZO	3.2	0.005	636.5358117
	28	ABRIL	3.8	0.006	638.0785568
	29	MAYO	2.6	0.004	639.6213019
	30	JUNIO	0.6	0.001	641.164047
	31	JULIO	3.9	0.006	642.7067921
	32	AGOSTO	0.0	0	644.2495372
	33	SEPTIEMBRE	3.2	0.005	645.7922823
	34	OCTUBRE	1.3	0.002	647.3350274
	35	NOVIEMBRE	2.6	0.004	648.8777726
	36	DICIEMBRE	0.0	0	650.4205177

Fuente: Elaboración propia

Gráfica 65: Pronóstico de Soldadura Cellocord


Fuente: Elaboración propia

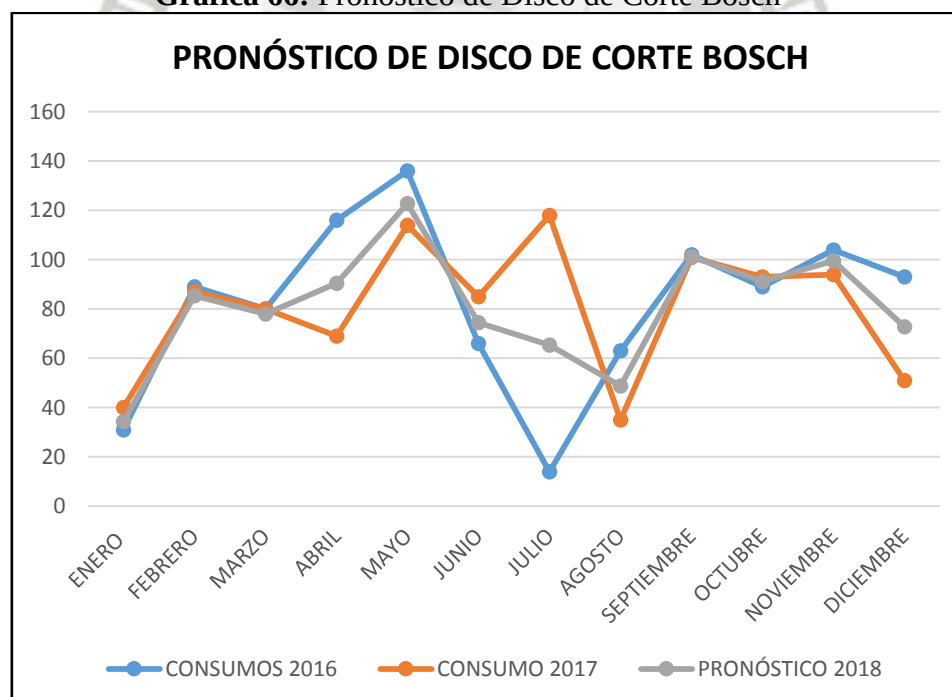
14)

COD. SAP	DESCRIPCION	UM
16004592	DISCO DE CORTE BOSCH - 4 1/2" X 1MM X 7/8"	UND

Tabla 57: Pronóstico Estacional del Consumo de Disco de Corte Bosch

PRONÓSTICO ESTACIONAL					
	X	MES	CONSUMO	INDICE ESTA.	DESESTACIONALIZAR
Pronóstico Año 2018	25	ENERO	34	2.714	12.63585534
	26	FEBRERO	85	6.727	12.68815312
	27	MARZO	78	6.115	12.74045089
	28	ABRIL	90	7.071	12.79274866
	29	MAYO	123	9.555	12.84504643
	30	JUNIO	74	5.771	12.89734421
	31	JULIO	65	5.045	12.94964198
	32	AGOSTO	49	3.746	13.00193975
	33	SEPTIEMBRE	101	7.758	13.05423752
	34	OCTUBRE	91	6.956	13.1065353
	35	NOVIEMBRE	100	7.567	13.15883307
	36	DICIEMBRE	73	5.504	13.21113084

Fuente: Elaboración propia

Gráfica 66: Pronóstico de Disco de Corte Bosch


Fuente: Elaboración propia

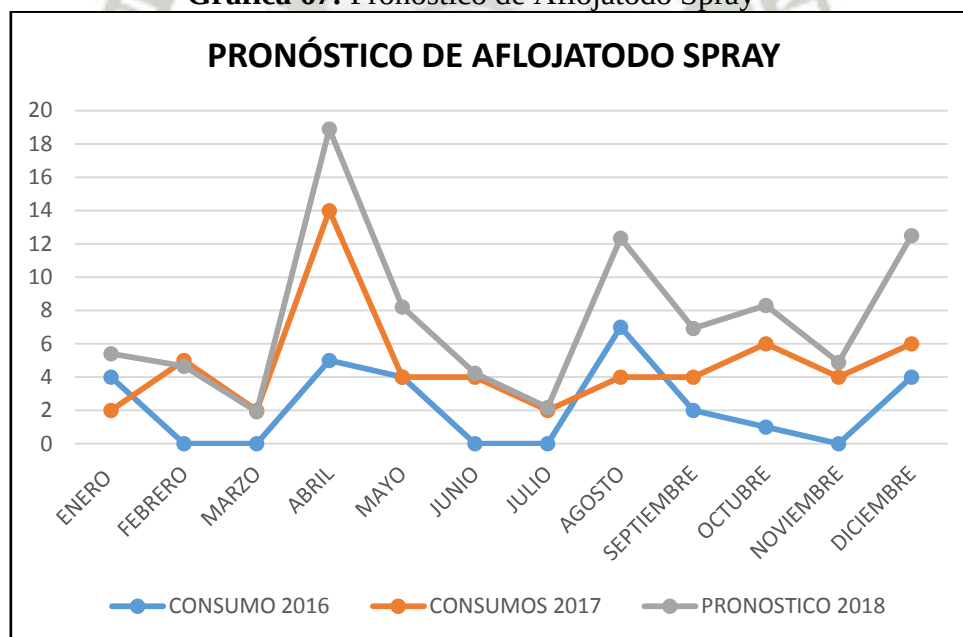
15)

COD. SAP	DESCRIPCION	UM
16003729	AFLOJATODO SPRAY WD-40 11 ONZ	FCO

Tabla 58: Pronóstico Estacional del Consumo de Aflojatodo Spray

PRONÓSTICO ESTACIONAL					
	X	MES	CONSUMO	INDICE ESTA.	DESESTACIONALI ZAR
Pronóstico Año 2018	25	ENERO	2	0.086	17.56392561
	26	FEBRERO	1	0.043	18.03291553
	27	MARZO	2	0.129	18.50190545
	28	ABRIL	5	0.257	18.97089537
	29	MAYO	6	0.299	19.43988529
	30	JUNIO	5	0.257	19.90887521
	31	JULIO	7	0.342	20.37786512
	32	AGOSTO	9	0.428	20.84685504
	33	SEPTIEMBRE	9	0.428	21.31584496
	34	OCTUBRE	1	0.043	21.78483488
	35	NOVIEMBRE	11	0.513	22.2538248
	36	DICIEMBRE	8	0.342	22.72281472

Fuente: Elaboración propia

Gráfica 67: Pronóstico de Aflojatodo Spray


Fuente: Elaboración propia

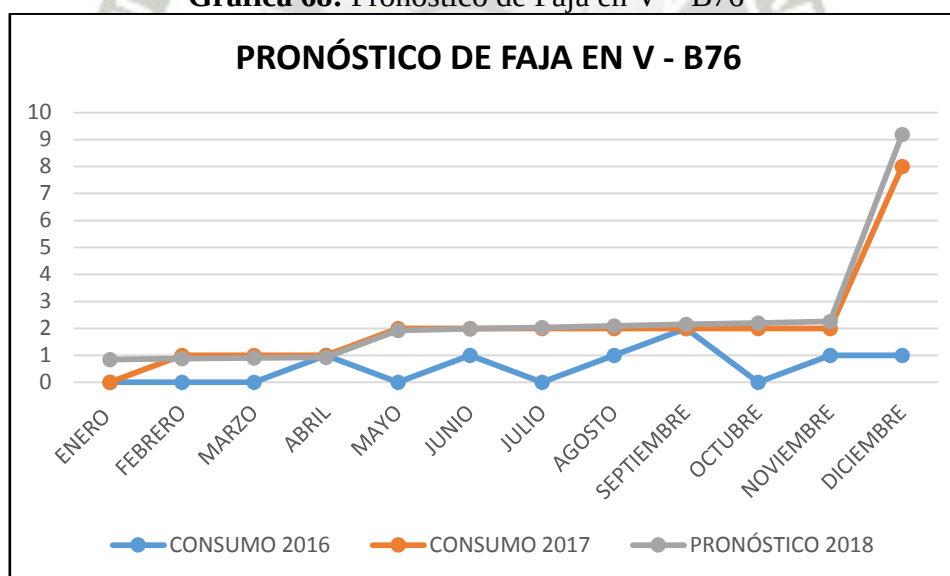
16)

COD. SAP	DESCRIPCION	UM
15001324	FAJA EN V - B76	UND

Tabla 59: Pronóstico Estacional del Consumo de Faja en V – B76

PRONÓSTICO ESTACIONAL					
	X	MES	CONSUMO	INDICE ESTA.	DESESTACIONALI ZAR
Pronóstico Año 2018	25	ENERO	1	0.048	17.75561687
	26	FEBRERO	1	0.048	18.33495854
	27	MARZO	1	0.048	18.91430021
	28	ABRIL	1	0.048	19.49364189
	29	MAYO	2	0.096	20.07298356
	30	JUNIO	2	0.096	20.65232523
	31	JULIO	2	0.096	21.2316669
	32	AGOSTO	2	0.096	21.81100857
	33	SEPTIEMBRE	2	0.096	22.39035025
	34	OCTUBRE	2	0.096	22.96969192
	35	NOVIEMBRE	2	0.096	23.54903359
	36	DICIEMBRE	9	0.381	24.12837526

Fuente: Elaboración propia

Gráfica 68: Pronóstico de Faja en V – B76


Fuente: Elaboración propia

6.2 CÁLCULO DEL PUNTO DE PEDIDO DE LOS MATERIALES DE R.I. EN BASE AL TIEMPO DE REPOSICIÓN FIJO.

La empresa ha enfrentado constantes roturas de stocks, esto debido a que las cantidades pedidas por mes no son lo suficiente para el consumo mensual, y debido a que no se considera un punto de pedido por cada material en reposición. Para evitar las roturas de stocks se plantea el cálculo del punto de pedido en base a un tiempo de reposición fijo de 10 días establecido por la empresa, para con ello poder contar un cuadro de seguimiento y control de stocks por cada material e identificar el stock de seguridad y el punto de pedido evitando las roturas de stocks.

Para el cálculo se cuenta con los siguientes datos (**Véase el Anexo 06**) y siguientes fórmulas:

$$Pp = Cp \times Tr + Em ; EM = CM \times Tr + Em ; Em = Cm \times Tr, CP = EM - E$$

Pp = Punto de pedido

Tr = Tiempo de reposición de inventario
(en días)

Cp = Consumo promedio (diario)

CM = Consumo máximo (diario)

Cm = Consumo mínimo (diario)

EM = Existencia máxima

Em = Existencia mínima (o de seguridad)

CP = Cantidad de pedido

E = Existencia actual

A. Materiales Químicos de Reposición Inmediata

1)

COD. SAP	DESCRIPCION	UM
2 COD.	ALCOHOL 96º	LT

Tabla 60: Punto de Pedido del ALCOHOL 96º

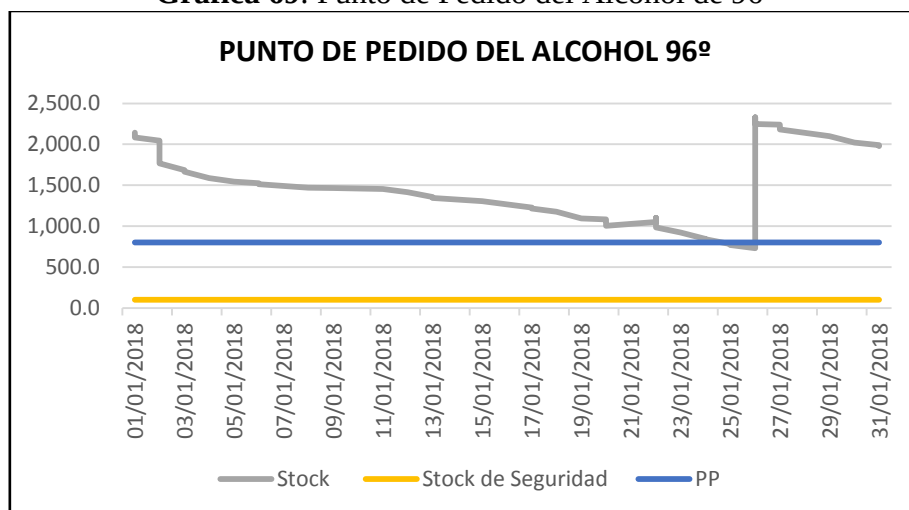
DATA		
Tr=	10	días
Cp=	69	LT/día
CM=	320	LT/día
Cm=	10	LT/día
EM=	3300	LT
Em=	100	LT
RESULTADO		
PP=	789	LT
200 LT/bidón ≈ 800 LT		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 61: Ingresos y Salidas del Alcohol de 96° - Enero 2018

Fecha	Ingreso	Consumo	Stock	Stock de Seguridad	PP
01/01/2018			2,140.5	100	800
01/01/2018		55	2,086	100	800
02/01/2018		40	2,046	100	800
02/01/2018		40	2,006	100	800
02/01/2018		100	1,906	100	800
02/01/2018		100	1,806	100	800
02/01/2018		40	1,766	100	800
03/01/2018		80	1,686	100	800
03/01/2018		20	1,666	100	800
04/01/2018		80	1,586	100	800
05/01/2018		40	1,546	100	800
06/01/2018		20	1,526	100	800
06/01/2018		15	1,511	100	800
08/01/2018		40	1,471	100	800
09/01/2018		5	1,466	100	800
11/01/2018		10	1,456	100	800
12/01/2018		40	1,416	100	800
13/01/2018		60	1,356	100	800
13/01/2018		10	1,346	100	800
15/01/2018		40	1,306	100	800
16/01/2018		40	1,266	100	800
17/01/2018		40	1,226	100	800
17/01/2018		10	1,216	100	800
18/01/2018		40	1,176	100	800
19/01/2018		80	1,096	100	800
19/01/2018		3	1,093	100	800
20/01/2018		10	1,083	100	800
20/01/2018		80	1,003	100	800
22/01/2018	50		1,053	100	800
22/01/2018	50		1,103	100	800
22/01/2018		60	1,043	100	800
22/01/2018		60	983	100	800
23/01/2018		60	923	100	800
24/01/2018		80	843	100	800
24/01/2018		3	840	100	800
25/01/2018		60	780	100	800
25/01/2018		10	770	100	800
26/01/2018		40	730	100	800
26/01/2018	1,600		2,330	100	800
26/01/2018		80	2,250	100	800
27/01/2018		10	2,240	100	800
27/01/2018		60	2,180	100	800
29/01/2018		80	2,100	100	800
30/01/2018		80	2,020	100	800
31/01/2018		30	1,990	100	800
31/01/2018		10	1,979.50	100	800

Fuente: Elaboración propia

Gráfica 69: Punto de Pedido del Alcohol de 96°


Fuente: Elaboración propia

2)

COD. SAP	DESCRIPCIÓN	UM
9000061	HIPOCLORITO DE SODIO 7.5%	KG

Tabla 62: Punto de Pedido del Hipoclorito de Sodio 7.5%

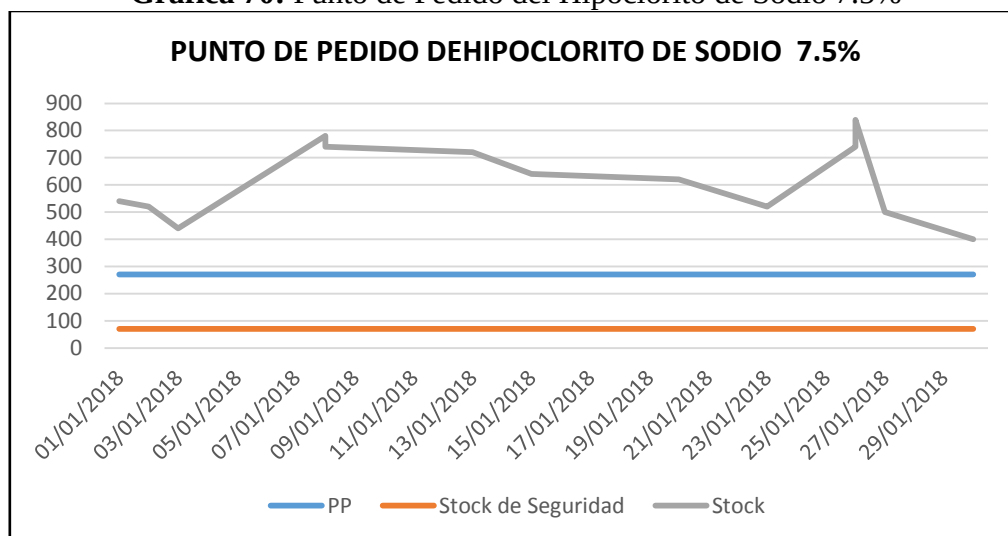
DATA		
Tr=	10	Días
Cp=	20	KG/día
CM=	50	KG/día
Cm=	7	KG/día
EM=	570	KG
Em=	70	KG
RESULTADO		
Pp=	270	KG

Fuente: Elaboración propia

Tabla 63: Ingresos y Salidas del Hipoclorito de Sodio 7.5%- Enero 2018

Fecha	Ingreso	Consumo	Stock	SS	PP
01/01/2018			540	70	270
02/01/2018		20	520	70	270
03/01/2018		80	440	70	270
26/01/2018	300		740	70	270
26/01/2018	100		840	70	270
08/01/2018		60	780	70	270
08/01/2018		20	760	70	270
08/01/2018		20	740	70	270
13/01/2018		20	720	70	270
15/01/2018		80	640	70	270
20/01/2018		20	620	70	270
23/01/2018		100	520	70	270
27/01/2018		20	500	70	270
30/01/2018		100	400	70	270

Fuente: Elaboración propia

Gráfica 70: Punto de Pedido del Hipoclorito de Sodio 7.5%


Fuente: Elaboración propia

3)

COD. SAP	DESCRIPCION	UM
9000059	HIPOCLORITO DE CALCIO AL 65% BALDE	KG

Tabla 64: Punto de Pedido del Hipoclorito de Calcio al 65%

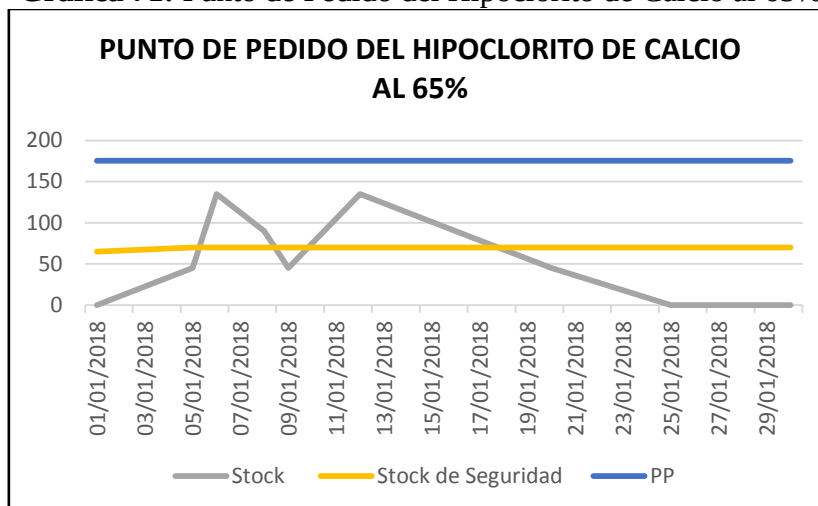
DATA		
Tr=	10	DÍAS
Cp=	11	KG/DÍA
CM=	45	KG/DÍA
Cm=	7	KG/DÍA
EM=	520	KG
Em=	70	KG
RESULTADO		
Pp=	176	KG

Fuente: Elaboración propia

Tabla 65: Ingresos y Salidas del Hipoclorito de Calcio al 65%- Enero 2018

Fecha	Ingreso	Consumo	Stock	Stock de Seguridad	PP
01/01/2018			0	65	176
05/01/2018	45		45	70	176
06/01/2018	90		135	70	176
08/01/2018		45	90	70	176
09/01/2018		45	45	70	176
12/01/2018	90		135	70	176
16/01/2018		45	90	70	176
20/01/2018		45	45	70	176
25/01/2018		45	0	70	176
30/01/2018			0	70	176
ROTURA STOCK			0		

Fuente: Elaboración propia

Gráfica 71: Punto de Pedido del Hipoclorito de Calcio al 65%


Fuente: Elaboración propia

4)

COD. SAP	DESCRIPCION	UM
9000121	SULFATO DE ALUMINIO TIPO A	KG

Tabla 66: Punto de Pedido del Sulfato de Aluminio Tipo A

DATA		
Tr=	10	DÍAS
Cp=	115	KG/DÍA
CM=	300	KG/DÍA
Cm=	50	KG/DÍA
EM=	3500	KG
Em=	500	KG
RESULTADO		
Pp=	1648	KG
25 Kg/bols ≈ 1650		

Fuente: Elaboración propia

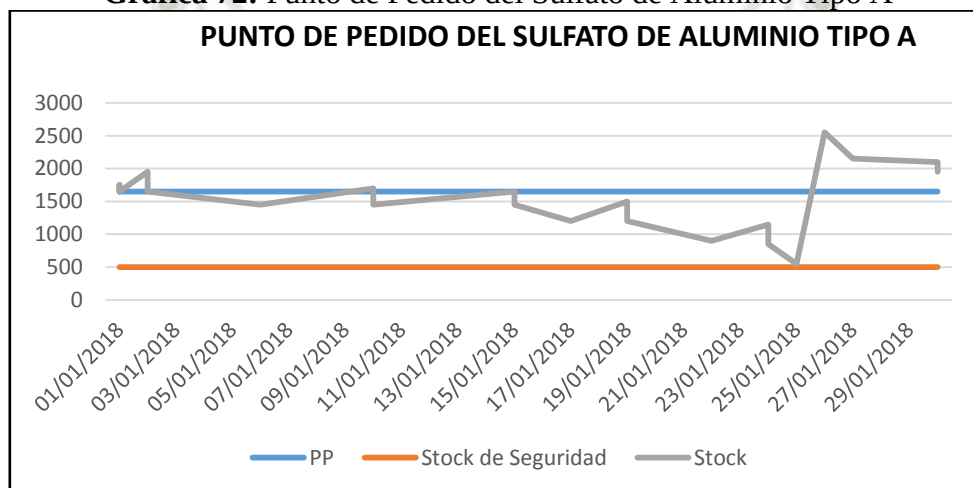
Tabla 67: Ingresos y Salidas del Sulfato de Aluminio Tipo A - Enero 2018

Fecha	Ingreso	Consumo	Stock	Stock de Seguridad	PP
01/01/2018			1,650	500	1650
01/01/2018	100		1,750	500	1650
01/01/2018		100	1,650	500	1650
02/01/2018	300		1,950	500	1650
02/01/2018		300	1,650	500	1650
06/01/2018		200	1,450	500	1650
10/01/2018	250		1,700	500	1650
10/01/2018		250	1,450	500	1650
15/01/2018	200		1,650	500	1650
15/01/2018		200	1,450	500	1650
17/01/2018		250	1,200	500	1650

19/01/2018	300		1,500	500	1650
19/01/2018		300	1,200	500	1650
22/01/2018		300	900	500	1650
24/01/2018	250		1,150	500	1650
24/01/2018		300	850	500	1650
25/01/2018		300	550	500	1650
26/01/2018	2,000		2,550	500	1650
27/01/2018		400	2,150	500	1650
30/01/2018		50	2,100	500	1650
30/01/2018		100	2,000	500	1650
30/01/2018		50	1,950	500	1650
			1,950		

Fuente: Elaboración propia

Gráfica 72: Punto de Pedido del Sulfato de Aluminio Tipo A



Fuente: Elaboración propia

5)

COD. SAP	DESCRIPCION	UM
9000052	DIOXIDO DE CLORO AL 10%	LT

Tabla 68: Punto de Pedido del Dióxido de Cloro al 10%

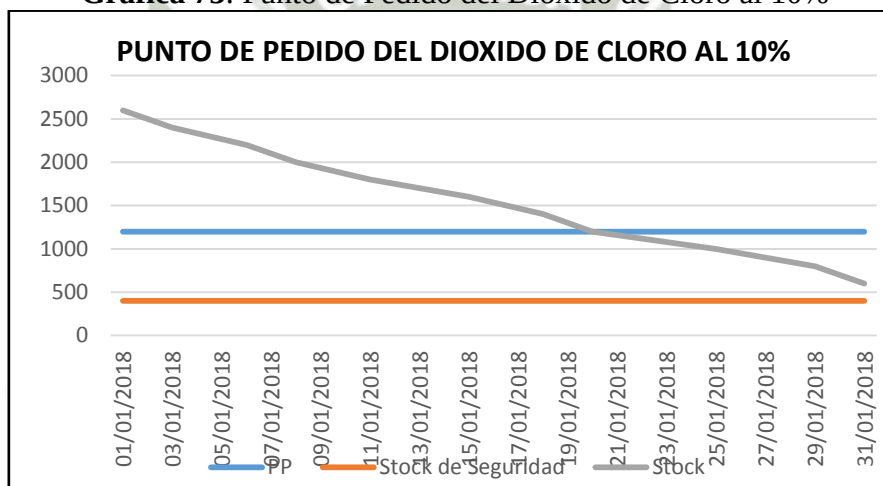
DATA		
Tr=	10	DÍAS
Cp=	77	LT/DÍA
CM=	200	LT/DÍA
Cm=	40	LT/DÍA
EM=	2400	LT
Em=	400	LT
RESULTADO		
Pp=	1170	LT
200 LT/Bidón ≈ 1200		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 69: Ingresos y Salidas del Dióxido de Cloro al 10% - Enero 2018

Fecha	Ingreso	Consumo	Stock	Stock de Seguridad	PP
01/01/2018			2600	400	1200
03/01/2018		200	2,400	400	1200
06/01/2018		200	2,200	400	1200
08/01/2018		200	2,000	400	1200
11/01/2018		200	1,800	400	1200
15/01/2018		200	1,600	400	1200
18/01/2018		200	1,400	400	1200
20/01/2018		200	1,200	400	1200
25/01/2018		200	1,000	400	1200
29/01/2018		200	800	400	1200
31/01/2018		200	600	400	1200

Fuente: Elaboración propia

Gráfica 73: Punto de Pedido del Dióxido de Cloro al 10%


Fuente: Elaboración propia

6)

COD. SAP	DESCRIPCION	UM
9000109	SODA CAUSTICA EN ESCAMAS	KG

Tabla 70: Punto de Pedido de la Soda Caustica en Escamas

DATA		
Tr=	10	DÍAS
Cp=	14	KG/DÍA
CM=	50	KG/DÍA
Cm=	5	KG/DÍA
EM=	554	KG
Em=	54	KG
RESULTADO		
Pp=	198	KG
25 kg/bolsa ≈ 200		

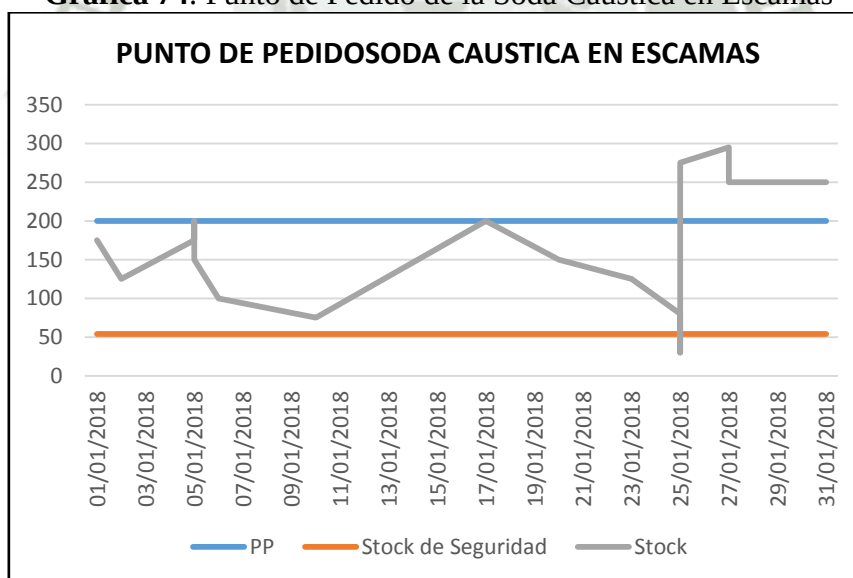
Fuente: Elaboración propia

Tabla 71: Ingresos y Salidas de la Soda Caustica en Escamas- Enero 2018

Fecha	Ingreso	Consumo	Stock	Stock de Seguridad	PP
01/01/2018			175	54	200
02/01/2018		50	125	54	200
05/01/2018	50		175	54	200
05/01/2018	25		200	54	200
05/01/2018		50	150	54	200
06/01/2018		50	100	54	200
10/01/2018		25	75	54	200
17/01/2018	125		200	54	200
20/01/2018		50	150	54	200
23/01/2018		25	125	54	200
25/01/2018		45	80	54	200
25/01/2018		50	30	54	200
25/01/2018	200		230	54	200
25/01/2018	45		275	54	200
27/01/2018	20		295	54	200
27/01/2018		20	275	54	200
27/01/2018		25	250	54	200
31/01/2018		0	250	54	200

Fuente: Elaboración propia

Gráfica 74: Punto de Pedido de la Soda Caustica en Escamas



Fuente: Elaboración propia

7)

COD. SAP	DESCRIPCION	UM
9000024	CLORITO DE SODIO ACIDIFICADO EN POLVO	KG

Tabla 72: Punto de Pedido del Clorito de Sodio Acidificado

DATA		
Tr=	10	DÍAS
Cp=	1	KG/DÍA
CM=	6	KG/DÍA
Cm=	3	KG/DÍA
EM=	93	KG
Em=	30	KG
RESULTADO		
Pp=	45	KG
20 Kg/bidón ≈ 60		

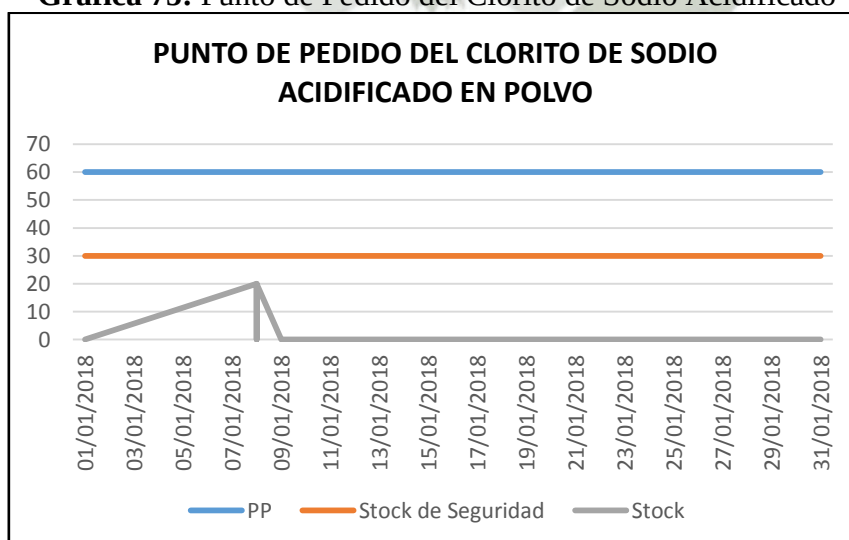
Fuente: Elaboración propia

Tabla 73: Ingresos y Salidas del Clorito de Sodio Acidificado– Enero 2018

Fecha	Ingreso	Consumo	Stock	Stock de Seguridad	PP
01/01/2018			0	30	60
08/01/2018	20		20	30	60
08/01/2018		20	0	30	60
08/01/2018	20		20	30	60
09/01/2018		20	0	30	60
31/01/2018			0	30	60

ROTURA DE STOCK AL 06 /02

Fuente: Elaboración propia

Gráfica 75: Punto de Pedido del Clorito de Sodio Acidificado


Fuente: Elaboración propia

8)

COD. SAP	DESCRIPCION	UM
9000105	SAL GRANULADA AQUA AL KD	KG

Tabla 74: Punto de Pedido de la Sal Granulada AQUA

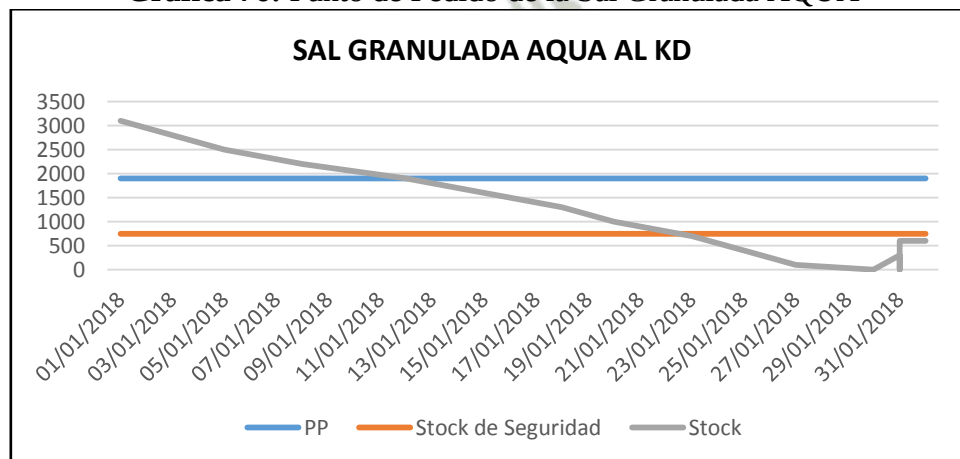
DATA		
Tr=	10	DÍAS
Cp=	115	KG/DÍA
CM=	150	KG/DÍA
Cm=	75	KG/DÍA
EM=	2250	KG
Em=	750	KG
RESULTADO		
Pp=	1898	KG
25 KG/bolsa $\approx$ 1900		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 75: Ingresos y Salidas de la Sal Granulada AQUA- Enero 2018

Fecha	Ingreso	Consumo	Stock	SS	PP
01/01/2018			3100	750	1900
03/01/2018		300	2,800	750	1900
05/01/2018		300	2,500	750	1900
08/01/2018		300	2,200	750	1900
12/01/2018		300	1,900	750	1900
15/01/2018		300	1,600	750	1900
18/01/2018		300	1,300	750	1900
20/01/2018		300	1,000	750	1900
23/01/2018		300	700	750	1900
25/01/2018		300	400	750	1900
27/01/2018		300	100	750	1900
30/01/2018		100	0	750	1900
31/01/2018	300		300	750	1900
31/01/2018		300	0	750	1900
31/01/2018	600		600	750	1900

Fuente: Elaboración propia

Gráfica 76: Punto de Pedido de la Sal Granulada AQUA


Fuente: Elaboración propia

B. Indumentarias de Reposición Inmediata

1)

COD. SAP	DESCRIPCION	UM
10000405	GUANTE MASTER AZUL C-20 TALLA 7 1/2"	PAR

Tabla 76: Punto de Pedido del Guante Master Azul Talla 7 1/2

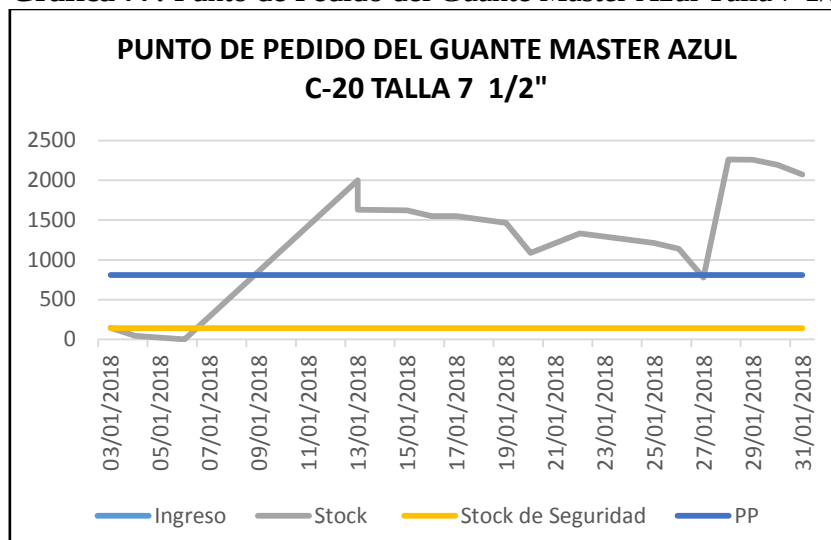
DATA		
Tr=	10	DÍAS
Cp=	67	PAR/DÍA
CM=	190	PAR/DÍA
Cm=	14	PAR/DÍA
EM=	2035	PAR
Em=	140	PAR
RESULTADO		
Pp=	808	PAR

Fuente: Elaboración propia

Tabla 77: Ingresos y Salidas del Guante Master Azul Talla 7 ½ -Enero 2018

Fecha	Ingreso	Consumo	Stock	Stock de Seguridad	PP
01/01/2018			146		
03/01/2018		1	145	140	808
04/01/2018		101	44	140	808
06/01/2018		44	0	140	808
13/01/2018	2000	0	2,000	140	808
13/01/2018		372	1,628	140	808
15/01/2018		5	1,623	140	808
16/01/2018		72	1,551	140	808
17/01/2018		1	1,550	140	808
19/01/2018		84	1,466	140	808
20/01/2018		379	1,087	140	808
22/01/2018	246	0	1,333	140	808
25/01/2018		120	1,213	140	808
26/01/2018		72	1,141	140	808
27/01/2018		364	777	140	808
28/01/2018	1,485	0	2,262	140	808
29/01/2018		5	2,257	140	808
30/01/2018		64	2,193	140	808
31/01/2018		120	2,073	140	808

Fuente: Elaboración propia

Gráfica 77: Punto de Pedido del Guante Master Azul Talla 7 1/2


Fuente: Elaboración propia

2)

COD. SAP	DESCRIPCION	UM
10000856	TOCA DESCARTABLE X 100 UNDS FIBRA CELULOSA	CJA

Tabla 78: Punto de Pedido de la Toca Descartable

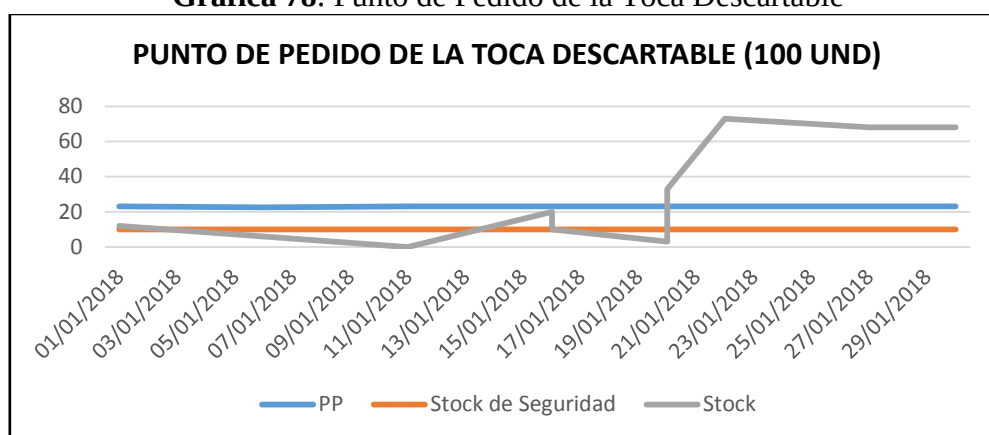
DATA		
Tr=	10	DÍAS
Cp=	1	CJA/DÍAS
CM=	3	CJAS/DÍAS
Cm=	1	CJAS/DÍAS
EM=	35	CJAS
Em=	10	CJAS
RESULTADO		
Pp=	23	CJAS

Fuente: Elaboración propia

Tabla 79: Ingresos y Salidas de la Toca Descartable - Enero 2018

Fecha	Ingreso	Consumo	Stock	Stock de Seguridad	PP
01/01/2018			12	10	23
06/01/2018		6	6	10	23
11/01/2018		6	0	10	23
16/01/2018	20		20	10	23
16/01/2018		10	10	10	23
20/01/2018		7	3	10	23
20/01/2018	30		33	10	23
22/01/2018	40		73	10	23
27/01/2018		5	68	10	23
30/01/2018		0	68	10	23

Fuente: Elaboración propia

Gráfica 78: Punto de Pedido de la Toca Descartable


Fuente: Elaboración propia

3)

COD. SAP	DESCRIPCION	UM
10000406	GUANTE MASTER AZUL C-20 TALLA 8	PAR

Tabla 80: Punto de Pedido del Guante Master Azul Talla 8

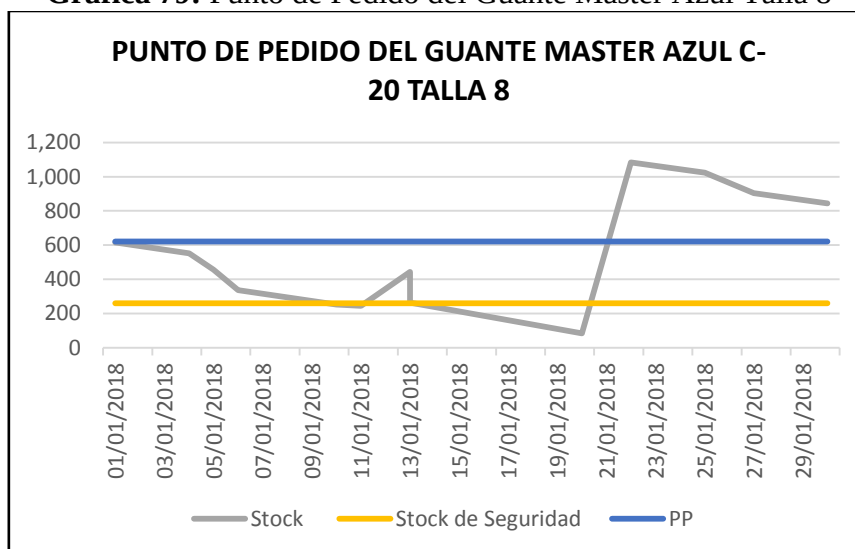
DATA		
Tr=	10	días
Cp=	36	PAR/día
CM=	96	PAR/día
Cm=	26	PAR/día
EM=	1220	PAR
Em=	260	PAR
RESULTADO		
Pp=	620	PAR

Fuente: Elaboración propia

Tabla 81: Ingresos y Salidas del Guante Master Azul Talla 8 Enero - 2018

Fecha	Ingreso	Consumo	Stock	Stock de Seguridad	PP
01/01/2018		0	616	260	620
04/01/2018		64	552	260	620
05/01/2018		96	456	260	620
06/01/2018		120	336	260	620
10/01/2018		84	252	260	620
11/01/2018		8	244	260	620
13/01/2018	200		444	260	620
13/01/2018		180	264	260	620
20/01/2018		180	84	260	620
22/01/2018	1,000		1,084	260	620
25/01/2018		61	1,023	260	620
27/01/2018		120	903	260	620
30/01/2018		60	843	260	620

Fuente: Elaboración propia

Gráfica 79: Punto de Pedido del Guante Master Azul Talla 8


Fuente: Elaboración propia

4)

COD. SAP	DESCRIPCION	UM
10000407	GUANTE MASTER AZUL C-20 TALLA 8 1/2"	PAR

Tabla 82: Punto de Pedido del Guante Master Azul Talla 8 1/2

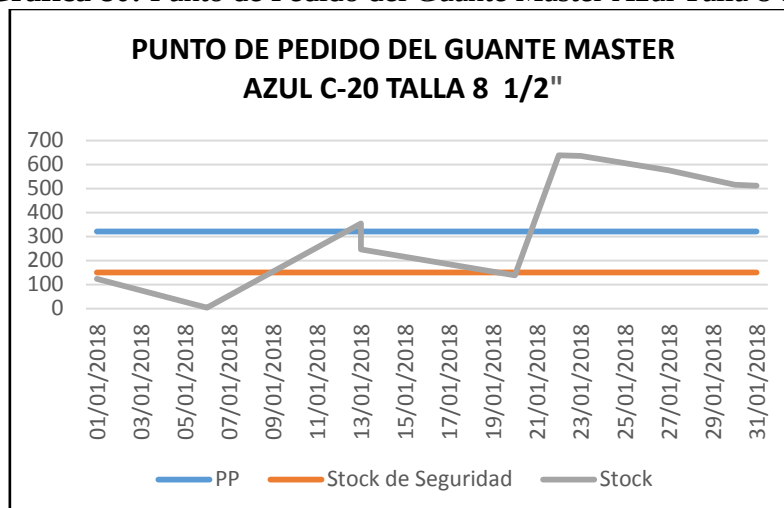
DATA		
Tr=	10	DÍAS
Cp=	17	PAR/DÍA
CM=	60	PAR/DÍA
Cm=	15	PAR/DÍA
EM=	750	PAR
Em=	150	PAR
RESULTADO		
Pp=	321	PAR

Fuente: Elaboración propia

Tabla 83: Ingresos y Salidas del Guante Master Azul Talla 8 ½ Enero- 2018

Fecha	Ingreso	Consumo	Stock	Stock de Seguridad	PP
01/01/2018		0	124	150	321
06/01/2018		120	4	150	321
13/01/2018	350		354	150	321
13/01/2018		108	246	150	321
20/01/2018		108	138	150	321
22/01/2018	500		638	150	321
23/01/2018		2	636	150	321
27/01/2018		60	576	150	321
30/01/2018		60	516	150	321
31/01/2018		4	512	150	321

Fuente: Elaboración propia

Gráfica 80: Punto de Pedido del Guante Master Azul Talla 8 1/2


Fuente: Elaboración propia

5)

COD. SAP	DESCRIPCION	UM
16000129	GUANTES DE LATEX NO ESTERILES X 100 Und	CJA

Tabla 84: Punto de Pedido de Guantes de Latex No Estériles

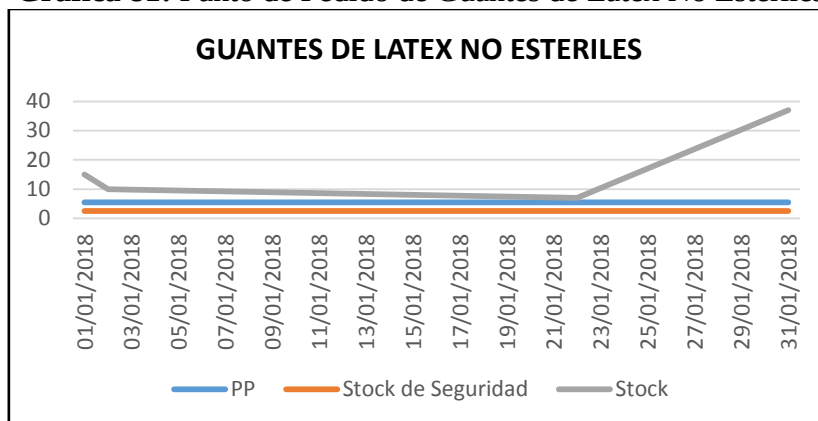
DATA		
Tr=	10	DÍAS
Cp=	0.30	CJA/DÍA
CM=	0.300	CJA/DÍA
Cm=	0.250	CJA/DÍA
EM=	6	CJA
Em=	2.5	CJA
RESULTADO		
Pp=	5	CJA

Fuente: Elaboración propia

Tabla 85: Ingresos y Salidas de Guantes de Latex No Estériles – Enero 2018

Fecha	Ingreso	Consumo	Stock	Stock de Seguridad	PP
01/01/2018			15	2.5	5
02/01/2018		5	10	2.5	5
22/01/2018		3	7	2.5	5
31/01/2018	30		37	2.5	5

Fuente: Elaboración propia

Gráfica 81: Punto de Pedido de Guantes de Latex No Estériles


Fuente: Elaboración propia

C. Suministros de Reposición Inmediata

1)

COD. SAP	DESCRIPCION	UM
16004367	CINTA TEFLON	RLL

Tabla 86: Punto de Pedido de la Cinta de Teflón

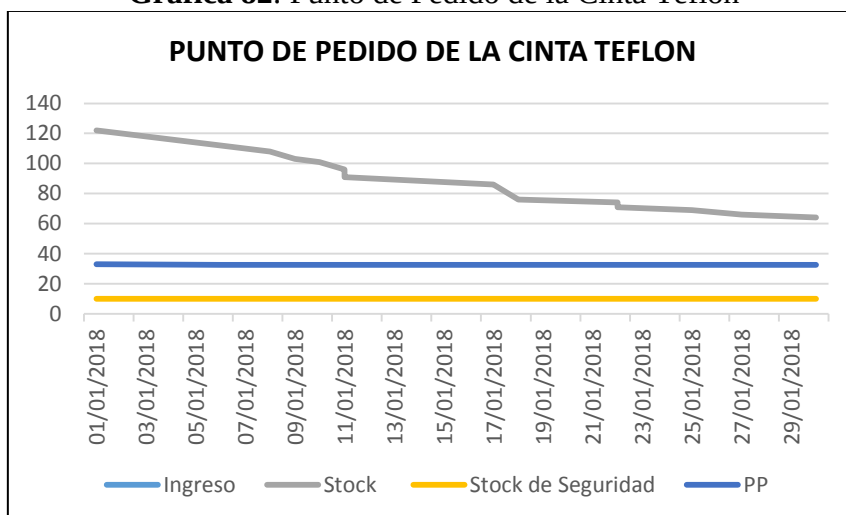
DATA		
Tr=	10	DÍAS
Cp=	2	ROLL/DÍA
CM=	10	ROLL/DÍA
Cm=	1	ROLL/DÍA
EM=	110	ROLL
Em=	10	ROLL
RESULTADO		
Pp=	33	ROLL

Fuente: Elaboración propia

Tabla 87: Ingresos y Salidas de Guantes de la Cinta de Teflón – Enero 2018

Fecha	Ingreso	Consumo	Stock	Stock de Seguridad	PP
01/01/2018			122	10	33
06/01/2018		10	112	10	33
08/01/2018		4	108	10	33
09/01/2018		5	103	10	33
10/01/2018		2	101	10	33
11/01/2018		5	96	10	33
11/01/2018		5	91	10	33
17/01/2018		5	86	10	33
18/01/2018		10	76	10	33
22/01/2018		2	74	10	33
22/01/2018		3	71	10	33
25/01/2018		2	69	10	33
27/01/2018		3	66	10	33
30/01/2018		2	64	10	33

Fuente: Elaboración propia

Gráfica 82: Punto de Pedido de la Cinta Teflón


Fuente: Elaboración propia

2)

COD. SAP	DESCRIPCION	UM
16010388	RODILLO QUITA PELUSA	UND

Tabla 88: Punto de Pedido de Rodillo Quita

DATA		
Tr=	10	DÍAS
Cp=	1	UND/DÍA
CM=	2.4	UND/DÍA
Cm=	0.4	UND/DÍA
EM=	28	UND
Em=	4	UND
RESULTADO		
Pp=	18	UND

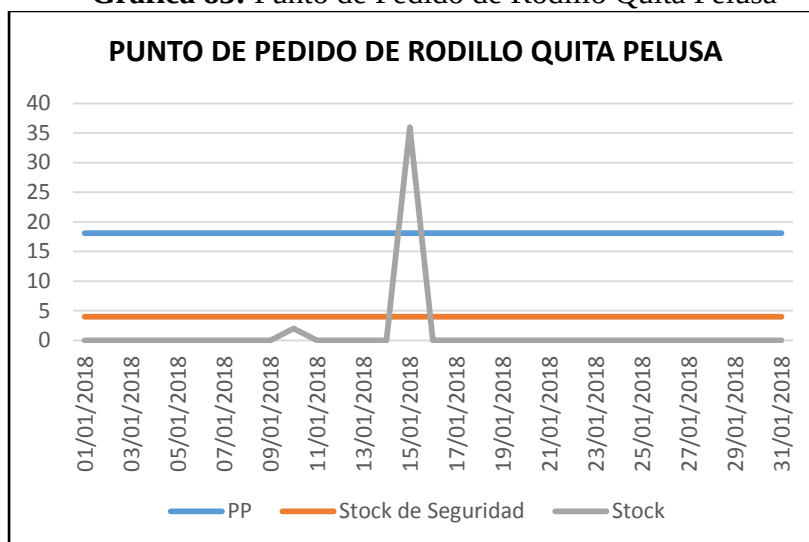
Fuente: Elaboración propia

Tabla 89: Ingresos y Salidas de Rodillo Quita Pelusa – Enero 2018

Fecha	Ingreso	Consumo	Stock	Stock de Seguridad	PP
01/01/2018			0	4	18
09/01/2018		0	0	4	18
10/01/2018	2		2	4	18
11/01/2018		2	0	4	18
14/01/2018		0	0	4	18
15/01/2018	36		36	4	18
16/01/2018		36	0	4	18
31/01/2018			0	4	18

ROTURA DE STOCK

Fuente: Elaboración propia

Gráfica 83: Punto de Pedido de Rodillo Quita Pelusa


Fuente: Elaboración propia

3)

COD. SAP	DESCRIPCION	UM
15002760	RODAJE YAR 206 INOX 30MM	UND

Tabla 90: Punto de Pedido de Rodaje YAR 206

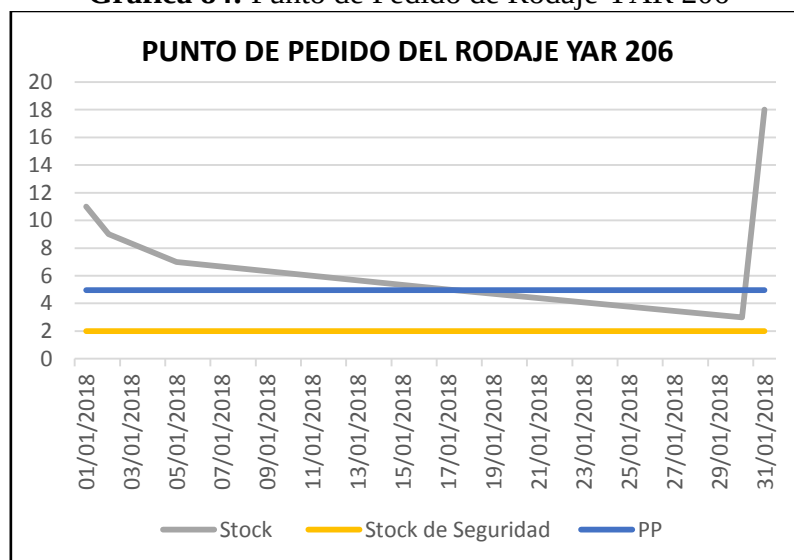
DATA		
Tr=	10	DÍAS
Cp=	0	UND/DÍA
CM=	1	UND/DÍA
Cm=	0.2	UND/DÍA
EM=	12	UND
Em=	2	UND
RESULTADO		
Pp=	5	UND

Fuente: Elaboración propia

Tabla 91: Ingresos y Salidas de Rodaje YAR 206 – Enero 2018

Fecha	Ingreso	Consumo	Stock	Stock de Seguridad	PP
01/01/2018			11	2	5
02/01/2018		2	9	2	5
05/01/2018		2	7	2	5
17/01/2018		2	5	2	5
30/01/2018		2	3	2	5
31/01/2018	15		18	2	5

Fuente: Elaboración propia

Gráfica 84: Punto de Pedido de Rodaje YAR 206


Fuente: Elaboración propia

4)

COD. SAP	DESCRIPCION	UM
16004260	CANDADO INOX P/ CADENA DE TRANSMISION 5/8"	UND

Tabla 92: Punto de Pedido de Candado /Cadena de Transmisión

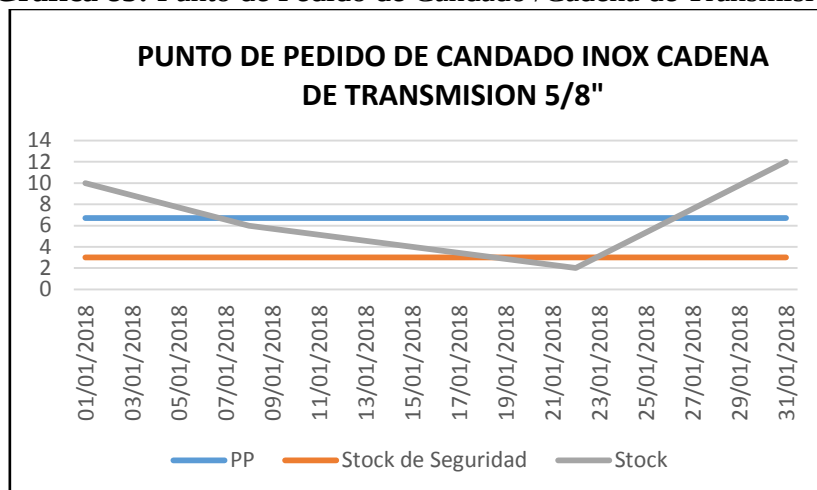
DATA		
Tr=	10	DÍAS
Cp=	0.37	KG/DÍA
CM=	0.44	KG/DÍA
Cm=	0.29	KG/DÍA
EM=	8	UND
Em=	3	UND
RESULTADO		
Pp=	7	UND

Fuente: Elaboración propia

Tabla 93: Ingresos y Salidas de Candado /Cadena de Transmisión – Enero 2018

Fecha	Ingreso	Consumo	Stock	Stock de Seguridad	PP
01/01/2018		0	10	3	7
08/01/2018		4	6	3	7
22/01/2018		4	2	3	7
31/01/2018	10		12	3	7

Fuente: Elaboración propia

Gráfica 85: Punto de Pedido de Candado /Cadena de Transmisión


Fuente: Elaboración propia

5)

COD. SAP	DESCRIPCION	UM
16006215	PRECINTO DE SEGURIDAD PLASTICO COLA DE RATON	UND

Tabla 94: Punto de Pedido del Precinto de Seguridad

DATA		
Tr=	10	DÍAS
Cp=	37	UND/DÍA
CM=	100	UND/DÍA
Cm=	13	UND/DÍA
EM=	1125	UND
Em=	125	UND
RESULTADO		
Pp=	495	UND
	100 und / bolsa ≈	
	500	

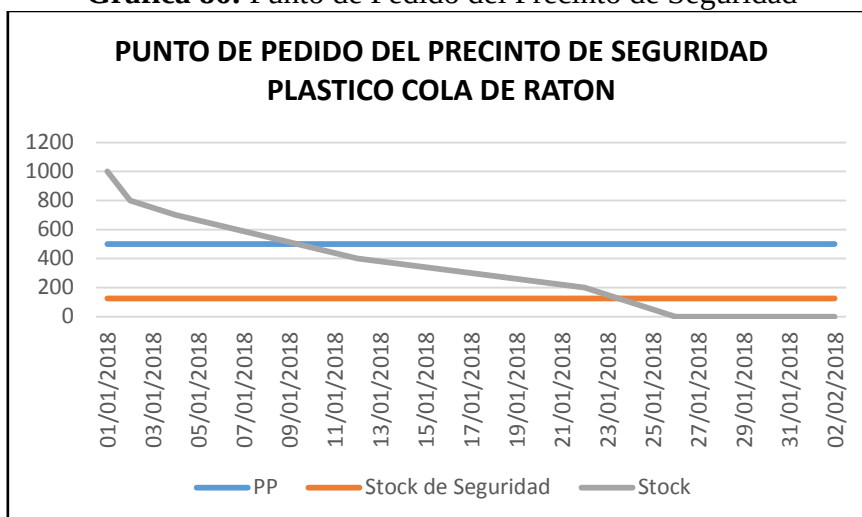
Fuente: Elaboración propia

Tabla 95: Ingresos y Salidas del Precinto de Seguridad – Enero 2018

Fecha	Ingreso	Consumo	Stock	Stock de Seguridad	PP
01/01/2018			1000	125	500
02/01/2018		200	800	125	500
04/01/2018		100	700	125	500
12/01/2018		300	400	125	500
22/01/2018		200	200	125	500
26/01/2018		200	0	125	500
02/02/2018		0	0	125	500

ROTURA DE STOCK

Fuente: Elaboración propia

Gráfica 86: Punto de Pedido del Precinto de Seguridad


Fuente: Elaboración propia

6)

COD. SAP	DESCRIPCION	UM
16004589	DISCO DE CORTE DEWALT INOX 4 1/2" X 1/16" X 7/8"	UND

Tabla 96: Punto de Pedido del Disco de Corte Dewalt

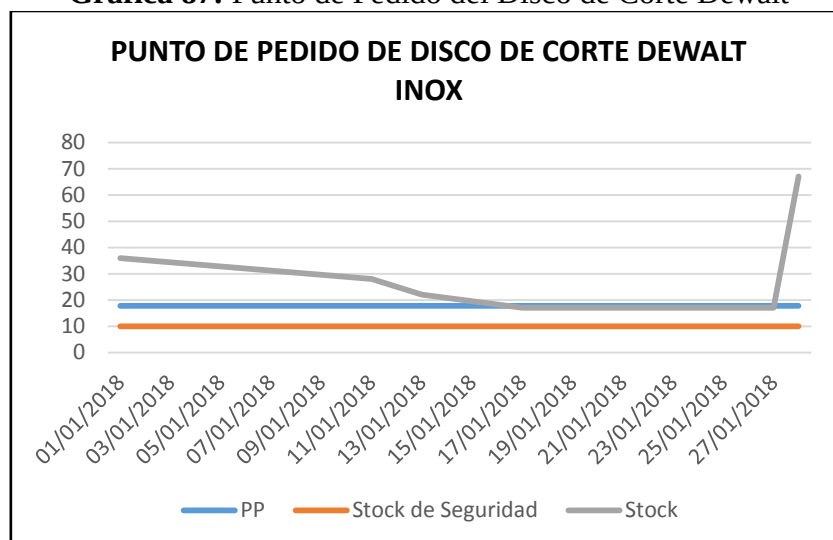
DATA		
Tr=	10	DÍAS
Cp=	0.8	UND/DÍA
CM=	2	UND/DÍA
Cm=	1.0	UND/DÍA
EM=	25	UND
Em=	10	UND
RESULTADO		
Pp=	18	UND

Fuente: Elaboración propia

Tabla 97: Ingresos y Salidas del Disco de Corte Dewalt Enero - 2018

Fecha	Ingreso	Consumo	Stock	Stock de Seguridad	PP
01/01/2018			36	10	18
11/01/2018		8	28	10	18
13/01/2018		6	22	10	18
17/01/2018		5	17	10	18
27/01/2018		0	17	10	18
28/01/2018	50		67	10	18

Fuente: Elaboración propia

Gráfica 87: Punto de Pedido del Disco de Corte Dewalt


Fuente: Elaboración propia

7)

COD. SAP	DESCRIPCION	UM
16003049	RODAJE SKF 6204 2RS1 -	UND

Tabla 98: Punto de Pedido del Rodaje SKF 6204 2RS1

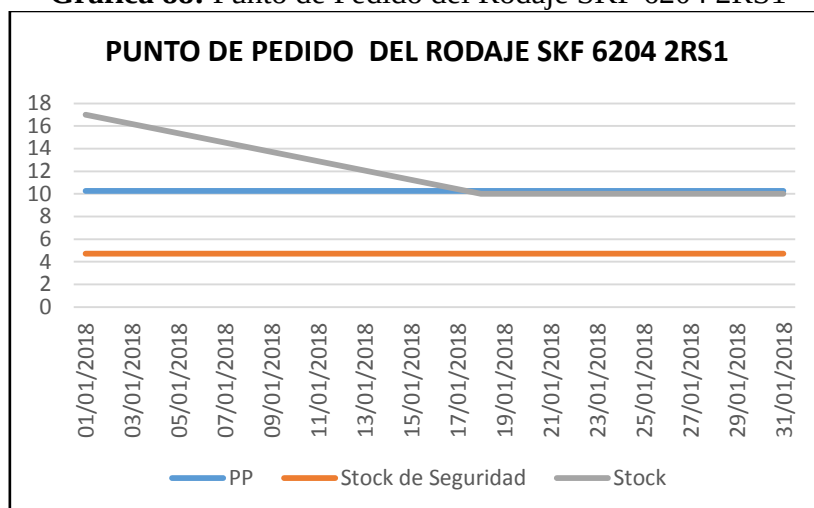
DATA		
Tr=	10	DÍAS
Cp=	0.56	UND/DÍA
CM=	0.54	UND/DÍA
Cm=	0.47	UND/DÍA
EM=	11	UND
Em=	5	UND
RESULTADO		
Pp=	10	UND

Fuente: Elaboración propia

Tabla 99: Ingresos y Salidas del Rodaje SKF 6204 2RS1- Enero 2018

Fecha	Ingreso	Consumo	Stock	Stock de Seguridad	PP
01/01/2018			17	5	10
18/01/2018		7	10	5	10
31/01/2018			10	5	10

Fuente: Elaboración propia

Gráfica 88: Punto de Pedido del Rodaje SKF 6204 2RS1


Fuente: Elaboración propia

8)

COD. SAP	DESCRIPCION	UM
03003055	PAÑO_DURACLEAN_C/CELESTE MED:30X40CM	MLL

Tabla 100: Punto de Pedido del Paño Duraclean

DATA		
Tr=	10	DÍAS
Cp=	1	MLL/DÍA
CM=	3	MLL/DÍA
Cm=	0.10	MLL/DÍA
EM=	27	MLL
Em=	1	MLL
RESULTADO		
Pp=	8	MLL

Fuente: Elaboración propia

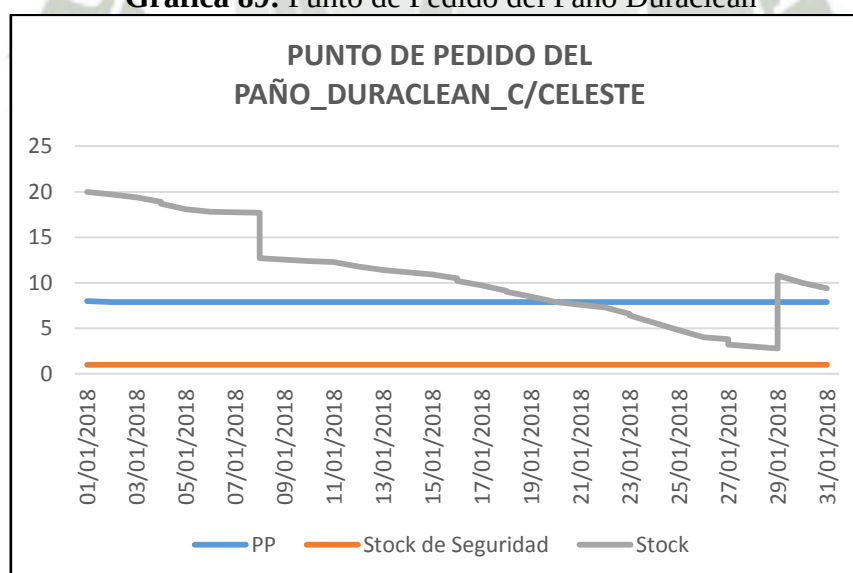
Tabla 101: Ingresos y Salidas del Paño Duraclean - Enero 2018

Fecha	Ingreso	Consumo	Stock	Stock de Seguridad	PP
01/01/2018			20	1	8
02/01/2018		0.3	19.70	1	8
03/01/2018		0.3	19.40	1	8
04/01/2018		0.5	18.90	1	8
04/01/2018		0.2	18.70	1	8
05/01/2018		0.6	18.10	1	8
06/01/2018		0.3	17.80	1	8
08/01/2018		0.1	17.70	1	8
08/01/2018		5	12.70	1	8
10/01/2018		0.3	12.40	1	8
11/01/2018		0.1	12.30	1	8

12/01/2018	0.5	11.80	1	8
13/01/2018	0.4	11.40	1	8
15/01/2018	0.5	10.90	1	8
16/01/2018	0.4	10.50	1	8
16/01/2018	0.3	10.20	1	8
17/01/2018	0.5	9.70	1	8
18/01/2018	0.6	9.10	1	8
18/01/2018	0.1	9.00	1	8
19/01/2018	0.5	8.50	1	8
20/01/2018	0.6	7.90	1	8
22/01/2018	0.6	7.30	1	8
23/01/2018	0.7	6.60	1	8
23/01/2018	0.2	6.40	1	8
24/01/2018	0.8	5.60	1	8
25/01/2018	0.8	4.80	1	8
26/01/2018	0.8	4.00	1	8
27/01/2018	0.2	3.80	1	8
27/01/2018	0.6	3.20	1	8
29/01/2018	0.4	2.80	1	8
29/01/2018	8.000	10.80	1	8
30/01/2018	0.8	10.00	1	8
31/01/2018	0.6	9.40	1	8

Fuente: Elaboración propia

Gráfica 89: Punto de Pedido del Paño Duraclean



Fuente: Elaboración propia

9)

COD. SAP	DESCRIPCION	UM
16010303	LIMPIA CONTACTOS ELECTRONICO 5.5 OZ	FCO

Tabla 102: Punto de Pedido del Limpia Contactos

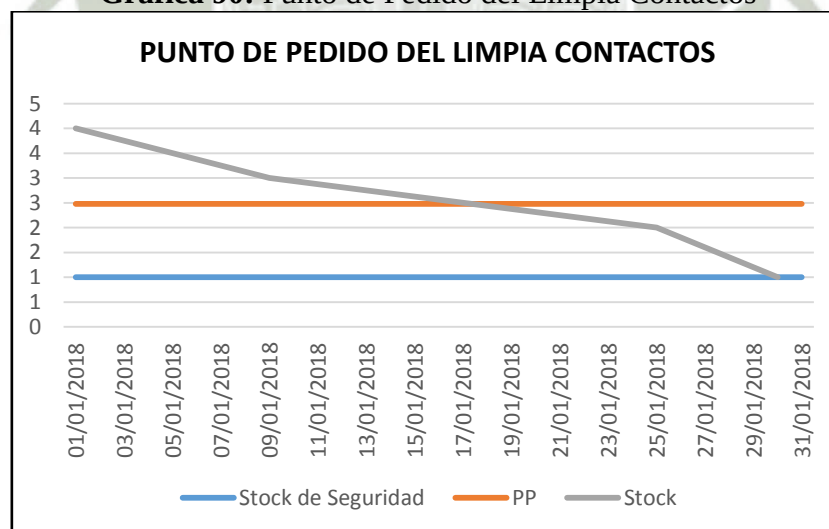
DATA		
Tr=	10	DÍAS
Cp=	0.15	FCO/DÍA
CM=	0.500	FCO/DÍA
Cm=	0.063	FCO/DÍA
EM=	6	FCO
Em=	1	FCO
RESULTADO		
Pp=	2	FCO

Fuente: Elaboración propia

Tabla 103: Ingresos y Salidas del Limpia Contactos - Enero 2018

Fecha	Ingreso	Consumo	Stock	Stock de Seguridad	PP
01/01/2018			4	1	2
09/01/2018		1	3	1	2
25/01/2018		1	2	1	2
30/01/2018		1	1	1	2
31/01/2018		0		1	2

Fuente: Elaboración propia

Gráfica 90: Punto de Pedido del Limpia Contactos


Fuente: Elaboración propia

10)

COD. SAP	DESCRIPCION	UM
16004908	FILTRO CARTUCHO EMPABILADO	UND

Tabla 104: Punto de Pedido de Filtro Cartucho Empabilado

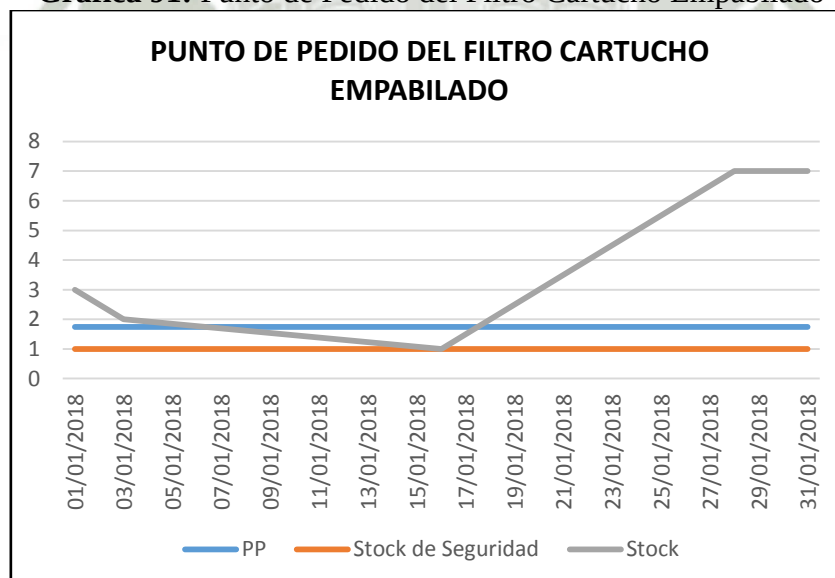
DATA		
Tr=	10	DÍAS
Cp=	0.07	UND/DÍA
CM=	0.077	UND/DÍA
Cm=	0.071	UND/DÍA
EM=	2	UND
Em=	1	UND
RESULTADO		
Pp=	2	UND

Fuente: Elaboración propia

Tabla 105: Ingresos y Salidas de Filtro Cartucho Empabilado - Enero 2018

Tabla	Fecha	Ingreso	Consumo	Stock	Stock de Seguridad	PP
	01/01/2018			3	1	2
	03/01/2018		1	2	1	2
	16/01/2018		1	1	1	2
	28/01/2018	6		7	1	2
	31/01/2018		0	7	1	2

Fuente: Elaboración propia

Gráfica 91: Punto de Pedido del Filtro Cartucho Empabilado


Fuente: Elaboración propia

11)

COD. SAP	DESCRIPCION	UM
16007911	FILTRO BOLSA FSIBPONG1P2WE PP 1 micra 7"x32"	UND

Tabla 106: Punto de Pedido de Filtro Bolsa

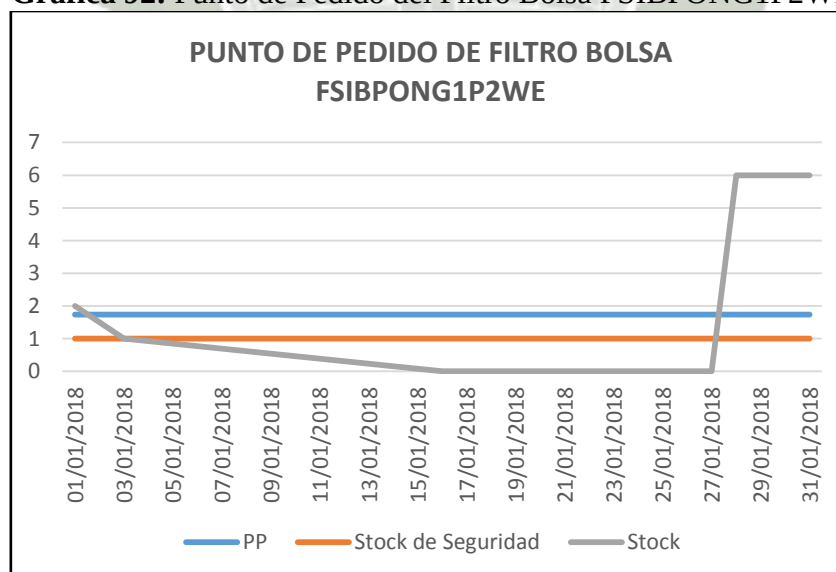
DATA		
Tr=	10	DÍAS
Cp=	0.07	UND/DÍA
CM=	0.077	UND/DÍA
Cm=	0.071	UND/DÍA
EM=	2	UND
Em=	1	UND
RESULTADO		
Pp=	2	UND

Fuente: Elaboración propia

Tabla 107: Ingresos y Salidas de Filtro Bolsa - Enero 2018

Fecha	Ingreso	Consumo	Stock	Stock de Seguridad	PP
01/01/2018			2	1	2
03/01/2018		1	1	1	2
16/01/2018		1	0	1	2
27/01/2018		0	0	1	2
28/01/2018	6		6	1	2
31/01/2018		0	6	1	2

Fuente: Elaboración propia

Gráfica 92: Punto de Pedido del Filtro Bolsa FSIBPONG1P2WE


Fuente: Elaboración propia

12)

COD. SAP	DESCRIPCION	UM
9000124	TINTA HITACHI	FCO

Tabla 108: Punto de Pedido de la Tinta Hitachi

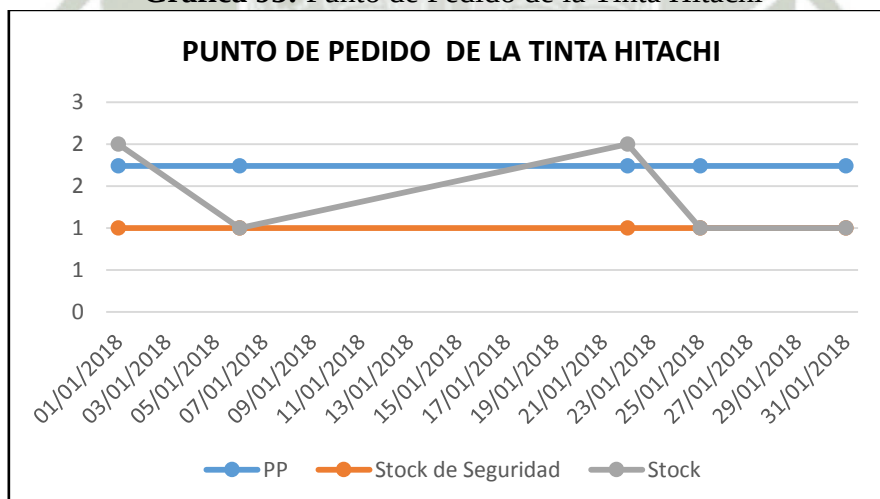
DATA		
Tr=	10	días
Cp=	0.07	fco /dia
CM=	0.200	fco /dia
Cm=	0.053	fco /dia
EM=	3	FCO
Em=	1	FCO
RESULTADO		
Pp=	2	FCO

Fuente: Elaboración propia

Tabla 109: Ingresos y Salidas de la Tinta Hitachi - Enero 2018

Fecha	Ingreso	Consumo	Stock	Stock de Seguridad	PP
01/01/2018			2	1	2
06/01/2018		1	1	1	2
22/01/2018	1		2	1	2
25/01/2018		1	1	1	2
31/01/2018		0	1	1	2

Fuente: Elaboración propia

Gráfica 93: Punto de Pedido de la Tinta Hitachi


Fuente: Elaboración propia

13)

COD. SAP	DESCRIPCION	UM
16003127	SOLDADURA CELLOCORD 3/32"	KG

Tabla 110: Punto de Pedido de Soldadura Cellocord

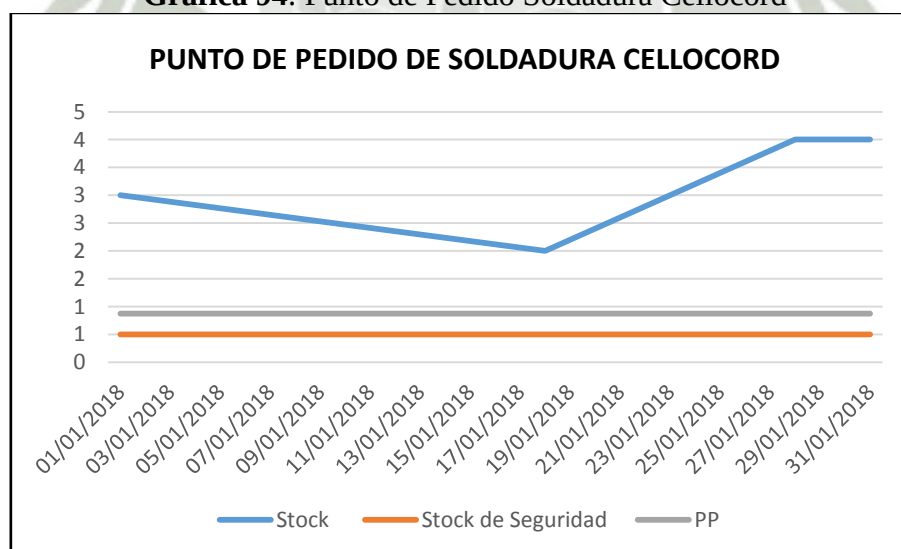
DATA		
Tr=	10	días
Cp=	0.04	Kg /dia
CM=	0.083	Kg /dia
Cm=	0.049	Kg /dia
EM=	1	KG
Em=	0.5	KG
RESULTADO		
Pp=	1	KG

Fuente: Elaboración propia

Tabla 111: Ingresos y Salidas de Soldadura Cellocord - Enero 2018

Fecha	Ingreso	Consumo	Stock	Stock de Seguridad	PP
01/01/2018			3	0.5	1
18/01/2018		1	2	0.5	1
28/01/2018	2		4	0.5	1
31/01/2018		0	4	0.5	1

Fuente: Elaboración propia

Gráfica 94: Punto de Pedido Soldadura Cellocord


Fuente: Elaboración propia

14)

COD. SAP	DESCRIPCION	UM
16004592	DISCO DE CORTE BOSCH -	UND

Tabla 112: Punto de Pedido de Disco de Corte Bosch

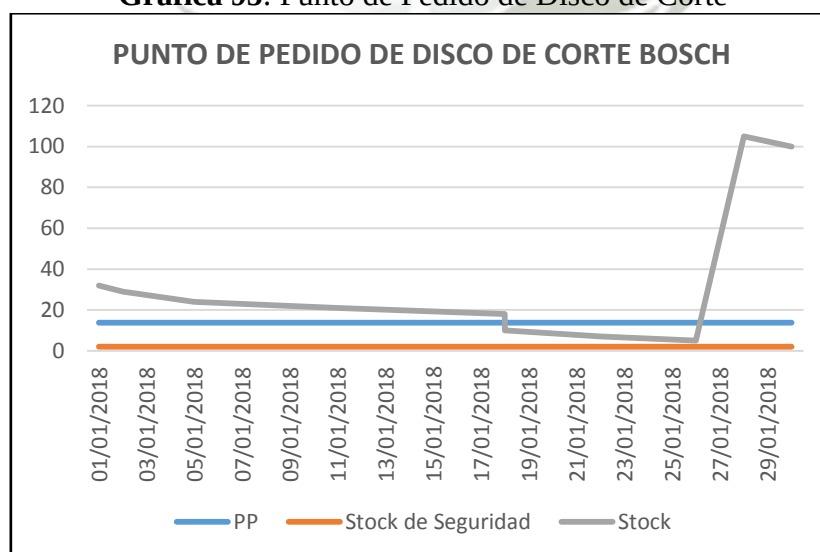
DATA		
Tr=	10	días
Cp=	1	und/día
CM=	5	und/día
Cm=	0.2	und/día
EM=	52	UND
Em=	2	UND
RESULTADO		
Pp=	14	UND

Fuente: Elaboración propia

Tabla 113: Ingresos y Salidas de Disco de Corte Bosch - Enero 2018

Fecha	Ingreso	Consumo	Stock	Stock de Seguridad	PP
01/01/2018			32	2	14
02/01/2018		3	29	2	14
05/01/2018		5	24	2	14
11/01/2018		3	21	2	14
18/01/2018		3	18	2	14
18/01/2018		5	13	2	14
18/01/2018		3	10	2	14
22/01/2018		3	7	2	14
26/01/2018		2	5	2	14
28/01/2018	100		105	2	14
30/01/2018		5	100	2	14

Fuente: Elaboración propia

Gráfica 95: Punto de Pedido de Disco de Corte


Fuente: Elaboración propia

15)

COD. SAP	DESCRIPCION	UM
16003729	AFLOJATODO SPRAY WD-40 11 ONZ	FCO

Tabla 114: Punto de Pedido del Aflojatodo Spray

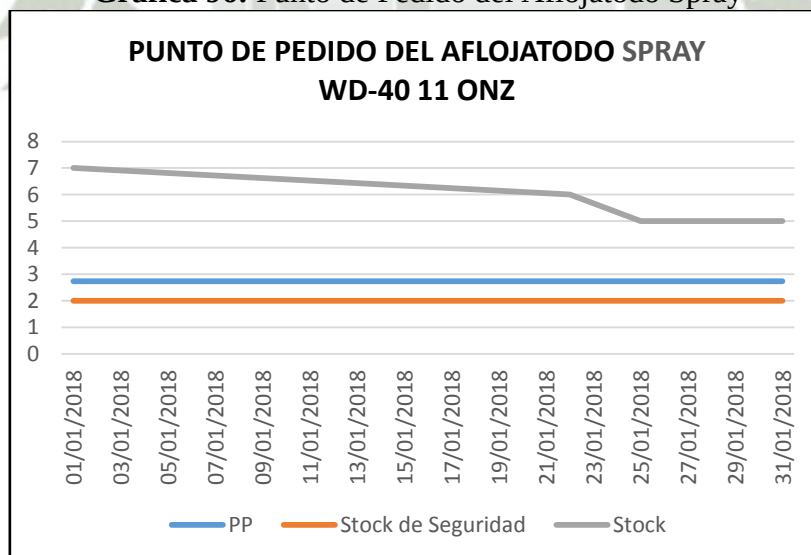
DATA		
Tr=	10	días
Cp=	0	FCO/día
CM=	0	FCO/día
Cm=	0.2	FCO/día
EM=	5	FCO
Em=	2	FCO
RESULTADO		
Pp=	3	FCO

Fuente: Elaboración propia

Tabla 115: Ingresos y Salidas del Aflojatodo Spray - Enero 2018

Fecha	Ingreso	Consumo	Stock	Stock de Seguridad	PP
01/01/2018			7	2	3
22/01/2018		1	6	2	3
25/01/2018		1	5	2	3
31/01/2018		0	5	2	3

Fuente: Elaboración propia

Gráfica 96: Punto de Pedido del Aflojatodo Spray


Fuente: Elaboración propia

16)	COD. SAP	DESCRIPCION	UM
	15001324	FAJA EN V - B76	UND

Cabe mencionar que este material no es usado en el mes de enero. Para lo cual se considera un mes anterior para realizar la gráfica de punto de pedido.

Tabla 116: Punto de Pedido de la Faja en V – B76

DATA		
Tr=	10	días
Cp=	0	Und/dia
CM=	1	Und/dia
Cm=	0.2	Und/dia
EM=	15	UND
Em=	2	UND
RESULTADO		
Pp=	4	UND

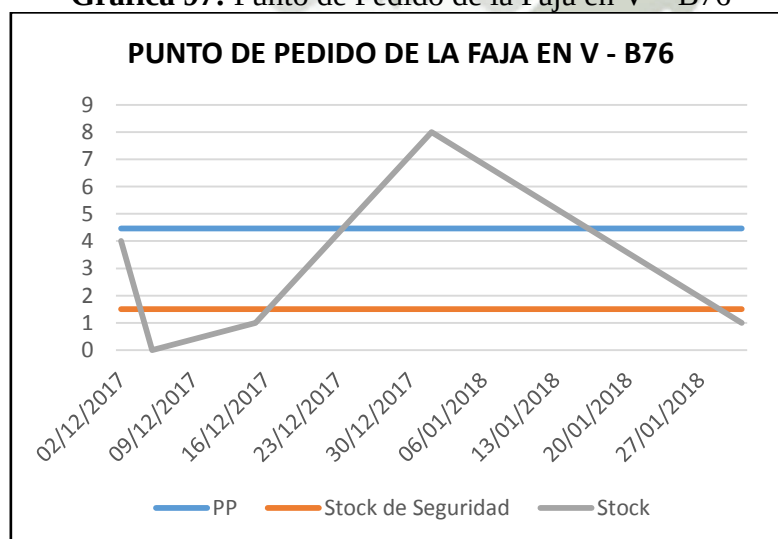
Fuente: Elaboración propia

Tabla 117: Ingresos y Salidas de la Faja en V – B76 - Enero 2018

Fecha	Ingreso	Consumo	Stock	Stock de Seguridad	PP
01/01/2018			8	2	4
02/12/2017		4	4	2	4
05/12/2017		4	0	2	4
15/12/2017	1		1	2	4
31/01/2018		0	1	2	4

Fuente: Elaboración propia

Gráfica 97: Punto de Pedido de la Faja en V – B76



Fuente: Elaboración propia

Finalmente el objetivo de este capítulo es tener una planeación estratégica de acuerdo al consumo de materiales de reposición inmediata y así poder hacer un pedido con cantidades más acordes al mes, tomando en cuenta el stock mínimo, stock de seguridad y puntos de pedido, y con ello evitar las roturas de stock.

6.3 BENEFICIOS DE LA PLANIFICACIÓN EN MATERIALES DE R.I.

Los beneficios que se logran con una correcta planificación son:

- ✓ Realizar un pronóstico adecuado de los consumos de los materiales de reposición inmediata y hallar su punto de pedido y stock de seguridad significa evitar tener roturas de stock que traen como consecuencia la parada de planta. Danper produce al día un promedio de 20 000 Kilogramos drenados, con un valor de \$ 3.25 por Kilogramo drenado, lo que significaría un día de parada de planta perder \$ 65 000 siendo en soles la cantidad de S/ 212 706.
- ✓ La planificación permite que la rotación llegue a 1 y el stock operativo al 100% de materiales de reposición inmediata, cumpliendo con los objetivos establecidos por la gerencia de la empresa.
- ✓ La correcta planificación permite evitar perdida de materiales químicos por caducidad ya que al no contar con un correcto pronóstico de los consumos se tiene un sobre stock de los mismos en los almacenes. Tal como se presentó en el segundo semestre del año 2017 se tuvo una pérdida de \$ 90.00 por materiales caducados.

Tabla 118: Químicos caducados de reposición inmediata

Material	Texto breve de Material	Cant.	UM	Lote	Fe.Fabric.	Fe.Caduc.	Precio x KG	Precio Total
9000061	HIPOCLORITO DE SODIO 7.5%	20	KG	DI200217U	16/02/2017	16/08/2017	\$1.50	\$30.00
9000061	HIPOCLORITO DE SODIO 7.5%	20	KG	DI050617U	31/05/2017	30/11/2017	\$1.50	\$30.00
9000061	HIPOCLORITO DE SODIO 7.5%	20	KG	DI030717U	26/06/2017	26/12/2017	\$1.50	\$30.00
							Pérdida Semestral \$	90.00
							Pérdida Semestral S/.	294.30

Fuente: Elaboración propia

- ✓ Con la planificación de los materiales de reposición inmediata se tendrá mayor espacio en los almacenes ya que no habrá sobre stock, permitiendo cumplir con las normas de seguridad establecidas para la correcta ubicación de los materiales.

CAPITULO VII: IMPLEMENTACIÓN DE INDICADORES DE GESTIÓN PARA EL ÁREA DE LOGÍSTICA Y ALMACENES DE ENTRADA

Este capítulo tiene como objetivo mostrar el fuerte impacto que tienen los indicadores de gestión logística y su método de análisis para hacer un diagnóstico adecuado y poder gestionar las deficiencias que tengan, ya que se puede contar con indicadores, pero si no se saben dar uso adecuado no se puede optimizar los objetivos establecidos, y simplemente se obtiene valores para una presentación de como se ha desarrollado los pedidos, inventarios, rotación, entre otros durante el periodo calculado. El capítulo se centró en los principales indicadores que cuyo papel en el momento de tomar decisiones estratégicas es fundamental siempre que se haga uso de otros indicadores y métodos que permitan lograr un mejor diagnóstico para encontrar donde se encuentra los principales puntos a gestionar. Además de tomar un modelo propuesto para la gestión de los indicadores logísticos y la aplicación del método ABC que permita ajustarse a las necesidades de la organización, este modelo permite planear y administrar los materiales que realmente se van a necesitar dar seguimiento teniendo en cuenta los resultados.

7.1 PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE INDICADORES DE GESTIÓN

Para lograr la implementación de otros indicadores de gestión en el área de logística y almacenes se presentará la descripción de cada indicador con su nombre, definición, forma de cálculo y un ejemplo de aplicación. Con la propuesta se busca que la empresa desarrolle una cultura de medición al contar con un proceso de medición diseñado bajo parámetros estándares y un sistema de información que genere datos reales, oportunos y con el objetivo de conocer los puntos críticos de desempeño y generar planes de trabajo sobre las debilidades, oportunidades y fortalezas.

La implementación de los indicadores que se proponen más adelante, hará que con su medición sea posible identificar puntos deficientes, tomar decisiones sobre las prioridades de trabajo y valorar los resultados de las estrategias que ya se han implementado.

7.1.1 Indicadores de servicio

En este grupo de indicadores buscará medir el nivel de servicio que la empresa presta a sus áreas usuarios. Para el cual incluye:

- Pedidos Entregados a Tiempo – On Time Delivery
- Pedidos Entregados Completos – Fill Rate
- Ciclo de la Orden de Compra – Lead Time
- Eficiencia del cumplimiento de las reposiciones inmediatas

7.1.1.1 Pedidos Entregados a Tiempo

Con este indicador mediremos el nivel de cumplimiento del área de logística y almacenes para realizar la entrega de pedidos, en la fecha o periodo de tiempo pactado con el cliente.

Tendremos en cuenta para el cálculo:

- La organización tiene establecido la fecha de Pedidos para todas las áreas, que son todos los 20 de cada mes. Si el día 20 cae un sábado o domingo, los pedidos se cargan al sistema día sábado, sino es así, se da el plazo hasta un día lunes.
- Los pedidos urgentes generados por el cliente deben hacer parte del cálculo.
- Un pedido podrá ser considerado como recibido a tiempo a pesar de que el usuario lo registre en el sistema de información en un momento posterior a la recepción física de la mercancía. (ejemplo: en el caso que haya errores en el sistema). En ese caso el tiempo de entrega se basará en la nueva fecha ejecutada para el mes X, en el tiempo acordado.
- En el caso de que se realice entregas parciales, si cualquiera de las entregas no cumple con las condiciones estipuladas de plazo de entrega, la orden de compra en su totalidad deberá ser afectada, considerándose como no entregada a tiempo.

Tabla 119: Indicador Pedidos Atendidos a Tiempo

INDICADOR DE SERVICIO	
NOMBRE	Pedidos Atendidos a Tiempo
SIGLA	PAT
FORMULA	$PAT = \frac{\text{Nº de pedidos entregados en la fecha Pactado}}{\text{Nº Total de pedidos solicitados para el mes X}} \times 100\%$
FINALIDAD	Conocer el nivel de confiabilidad del cumplimiento del servicio de los compradores con el fin de identificar los posibles problemas y tomar acciones correctivas.
OBJETIVO	El objetivo es mantener un nivel mayor al 90%, y poder controlar mensualmente la confiabilidad del cumplimiento de los pedidos mensuales.
FRECUENCIA	MENSUAL
NIVEL MÍN.	90%

Fuente: Elaboración propia

Ejemplo: Si todas las áreas de la empresa, el 20 de febrero hicieron un total de 300 pedidos. Y de ese total de pedidos, llegaron a las instalaciones, en el periodo acordado o en las fechas establecidas, 289 pedidos. Entonces tendremos:

$$\% \text{ Entregas a tiempo} = \frac{230}{300} \times 100 = 76.67 \%$$

7.1.1.2 Pedidos Entregados Completos – Fill Rate

Este indicador mide el nivel de cumplimiento de la compañía en la entrega de pedidos completos a los usuarios, es decir, establece la relación entre lo solicitado y lo que realmente llega al almacén.

Tabla 120: Indicador de Pedidos Entregados Completos

INDICADOR DE SERVICIOS	
NOMBRE	Pedidos Entregados Completos
SIGLA	PEC
FORMULA	$PEC = \frac{\text{Total de Pedidos Entregados Completos del periodo X}}{\text{Total de pedidos realiados en el periodo X}} \times 100\%$
FINALIDAD	Conocer el nivel de confiabilidad de las entregas completas con el fin reducir la inconformidad en el servicios a los usuarios y tomar la decisión más óptima y rápida para su gestión.
OBJETIVO	El objetivo es mantener un nivel mayor igual a 95%, y poder controlar mensualmente la confiabilidad de la entrega completa de los pedidos mensuales.
FRECUENCIA	MENSUAL
NIVEL MÍN.	95%

Fuente: Elaboración propia

Ejemplo: En el caso de los pedidos de reposiciones automáticas se tiene 3 pedidos con entrega parcial, con un total de 66 Pedidos, obteniendo un total de 63 pedidos atendidos de forma completa.

Tabla 121: Nivel de cumplimiento de la Reposición Inmediata

Etiquetas de fila	Cuenta
Fuera de Fecha	26
No se Repuso	2
Rotura de Stock	2
Atención a Tiempo	28
Fuera de Fecha / Incremento a la OC	5
Fuera de Fecha / Entrega Parcial	3
Total general	66

Fuente: Elaboración propia

Calculando se obtiene que el 95.45% de los pedidos fueron entregados de forma completa, cumpliendo con el nivel no menor a 95%.

Roturas de Stock por demora en el TR	
Calcular:	
	$\frac{\text{Total de Pedidos Entregados Completos del periodo X}}{\text{Total de pedidos realizados en el periodo X}} \times 100$
Faltantes =	95.45%

Tabla 122: Total de Entregas Parciales

ENTREGAS PARCIALES	Suma de CANT. PEDIDA	Suma de CANT. QUE LLEGÓ
GUANTE ANTICORTE ANSELL 74-035 TALLA 7	100	50
GUANTE ANTICORTE ANSELL T-06	38	19
GUANTE PROTEX CORTO C-55 12" T-9	50	24
Total general	188	93

Fuente: Elaboración propia

El traer materiales por parciales, ocasiona un gran problema en el caso de que se trate de repuestos, herramientas, equipos, entre otros, ya que el área de mantenimiento no puede empezar sus trabajos teniendo parciales de los materiales solicitados, esto ocasiona retrasos en el cumplimiento de sus proyectos y por ende ocasionar paradas de planta.

7.1.1.3 Ciclo de la Orden de Compra (Lead Time)

El objetivo con este indicador es controlar el tiempo que ha transcurrido entre el momento en que el usuario hace el pedido y en el que se recibe físicamente la mercancía. El indicador tiene que expresar el ciclo normal de reorden, a ello no se tomará en cuenta los pedidos que fueron realizados sin programación (de urgencia).

Este indicador no es para obtener la capacidad de respuesta de los proveedores, lo que se pretende medir es la longitud en tiempo de la cadena de abastecimiento, teniendo en cuenta los acuerdos establecidos con el proveedor y los usuarios. Considerando lo siguiente:

- El tiempo de atención de la OC deberá calcularse como la diferencia entre la fecha de recepción de la mercadería y la fecha en la que se generó la Orden de Compra.
- Unidad de medida en la que se expresa el indicador es en días
- No se tomará en cuenta los días domingos

Tabla 123: Indicador Ciclo de la Orden de Compra

INDICADOR DE SERVICIO	
NOMBRE	Ciclo de la Orden de Compra
SIGLA	COC
FORMULA	$COC = \frac{\text{Suma de los tiempos de atención de los pedidos entregados}}{\text{Nº Total de pedidos recibidos en el periodo}}$
FINALIDAD	Identificar si se está cumpliendo con el Lead Time establecido, diagnosticar los inconvenientes que se presentan, dar seguimiento al tiempo de atención del proveedor y tomar acciones correctivas.
OBJETIVO	El objetivo es mantener un nivel menor e igual 15 días y poder controlar mensualmente el tiempo de respuesta del abastecimiento.
FRECUENCIA	MENSUAL
NIVEL MÁX.	15 días

Fuente: Elaboración propia

Ejemplo: En la tabla se muestra el número de pedidos y su ciclo de la orden de compra en días.

Tabla 124: Promedio de Ciclo de total de las órdenes de compra por Proveedor

		N° DE ORDENES DE COMPRA						PROMEDIO
Proveedor		1	2	3	4	5	6	
Ciclo de la OC	Proveedor A	13	8	13	5	15	8	10
	Proveedor B	12	6	23	18	15	17	15
	Proveedor C	21	17	7	14	18	21	16
	Proveedor D	22	9	23	11	9	18	15
	Proveedor E	13	6	9	9	10	20	11

Fuente: Elaboración propia

El promedio del ciclo de la Orden del Proveedor B es 15 días.

Tabla 125: Ciclo de Orden de compra respecto al Proveedor

PROVEEDOR	TIPO DE SERVICIO	NOMBRE	OBSERVACIONES
	EXTERNO	CICLO DE LA ORDEN DE COMPRA	Este indicador evalúa el tiempo que transcurre entre el proceso de generación de la OC. y la entrega física.

Fuente: Elaboración propia

7.1.1.4 Eficiencia del cumplimiento de las reposiciones inmediatas

El presente indicador medirá el nivel de eficiencia del cumplimiento a tiempo de las reposiciones, ello nos permitirá evaluar el nivel de servicio que tienen los compradores del área de logística y almacenes, en cumplir con el tiempo acordado para cumplir con las reposiciones inmediatas, el tiempo acordado con todas las áreas que hacen uso de estos materiales en la RI es de máximo 7 días.

Para ello se ha realizado un modelo de tabla que permite obtener los tiempos de reposición, las cantidades, fecha de reposición, niveles de cumplimiento, fecha y tiempo de rotura de stock. Esta hoja de Excel permite hallar las cantidades de materiales por cada tipo de nivel de cumplimiento y su respectiva gráfica porcentual. Y principalmente hallar la eficiencia del cumplimiento de las reposiciones inmediatas.

Tabla 126: Indicador de Pedidos Atendidos a Tiempo de la RI

INDICADOR DE SERVICIO	
NOMBRE	Pedidos Atendidos a Tiempo de la RI
SIGLA	PATRI
FORMULA	$PATRI = \frac{\text{Total de pedidos de RA que fueron atendidos a tiempo}}{\text{Nº Total de pedidos de RA solicitados en el periodo}} \times 100\%$
FINALIDAD	Conocer el nivel de confiabilidad del cumplimiento con el servicio de reposición de los compradores con el fin de identificar los posibles problemas y tomar acciones correctivas.
OBJETIVO	El objetivo es mantener un nivel mayor al 90%, y poder controlar mensualmente la confiabilidad del cumplimiento de los pedidos mensuales.
FRECUENCIA	MENSUAL
NIVEL MÍN.	90%

Fuente: Elaboración propia

La tabla creada permite dar seguimiento a la reposición de cada uno de los materiales de reposición inmediata (66 ítems) y permite hacer un análisis completo de roturas de stock y cuáles son los materiales que suelen ser repuestos fuera de la fecha propuesta. A continuación se muestra una data del año pasado aplicando esta tabla, de la cual se obtuvo como eficiencia en el servicio del cumplimiento de las reposiciones automáticas el 42.42% siendo un indicador muy por debajo del objetivo que es de 90% - 100%, A sí mismo se presentaron 2 roturas de stock de materiales, ambos para el uso de tratamiento de agua, y 26 materiales que fueron repuestos fuera de la fecha fijada.

ANÁLISIS DEL EJEMPLO: El indicador nos muestra que los compradores no están cumpliendo con el plazo de reposición, crean con las roturas de stock elevando los costos debido a las paradas de planta. Para mejorar este indicador, se podría empezar haciendo una evaluación previa de proveedores y establecer los tiempos de entrega por tipo de materiales.

Tabla 127: Cumplimiento de las Reposiciones Inmediata

CUMPLIMIENTO DE LAS REPOSICIONES INMEDIATAS

FECHA DE PEDIDO	CANT. PEDIDA	UND	CODIGO	DESCRIPCION	FECHA DE INGRESO	CANT. QUE LLEGÓ	TIEMPO DE REPOSICION (días)	REPOSICION A TIEMPO	CANT. DEMÁS ALA REQUERIDA	CANT. MENOS A LO REQUERIDO	NIVELES DE CUMPLIMIENTO	FECHA DE ROTURA DE STOCK	Dias sin stock (Rotura de stock)
21/08/2017	150	ROL	3003050	STRETCH FILM 18 X 0.80 X 1500	25/08/2017	150	4	SI	0	0	Atención a Tiempo		
21/08/2017	20	GAL	16006532	THINNER ACRILICO GLN LT	11/09/2017	55	21	NO	35	0	Fuera de Fecha / Incremento a la OC		
21/08/2017	400	LT	16000019	ALCOHOL 96° (BIDON X 20 lt)	11/09/2017	400	21	NO	0	0	Fuera de Fecha		
21/08/2017	540	KG	09000045	DETERGENTE SACA SACA (SACO X 15 KG)	12/09/2017	540	22	NO	0	0	Fuera de Fecha		
21/08/2017	80	KG	16010474	TRAPO INDUSTRIAL COSIDO	18/09/2017	100	28	NO	20	0	Fuera de Fecha / Incremento a la OC		
21/08/2017	1200	KG	9000105	SAL GRANULADA AQUA AL KD (SACO X 50 KG)	12/09/2017	2000	22	NO	800	0	Rotura de Stock	08/09/2017	4
21/08/2017	11	MLL	16010330	PAÑO DURACLEAN CELESTE (CAJA POR 1800)	18/09/2017	11	28	NO	0	0	Fuera de Fecha		
21/08/2017	8	MLL	02001118	PAPEL BOND 75 GR A4	26/08/2017	8	5	SI	0	0	Atención a Tiempo		
21/08/2017	400	Lt	9000052	DIOXIDO DE CLORO AL 10% BICLOR - 10	25/09/2017	400	35	NO	0	0	Fuera de Fecha		
21/08/2017	15	ROL	16004341	CINTA MASKING TAPE 1" X 20	25/08/2017	0	4	SI	0	15	Atención a Tiempo		
21/08/2017	6	ROL	16001133	CINTA CONTROL DE ESTERILIZADO 1/2"	25/08/2017	6	4	SI	0	0	Atención a Tiempo		
21/08/2017	63	KG	09000061	HIPOCLORITO DE SODIO 7.5%	07/09/2017	270	17	NO	207	0	Fuera de Fecha / Incremento a la OC		
21/08/2017	2100	UND	10000855	TOCA DESCARTABLE	28/08/2017	2100	7	SI	0	0	Atención a Tiempo		
21/08/2017	8	ROL	2001781	CINTA DE EMBALAJE P/ESCRITORIO 2" X 100 M	28/09/2017	36	38	NO	28	0	Fuera de Fecha / Incremento a la OC		
21/08/2017	80	KG	09000017	AQA TREAT 3270 ANTICRUSTANTE/DISPERSANTE	20/09/2017	80	30	NO	0	0	Fuera de Fecha		
21/08/2017	80	KG	9000016	AQA OX 3015 SECUESTRANTE DE OXIGENO	20/09/2017	80	30	NO	0	0	Fuera de Fecha		
21/08/2017	155	KG	09000025	CLORITO SODIO ACIDIFICADO POLVO X 60KG	11/09/2017	155	21	NO	0	0	Fuera de Fecha		
21/08/2017	4	MLL	02001134	PAPEL BULKY 52 GR OFICIO	26/08/2017	4	5	SI	0	0	Atención a Tiempo		
21/08/2017	270	KG	09000059	HIPOCLORITO DE CALCIO AL 65% (BIDON X 45 KG)	18/09/2017	270	28	NO	0	0	Fuera de Fecha		
21/08/2017	1000	KG	09000121	SULFATO DE ALUMINIO TIPO A	11/09/2017	1000	21	NO	0	0	Rotura de Stock	30/08/2017	12
21/08/2017	30	ROL	16004367	CINTA TEFLON	26/08/2017	30	5	SI	0	0	Atención a Tiempo		
21/08/2017	20	UND	16004331	CINTA 3M AISLANTE 1700	26/08/2017	20	5	SI	0	0	Atención a Tiempo		
21/08/2017	2	KG	16003144	SOLDADURA INOX A W 3/32"	13/09/2017	2	23	NO	0	0	Fuera de Fecha		
21/08/2017	200	UND	16008161	AMARRACABLE BLANCO CV-250	28/08/2017	200	7	SI	0	0	Atención a Tiempo		
21/08/2017	200	UND	16008157	AMARRACABLE BLANCO CV-380	28/08/2017	200	7	SI	0	0	Atención a Tiempo		
21/08/2017	10	UND	16006397	SILICONA TRANSPARENTE ABRO 1200	13/09/2017	10	23	NO	0	0	Fuera de Fecha		
21/08/2017	10	UND	16006390	SILICONA ROJA ALTA TEMPERATURA	13/09/2017	10	23	NO	0	0	Fuera de Fecha		
21/08/2017	20	UND	16002549	ELECTRODO DE TUNGSTENO 2.4 MM	25/08/2017	20	4	SI	0	0	Atención a Tiempo		
21/08/2017	20	UND	16005092	LIJA AL AGUA N° 1000	28/08/2017	20	7	SI	0	0	Atención a Tiempo		
21/08/2017	20	UND	16005101	LIJA AL AGUA N° 600	28/08/2017	20	7	SI	0	0	Atención a Tiempo		

21/08/2017	20	UND	16005108	LJA DE FIERRO N° 40	28/08/2017	20	7	SI	0	0	Atención a Tiempo		
21/08/2017	10	UND	16004909	FORMADOR DE EMPAQUETADURA ADEX N° 1	12/09/2017	10	22	NO	0	0	Fuera de Fecha		
21/08/2017	10	UND	16006393	SILICONA SIKAFLEX COLOR BLANCO N° 252	12/09/2017	10	22	NO	0	0	Fuera de Fecha		
21/08/2017	40	UND	16006317	REMACHE POP ALUMINIO 3/16" X 3/4"	28/08/2017	40	7	SI	0	0	Atención a Tiempo		
21/08/2017	40	UND	16006315	REMACHE POP ALUMINIO 3/16" X 1"	28/08/2017	50	7	SI	10	0	Atención a Tiempo		
21/08/2017	50	UND	16006709	TUERCA INOX 1/2"	28/08/2017	50	7	SI	0	0	Atención a Tiempo		
21/08/2017	50	UND	16003913	ANILLO PLANO INOX 1/2"	28/08/2017	50	7	SI	0	0	Atención a Tiempo		
21/08/2017	50	UND	16003875	ANILLO PRESION INOX 1/2"	28/08/2017	75	7	SI	25	0	Atención a Tiempo		
21/08/2017	50	UND	16005693	PERNO CAB HEX INOX 3/8" X 1"	28/08/2017	50	7	SI	0	0	Fuera de Fecha		
21/08/2017	50	UND	16006714	TUERCA INOX 3/8"	28/08/2017	75	7	SI	25	0	Atención a Tiempo		
21/08/2017	50	UND	16003919	ANILLO PLANO INOX 3/8"	11/09/2017	60	21	NO	10	0	Fuera de Fecha / Incremento a la OC		
21/08/2017	50	UND	16003878	ANILLO PRESION INOX 3/8"	28/08/2017	50	7	SI	0	0	Atención a Tiempo		
21/08/2017	50	UND	16005694	PERNO CAB HEX INOX 3/8" X 1.1/2"	28/08/2017	50	7	SI	0	0	Atención a Tiempo		
21/08/2017	50	UND	16005678	PERNO CAB HEX INOX 1/4" X 1"	28/08/2017	50	7	SI	0	0	Atención a Tiempo		
21/08/2017	50	UND	16003914	ANILLO PLANO INOX 1/4"	28/08/2017	50	7	SI	0	0	Atención a Tiempo		
21/08/2017	50	UND	16005647	PERNO CAB HEX FE NE G-8 5/8" X 3"	28/08/2017	50	7	SI	0	0	Atención a Tiempo		
21/08/2017	50	UND	16003869	ANILLO PRESION FE NE G-8 5/8"	28/08/2017	50	7	SI	0	0	Atención a Tiempo		
21/08/2017	10	M	16009627	CADENA DE TRANSMISION INOX 5/8"	07/09/2017	10	17	NO	0	0	Fuera de Fecha		
21/08/2017	1314	PAR	10000398	GUANTE LATEX LADECOL AZUL T-7 - 7.1/2	31/08/2017	1314	10	NO	0	0	Fuera de Fecha		
21/08/2017	313	PAR	10000399	GUANTE LATEX LADECOL AZUL T-8 - 8.1/2	31/08/2017	313	10	NO	0	0	Fuera de Fecha		
21/08/2017	38	PAR	10000400	GUANTE LATEX LADECOL AZUL T-9 - 9.1/2	31/08/2017	38	10	NO	0	0	Fuera de Fecha		
21/08/2017	5	ROL	3003026	CINTA DE EMPAQUE TRANSPARENTE 2 X 1000 M	30/09/2017	0	40	NO	0	5	No se Repuso		
21/08/2017	100	KG	09000013	ANCOOL 3160 -TRATAMIENTO DE AGUA	20/09/2017	100	30	NO	0	0	Fuera de Fecha		
21/08/2017	100	UND	16006213	PRECINTO SEGUR PLASTIC COLA RATON PLOMO	30/09/2017	0	40	NO	0	100	No se Repuso		
21/08/2017	13	PAR	10000428	GUANTE PROTEX LARGO C-65 20" T-9	31/08/2017	13	10	NO	0	0	Fuera de Fecha		
21/08/2017	50	PAR	10000425	GUANTE PROTEX CORTO C-55 12" T-9	31/08/2017	24	10	NO	0	26	Fuera de Fecha / Entrega Parcial		
21/08/2017	13	PAR	10000427	GUANTE PROTEX LARGO C-65 20" T-10	31/08/2017	13	10	NO	0	0	Fuera de Fecha		
21/08/2017	20	PAR	10000429	GUANTE QUIRURGICOS T-M	18/09/2017	20	28	NO	0	0	Fuera de Fecha		
21/08/2017	38	PAR	10001049	GUANTE ANTICORTE ANSELL T-06	22/09/2017	19	32	NO	0	19	Fuera de Fecha / Entrega Parcial		
21/08/2017	100	PAR	10001007	GUANTE ANTICORTE ANSELL 74-035 TALLA 7	06/09/2017	50	16	NO	0	50	Fuera de Fecha / Entrega Parcial		
21/08/2017	48	KG	1000090	GRASA CLARION FOOD MACHINERY 2	13/09/2017	48	23	NO	0	0	Fuera de Fecha		
21/08/2017	100	UND	16008165	AMARRACABLE NEGRO CV-150	12/09/2017	100	22	NO	0	0	Fuera de Fecha		
21/08/2017	10	UND	16005149	LIMPIADOR DE CONTACTOS ELECTRICOS 82130	13/09/2017	10	23	NO	0	0	Fuera de Fecha		
21/08/2017	10	UND	16003729	AFLOJATODO SPRAY WD-40 X 11 ONZ	11/09/2017	10	21	NO	0	0	Fuera de Fecha		

Fuente: Elaboración Propia

Tiempo más tarde de reposición	40

Etiquetas de fila	Cuenta
Fuera de Fecha	26
No se Repuso	2
Rotura de Stock	2
Atención a Tiempo	28
Fuera de Fecha / Incremento a la OC	5
Fuera de Fecha / Entrega Parcial	3
Total general	66

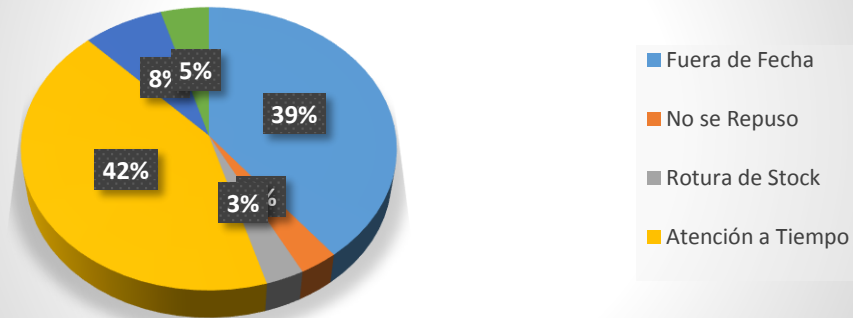
NIVEL DE EFICIENCIA EN LA REPOSICIÓN

Calcular: $\frac{\text{Atención a tiempo}}{\text{Total de Pedidos}} \times 100$

EFICIENCIA = 42.42%

Gráfica 98: Cumplimiento de la Reposición Inmediata

CUMPLIMIENTO DE LA REPOSICIÓN INMEDIATA



Fuente: Elaboración propia

7.1.2 Indicadores de gestión de inventarios

7.1.2.1 Faltantes de inventario – Out Of Stock

El presente indicador nos permitirá medir la rotura de inventarios por materiales faltantes en los inventarios quincenales o mensuales y rotura de stock por la demora de entregas en el tiempo de reposición. Para su cálculo se hará un seguimiento mensual de materiales inventariados en el total del mes y materiales que se encuentran en reposición inmediata. Lo óptimo es llevar a cabo un seguimiento constante sobre los ítems.

A. Faltantes en Inventarios:

De acuerdo al cronograma de inventarios establecidos y al nuevo sistema implementado (Código de barras), ya que los inventarios al ser más rápidos con este sistema, se podrán realizar en con programaciones quincenales, que permitirá que este indicador, tenga un seguimiento mensual. Cabe mencionar que este indicador se aplicará por cada almacén ya los ítems sumados por todos los almacenes, nos dará resultados porcentuales poco significativos, sin embargo, aplicarlos por cada almacén nos permitirá un mejor control, seguimiento y toma de decisión más rápida.

Tabla 128: Indicador de Faltantes en Inventario

INDICADOR DE CONTROL DE INVENTARIOS	
NOMBRE	Indicador de Faltantes en Inventario
SIGLA	IFI
FORMULA	$IFI = \frac{\text{Total de Ítems faltantes en Inventario}}{\text{Total de Ítems registrados en el sistema}} \times 100\%$
FINALIDAD	Conocer el nivel de confiabilidad de la información de inventarios del almacén con el fin de identificar los posibles desfases en los productos almacenados y tomar acciones correctivas.
OBJETIVO	El objetivo es mantener un nivel menor al 5%, y poder controlar mensualmente la confiabilidad de la mercancía que se encuentra almacenada.
FRECUENCIA	MENSUAL
NIVEL MÁX.	5%

Fuente: Elaboración propia

En siguiente ejemplo se muestra como calcular el KPI

- Primero después de realizar el primer inventario quincenal del mes en el almacén de químicos, el cual cuenta con 66 productos químicos.

Tabla 129: Ejemplo Control de Inventarios del 1° inventario quincenal

FECHA DE INVENTARIO				Encargado de Almacén :		Nombre y Apellidos		N° hoja	1
ESCAN	Centro	Almacén	Código Sap	Descripción	Cantidad	UM	LOTE	Diferencias	Observación
020109000043L003SO101017UKG25	0201	L003	09000043	DETERGENTE NEUTRO PLV - 50	25	KG	SO101017U	-25	FALTANTE
020109000013L003AQ011217UKG80	0201	L003	09000013	ANCOOL 3160 -TRATAMIE AGUA ENFRIAMIENTO	80	KG	AQ011217U	-20	FALTANTE

Fuente: Elaboración propia

Hallamos un el porcentaje de faltantes de la siguiente manera:

Tabla 130: Ejemplo de Porcentaje de Faltantes químicos del 1° Inventario quincenal

Codigo Sap	Descripción del producto químico	LOTE	Cantidad Inventariada	Diferencias	Stock en sistema	UM	% de Faltantes por material
09000043	DETERGENTE NEUTRO PLV - 50	SO101017U	25	-25	50	KG	50.00%
Total de productos químicos Inventariados			66	UND			
% Faltante en el almacen de químicos			1.52%				

Fuente: Elaboración propia

Faltantes en Inventarios	
Calcular:	
$\frac{\text{N° de ítems no disponibles en el periodo X}}{\text{N° Total de ítems que deben estar disponibles}} \times 100$	
Faltantes =	1.52%

- En el segundo inventario quincenal del mes se obtiene los siguientes faltantes:

Tabla 131: Ejemplo Control de Inventarios del 2° inventario quincenal

Tabla 15 - Ejemplo Control de inventarios del 2° inventario quincenal									
FECHA DE INVENTARIO		Encargado de Almacén :				Nombre y Apellidos		N° hoja	1
ESCAN	Centro	Almacén	Código Sap	Descripción	Cantidad	UM	LOTE	Diferencias	Observación
020109000043L003SO101017UKG25	0201	L003	09000043	DETERGENTE NEUTRO PLV - 50	25	KG	SO101017U	-25	FALTANTE
020109000013L003AQ011217UKG80	0201	L003	09000013	ANCOOL 3160 -TRATAMIE AGUA ENFRIAMIENTO	80	KG	AQ011217U	-20	FALTANTE
020109000010L003SA110917UKG25	0201	L003	09000101	REMOGRAS 200	25	KG	SA110917U	-30	FALTANTE
0201090000134L003HY301017ULT20	0201	L003	09000134	VASELINA BIOPROTEK (BIDON X 20 LT)	20	LT	HY301017U	-20	FALTANTE
0201090000121L003DI240817UKG75	0201	L003	09000121	SULFATO DE ALUMINIO TIPO A	75	KG	DI240817U	-25	FALTANTE

Fuente: Elaboración propia

Tabla 132: Ejemplo de Porcentaje de Faltantes químicos del 2° Inventario quincenal

Código Sap	Descripción del producto químico	LOTE	Cantidad Inventariada	Diferencias	Stock en sistema	UM	% de Faltante por material
09000043	DETERGENTE NEUTRO PLV - 50	SO101017U	25	-25	50	KG	50.00%
09000101	REMOGRAS 200	SA110917U	25	-30	55	KG	54.55%
09000134	VASELINA BIOPROTEK (BIDON X 20 LT)	HY301017U	20	-20	40	LT	50.00%
09000121	SULFATO DE ALUMINIO TIPO A	DI240817U	75	-25	100	KG	25.00%
Total de productos químicos Inventariados			66	UND	% Promedio de los faltantes		44.89%
% Faltante en el almacén de químicos			6.06%				

Fuente: Elaboración propia

Se obtiene un porcentaje de faltantes:

Faltantes en Inventarios	
Calcular:	$\frac{\text{N° de ítems no disponibles en el periodo X}}{\text{N° Total de ítems que deben estar disponibles}} \times 100$
Faltantes =	6.06%

- Finalmente, que obtiene un cálculo promedio de faltantes al mes de:

% Faltante en el 1er inventario quincenal del mes	1.52%
% Faltante en el 2do inventario quincenal del mes	6.06%
% de faltantes en inventarios al mes	3.79%

El Indicador de faltantes en el mes es de 3.79% en el almacén de químicos

B. Roturas de Stock por demora en el Tiempo de Reposición:

En este caso se evaluará la rotura de stock de los materiales de la reposición inmediata, este indicador nos permitirá medir principalmente las roturas de stock de materiales que representan gran impacto para la empresa. El objetivo de este indicador es llegar a no contar con ningún material en rotura de stock y para su gestión ir reduciendo los días de rotura de stock que se tuvieron en el periodo establecido.

Número de Roturas de Stocks: Mide la no disponibilidad de un insumo, suministro o material que es utilizado por la empresa para la producción.

Numero de Roturas de Stocks por grupo de Productos: La ratio (habitualmente expresado en porcentaje), medido sobre un periodo definido en este caso mensual, entre:

- El número de roturas de stocks de un producto (SKU) o grupos de producto.
- El volumen (cantidad total cargada o expedida) de ese producto (SKU) o grupo de productos

Con la tabla diseñada para dar seguimiento al cumplimiento de las reposiciones automáticas, también nos permitirá dar seguimiento a las roturas de stock por la demora en la entrega de la reposición, y también tener los días que duró la de rotura de stock.

Tabla 133: Indicador de Roturas de Stock en el Tiempo de Reposición

INDICADOR DE CONTROL DE INVENTARIOS	
NOMBRE	Roturas de Stock en el Tiempo de Reposición
SIGLA	RS
FORMULA	$RS = \frac{\text{Total de Ítem que presentaron rotura de stock}}{\text{Total de Ítems de la Reposición Automática}} \times 100\%$
FINALIDAD	Medir el % de roturas en el mes y analizar su impacto, y costos que conllevó su demora en el tiempo de reposición.
OBJETIVO	Es tener 0% en el indicador de rotura de stock.
FRECUENCIA	MENSUAL

Fuente: Elaboración Propia

Como en el ejemplo presentado a continuación hallaremos el cálculo de este indicador.

Tabla 134: Datos de materiales con rotura de stock

FECHA DE PEDIDO	CANT.	UND	CODIGO	DESCRIPCION	FECHA DE INGRESO	CANT. QUE LLEGÓ	TIEMPO DE REPOSICION (días)	REPOSICION A TIEMPO	CANT. DEMÁS A LA REQUERIDA	CANT. MENOS A LO REQUERIDO	NIVELES DE CUMPLIMIENTO	FECHA DE ROTURA DE STOCK	Días sin stock (Rotura de stock)
21/08/2017	150	ROL	3003050	STRETCH FILM 18 X 0.80 X 1500	25/08/2017	150	4	SI	0	0	Atención a Tiempo		
21/08/2017	20	GAL	16006532	THINNER ACRILICO GLN LT	11/09/2017	55	21	NO	35	0	Fuera de Fecha / Incremento a la OC		
21/08/2017	400	LT	16000019	ALCOHOL 96° (BIDON X 20 lt)	11/09/2017	400	21	NO	0	0	Fuera de Fecha		
21/08/2017	540	KG	09000045	DETERGENTE SACA SACA (SACO X 15 KG)	12/09/2017	540	22	NO	0	0	Fuera de Fecha		
21/08/2017	80	KG	16010474	TRAPO INDUSTRIAL COSIDO	18/09/2017	100	28	NO	20	0	Fuera de Fecha / Incremento a la OC		
21/08/2017	1200	KG	9000105	SAL GRANULADA AQUA AL KD (SACO X 50 KG)	12/09/2017	2000	22	NO	800	0	Rotura de Stock	08/09/2017	4
21/08/2017	11	MLL	16010330	PAÑO DURACLEAN CELESTE (CAJA POR 1800)	18/09/2017	11	28	NO	0	0	Fuera de Fecha		
21/08/2017	8	MLL	02001118	PAPEL BOND 75 GR A4	26/08/2017	8	5	SI	0	0	Atención a Tiempo		
21/08/2017	400	Li	9000052	DIOXIDO DE CLORO AL 10% BICOLOR - 10	25/09/2017	400	35	NO	0	0	Fuera de Fecha		
21/08/2017	15	ROL	16004341	CINTA MASKING TAPE 1" X 20	25/08/2017	0	4	SI	0	15	Atención a Tiempo		
21/08/2017	6	ROL	16001133	CINTA CONTROL DE ESTERILIZADO 1/2"	25/08/2017	6	4	SI	0	0	Atención a Tiempo		
21/08/2017	63	KG	09000061	HIPOCLORITO DE SODIO 7.5%	07/09/2017	270	17	NO	207	0	Fuera de Fecha / Incremento a la OC		
21/08/2017	2100	UND	10000855	TOCA DESCARTABLE	28/08/2017	2100	7	SI	0	0	Atención a Tiempo		
21/08/2017	8	ROL	2001781	CINTA DE EMBALAJE PRESCRITORIO 2" X 100 M	28/09/2017	36	38	NO	28	0	Fuera de Fecha / Incremento a la OC		
21/08/2017	80	KG	09000017	AQA TREAT 3270 ANTICRUSTANTE/DISPERSANTE	20/09/2017	80	30	NO	0	0	Fuera de Fecha		
21/08/2017	80	KG	90000016	AQA OX 3015 SECUESTRANTE DE OXIGENO	20/09/2017	80	30	NO	0	0	Fuera de Fecha		
21/08/2017	155	KG	09000025	CLORITO SODIO ACIDIFICADO POLVO X 60KG	11/09/2017	155	21	NO	0	0	Fuera de Fecha		
21/08/2017	4	MLL	02001134	PAPEL BULKY 52 GR OFICIO	26/08/2017	4	5	SI	0	0	Atención a Tiempo		
21/08/2017	270	KG	09000059	HIPOCLORITO DE CALCIO AL 65% (BIDON X 45 KG)	18/09/2017	270	28	NO	0	0	Fuera de Fecha		
21/08/2017	1000	KG	09000121	SULFATO DE ALUMINIO TIPO A	11/09/2017	1000	21	NO	0	0	Rotura de Stock	30/08/2017	12

Fuente: Elaboración propia

Etiquetas de fila	Cuenta
Fuera de Fecha	26
No se Repuso	2
Rotura de Stock	2
Atención a Tiempo	28
Fuera de Fecha / Incremento a la OC	5
Fuera de Fecha / Entrega Parcial	3
Total general	66

Etiquetas de fila	Días de Rotura de stock
☒ Rotura de Stock	16
SAL GRANULADA AQUA AL KD (SACO X 50 KG)	4
SULFATO DE ALUMINIO TIPO A	12
Total general	16

Roturas de Stock por demora en el TR	
Calcular:	$\frac{\text{N° de Ítems que presentaron Roturas de Stock}}{\text{N° Total de Ítems de la reposición inmediata}} \times 100$
Faltantes =	3.03%

Análisis: En el caso del pedido realizado para el mes de Septiembre se obtuvo dos materiales en rotura de stock los cuales duraron, 4 días en el caso de la sal granulada y 14 días en el caso del sulfato de aluminio. Estos materiales, son críticos para la empresa, ya que son utilizados para el tratamiento de agua. Y por ende provoca un gasto muy significativo en la empresa ante la necesidad que provoca un material de reposición.

7.1.2.2 Porcentaje de productos obsoletos

El segundo factor a medir es el porcentaje de productos obsoletos con respecto al total de la mercancía almacenada.

Con este indicador se busca directamente disminuir el nivel de inventario que se encuentra almacenado, ya que como se dijo anteriormente actualmente la empresa tiene una gran cantidad de productos obsoletos, entre envases de vidrio, bandejas de cartón, parihuelas, insumos, químicos entre otros.

Tabla 135: Indicador de Porcentaje de Productos de Baja (Obsoletos)

INDICADOR DE CONTROL DE INVENTARIOS	
NOMBRE	Porcentaje de Productos de Baja (obsoletos)
SIGLA	PPB
FORMULA	$PPB = \frac{\text{Total productos de baja (obsoletos)}}{\text{Total de productos}} \times 100\%$
FINALIDAD	Medir el porcentaje de participación de los productos de baja (obsoletos) con respecto al total de los productos
OBJETIVO	Dar un seguimiento constante para reducir cada 3 meses los materiales obsoletos
FRECUENCIA	TRIMESTRAL
NIVEL MÁX.	10%
NIVEL MÍN.	0%

Fuente: Elaboración propia

El tiempo de su frecuencia será trimestral ya que la empresa contrata servicios externos el recojo de materiales obsoletos (incineración o desecho) o para su venta sea el caso.

7.1.3 Indicadores de gestión logística

7.1.3.1 Stock Valorizado

Este Indicador es utilizado por el área, con el fin de conocer el nivel del stock en valor y poder gestionar el movimiento del stock para el siguiente periodo.

Para su cálculo, se toma la data de todos los ITEMS manejados por el área, con su cantidad respectiva por ITEM, y multiplicado por su precio, se obtiene el stock valorizado en el almacén al fin de cada mes.

Tabla 136: Indicador de Stock Valorizado

INDICADOR DE GESTIÓN LOGÍSTICA	
NOMBRE	Stock Valorizado
SIGLA	SVal
FORMULA	$SVal = \sum (cantidad\ de\ cada\ items * precio\ unitario)$
FINALIDAD	Revisar las aprobaciones de las Solpes de manera minuciosa
OBJETIVO	Reducir el stock Valorizado de materiales de baja necesidad
FRECUENCIA	MENSUAL
NIVEL MAX	\$ 650 000

Fuente: Elaboración propia

El stock valorizado no solo se obtiene de multiplicar la cantidad de cada ítem por el valor unitario, esto es un paso importante y seguramente el más conocido, no obstante, no se puede descartar, como ya se ha visto anteriormente, sobre lo de tener en consideración la operatividad de los productos. Un producto no operativo, es un producto que tiene valor de cambio o transformación. Un producto no operativo, no tendrá ninguno de estos dos valores y posiblemente la única vía para este sea consignarlo como observado o de baja. Si bien este resultado nos permite preparar estrategias para mantenerlo, bajarlo o incrementarlo, esto es como consecuencia de sus objetivos y políticas de la empresa, lo cual es determinante en la medida de gestión a tomarse por la jefatura del área.

7.1.3.2 Stock de Inmovilizados

Es un indicador que nos muestra la cantidad de materiales valorados, que no han sido usados por más de tres meses, según lo establecido por políticas de la empresa. Usando en conjunto métodos de análisis, este indicador nos muestra que materiales que no son usados por no tener una buena planificación o si son materiales observados o rechazados. Su constante seguimiento a este indicador puede evitar que los materiales se deterioren, y considerar más pérdida, sumado al costo de almacenamiento y de oportunidad.

A continuación, se muestra una tabla de la descripción que se le da a este indicador y su objetivo establecido por la empresa.

Tabla 137: Indicador de Stock Inmovilizado

INDICADOR DE GESTIÓN LOGÍSTICA	
NOMBRE	Stock Inmovilizados
SIGLA	SInmov
FORMULA	$SInmov = \sum (cantidad\ de\ cada\ items\ si\ salidas\ mayor\ a\ 3\ meses * precio\ unitario)$
FINALIDAD	Indica la cantidad valorada de materiales que fueron pedidos sin tener uso más de tres meses
OBJETIVO	Es gestionar para reducir a 0 dólares la cantidad de inmovilizados
FRECUENCIA	MENSUAL
NIVEL OPTIMO	0 dólares

Fuente: Elaboración Propia

Este indicador requiere de gestión constante e inmediata, y el involucramiento de las áreas responsable, a ello el uso de método de análisis nos permitirá ver dónde empezar a gestionar, para reducir los inmovilizados.

7.1.3.3 Stock Operativo

Este indicador resulta el porcentaje del total del valorizado menos lo inmovilizado, es decir: es material que está siendo usado por todas las áreas para la producción, sin tomar en cuenta los materiales que han quedado como inmovilizados, esto indica el grado de la eficiencia en la

planificación de los materiales aprovisionados a las áreas que hacen su uso y proyección de estos materiales.

La descripción y el cálculo de este indicador se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 138: Indicador de Stock Operativo

INDICADOR DE GESTIÓN LOGÍSTICA	
NOMBRE	Índice de Stock Operativo
SIGLA	SO
FORMULA	$SO = \frac{\text{Total de Stock valorizado}(\$) - \text{Total de stock inmovilizado}(\$)}{\text{Total de Stock valorizado}(\$)} \times 100\%$
FINALIDAD	Es buscar que la operatividad los materiales sea el 100 % esto con la mejora en las planificaciones realizadas por las áreas.
OBJETIVO	El % operativo tiene que ser mayor o igual al 80%
FRECUENCIA	MENSUAL
NIVEL MÍN.	80%

Elaboración propia

7.1.3.4 Índice de Rotación

Busca medir que tan rápido la mercancía está rotando, entre más alto sea la rotación de la mercancía será mejor para la empresa, ya que esto significa que el capital invertido se está siendo usado para la productividad. La idea es comparar el resultado obtenido de este indicador de un periodo a otro para ver el porcentaje de mejoramiento en la gestión. Cabe mencionar que la empresa lleva años teniendo inmovilizados, lo que genera que en algunos meses llegar a una rotación mayor a 1.

Tabla 139: Índice de Rotación de mercancía

INDICADOR DE GESTIÓN LOGÍSTICA	
NOMBRE	Índice de rotación de mercancía
SIGLA	IRM
FORMULA	$IRM = \frac{\text{Total de salidad de materiales al mes}(\$)}{\text{Inventario promedio}(\$)}$
FINALIDAD	Indica el número de veces que el capital invertido tiene uso al mes.
OBJETIVO	Aumentar la rotación de los materiales mayor o igual a 1.
FRECUENCIA	MENSUAL
NIVEL MÍN.	1 vez / frecuencia

Elaboración propia

7.1.3.5 Inventario Promedio:

Son las unidades almacenadas por término medio durante el periodo y el anterior periodo, igualmente pueden expresarse en unidades físicas o en unidades monetarias, a su valor en el almacén. La rotación es la cantidad de productos entregados, enviados o utilizados, y el promedio del nivel de stocks de estos productos o grupos de productos. También conocido como Tasa de Rotación de Stock, este ratio puede ser expresado en una anualidad o en “vueltas/al mes” que es el caso que se usará para dar un mejor seguimiento en la empresa. Este valor constituye un buen indicador sobre la calidad de la gestión de los abastecimientos.

7.1.3.6 Índice de Cobertura

Este índice es el inverso de la rotación es decir el promedio del nivel de stock y la cantidad tomada del stock y se le conoce como Cobertura de Stock. Esta es expresada en días, semanas o meses de cobertura. Como el seguimiento de los indicadores mencionados se hace mensual, y tanto los pedidos por usuarios y por reposiciones automáticas son menores a 15 días según lo establecido por la empresa. Se ha visto como la mejor manera que este indicador tenga como unidad de medida (días).

El índice de cobertura es una forma de medir el exceso de inventario económico, el cual podemos calcularlo en función de la cobertura media. Podemos establecer un nivel de cobertura máximo a mantener por referencia, el cual será de 15 días. Entonces todo el valor de inventario que exceda este valor se puede considerar exceso de stock.

A continuación, se presenta la tabla de características del indicador:

Tabla 140: Índice de Cobertura

INDICADOR DE GESTIÓN LOGÍSTICA	
NOMBRE	Índice de Cobertura
SIGLA	ICO
FORMULA	$ICO = \frac{30 \text{ días}}{\text{Índice de Rotación}} \quad \text{Ó}$ $ICO = \frac{\text{Inventario promedio } (\$)}{\text{Total de salidad de materiales al mes } (\$)} \times 30 \frac{\text{días}}{\text{mes}}$
FINALIDAD	Medir el exceso de inventario.
OBJETIVO	Reducir el índice de cobertura, no puede ser mayor a 15 días
FRECUENCIA	MENSUAL
NIVEL MÁX.	15 días

Elaboración propia

Por consiguiente podemos calcular el Valor Exceso de Inventario Económico, es decir los días en exceso por el costo del producto.

7.1.3.7 Pedidos Atendidos

Indicador de Pedidos atendidos, el cual se presenta en porcentajes, busca conocer el nivel de eficiencia en el cumplimiento de las atenciones de los pedidos solicitados por las diversas áreas de la empresa, este indicador permite mejorar la gestión por parte de los compradores conjunto con la cartera de proveedores que maneja el área de logística y almacenes.

A continuación, se muestra una tabla con las características del indicador:

Tabla 141: Índice de Porcentaje de Pedidos Atendidos

INDICADOR DE GESTIÓN LOGÍSTICA	
NOMBRE	Porcentaje de Pedidos Atendidos
SIGLA	PA
FORMULA	$PA = \frac{\text{Total de Pedidos Atendidos en el mes}}{\text{Total de Pedidos en el periodo}} \times 100$
FINALIDAD	Conseguir ser más eficiente con la atención de todos los pedidos para el mes
OBJETIVO	Aumentar el índice mayor igual a 95%, con el objetivo de mejorar la atención a los pedidos.
FRECUENCIA	MENSUAL
NIVEL MIN.	95%

Elaboración propia

7.1.3.8 Indicador de Certificación de Proveedores

Este indicador permite tener mayor control de la calidad de los productos enviados por los proveedores, evitar riesgos en el trabajo que desempeñan en las áreas usuarias de la empresa, este indicador permite también reducir costos para realizar pruebas de calidad, instrumentación y tiempo de personal del área de gestión de la calidad, así como demora para el ingreso del material al sistema y demora en entrega del producto al usuario.

Tabla 142: Índice de Certificación de Proveedores

INDICADOR DE GESTIÓN LOGÍSTICA	
NOMBRE	Indicador de Certificación de Proveedores
SIGLA	ICP
FORMULA	$ICP = \frac{\text{Proveedores certificados}}{\text{Total de Proveedores}} \times 100$
FINALIDAD	Reducir costes de Implantar controles adicionales en la recepción de productos provenientes de proveedores no certificados, tiempo para tomar pruebas, y riegos de nivel de servicios inadecuados.
OBJETIVO	Se tiene por objeto, conocer y controlar la calidad de los proveedores. Llegar al 100 % de proveedores certificados
FRECUENCIA	MENSUAL
NIVEL OBJETIVO	100 %

Elaboración propia

7.2 RESULTADOS DEL MODELO PROPUESTO PARA LA GESTIÓN DE INDICADORES LOGÍSTICOS Y DEL MÉTODO ABC

A fin de que la empresa ha tenido un crecimiento muy rápido en el mercado, es necesario plantear un modelo logístico que permite mejorar estos indicadores de desempeño y lograr su consistencia en el largo plazo. A ello a continuación se desarrolló el modelo logístico que permite el cálculo mensual de los KPI's logístico de manera que se pueda tener un análisis más preciso de los resultados y poder dar un seguimiento constante para el cumplimiento de sus objetivos.

A continuación se muestra los resultados hallado del cálculo de los indicadores en el modelo propuesto, los resultados obtenidos de los indicadores de gestión propuestos, en este caso son resultados realizados para el mes de Enero del año 2018, los datos utilizados para su cálculo son extraídos del sistema SAP, el cual actualmente es usado por la empresa.

Tabla 143: Cálculo de Indicadores de gestión Logístico del 2018

INDICADORES DE GESTIÓN - ALMACENES INDUSTRIALES DANPER 2018							
Descripción	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio
Total Stock Valorizado 2018 \$	526,979.70						
Total Stock Inmov. + 3M 2018	189,296.14						
Salidas 2018\$	935,347						
Stock operativo 2018	64.1%						
Inventario Promedio 2018	512,863						
Rotación 2018	1.82						
Días de cobertura 2018	16.4						
% Pedidos Atendidos	82.9%						

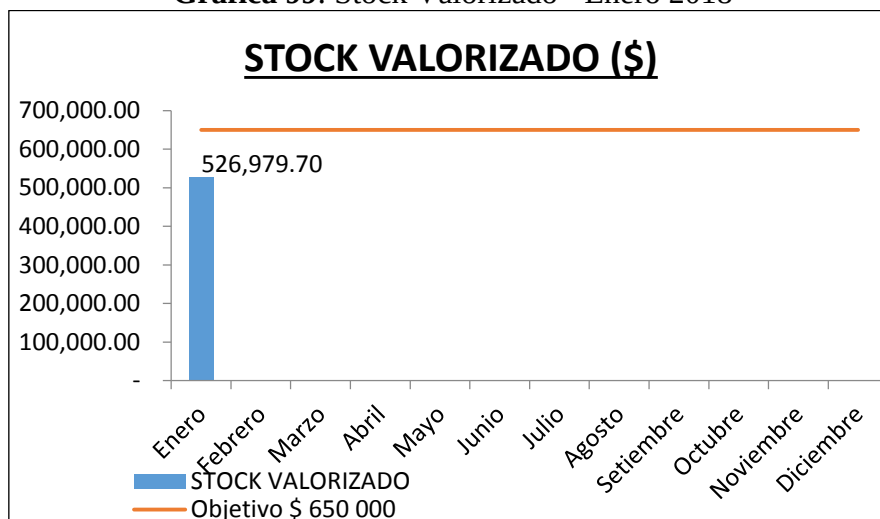
Elaboración propia

En la tabla se muestra un resumen del resultado del cálculo de cada uno de los indicadores propuestos, donde el cálculo total del stock valorizado es de \$ 526, 979.70 dentro del objetivo establecido, frente a un inmovilizado bastante alejado a su objetivo(\$0) , que presenta un resultado bajo en el stock operativo(menos al 80%), aunque sus salidas han representado una alta rotación (mayor igual que 1), la cantidad de inmovilizados que maneja la empresa es muy alto, y en cuanto a los días de cobertura como resultado general solo muestra una diferencia de 1.4 días frente al objetivo de 15 días, este resultado en general puede ser muy variado si se analiza por cada almacén, o por cada tipo de material, se podría obtener días de cobertura muy elevados que indiquen la mercadería en exceso, pudiendo conllevar a que se vuelva un inmovilizado. En cuanto al porcentaje de pedidos atendidos, estos fueron hallados , mediante el dato general que brindaron los compradores, el resultado nos muestra que del total de los pedidos se está atendiendo una cantidad muy por debajo de lo óptimo, se hizo un análisis con los compradores y el jefe de logística, y se da las razones por las cuales este resultado es bajo,

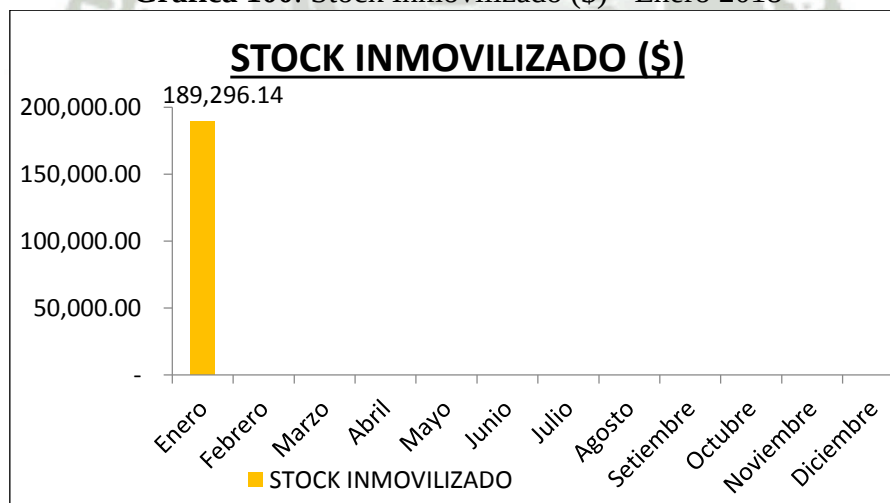
esto es debido a que no todos los pedidos fueron aceptados por gerencia, debido a que estos últimos meses se ha estado gestionando los presupuestos de cada área.

A continuación, se muestra los resultados de los indicadores en las siguientes gráficas:

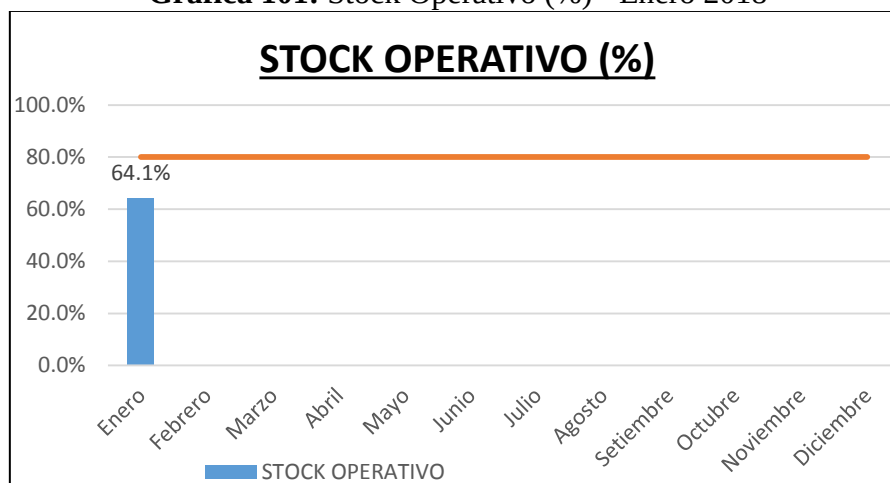
Gráfica 99: Stock Valorizado - Enero 2018



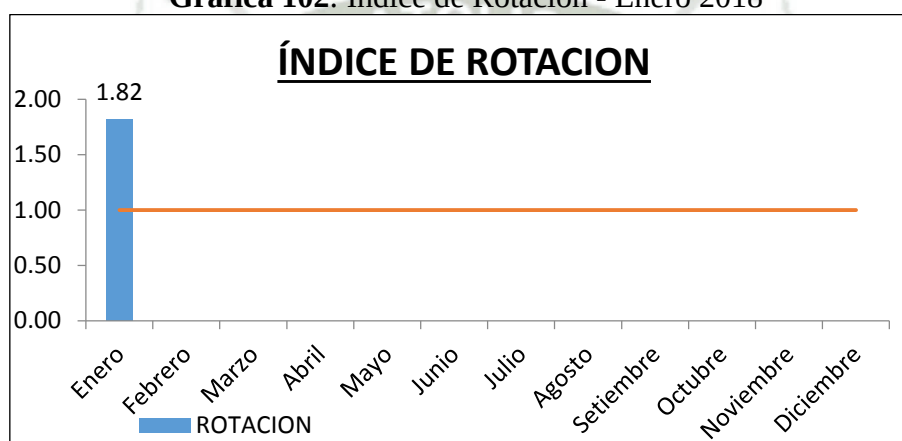
Gráfica 100: Stock Inmovilizado (\$) - Enero 2018



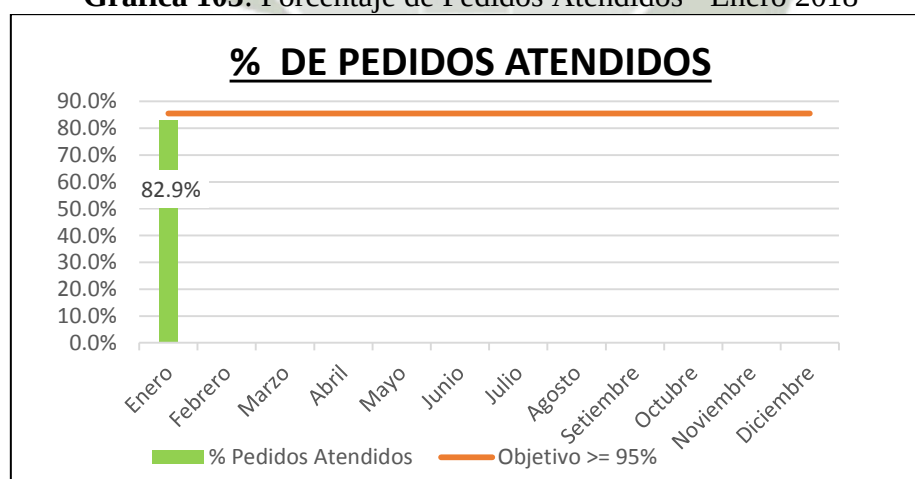
Gráfica 101: Stock Operativo (%) - Enero 2018



Gráfica 102: Índice de Rotación - Enero 2018



Gráfica 103: Porcentaje de Pedidos Atendidos - Enero 2018



A. ANÁLISIS DE INDICADORES POR ALMACENES

Para poder realizar un mejor diagnóstico de los resultados, se elaboró un cuadro del cálculo de los indicadores por cada uno de los almacenes que cuenta el área. Los almacenes que se encuentra a cargo el área de logística y almacenes son:

Tabla 144: Lista de Almacenes

ALM.	DESCRIPCIÓN ALMACÉN
L001	ALMACÉN DE SUMINISTROS
L002	ALMACÉN INSUMOS
L003	ALMACÉN QUÍMICOS
L004	ALMACÉN COMBUSTIBLE
L005	ALMACÉN DE ENVASES
L006	ALMACÉN DE EMBALAJES
L007	ALMACÉN ETIQUETAS
L008	ALMACÉN DE CÁMARA
L009	ALMACÉN OBSERVADO
L026	ALMACÉN IQPF
L027	ALMACÉN DE PARIHUELAS

Elaboración Propia

Del cálculo se obtiene un resumen con los siguientes resultados, que muestra a profundidad el comportamiento de los indicadores en cada almacén, y con ello poder dar seguimiento a las mercancías.

Tabla 145: Indicadores de Gestión por almacenes - Enero 2018

INDICADORES DE GESTIÓN POR ALMACENES												RESUMEN DEL MES
Descripción	L001	L002	L003	L004	L005	L006	L007	L008	L009	L026	L027	
Total Stock Valorizado 2018 \$	115,856	30,654	22,598	21,037	224,467	40,555	40,875	89	30,750	99	-	526,979.7
Total Stock Inmov. + 3M 2018	68,928	-	2,245	-	51,341	17,679	29,451	-	19,653	-	-	189,296
Salidas 2018\$	40,207	51,372	36,493	25,980	706,456	42,227	16,245	9,249	142	150	6,825	935,347.24
Stock operativo 2018	40.5%	100.0%	90.1%	100.0%	77.1%	56.4%	27.9%	100.0%	36.1%	100.0%	0.0%	64.1%
Inventario Promedio 2018	117,095	31,710	25,267	13,847	203,318	42,475	40,092	8,447	30,564	50	-	512,863
Rotación 2018	0.34	1.62	1.44	1.88	3.47	0.99	0.41	1.09	0.00465	3.03	0	1.8
Días de cobertura 2018	87	19	21	16	9	30	74	27.40	6,451	10	-	16.4

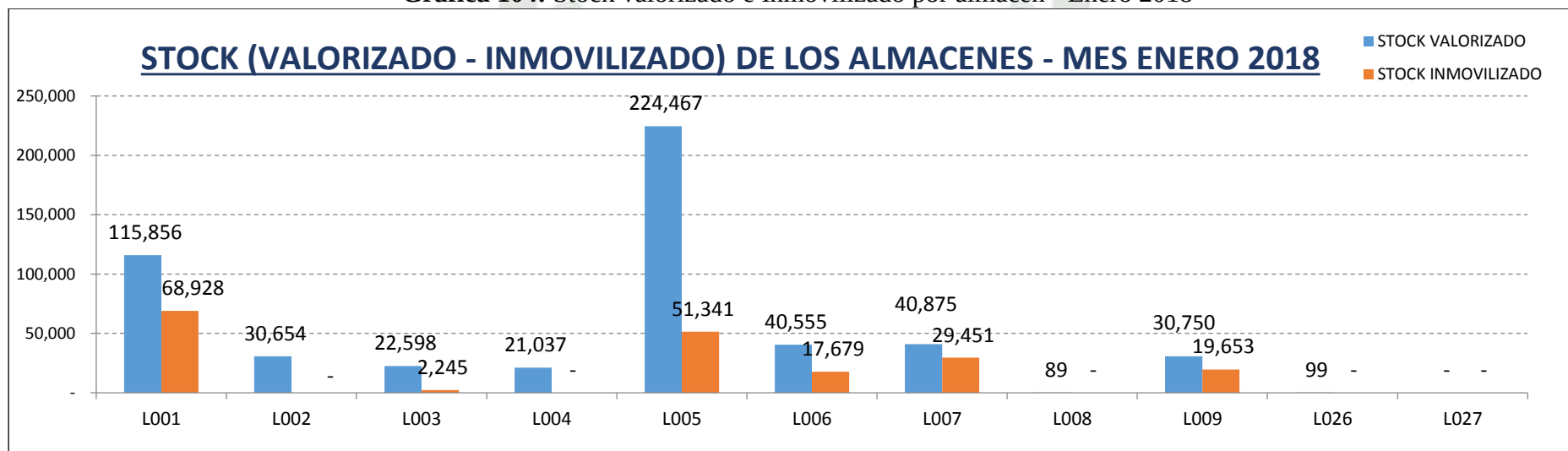
Elaboración Propia

Con el cuadro resumen se puede apreciar que la mayor parte del stock valorizado se encuentra en el almacén de envases, seguido del almacén de suministros en donde la mayoría de sus materiales son repuestos, herramientas u otros materiales que son de uso del área de mantenimiento, equipos de protección personal, y otros materiales. En cuanto al stock inmovilizado los valores más altos provienen de los almacenes de suministros y envases con cantidades de \$68,928 y \$51,341. Este inmovilizado presenta gran impacto en el stock operativo del almacén de etiquetas ya que cuenta con un alto stock inmovilizado para el stock valorizado que se maneja mensualmente, sin embargo, los almacenes que alcanzan el objetivo de stock operativo son los de insumos, químicos, combustibles, cámara y productos fiscalizados.

Y la rotación alcanzó altos niveles empezando por el almacén de envases con una rotación de 3.47, seguido de los almacenes de productos fiscalizados, combustibles, insumos y químicos. Sin embargo las rotaciones más bajas están dadas en los almacenes de Observados, suministros, etiquetas y embalajes, esto reflejado por una mala planificación en el pedido de los materiales, ya que no son usados y luego a sus tres meses de

no ser consumidos son considerados inmovilizados. A continuación, se muestra las siguientes gráficas que permiten un mejor análisis de cada uno de los indicadores resultantes para el mes de enero 2018.

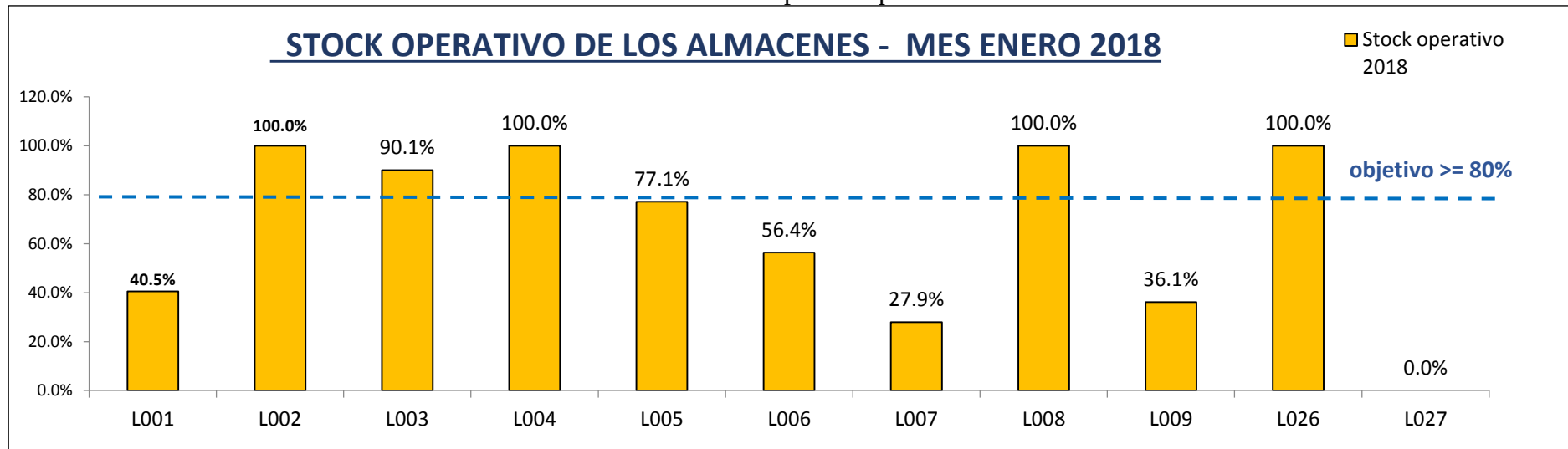
Gráfica 104: Stock valorizado e Inmovilizado por almacén - Enero 2018



Elaboración Propia

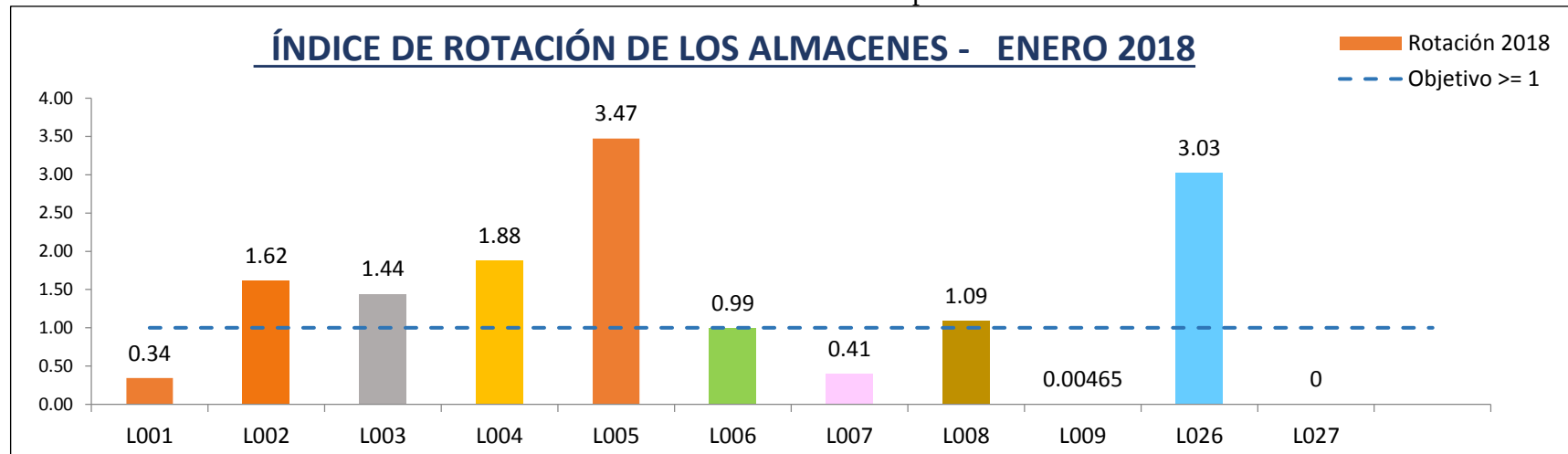
Con esta gráfica podemos hacer una comparativa del stock valorizado con el inmovilizado, en el caso del almacén de L005 (envases) presenta el más alto valor en cuanto a su stock valorizado, sin embargo también presenta el segundo valor más alto de inmovilizados, de la misma forma el almacén de suministros que representa el segundo stock valorizado más alto de es del almacén de suministros con el más alto valor de inmovilizados, y así mismo con los almacenes de embalaje, etiquetas y observados que presentan valores altos en stock valorizado en inmovilizados, y requieren de mayor control y gestión en los materiales inmovilizados.

Gráfica 105: Stock Operativo por almacenes



Elaboración Propia

La gráfica nos muestra que gran cantidad de los almacenes presentan stock operativo dentro del objetivo, y que el stock operativo más bajo se encuentra en los almacenes de etiquetas, observados y suministros que son quienes presentan altos valores de inmovilizados en comparación a sus valorizados, y de los cuales estos inmovilizados no son gestionados debidamente. Para la gestión de estos almacenes se requiere empezar a identificar los materiales que tienen gran impacto en el valor de los inmovilizados y empezar a ver las alternativas para su gestión constante para reducir sus altos valores de los inmovilizados.

Gráfica 106: Índice de Rotación por Almacén

Elaboración Propia

De acuerdo a la gráfica se cuenta con tres almacenes con rotación muy por debajo de 1, siendo el almacén de observados el que cuenta con una rotación muy baja de 0.00465, lo que indica que no ha habido salidas de materiales que están este almacén, esto debido a que se encuentran materiales que son obsoletos, presentan alguna observación física de sus propiedades, baja calidad, materiales que se depreciaron por mal almacenamiento, materiales vencidos por su inmovilidad, entre otros, estos materiales presentan baja rotación por que no están siendo gestionados, como realizar notas de crédito, proceder a incineraciones o ventas por esos materiales como reciclado u otras alternativas.

B. ANÁLISIS POR TIPO DE MATERIALES

Para presentar un diagnóstico más profundo del consumo mensual de los inventarios se hace un resumen del total de salidas en dólares por tipo de materiales, para ello se muestra la siguiente tabla con todos los tipos de materiales que disponen los almacenes.

Tabla 146: Lista de Tipos de Materiales

Tipo Material	Rango de Código	Clase	Descripción
ZCOM	01000000 - 01999999	01	COMBUSTIBLES GASES
ZECO	02000000 - 02999999	02	ÚTILES DE ESCRIT. Y FORMATERÍA
ZEMB	03000000 - 03999999	03	EMBALAJES
ZENV	04000000 - 04999999	04	ENVASES Y TAPAS
ZEQC	05000000 - 05999999	05	EQ. DE CÓMPUTO Y COMUNIC.
ZFET	06000000 - 06999999	06	FERTILIZANTES
ZIAG	07000000 - 07999999	07	INFRAESTRUCTURA AGRÍCOLA
ZINS	08000000 - 08999999	08	INSUMOS DE PRODUCCIÓN IND
ZIQU	09000000 - 09999999	09	INSUMOS QUÍMICOS
ZISI	10000000 - 10999999	10	IMPLEMENTOS DE SEGURIDAD
ZMAQ	11000000 - 11999999	11	MAQUINARIAS Y EQUIPOS
ZMOV	12000000 - 12999999	12	UNIDADES MÓVILES
ZMUE	13000000 - 13999999	13	MUEBLES Y ENSERES
ZFIT	14000000 - 14999999	14	FITOSANITARIOS
ZREP	15000000 - 15999999	15	REPUESTOS
ZSUM	16000000 - 16999999	16	SUMINISTROS GENERALES
ZVEG	17000000 - 17999999	17	PROPAGACIÓN VEGETAL
ZHAL	30000000 - 39000000	30	SEMI-ELABORADOS
ZHAW	40000000 - 49000000	40	MERCADERÍA
ZROH	50000000 - 50000000	50	MATERIA PRIMA
ZFER	70000000 - 79000000	70	PRODUCTOS TERMINADOS
ZUNB	97000000 - 97999999	97	PRODUCTO NO VALORADO
ZNLA	98000000 - 98999999	98	MATERIAL NO ALMACEN
ZSSU	99000000 - 99999999	99	MATERIALES SEGUNDO USO

Fuente: Elaboración Propia

A continuación se hace un resumen de las salidas (\$) mensuales por tipo de material, y con ello saber qué tipos de materiales aportan más a que la rotación tenga un mejor resultado.

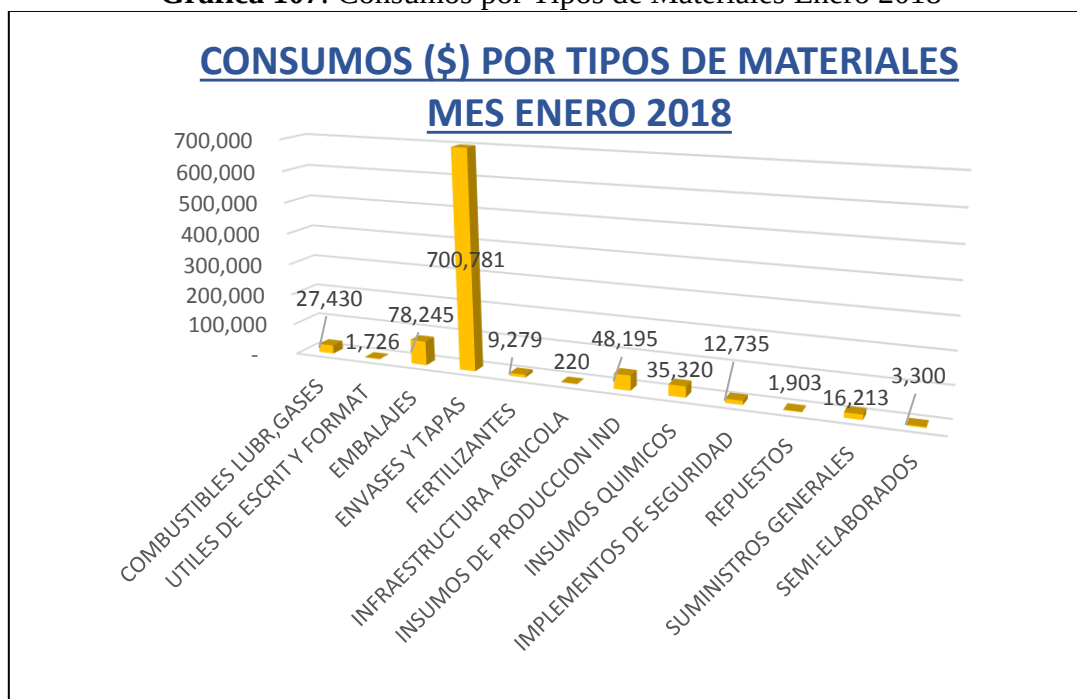
Tabla 147: Salidas (Consumos) por tipo de materiales

Tipo Material	Rango de Código	Clase	Descripción	ENE (\$)	Porcentaje (%)
ZCOM	01000000 - 01999999	01	COMBUSTIBLES LUBR,GASES	27,430	2.93%
ZECO	02000000 - 02999999	02	UTILES DE ESCRIT Y FORMAT	1,726	0.18%
ZEMB	03000000 - 03999999	03	EMBALAJES	78,245	8.37%
ZENV	04000000 - 04999999	04	ENVASES Y TAPAS	700,781	74.92%
ZFET	06000000 - 06999999	06	FERTILIZANTES	9,279	0.99%
ZIAG	07000000 - 07999999	07	INFRAESTRUCTURA AGRICOLA	220	0.02%
ZINS	08000000 - 08999999	08	INSUMOS DE PRODUCCION IND	48,195	5.15%
ZIQU	09000000 - 09999999	09	INSUMOS QUIMICOS	35,320	3.78%
ZISI	10000000 - 10999999	10	IMPLEMENTOS DE SEGURIDAD	12,735	1.36%
ZREP	15000000 - 15999999	15	REPUESTOS	1,903	0.20%
ZSUM	16000000 - 16999999	16	SUMINISTROS GENERALES	16,213	1.73%
ZHAL	30000000 - 39000000	30	SEMI-ELABORADOS	3,300	0.35%
				935,347	100.00%

	ENE
TOTAL DE SALIDAS(\$ DEL MES	935,347

Elaboración Propia

De la tabla se obtuvo \$935,347 salidas del total de tipos de materiales en el mes de Enero, obteniendo el más alto valor en salidas con el tipo de material de envases y tapas con \$700,781 representando el 74.92% siendo el tipo de material que tiene más consumo y contribuye a que su rotación sea la más alta. Pero en cuanto a los valores más bajos de salidas se encuentran los materiales de tipo infraestructura agrícola, útiles de escritorio y repuestos con \$220, \$1726, \$1903 representando el 0.02%, 0.18%, 0.20% del total de las salidas.

Gráfica 107: Consumos por Tipos de Materiales Enero 2018


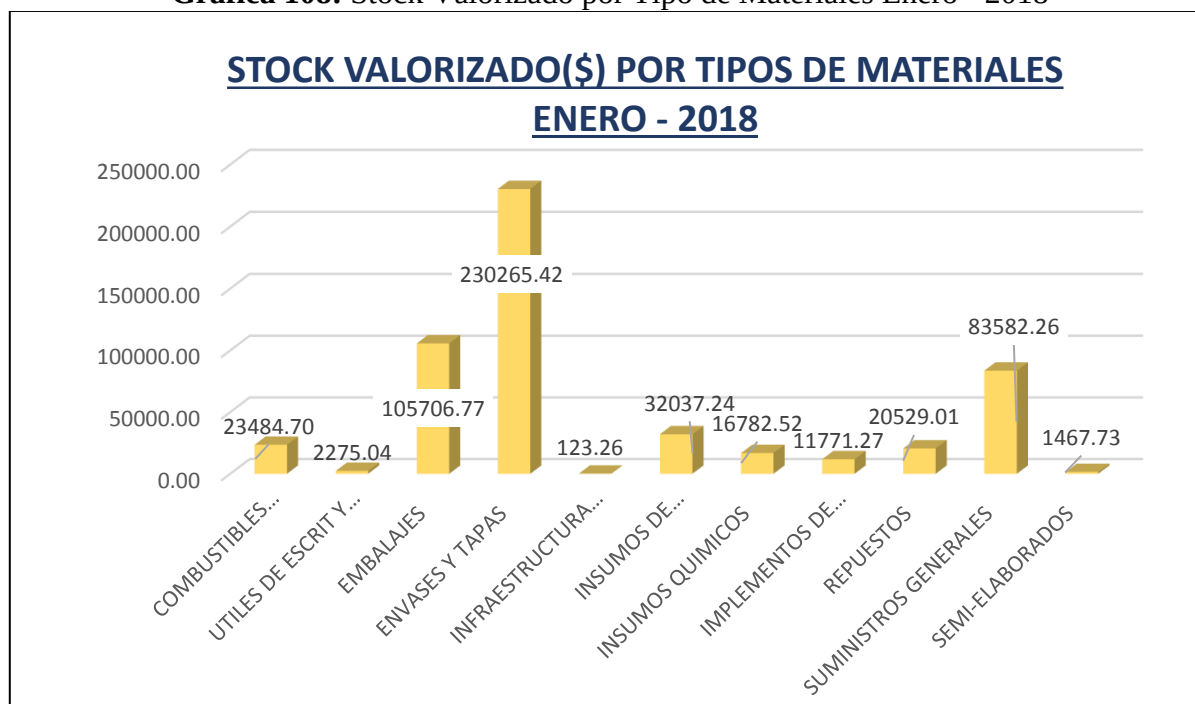
Elaboración Propia

Sin embargo, estos tipos de materiales con los consumos más bajos representan del stock valorizado el 0.02% en infraestructura agrícola, 0.43% útiles de escritorios/Formatos y el 3.89% de repuestos.

Tabla 148: Stock Valorizado por tipo de Material

Tipo Material	Rango de Código	Clase	Descripción	ENE (\$)	Porcentaje (%)
ZCOM	01000000 - 01999999	1	COMBUSTIBLES LUBR, GASES	23484.69846	4.45%
ZECO	02000000 - 02999999	2	UTILES DE ESCRITORIO Y FORMATOS	2275.04	0.43%
ZEMB	03000000 - 03999999	3	EMBALAJES	105706.7692	20.02%
ZENV	04000000 - 04999999	4	ENVASES Y TAPAS	230265.4185	43.61%
ZIAG	07000000 - 07999999	7	INFRAESTRUCTURA AGRICOLA	123.2553846	0.02%
ZINS	08000000 - 08999999	8	INSUMOS DE PRODUCCION IND	32037.24	6.07%
ZIQU	09000000 - 09999999	9	INSUMOS QUIMICOS	16782.52	3.18%
ZISI	10000000 - 10999999	10	IMPLEMENTOS DE SEGURIDAD	11771.27385	2.23%
ZREP	15000000 - 15999999	15	REPUESTOS	20529.01231	3.89%
ZSUM	16000000 - 16999999	16	SUMINISTROS GENERALES	83582.26462	15.83%
ZHAL	30000000 - 39000000	30	SEMI-ELABORADOS	1467.729231	0.28%
TOTAL DEL STOCK VALORIZADO(\$ DEL MES				528025.2215	100.00%

Elaboración Propia

Gráfica 108: Stock Valorizado por Tipo de Materiales Enero - 2018


Elaboración Propia

En la gráfica podemos notar que los envases, tapas y embalajes son materiales que como van directos para la producción son de gran inversión para la empresa.

En la presente tabla se muestra un resumen de los inmovilizados por tipo de material con la finalidad de poder conocer cuáles esos materiales con la mayor cantidad de valor inmovilizado.

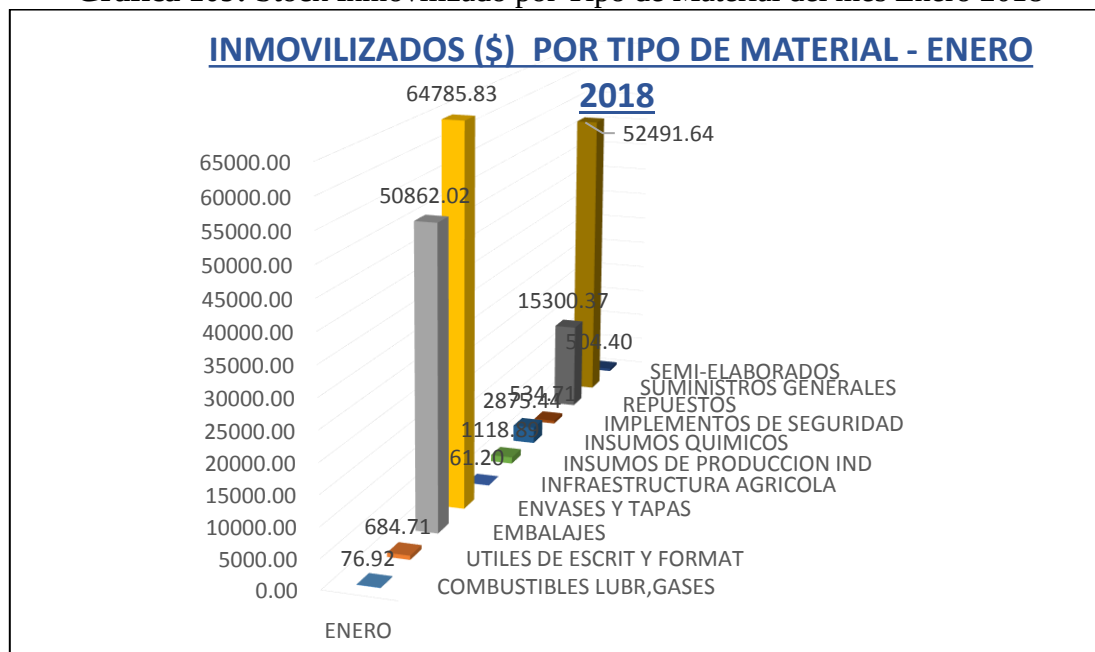
Tabla 149: Inmovilizados por Tipo de Material

Tipo Material	Rango de Código	Clase	Descripción	ENERO
ZCOM	01000000 - 01999999	01	COMBUSTIBLES LUBR,GASES	76.92
ZECO	02000000 - 02999999	02	UTILES DE ESCRIT Y FORMAT	684.71
ZEMB	03000000 - 03999999	03	EMBALAJES	50862.02
ZENV	04000000 - 04999999	04	ENVASES Y TAPAS	64785.83
ZIAG	07000000 - 07999999	07	INFRAESTRUCTURA AGRICOLA	61.20
ZINS	08000000 - 08999999	08	INSUMOS DE PRODUCCION IND	1118.89
ZIQU	09000000 - 09999999	09	INSUMOS QUIMICOS	2875.44
ZISI	10000000 - 10999999	10	IMPLEMENTOS DE SEGURIDAD	534.71
ZREP	15000000 - 15999999	15	REPUESTOS	15300.37
ZSUM	16000000 - 16999999	16	SUMINISTROS GENERALES	52491.64
ZHAL	30000000 - 39000000	30	SEMI-ELABORADOS	504.40
TOTAL INMOVILIZADO (\$)				\$189,296.14

Elaboración Propia

El tipo de Material que representa la mayor parte del valor total de inmovilizados es el de envases y tapas, seguido del de los embalajes, suministros generales y repuestos.

Gráfica 109: Stock Inmovilizado por Tipo de Material del mes Enero 2018



Elaboración Propia

Los envases, tapas y embalajes son materiales que representan la mayor parte del stock valorizado, del consumo mensual y de los inmovilizados, esto se debe a que la cantidad y el precio de estos materiales son muy significativos a comparación de otros materiales, y tiene un gran impacto en los indicadores logísticos, por el cual se requiere una gestión rápida y óptima.

Tabla 150: Salidas por Tipo de Material - Enero 2018

CONSUMOS (Salidas de inventario) DEL MES DE ENERO POR TIPO DE MATERIAL									
Tipo Material	Rango de Código	Clase	Descripción	COST. CONSUMOS (\$)	% del Cost. Inmovilizados	Acumulado (\$)	% Acumulado	Zona	%
ZCOM	01000000 - 01999999	04	ENVASES Y TAPAS	700780.66	74.92%	700780.66	74.922%	A	74.922%
ZECO	02000000 - 02999999	03	EMBALAJES	78244.73	8.37%	779025.39	83.287%	B	6.027%
ZEMB	03000000 - 03999999	08	INSUMOS DE PRODUCCION IND	48195.00	5.15%	827220.39	88.440%	B	
ZENV	04000000 - 04999999	09	INSUMOS QUIMICOS	35320.00	3.78%	862540.39	92.216%	B	
ZFET	06000000 - 06999999	01	COMBUSTIBLES LUBR,GASES	27429.95	2.93%	889970.34	95.149%	C	19.050%
ZIAG	07000000 - 07999999	16	SUMINISTROS GENERALES	16213.00	1.73%	906183.34	96.882%	C	
ZINS	08000000 - 08999999	10	IMPLEMENTOS DE SEGURIDAD	12735.00	1.36%	918918.34	98.244%	C	
ZIQU	09000000 - 09999999	06	FERTILIZANTES	9279.00	0.99%	928197.34	99.236%	C	
ZISI	10000000 - 10999999	30	SEMI-ELABORADOS	3300.00	0.35%	931497.34	99.588%	C	
ZREP	15000000 - 15999999	15	REPUESTOS	1903.00	0.20%	933400.34	99.792%	C	
ZSUM	16000000 - 16999999	02	UTILES DE ESCRIT Y FORMAT	1726.45	0.18%	935126.79	99.976%	C	
ZHAL	30000000 - 39000000	07	INFRAESTRUCTURA AGRICOLA	220.00	0.02%	935346.79	100.000%	C	
				\$935,346.8	100%				100%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 151: Clasificación ABC de las Salidas Enero 2018 por Tipo de Material

	ZONA	N° DE TIPOS DE MATERIALES	% ARTICULOS	%ACUM.	%COST. CONSUMOS	% COSTO.ACUM
0 -80%	A	1	8.3%	8%	74.922%	74.922%
80%-95%	B	3	25.0%	33%	6.027%	80.950%
95% - 100%	C	8	66.7%	100%	19.050%	100.000%
	TOTAL	12	100.0%		100%	

Fuente: Elaboración propia

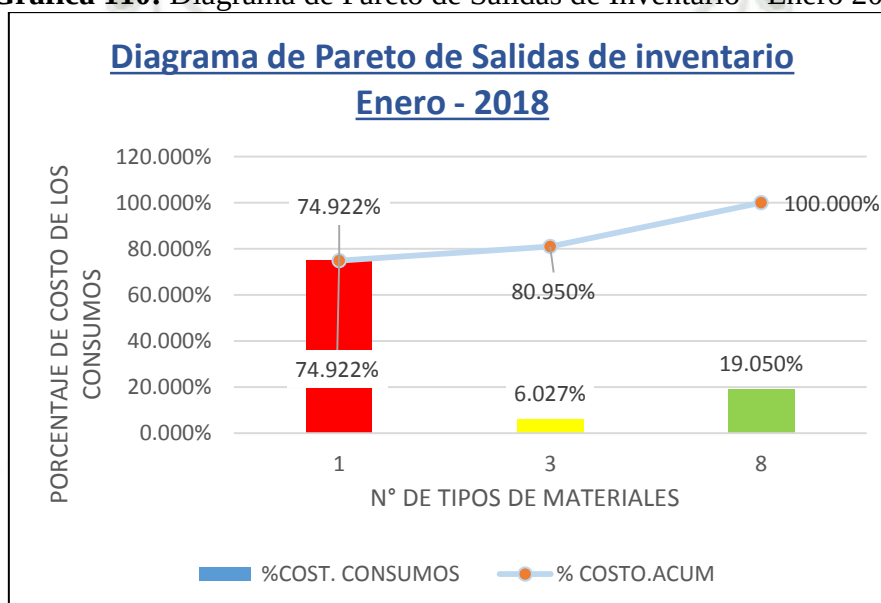
CONCLUSIÓN:

El 8.3 % de los artículos corresponden a la Categoría A y representan el 74.922% del Costo de Consumos (Salidas de inventario)

El 25.0% de los artículos corresponden a la Categoría B y representan el 6.027% del Costo de Consumos (Salidas de inventario)

El 66.7 % de los artículos corresponden a la Categoría C y representan el 19.05% del Costo de Consumos (Salidas de inventario)

Gráfica 110: Diagrama de Pareto de Salidas de Inventario - Enero 2018



Fuente: Elaboración propia

Tabla 152: Inmovilizados por tipo de material - Enero 2018

INMOVILIZADOS ENERO 2018 POR TIPO DE MATERIAL									
Tipo Material	Rango de Código	Clase	Descripción	COST. INMV. (\$)	% del Cost. Inmovilizados	Acumulado (\$)	% Acumulado	Zona	%
ZENV	04000000 - 04999999	04	ENVASES Y TAPAS	64785.83	34.22%	64785.83	34.225%	A	61.954%
ZSUM	16000000 - 16999999	16	SUMINISTROS GENERALES	52491.64	27.73%	117277.47	61.954%	A	
ZEMB	03000000 - 03999999	03	EMBALAJES	50862.02	26.87%	168139.50	88.824%	B	26.869%
ZREP	15000000 - 15999999	15	REPUESTOS	15300.37	8.08%	183439.86	96.906%	C	11.176%
ZIQU	09000000 - 09999999	09	INSUMOS QUIMICOS	2875.44	1.52%	186315.30	98.425%	C	
ZINS	08000000 - 08999999	08	INSUMOS DE PRODUCCION IND	1118.89	0.59%	187434.19	99.016%	C	
ZECO	02000000 - 02999999	02	UTILES DE ESCRIT Y FORMAT	684.71	0.36%	188118.90	99.378%	C	
ZISI	10000000 - 10999999	10	IMPLEMENTOS DE SEGURIDAD	534.71	0.28%	188653.62	99.661%	C	
ZHAL	30000000 - 39000000	30	SEMI-ELABORADOS	504.40	0.27%	189158.02	99.927%	C	
ZCOM	01000000 - 01999999	01	COMBUSTIBLES LUBR,GASES	76.92	0.04%	189234.94	99.968%	C	
ZIAG	07000000 - 07999999	07	INFRAESTRUCTURA AGRICOLA	61.20	0.03%	189296.14	100.000%	C	
TOTAL				\$189,296.1	100%				100%

Fuente: Elaboración propia

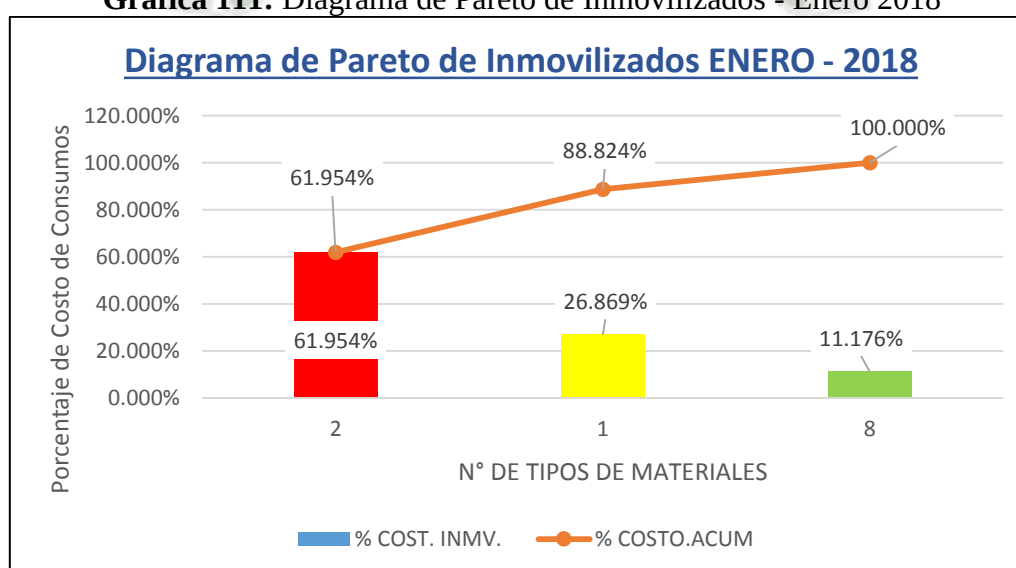
Tabla 153: Clasificación ABC de Inmovilizados por Tipo de Material - Enero 2018

	ZONA	N° TIPO DE MATERIALES	% ARTICULOS	%ACUM.	% COST. INMV.	% COSTO.ACUM
0 -80%	A	2	18.2%	18%	61.954%	61.954%
80%-95%	B	1	9.1%	27%	26.869%	88.824%
95% - 100%	C	8	72.7%	100%	11.176%	100.000%
	TOTAL	11	100.0%		100%	

Fuente: Elaboración propia

CONCLUSIÓN:
El 18.2 % de los artículos corresponden a la Categoría A y representan el 61.954% del Costo de Inmovilizados
El 9.1 % de los artículos corresponden a la Categoría B y representan el 26.869% del Costo de Inmovilizados
El 72.7 % de los artículos corresponden a la Categoría C y representan el 11.176% del Costo de Inmovilizados

Gráfica 111: Diagrama de Pareto de Inmovilizados - Enero 2018



Fuente: Elaboración propia

Finalmente se puede concluir:

- Que se cuenta con gran cantidad de inmovilizados y esto proviene de materiales del almacén de envases, esto debido a que sus costos son los más altos, sin embargo, presenta una rotación bastante optima, esto es debido a que hay constante movimiento de estos materiales, pero no se está gestionando con los inmovilizados.

7.3 BENEFICIOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE INDICADORES DE GESTIÓN

Los indicadores de control de inventarios son determinantes en todo proceso ya que estos se pueden implementar en posiciones estratégicas que reflejen resultados óptimos a mediano y largo plazo. Estos indicadores permiten gestionar y reducir los inmovilizados de \$ 189, 296.00 (equivale a la cantidad de S/. 619, 452.23). Tener control y entendimiento de cada proceso,

producto, mejorando el nivel de servicio requerido por los usuarios y su contribución a los objetivos de la organización, facilitando a la gerencia para tomar decisiones más acertadas y oportunas. Para poder llevar a cabo esta labor, Danper debe de contar con una serie de indicadores que midan el desempeño de la cadena de suministros de la empresa, si el proceso de medición es continuo permite de forma oportuna identificar debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas e implementar estrategias y correctivos que permitan aprovechar al máximo las ventajas competitivas y superar los problemas sin generar mayores contratiempos a la compañía. Por este motivo se justifica la implementación de indicadores logísticos de desempeño.

7.4 COMPARACIÓN ENTRE EL SISTEMA VIGENTE Y EL MÉTODO ABC.

Actualmente la empresa solo maneja un control de sus indicadores en base a sus objetivos establecidos, pero no se realiza un análisis de sus indicadores para poder realizar un plan estratégico para mejorar los objetivos establecidos y poder accionar.

Sin embargo teniendo en cuenta los diferentes indicadores propuestos, bajo una clasificación de tipo ABC permitió medir cuales eran las mercancías que presentaban mayor rotación, cuales tenían baja rotación y con ello poder reconocer estos materiales y gestionar para mejorar el indicador de stock operativo, e identificar que materiales se encuentran inmovilizados y cuanto repercute el costo de ellos, por la cual permite realizar una planeación estratégica de las compras, definir los stocks del inventario y reducir la cantidad de inmovilizados, teniendo un control de la mercancía en cuanto al tiempo que esta se mantiene en la empresa.

Finalmente, el método permitió medir cuales eran las mercancías por las cuales se tenían que tomar acciones inmediatas, mantener un control o realizar una planeación estratégica de las compras y definir los stocks del inventario.

CONCLUSIONES

Primera: El sistema tecnológico con el que cuenta la empresa permite que pueda implementarse de manera óptima el modelo propuesto para el sistema de indicadores de rendimiento y control de inventarios. Mejorando el control y la gestión de inventarios, pérdidas por caducidad, demora en despachos, roturas de stock, incremento de inmovilizados, baja rotación, aumento en el costo de mano de obra, destiempo en la entrega de los materiales de reposición a falta de un plan estratégico y eliminar las observaciones por auditoría.

Segunda: Implementar un Sistema de Captura de Datos logra optimizar el control y la trazabilidad de los materiales evitando pérdidas hasta de S/. 17 435.00 semestral por la caducidad de productos, manejar información de registros exactos en los almacenes de entrada, reducir el tiempo en el proceso de inventarios a un % 88.33 y con ello reducir el costo de mano de obra mensual de S/. 855.00 a S/. 99.70, obteniendo un ahorro anual por los inventarios mensuales de S/. 9,058.23. Además, el sistema permite brindar una mejor atención y soporte a las demás áreas (usuarios) de la empresa y optimizar con ello los indicadores de rendimiento.

Tercera: El desabastecimiento (roturas de stocks) del combustible Petróleo R- 500 que presentaba la empresa se debía a la falta de una planificación estratégica, al no considerar un stock de seguridad y su punto de pedido. Siendo el principal problema la tabla de medidas del volumen del tanque de combustible que presentaba una variación hasta de 58 galones lo que significaba un costo de S/.909.00 permitiendo llevar un control incorrecto del stock diario y consumo del combustible. Y una pérdida de hasta S/. 1 880.00 que asumía la empresa y no el proveedor a la entrega del combustible cada 2 a 3 veces al mes al contar con un margen de aceptación de 120 gal por error en la medición.

Cuarta: La implementación de nuevos formatos de recepción de materiales con sus respectivos documentos (certificado de calidad, ficha técnica y hoja de seguridad) solicitados por auditoria, formatos de stock y despacho de materiales tanto de químicos como de combustibles ha permitido a la empresa tener un control y una adecuada revisión en la recepción de los materiales, así como mantener un constante seguimiento al stock de los materiales, evitando perder la trazabilidad, tener faltantes o asumir un costo por devoluciones a proveedores.

Quinta: Realizar una planificación con el pronóstico adecuado de los consumos de los materiales de reposición inmediata y con el cálculo del punto de pedido y stock de de seguridad evitar tener roturas de stock que traen como consecuencia la parada de planta que equivale a un costo de S/ 212 706.00 por día. La correcta planificación permite alcanzar un alto nivel de rotación y stock operativos de estos materiales, cumpliendo con los objetivos trazados por gerencia y así mismo reducir perdidas por una mala planificación de S/. 294.30 que se tuvo en el anterior semestre.

Sexta: El diagnóstico realizado, permitió identificar las falencias existentes en el actual manejo de los indicadores de gestión, que se muestran en las operaciones, ocasionando pérdida, y brindando un ineficiente servicio a los usuarios, reflejándose de manera más óptima con los nuevos indicadores propuestos, y con el método ABC que permite hacer un análisis más preciso de los resultados de estos indicadores, para poder implementar posiciones estratégicas que reflejen resultados a mediano y largo plazo, tener control y entendimiento profundo de cada proceso, permitiendo gestionar y reducir los inmovilizados de S/. 619, 452.23 que perjudica los objetivos, la productividad y en su liquidez de la empresa.

RECOMENDACIONES

Primera: Implementar el sistema de control de inventarios con códigos de barra resulta una forma agilizada de gestión, automatizada y más eficaz para el área de logística y almacenes.

Segunda: Usar indicadores de rendimiento permite realizar una mejor gestión a la directiva de la empresa, planeación de materiales y utilizar diversos modelos como son el método ABC, métodos para calcular las diferentes demandas de materiales entre otros que se adecuen a la logística que maneje la empresa.

Tercera: Se recomienda realizar el proceso continuo de la medición de rendimiento el cual permitirá de forma oportuna identificar debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas e implementar estrategias y correctivos que permitan aprovechar al máximo las ventajas competitivas y superar los problemas sin generar mayores contratiempos en la empresa.

Cuarta: Se sugiere implementar un sensor diseñado para una medición precisa del nivel de combustible en depósitos y tanques de vehículos. Este sensor puede utilizarse junto con cualquier equipamiento que disponga de entradas digitales RS232, RS485 o analógicas.

BIBLIOGRAFÍA

- Anaya Tejero, Julio. (2008). Almacenes: Análisis, Diseño y Organización, Editorial ESIC, Madrid.
- De Diego Morrillo Amelia. (2015). Diseño y Organización del Almacén , Editorial Nobel, Arganda del Rey, Madrid.
- Monsó i Bonsó, Juliá . (1993). Sistemas de Identificación y Control Automáticos, Editorial Marcombo, Barcelona España.
- Reyes Aguilar, Primitivo (2009). Administración de inventarios en Almacenes (Logística y operación, México.
- Render, Barry y Heizer, Jay. (2004). Principios de Administración de Operaciones, Quinta Edición, Editorial Prentice - Hall, México.
- Sipper Daniel, Bulfin Jr., Robert L. (1999). Planeación y Control de la producción , 684 Paginas , Ed McGRAW- Hill Interamericana , México.
- Urzelai Inza, Aitor (2006). Manual Básico de Logística Integral, Editorial Díaz de Santos, Madrid.
- Wiley John & Sons . (2012). QR Codes For Dummies, Editorial Porrtable, Hoboken, New Jersey .

ANEXOS

ANEXO 01:

Tabla 154: Medidas y Volúmenes del Tanque Horizontal de Combustible - Tabla Antigua

**VOLUMEN DE TANQUE HORIZONTAL
R-500**



MTS	CM	M3	GALONES	MTS	CM	M3	GALONES
0.00	0	-	-	0.56	56	7.4774	1,978
0.01	1	0.0193	5	0.57	57	7.6663	2,028
0.02	2	0.0546	14	0.58	58	7.8563	2,078
0.03	3	0.1002	27	0.59	59	8.0474	2,129
0.04	4	0.1541	41	0.60	60	8.2395	2,180
0.05	5	0.2150	57	0.61	61	8.4326	2,231
0.06	6	0.2822	75	0.62	62	8.6268	2,282
0.07	7	0.3552	94	0.63	63	8.8219	2,334
0.08	8	0.4334	115	0.64	64	9.0179	2,386
0.09	9	0.5164	137	0.65	65	9.2149	2,438
0.10	10	0.6040	160	0.66	66	9.4128	2,490
0.11	11	0.6959	184	0.67	67	9.6115	2,543
0.12	12	0.7918	209	0.68	68	9.8112	2,596
0.13	13	0.8916	236	0.69	69	10.0116	2,649
0.14	14	0.9950	263	0.70	70	10.2129	2,702
0.15	15	1.1019	292	0.71	71	10.4149	2,755
0.16	16	1.2123	321	0.72	72	10.6177	2,809
0.17	17	1.3258	351	0.73	73	10.8213	2,863
0.18	18	1.4425	382	0.74	74	11.0256	2,917
0.19	19	1.5621	413	0.75	75	11.2306	2,971
0.20	20	1.6847	446	0.76	76	11.4363	3,025
0.21	21	1.8100	479	0.77	77	11.6426	3,080
0.22	22	1.9381	513	0.78	78	11.8496	3,135
0.23	23	2.0688	547	0.79	79	12.0572	3,190
0.24	24	2.2020	583	0.80	80	12.2654	3,245
0.25	25	2.3377	618	0.81	81	12.4742	3,300
0.26	26	2.4757	655	0.82	82	12.6836	3,355
0.27	27	2.6162	692	0.83	83	12.8935	3,411
0.28	28	2.7588	730	0.84	84	13.1040	3,467
0.29	29	2.9037	768	0.85	85	13.3149	3,522
0.30	30	3.0507	807	0.86	86	13.5263	3,578
0.31	31	3.1998	847	0.87	87	13.7382	3,634
0.32	32	3.3510	887	0.88	88	13.9506	3,691
0.33	33	3.5041	927	0.89	89	14.1634	3,747
0.34	34	3.6592	968	0.90	90	14.3766	3,803
0.35	35	3.8161	1,010	0.91	91	14.5902	3,860
0.36	36	3.9749	1,052	0.92	92	14.8042	3,916
0.37	37	4.1355	1,094	0.93	93	15.0185	3,973
0.38	38	4.2978	1,137	0.94	94	15.2332	4,030
0.39	39	4.4619	1,180	0.95	95	15.4481	4,087
0.40	40	4.6276	1,224	0.96	96	15.6634	4,144

0.41	41	4.7949	1,269	0.97	97	15.8790	4,201
0.42	42	4.9639	1,313	0.98	98	16.0949	4,258
0.43	43	5.1344	1,358	0.99	99	16.3110	4,315
0.44	44	5.3064	1,404	1.00	100	16.5273	4,372
0.45	45	5.4799	1,450	1.01	101	16.7439	4,430
0.46	46	5.6549	1,496	1.02	102	16.9606	4,487
0.47	47	5.8313	1,543	1.03	103	17.1776	4,544
0.48	48	6.0090	1,590	1.04	104	17.3947	4,602
0.49	49	6.1882	1,637	1.05	105	17.6119	4,659
0.50	50	6.3686	1,685	1.06	106	17.8293	4,717
0.51	51	6.5503	1,733	1.07	107	18.0468	4,774
0.52	52	6.7333	1,781	1.08	108	18.2644	4,832
0.53	53	6.9176	1,830	1.09	109	18.4820	4,889
0.54	54	7.1030	1,879	1.10	110	18.6998	4,947
0.55	55	7.2896	1,928	1.11	111	18.9175	5,005

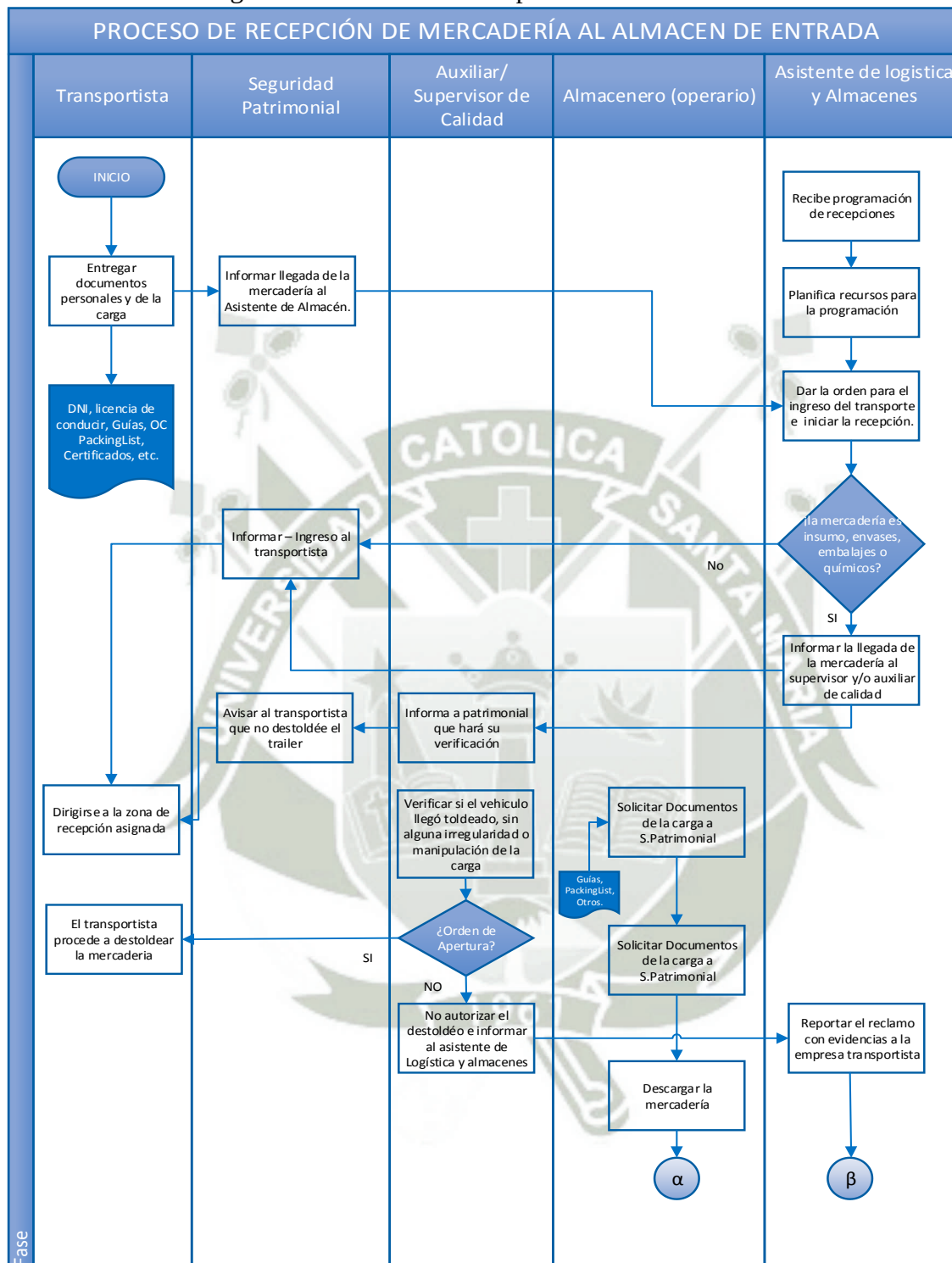
MTS	CM	M3	GALONES	MTS	CM	M3	GALONES
1.12	112	19.1353	5,062	1.69	169	31.0110	8,204
1.13	113	19.3531	5,120	1.70	170	31.1988	8,254
1.14	114	19.5709	5,177	1.71	171	31.3854	8,303
1.15	115	19.7887	5,235	1.72	172	31.5709	8,352
1.16	116	20.0064	5,293	1.73	173	31.7551	8,401
1.17	117	20.2241	5,350	1.74	174	31.9381	8,449
1.18	118	20.4416	5,408	1.75	175	32.1198	8,497
1.19	119	20.6591	5,465	1.76	176	32.3003	8,545
1.20	120	20.8765	5,523	1.77	177	32.4794	8,592
1.21	121	21.0938	5,580	1.78	178	32.6572	8,639
1.22	122	21.3109	5,638	1.79	179	32.8336	8,686
1.23	123	21.5278	5,695	1.80	180	33.0085	8,732
1.24	124	21.7445	5,753	1.81	181	33.1820	8,778
1.25	125	21.9611	5,810	1.82	182	33.3540	8,824
1.26	126	22.1774	5,867	1.83	183	33.5245	8,869
1.27	127	22.3936	5,924	1.84	184	33.6935	8,914
1.28	128	22.6094	5,981	1.85	185	33.8608	8,958
1.29	129	22.8250	6,038	1.86	186	34.0266	9,002
1.30	130	23.0403	6,095	1.87	187	34.1906	9,045
1.31	131	23.2553	6,152	1.88	188	34.3529	9,088
1.32	132	23.4700	6,209	1.89	189	34.5135	9,131
1.33	133	23.6843	6,266	1.90	190	34.6723	9,173
1.34	134	23.8983	6,322	1.91	191	34.8293	9,214
1.35	135	24.1118	6,379	1.92	192	34.9843	9,255
1.36	136	24.3250	6,435	1.93	193	35.1375	9,296
1.37	137	24.5378	6,491	1.94	194	35.2886	9,336
1.38	138	24.7502	6,548	1.95	195	35.4377	9,375
1.39	139	24.9621	6,604	1.96	196	35.5847	9,414
1.40	140	25.1735	6,660	1.97	197	35.7296	9,452
1.41	141	25.3845	6,715	1.98	198	35.8723	9,490
1.42	142	25.5949	6,771	1.99	199	36.0127	9,527
1.43	143	25.8048	6,827	2.00	200	36.1508	9,564
1.44	144	26.0142	6,882	2.01	201	36.2865	9,600
1.45	145	26.2230	6,937	2.02	202	36.4197	9,635
1.46	146	26.4312	6,992	2.03	203	36.5504	9,669

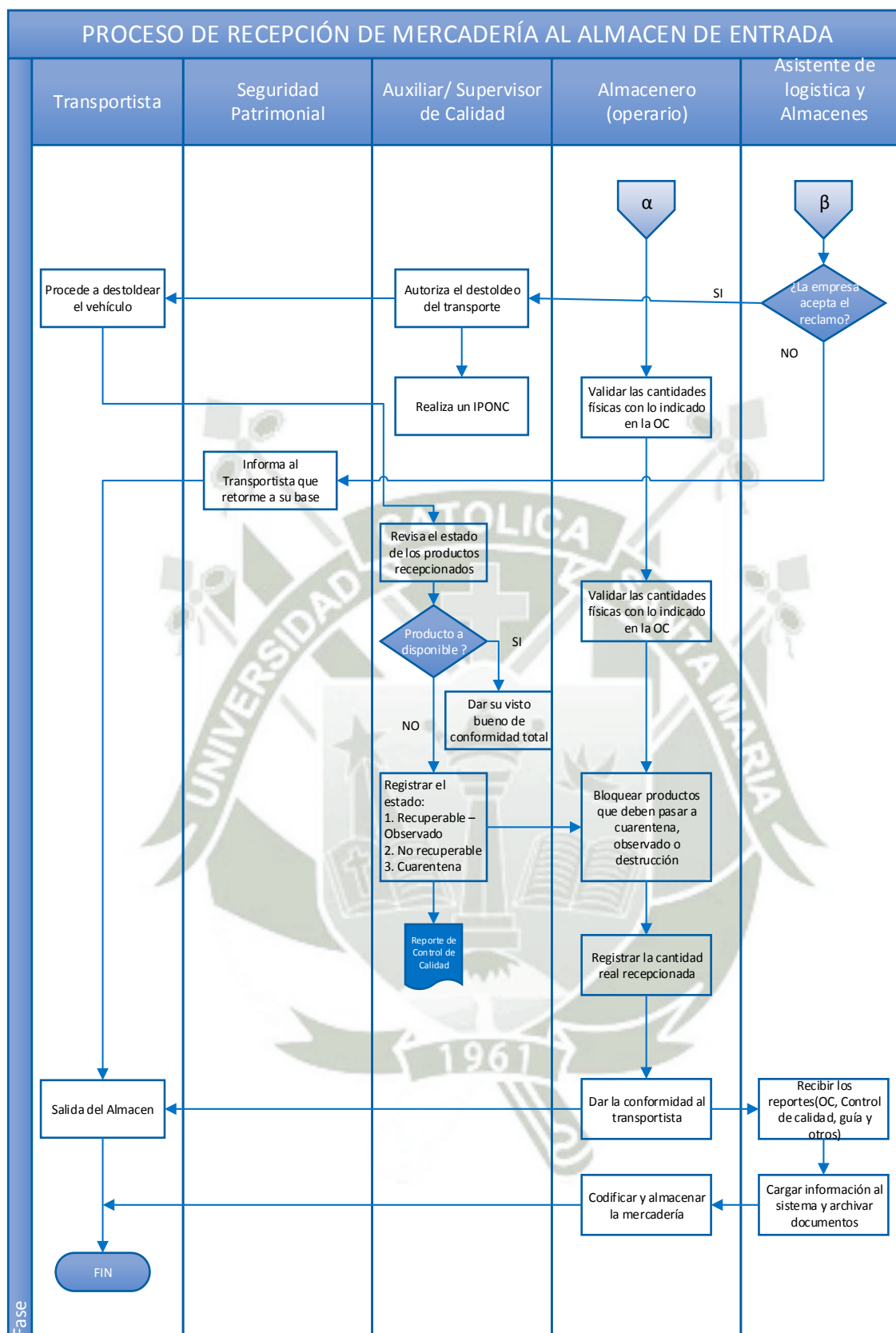
1.47	147	26.6388	7,047	2.04	204	36.6784	9,703
1.48	148	26.8458	7,102	2.05	205	36.8038	9,736
1.49	149	27.0522	7,157	2.06	206	36.9263	9,769
1.50	150	27.2578	7,211	2.07	207	37.0460	9,801
1.51	151	27.4628	7,265	2.08	208	37.1626	9,831
1.52	152	27.6671	7,319	2.09	209	37.2762	9,861
1.53	153	27.8707	7,373	2.10	210	37.3865	9,891
1.54	154	28.0735	7,427	2.11	211	37.4934	9,919
1.55	155	28.2756	7,480	2.12	212	37.5969	9,946
1.56	156	28.4768	7,534	2.13	213	37.6967	9,973
1.57	157	28.6773	7,587	2.14	214	37.7926	9,998
1.58	158	28.8769	7,639	2.15	215	37.8844	10,022
1.59	159	29.0757	7,692	2.16	216	37.9720	10,046
1.60	160	29.2735	7,744	2.17	217	38.0551	10,067
1.61	161	29.4705	7,796	2.18	218	38.1333	10,088
1.62	162	29.6666	7,848	2.19	219	38.2062	10,107
1.63	163	29.8617	7,900	2.20	220	38.2734	10,125
1.64	164	30.0558	7,951	2.21	221	38.3344	10,141
1.65	165	30.2489	8,002	2.22	222	38.3882	10,156
1.66	166	30.4411	8,053	2.23	223	38.4338	10,168
1.67	167	30.6321	8,104	2.24	224	38.4691	10,177
1.68	168	30.8221	8,154	2.25	225	38.4884	10,182

Fuente: La empresa

ANEXO 02

Gráfica 112: Diagrama de Proceso de Recepción de Mercadería al Almacén de Entrada





Fuente: Elaboración propia

ANEXO 03:

Tabla 155: Consumos de químicos - Año 2016

TIPO	COD. SAP	DESCRIPCION	UM	CONSUMOS 2016											
				ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
QUIMICO	2 COD	ALCOHOL 96º	LT	1000	705	513	649	856	693	945	1064	574	423	1346	984
QUIMICO	9000061	HIPOCLORITO DE SODIO 7.5%	KG	340	340	460	400	400	440	500	760	660	600	560	840
QUIMICO	9000059	LORITO DE CALCIO AL 65% BALDE X	KG	90	90	90	90	90	90	135	180	135	270	180	90
QUIMICO	9000121	SULFATO DE ALUMINIO TIPO A	KG	3400	2400	2700	825	800	900	1700	1550	1650	1100	1825	4525
QUIMICO	9000052	DIOXIDO DE CLORO AL 10%	Lt	1200	1400	700	1260	1620	2000	2000	1800	2000	1400	1400	1000
QUIMICO	9000109	SODA CAUSTICA EN ESCAMAS	KG	175	100	100	75	75	175	150	125	75	75	150	75
QUIMICO	9000024	RITO DE SODIO ACIDIFICADO EN PO	KG	200	100	50	50	100	200	350	300	350	100	340	160
QUIMICO	9000105	SAL GRANULADA AQUA AL KD	KG	2200	2100	1300	1950	1400	2000	2800	2850	2350	2600	2500	2800

Fuente: La empresa

Tabla 156: Consumos de químicos - Año 2017

TIPO	COD. SAP	DESCRIPCION	UM	CONSUMOS 2017											
				ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
QUIMICO	2 COD	ALCOHOL 96º	LT	1624	1405	1017	1485	1111	891	1259	1667	1545	1288	2077	1118
QUIMICO	9000061	HIPOCLORITO DE SODIO 7.5%	KG	860	780	660	360	750	240	450	680	540	520	480	540
QUIMICO	9000059	LORITO DE CALCIO AL 65% BALDE X	KG	270	135	90	135	135	135	90	135	225	225	135	225
QUIMICO	9000121	SULFATO DE ALUMINIO TIPO A	KG	3200	2500	2725	400	1000	4100	800	800	1000	900	750	1000
QUIMICO	9000052	DIOXIDO DE CLORO AL 10%	Lt	1400	1400	600	1000	1200	400	2400	1800	1400	2000	1400	1200
QUIMICO	9000109	SODA CAUSTICA EN ESCAMAS	KG	150	125	100	25	0	75	150	150	275	275	175	300
QUIMICO	9000024	RITO DE SODIO ACIDIFICADO EN PO	KG	150	100	50	50	200	50	150	150	200	300	150	300
QUIMICO	9000105	SAL GRANULADA AQUA AL KD	KG	3400	2000	1250	1400	8855	6050	2200	2600	3300	4000	2300	3400

Fuente: La empresa

Tabla 157: Ingresos de químicos - Año 2017

TIPO	COD. SAP	DESCRIPCION	UM	INGRESOS 2017											
				ENERO	FEBRERO	Marzo	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
QUIMICO	2 COD	ALCOHOL 96º	LT	1331	1250	1600	0	1400	2200	2000	7200	0	0	1400	0
QUIMICO	9000061	HIPOCLORITO DE SODIO 7.5%	KG	1300	1000	1500	0	0	100	500	1000	0	800	220	700
QUIMICO	9000059	HIPOCLORITO DE CALCIO AL 65%	KG	270	135	135	270	180	270	0	90	90	360	90	135
QUIMICO	9000121	SULFATO DE ALUMINIO TIPO A	KG	3000	3000	2800	0	3000	3000	1000	2500	500	0	0	0
QUIMICO	9000052	DIOXIDO DE CLORO AL 10%	Lt	1200	1400	1000	4000	600	4800	0	5600	0	0	0	3800
QUIMICO	9000109	SODA CAUSTICA EN ESCAMAS	KG	200	200	250	0	100	150	0	200	300	300	0	400
QUIMICO	9000024	RITO DE SODIO ACIDIFICADO EN PO	KG	200	200	200	0	150	100	0	100	700	0	0	300
QUIMICO	9000105	SAL GRANULADA AQUA AL KD	KG	4000	4000	2200	8000	0	3000	4000	4000	4000	4000	0	5000

Fuente: La empresa

Tabla 158: Consumos de Indumentarias - Año 2016

TIPO	COD. SAP	DESCRIPCION	UM	CONSUMOS 2016											
				ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
INDUMENTARIAS	10000405	GUANTE MASTER AZUL C-20 TALLA 7 1/2"	PAR	1192	875	661	726	786	1073	1271	1482	1605	1141	1880	1469
INDUMENTARIAS	10000856	TOCA DESCARTABLE X 100 UNDS FIBRA CELULOSA	CJA	28	14	9	13	12	16	19	30	23	28	21	22
INDUMENTARIAS	10000406	GUANTE MASTER AZUL C-20 TALLA 8	PAR	478	163	151	130	161	229	278	342	325	232	312	201
INDUMENTARIAS	10000407	GUANTE MASTER AZUL C-20 TALLA 8 1/2"	PAR	100	171	68	132	163	194	245	295	301	300	285	211
INDUMENTARIAS	16000129	GUANTES DE LATEX NO ESTERILES X 100 UND	CJA	7	0	3	0	2	3	3	2	5	0	0	14

Fuente: La empresa

Tabla 159: Consumos de Indumentarias - Año 2017

TIPO	COD. SAP	DESCRIPCION	UM	CONSUMOS 2017											
				ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
INDUMENTARIAS	10000405	GUANTE MASTER AZUL C-20 TALLA 7 1/2"	PAR	1504	1075	867	997	1584	1792	1288	1654	2338	2024	2183	3100
INDUMENTARIAS	10000856	TOCA DESCARTABLE X 100 UNDS FIBRA CELULOSA	CJA	24	20	20	21	29	28	26	23	38	33	33	41
INDUMENTARIAS	10000406	GUANTE MASTER AZUL C-20 TALLA 8	PAR	589	412	391	395	297	503	405	480	809	808	959	429
INDUMENTARIAS	10000407	GUANTE MASTER AZUL C-20 TALLA 8 1/2"	PAR	266	378	272	330	292	264	192	222	270	336	469	600
INDUMENTARIAS	16000129	GUANTES DE LATEX NO ESTERILES X 100 UND	CJA	5	4	8	30	5	6	13	3	2	3	3	17

Fuente: La empresa

Tabla 160: Ingresos de químicos - Año 2017

				INGRESOS 2017											
TIPO	COD. SAP	DESCRIPCION	UM	ENERO	FEBRERO	Marzo	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
INDUMENTARIAS	10000405	GUANTE MASTER AZUL C-20 TALLA 7 1/2"	PAR	1923	1984	2006	0	0	3000	0	2000	0	4000	425	3000
INDUMENTARIAS	10000856	TOCA DESCARTABLE X 100 UNDS FIBRA CELULOSA	CJA	46	52	51	0	89	50	0	50	0	35	20	45
INDUMENTARIAS	10000406	GUANTE MASTER AZUL C-20 TALLA 8	PAR	590	720	647	0	0	1000	500	500	500	500	0	1000
INDUMENTARIAS	10000407	GUANTE MASTER AZUL C-20 TALLA 8 1/2"	PAR	690	590	611	0	0	500	500	400	0	0	0	720
INDUMENTARIAS	16000129	GUANTES DE LATEX NO ESTERILES X 100 UND	CJA	8	7	8	30	0	15	0	28	0	0	0	0

Fuente: La empresa

Tabla 161: Consumos de Suministros - Año 2016

				CONSUMOS 2016											
TIPO	COD. SAP	DESCRIPCION	UM	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
SUMINISTROS	16004367	CINTA TEFLON	ROL	24	40	37	35	25	41	49	44	94	86	54	32
SUMINISTROS	16010388	RODILLO QUITA PELUSA	UND	28	10	20	4	28	15	15	25	36	24	0	0
SUMINISTROS	15002760	RODAJE YAR 206 INOX 30MM	UND	4	0	0	5	4	0	0	7	2	1	0	4
SUMINISTROS	16004260	CANDADO INOX P/ CADENA DE TRANSMISION 5/8"	UND	3	2	0	4	4	0	2	7	2	4	4	12
SUMINISTROS	16006215	PRECINTO DE SEGURIDAD PLASTICO COLA DE RATON	UND	800	648	300	300	500	600	700	601	499	700	900	700
SUMINISTROS	16004589	DISCO DE CORTE DEWALT INOX 4 1/2" X 1/16" X 7/8"	UND	14	11	20	3	12	10	32	8	0	16	4	5
SUMINISTROS	16003049	RODAJE SKF 6204 2RS1 -	UND	11	17	0	24	24	0	0	0	20	0	4	16
	16010330	PAÑO_DURACLEAN_C/CELESTE MED:30X40CM	MLL	3	0	0	4	5	8	9	9	10	9	15	10
SUMINISTROS	3003055	PAÑO DURACLEAN CELESTE	MLL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUMINISTROS	16010303	LIMPIA CONTACTOS ELECTRONICO ABRO 5.5 OZ	FCO	1	3	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1
SUMINISTROS	16004908	FILTRO CARTUCHO EMPABILADO	UND	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	2	3
SUMINISTROS	16007911	FILTRO BOLSA FSIBPONG1P2WE PP 1 micra 7"x32"	UND	1	1	1	0	0	2	0	1	1	0	2	3
SUMINISTROS	9000124	TINTA HITACHI	FCO	1	0	1	0	2	2	4	0	2	1	1	1
SUMINISTROS	16003127	SOLDADURA CELLOCORD 3/32" -	KG	4	6	3	5	2	0	5	0	2	2	4	0
SUMINISTROS	16004592	DISCO DE CORTE BOSCH - 4 1/2" X 1MM X 7/8"	UND	31	89	80	116	136	66	14	63	102	89	104	93
SUMINISTROS	16003729	AFLOJATODO SPRAY WD-40 11 ONZ	FCO	1	0	2	1	2	1	1	2	1	1	2	2
SUMINISTROS	15001324	FAJA EN V - B76	UND	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: La empresa

Tabla 162: Consumos de Suministros - Año 2017

TIPO	COD. SAP	DESCRIPCION	UM	CONSUMOS 2017											
				ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
SUMINISTROS	16004367	CINTA TEFLON	ROL	21	84	92	90	62	20	27	50	87	50	33	59
SUMINISTROS	16010388	RODILLO QUITA PELUSA	UND	30	30	40	60	10	25	10	5	40	0	0	30
SUMINISTROS	15002760	RODAJE YAR 206 INOX 30MM	UND	2	5	2	14	4	4	2	4	4	6	4	6
SUMINISTROS	16004260	CANDADO INOX P/ CADENA DE TRANSMISION 5/8" - ASA	UND	2	0	3	7	4	5	10	5	0	6	4	4
SUMINISTROS	16006215	PRECINTO DE SEGURIDAD PLASTICO COLA DE RATON	UND	600	600	400	600	600	400	600	400	700	800	700	1100
SUMINISTROS	16004589	DISCO DE CORTE DEWALT INOX 4 1/2" X 1/16" X 7/8"	UND	16	14	22	15	13	15	27	8	44	5	0	0
SUMINISTROS	16003049	RODAJE SKF 6204 2RS1 -	UND	16	8	15	0	23	28	25	4	10	8	19	9
	16010330	PAÑO_DURACLEAN_C/CELESTE MED:30X40CM	MLL	12.1	5	8	19	18	9	15	21	20	17	17	10
SUMINISTROS	3003055	PAÑO DURACLEAN CELESTE	MLL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
LIMPIA CONT.	16010303	Limpia Contactos Electronico Abro 5.5 OZ	FCO	0	1	1	1	9	1	3	6	1	3	3	1
SUMINISTROS	16004908	FILTRO CARTUCHO EMPABILADO	UND	2	1	1	0	1	1	2	2	0	3	1	2
SUMINISTROS	16007911	FILTRO BOLSA FSIBPONG1P2WE PP 1 micra 7"x32"	UND	1	1	1	0	2	1	2	1	1	2	1	2
SUMINISTROS	9000124	TINTA HITACHI	FCO	0	1	1	0	0	4	1	1	1	1	2	1
SUMINISTROS	16003127	SOLDADURA CELLOCORD 3/32" -	KG	1	3	2	2	3	1	2	0	4	0	1	0
SUMINISTROS	16004592	DISCO DE CORTE BOSCH - 4 1/2" X 1MM X 7/8"	UND	40	87	80	69	114	85	118	35	101	93	94	51
SUMINISTROS	16003729	AFLOJATODO SPRAY WD-40 11 ONZ	FCO	1	1	1	5	5	5	7	8	9	0	10	6
SUMINISTROS	15001324	FAJA EN V - B76	UND	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8

Fuente: La empresa

Tabla 163: Ingresos de Suministros - Año 2017

TIPO	COD. SAP	DESCRIPCION	UM	INGRESOS											
				ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
SUMINISTROS	16004367	CINTA TEFLON	ROL	100	120	147	50	150	0	0	50	30	50	100	0
SUMINISTROS	16010388	RODILLO QUITA PELUSA	UND	60	20	60	40	0	0	50	0	80	0	30	30
SUMINISTROS	15002760	RODAJE YAR 206 INOX 30MM	UND	15	10	7	4	0	0	11	0	0	10	0	11
SUMINISTROS	16004260	CANDADO INOX P/ CADENA DE TRANSMISION 5/8" - ASA	UND	22	8	10	4	0	0	0	0	0	5	3	8
SUMINISTROS	16006215	PRECINTO DE SEGURIDAD PLASTICO COLA DE RATON	UND	1000	1000	100	2300	0	1000	0	0	1000	1000	0	1000
SUMINISTROS	16004589	DISCO DE CORTE DEWALT INOX 4 1/2" X 1/16" X 7/8"	UND	25	0	26	0	113	0	0	50	0	35	0	0
SUMINISTROS	16003049	RODAJE SKF 6204 2RS1 -	UND	50	50	20	0	0	0	20	0	0	20	19	0
	16010330	PAÑO_DURACLEAN_C/CELESTE MED:30X40CM	MLL	20	10	0	50	0	10	0	40	0	11	8	4
SUMINISTROS	3003055	PAÑO DURACLEAN CELESTE	MLL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20
LIMPIA CONT.	16010303	Limpia Contactos Electronico Abro 5.5 OZ	FCO	1	1	0	0	13	1	5	0	10	0	2	0
SUMINISTROS	16004908	FILTRO CARTUCHO EMPABILADO	UND	3	0	0	0	1	8	0	6	0	0	0	0
SUMINISTROS	16007911	FILTRO BOLSA FSIBPONG1P2WE PP 1 micra 7"x32"	UND	2	2	2	0	3	2	0	6	0	0	0	0
SUMINISTROS	9000124	TINTA HITACHI	FCO	3	0	3	0	0	0	5	0	0	10	0	12
SUMINISTROS	16003127	SOLDADURA CELLOCORD 3/32" -	KG	5	5	2.5	0	5	0	0	0	0	4	0	0
SUMINISTROS	16004592	DISCO DE CORTE BOSCH - 4 1/2" X 1MM X 7/8"	UND	100	100	115	0	205	38	154	100	0	150	100	25
SUMINISTROS	16003729	AFLOJATODO SPRAY WD-40 11 ONZ	FCO	3	3	2	0	24	0	0	0	5	10	0	13
SUMINISTROS	15001324	FAJA EN V - B76	UND	4	3	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: La empresa

ANEXO 04

Tabla 164: Medidas y Volúmenes del Tanque Horizontal de Combustible – Tabla Nueva

ALTURA (0- 2.25)	Volumen Tanque 1		
h {m}	{m ³ }	{lts}	{Gl}
0.000	-	-	-
0.025	0.0763	76.2715206	20.1488041
0.030	0.1002	100.194158	26.4684963
0.035	0.1262	126.174118	33.3316757
0.040	0.1541	154.051333	40.6960567
0.045	0.1837	183.69658	48.5275027
0.050	0.2150	215.002595	56.7976767
0.055	0.2479	247.878401	65.482546
0.060	0.2822	282.245513	74.5613765
0.065	0.3180	318.035271	84.0160302
0.070	0.3552	355.18691	93.830455
0.075	0.3936	393.646129	103.990306
0.080	0.4334	433.363995	114.482656
0.085	0.4743	474.29609	125.295772
0.090	0.5164	516.401844	136.418935
0.095	0.5596	559.643991	147.842302
0.100	0.6040	603.988132	159.556784
0.105	0.6494	649.402372	171.553957
0.110	0.6959	695.857024	183.825978
0.115	0.7433	743.324351	196.365519
0.120	0.7918	791.778358	209.165714
0.125	0.8412	841.194604	222.220105
0.130	0.8916	891.550054	235.522608
0.135	0.9428	942.822936	249.06747
0.140	0.9950	994.992629	262.849245
0.145	1.0480	1048.03956	276.862761
0.150	1.1019	1101.9451	291.103098
0.155	1.1567	1156.69151	305.56557
0.160	1.2123	1212.26186	320.245703
0.165	1.2686	1268.63994	335.139217
0.170	1.3258	1325.81025	350.242015
0.175	1.3838	1383.75792	365.55017
0.180	1.4425	1442.46866	381.059907
0.185	1.5019	1501.92875	396.7676
0.190	1.5621	1562.12496	412.669756
0.195	1.6230	1623.04455	428.76301
0.200	1.6847	1684.67524	445.044115
0.205	1.7470	1747.00515	461.509935
0.210	1.8100	1810.0228	478.157439
0.215	1.8737	1873.71711	494.983693
0.220	1.9381	1938.0773	511.985857
0.225	2.0031	2003.09296	529.161178
0.230	2.0688	2068.75398	546.506984
0.235	2.1351	2135.05054	564.020683
0.240	2.2020	2201.97311	581.699755
0.245	2.2695	2269.51241	599.541752
0.250	2.3377	2337.65944	617.544291
0.255	2.4064	2406.4054	635.705053
0.260	2.4757	2475.74175	654.021778
0.265	2.5457	2545.66015	672.492265
0.270	2.6162	2616.15247	691.114367
0.275	2.6872	2687.21078	709.885987
0.280	2.7588	2758.82734	728.80508
0.285	2.8310	2830.99458	747.869648
0.290	2.9037	2903.70511	767.077738

ALTURA (0- 2.25)	Volumen Tanque 1		
h {m}	{m ³ }	{lts}	{Gl}
0.295	2.9770	2976.9517	786.427441
0.300	3.0507	3050.72729	805.916889
0.305	3.1250	3125.02495	825.544254
0.310	3.1998	3199.83791	845.307747
0.315	3.2752	3275.15953	865.205614
0.320	3.3510	3350.98331	885.236139
0.325	3.4273	3427.30288	905.397637
0.330	3.5041	3504.11199	925.688457
0.335	3.5814	3581.40451	946.106981
0.340	3.6592	3659.17442	966.651617
0.345	3.7374	3737.41582	987.320807
0.350	3.8161	3816.12289	1008.11302
0.355	3.8953	3895.28996	1029.02674
0.360	3.9749	3974.9114	1050.0605
0.365	4.0550	4054.98173	1071.21285
0.370	4.1355	4135.49553	1092.48234
0.375	4.2164	4216.44748	1113.86758
0.380	4.2978	4297.83234	1135.36719
0.385	4.3796	4379.64495	1156.9798
0.390	4.4619	4461.88025	1178.70406
0.395	4.5445	4544.53323	1200.53867
0.400	4.6276	4627.59897	1222.48232
0.405	4.7111	4711.07264	1244.53373
0.410	4.7949	4794.94945	1266.69164
0.415	4.8792	4879.22469	1288.9548
0.420	4.9639	4963.89373	1311.32199
0.425	5.0490	5048.95198	1333.79201
0.430	5.1344	5134.39493	1356.36365
0.435	5.2202	5220.21813	1379.03574
0.440	5.3064	5306.41718	1401.80712
0.445	5.3930	5392.98774	1424.67664
0.450	5.4799	5479.92554	1447.64318
0.455	5.5672	5567.22634	1470.70561
0.460	5.6549	5654.88597	1493.86283
0.465	5.7429	5742.90031	1517.11376
0.470	5.8313	5831.26527	1540.45731
0.475	5.9200	5919.97684	1563.89243
0.480	6.0090	6009.03103	1587.41806
0.485	6.0984	6098.42392	1611.03316
0.490	6.1882	6188.1516	1634.73671
0.495	6.2782	6278.21024	1658.52768
0.500	6.3686	6368.59603	1682.40508
0.505	6.4593	6459.30521	1706.36791
0.510	6.5503	6550.33405	1730.41519
0.515	6.6417	6641.67889	1754.54594
0.520	6.7333	6733.33606	1778.7592
0.525	6.8253	6825.30196	1803.05403
0.530	6.9176	6917.57302	1827.42946
0.535	7.0101	7010.1457	1851.88458
0.540	7.1030	7103.0165	1876.41845
0.545	7.1962	7196.18196	1901.03016
0.550	7.2896	7289.63863	1925.7188
0.555	7.3834	7383.38312	1950.48347
0.560	7.4774	7477.41205	1975.32329
0.565	7.5717	7571.72208	2000.23736

h {m}	{m ³ }	{lts}	{GI}
0.570	7.6663	7666.3099	2025.22482
0.575	7.7612	7761.17222	2050.28479
0.580	7.8563	7856.30579	2075.41642
0.585	7.9517	7951.70738	2100.61886
0.590	8.0474	8047.3738	2125.89125
0.595	8.1433	8143.30187	2151.23277
0.600	8.2395	8239.48845	2176.64257
0.605	8.3359	8335.9304	2202.11984
0.610	8.4326	8432.62465	2227.66376
0.615	8.5296	8529.5681	2253.27351
0.620	8.6268	8626.75772	2278.94829
0.625	8.7242	8724.19047	2304.6873
0.630	8.8219	8821.86336	2330.48975
0.635	8.9198	8919.7734	2356.35484
0.640	9.0179	9017.91762	2382.28181
0.645	9.1163	9116.29311	2408.26986
0.650	9.2149	9214.89693	2434.31823
0.655	9.3137	9313.72618	2460.42616
0.660	9.4128	9412.778	2486.59288
0.665	9.5120	9512.04951	2512.81764
0.670	9.6115	9611.53788	2539.09969
0.675	9.7112	9711.2403	2565.43828
0.680	9.8112	9811.15395	2591.83268
0.685	9.9113	9911.27605	2618.28214
0.690	10.0116	10011.6038	2644.78593
0.695	10.1121	10112.1346	2671.34334
0.700	10.2129	10212.8655	2697.95363
0.705	10.3138	10313.7939	2724.61609
0.710	10.4149	10414.917	2751.33001
0.715	10.5162	10516.2323	2778.09467
0.720	10.6177	10617.737	2804.90937
0.725	10.7194	10719.4284	2831.77341
0.730	10.8213	10821.304	2858.68609
0.735	10.9234	10923.3611	2885.64671
0.740	11.0256	11025.597	2912.65459
0.745	11.1280	11128.0092	2939.70903
0.750	11.2306	11230.5951	2966.80937
0.755	11.3334	11333.3522	2993.9549
0.760	11.4363	11436.2778	3021.14497
0.765	11.5394	11539.3694	3048.37889
0.770	11.6426	11642.6245	3075.656
0.775	11.7460	11746.0405	3102.97563
0.780	11.8496	11849.615	3130.33711
0.785	11.9533	11953.3454	3157.73979
0.790	12.0572	12057.2293	3185.18301
0.795	12.1613	12161.2641	3212.66611
0.800	12.2654	12265.4475	3240.18844
0.805	12.3698	12369.7769	3267.74935
0.810	12.4742	12474.2499	3295.3482
0.815	12.5789	12578.8641	3322.98434
0.820	12.6836	12683.617	3350.65714
0.825	12.7885	12788.5063	3378.36595
0.830	12.8935	12893.5294	3406.11013
0.835	12.9987	12998.6841	3433.88906
0.840	13.1040	13103.9679	3461.7021

h {m}	{m ³ }	{lts}	{GI}
0.845	13.2094	13209.3785	3489.54862
0.850	13.3149	13314.9134	3517.428
0.855	13.4206	13420.5703	3545.33961
0.860	13.5263	13526.3469	3573.28283
0.865	13.6322	13632.2409	3601.25705
0.870	13.7382	13738.2497	3629.26163
0.875	13.8444	13844.3713	3657.29597
0.880	13.9506	13950.6031	3685.35946
0.885	14.0569	14056.943	3713.45147
0.890	14.1634	14163.3885	3741.5714
0.895	14.2699	14269.9374	3769.71864
0.900	14.3766	14376.5874	3797.89259
0.905	14.4833	14483.3362	3826.09264
0.910	14.5902	14590.1815	3854.31818
0.915	14.6971	14697.121	3882.56862
0.920	14.8042	14804.1525	3910.84335
0.925	14.9113	14911.2737	3939.14178
0.930	15.0185	15018.4823	3967.4633
0.935	15.1258	15125.7762	3995.80733
0.940	15.2332	15233.1529	4024.17327
0.945	15.3406	15340.6104	4052.56052
0.950	15.4481	15448.1463	4080.9685
0.955	15.5558	15555.7584	4109.39662
0.960	15.6634	15663.4445	4137.84427
0.965	15.7712	15771.2023	4166.31089
0.970	15.8790	15879.0297	4194.79588
0.975	15.9869	15986.9245	4223.29865
0.980	16.0949	16094.8843	4251.81862
0.985	16.2029	16202.9071	4280.35522
0.990	16.3110	16310.9905	4308.90785
0.995	16.4191	16419.1325	4337.47593
1.000	16.5273	16527.3308	4366.05889
1.005	16.6356	16635.5832	4394.65614
1.010	16.7439	16743.8875	4423.26711
1.015	16.8522	16852.2415	4451.89122
1.020	16.9606	16960.6431	4480.52789
1.025	17.0691	17069.0901	4509.17655
1.030	17.1776	17177.5802	4537.83662
1.035	17.2861	17286.1114	4566.50752
1.040	17.3947	17394.6814	4595.18869
1.045	17.5033	17503.2881	4623.87954
1.050	17.6119	17611.9293	4652.57951
1.055	17.7206	17720.6028	4681.28802
1.060	17.8293	17829.3066	4710.00451
1.065	17.9380	17938.0383	4738.72839
1.070	18.0468	18046.7959	4767.4591
1.075	18.1556	18155.5771	4796.19607
1.080	18.2644	18264.3799	4824.93873
1.085	18.3732	18373.2021	4853.68651
1.090	18.4820	18482.0415	4882.43883
1.095	18.5909	18590.8959	4911.19514
1.100	18.6998	18699.7633	4939.95485
1.105	18.8086	18808.6414	4968.71741
1.110	18.9175	18917.5282	4997.48224
1.115	19.0264	19026.4214	5026.24878

ALTURA (0- 2.25)	Volumen Tanque 1		
h {m}	{m³}	{lts}	{Gl}
1.120	19.1353	19135.3189	5055.01646
1.125	19.2442	19244.2185	5083.7847
1.130	19.3531	19353.1181	5112.55294
1.135	19.4620	19462.0156	5141.32061
1.140	19.5709	19570.9088	5170.08715
1.145	19.6798	19679.7956	5198.85198
1.150	19.7887	19788.6737	5227.61454
1.155	19.8975	19897.5411	5256.37426
1.160	20.0064	20006.3955	5285.13056
1.165	20.1152	20115.2349	5313.88289
1.170	20.2241	20224.0571	5342.63066
1.175	20.3329	20332.8599	5371.37332
1.180	20.4416	20441.6411	5400.11029
1.185	20.5504	20550.3987	5428.84101
1.190	20.6591	20659.1304	5457.56489
1.195	20.7678	20767.8342	5486.28137
1.200	20.8765	20876.5077	5514.98988
1.205	20.9851	20985.1489	5543.68985
1.210	21.0938	21093.7556	5572.38071
1.215	21.2023	21202.3256	5601.06187
1.220	21.3109	21310.8568	5629.73277
1.225	21.4193	21419.3469	5658.39284
1.230	21.5278	21527.7939	5687.0415
1.235	21.6362	21636.1955	5715.67817
1.240	21.7445	21744.5495	5744.30228
1.245	21.8529	21852.8538	5772.91325
1.250	21.9611	21961.1062	5801.5105
1.255	22.0693	22069.3045	5830.09346
1.260	22.1774	22177.4465	5858.66155
1.265	22.2855	22285.5299	5887.21418
1.270	22.3936	22393.5527	5915.75077
1.275	22.5015	22501.5125	5944.27074
1.280	22.6094	22609.4073	5972.77352
1.285	22.7172	22717.2347	6001.2585
1.290	22.8250	22824.9925	6029.72512
1.295	22.9327	22932.6786	6058.17278
1.300	23.0403	23040.2907	6086.60089
1.305	23.1478	23147.8266	6115.00887
1.310	23.2553	23255.2841	6143.39612
1.315	23.3627	23362.6608	6171.76206
1.320	23.4700	23469.9547	6200.10609
1.325	23.5772	23577.1633	6228.42761
1.330	23.6843	23684.2845	6256.72604
1.335	23.7913	23791.316	6285.00077
1.340	23.8983	23898.2555	6313.25121
1.345	24.0051	24005.1008	6341.47675
1.350	24.1118	24111.8496	6369.6768
1.355	24.2185	24218.4996	6397.85075
1.360	24.3250	24325.0485	6425.99799
1.365	24.4315	24431.494	6454.11792
1.370	24.5378	24537.8339	6482.20994
1.375	24.6441	24644.0657	6510.27342
1.380	24.7502	24750.1872	6538.30776
1.385	24.8562	24856.1961	6566.31235
1.390	24.9621	24962.09	6594.28656
1.395	25.0679	25067.8667	6622.22978
1.400	25.1735	25173.5236	6650.14139

ALTURA (0- 2.25)	Volumen Tanque 1		
h {m}	{m³}	{lts}	{Gl}
1.405	25.2791	25279.0585	6678.02077
1.410	25.3845	25384.4691	6705.8673
1.415	25.4898	25489.7529	6733.68034
1.420	25.5949	25594.9076	6761.45926
1.425	25.6999	25699.9307	6789.20345
1.430	25.8048	25804.82	6816.91226
1.435	25.9096	25909.5729	6844.58505
1.440	26.0142	26014.1871	6872.22119
1.445	26.1187	26118.6601	6899.82004
1.450	26.2230	26222.9895	6927.38095
1.455	26.3272	26327.1729	6954.90329
1.460	26.4312	26431.2077	6982.38639
1.465	26.5351	26535.0916	7009.8296
1.470	26.6388	26638.822	7037.23228
1.475	26.7424	26742.3965	7064.59376
1.480	26.8458	26845.8125	7091.91339
1.485	26.9491	26949.0676	7119.1905
1.490	27.0522	27052.1592	7146.42442
1.495	27.1551	27155.0848	7173.61449
1.500	27.2578	27257.8419	7200.76003
1.505	27.3604	27360.4278	7227.86036
1.510	27.4628	27462.84	7254.91481
1.515	27.5651	27565.0759	7281.92268
1.520	27.6671	27667.133	7308.88331
1.525	27.7690	27769.0086	7335.79599
1.530	27.8707	27870.7	7362.66002
1.535	27.9722	27972.2047	7389.47472
1.540	28.0735	28073.52	7416.23938
1.545	28.1746	28174.6431	7442.9533
1.550	28.2756	28275.5715	7469.61576
1.555	28.3763	28376.3024	7496.22605
1.560	28.4768	28476.8332	7522.78346
1.565	28.5772	28577.1609	7549.28726
1.570	28.6773	28677.283	7575.73672
1.575	28.7772	28777.1967	7602.13111
1.580	28.8769	28876.8991	7628.4697
1.585	28.9764	28976.3875	7654.75175
1.590	29.0757	29075.659	7680.97651
1.595	29.1747	29174.7108	7707.14323
1.600	29.2735	29273.5401	7733.25116
1.605	29.3721	29372.1439	7759.29953
1.610	29.4705	29470.5194	7785.28759
1.615	29.5687	29568.6636	7811.21455
1.620	29.6666	29666.5736	7837.07965
1.625	29.7642	29764.2465	7862.88209
1.630	29.8617	29861.6793	7888.6211
1.635	29.9589	29958.8689	7914.29588
1.640	30.0558	30055.8124	7939.90563
1.645	30.1525	30152.5066	7965.44955
1.650	30.2489	30248.9485	7990.92682
1.655	30.3451	30345.1351	8016.33662
1.660	30.4411	30441.0632	8041.67814
1.665	30.5367	30536.7296	8066.95053
1.670	30.6321	30632.1312	8092.15297
1.675	30.7273	30727.2648	8117.2846
1.680	30.8221	30822.1271	8142.34457
1.685	30.9167	30916.7149	8167.33203

ALTURA (0- 2.25)	Volumen Tanque 1		
h {m}	{m ³ }	{lts}	{Gl}
1.690	31.0110	31011.0249	8192.24611
1.695	31.1051	31105.0539	8217.08592
1.700	31.1988	31198.7984	8241.85059
1.705	31.2923	31292.255	8266.53924
1.710	31.3854	31385.4205	8291.15095
1.715	31.4783	31478.2913	8315.68482
1.720	31.5709	31570.864	8340.13993
1.725	31.6631	31663.135	8364.51537
1.730	31.7551	31755.1009	8388.81019
1.735	31.8468	31846.7581	8413.02345
1.740	31.9381	31938.1029	8437.1542
1.745	32.0291	32029.1318	8461.20148
1.750	32.1198	32119.841	8485.16431
1.755	32.2102	32210.2268	8509.04171
1.760	32.3003	32300.2854	8532.83269
1.765	32.3900	32390.0131	8556.53623
1.770	32.4794	32479.406	8580.15133
1.775	32.5685	32568.4602	8603.67696
1.780	32.6572	32657.1717	8627.11208
1.785	32.7455	32745.5367	8650.45563
1.790	32.8336	32833.551	8673.70656
1.795	32.9212	32921.2107	8696.86379
1.800	33.0085	33008.5115	8719.92622
1.805	33.0954	33095.4493	8742.89275
1.810	33.1820	33182.0198	8765.76228
1.815	33.2682	33268.2189	8788.53366
1.820	33.3540	33354.0421	8811.20575
1.825	33.4395	33439.485	8833.77739
1.830	33.5245	33524.5433	8856.2474
1.835	33.6092	33609.2123	8878.61459
1.840	33.6935	33693.4875	8900.87776
1.845	33.7774	33777.3644	8923.03567
1.850	33.8608	33860.838	8945.08708
1.855	33.9439	33943.9038	8967.03072
1.860	34.0266	34026.5568	8988.86533
1.865	34.1088	34108.792	9010.5896
1.870	34.1906	34190.6047	9032.2022
1.875	34.2720	34271.9895	9053.70181
1.880	34.3529	34352.9415	9075.08705
1.885	34.4335	34433.4553	9096.35655
1.890	34.5135	34513.5256	9117.50889
1.895	34.5931	34593.147	9138.54265
1.900	34.6723	34672.3141	9159.45638
1.905	34.7510	34751.0212	9180.24859
1.910	34.8293	34829.2626	9200.91778
1.915	34.9070	34907.0325	9221.46241
1.920	34.9843	34984.325	9241.88094
1.925	35.0611	35061.1341	9262.17176
1.930	35.1375	35137.4537	9282.33325
1.935	35.2133	35213.2775	9302.36378
1.940	35.2886	35288.5991	9322.26165
1.945	35.3634	35363.412	9342.02514
1.950	35.4377	35437.7097	9361.6525
1.955	35.5115	35511.4853	9381.14195
1.960	35.5847	35584.7319	9400.49166
1.965	35.6574	35657.4424	9419.69975
1.970	35.7296	35729.6097	9438.76431

ALTURA (0- 2.25)	Volumen Tanque 1		
h {m}	{m ³ }	{lts}	{Gl}
1.975	35.8012	35801.2262	9457.68341
1.980	35.8723	35872.2845	9476.45503
1.985	35.9428	35942.7769	9495.07713
1.990	36.0127	36012.6953	9513.54762
1.995	36.0820	36082.0316	9531.86434
2.000	36.1508	36150.7776	9550.0251
2.005	36.2189	36218.9246	9568.02764
2.010	36.2865	36286.4639	9585.86964
2.015	36.3534	36353.3865	9603.54871
2.020	36.4197	36419.683	9621.06241
2.025	36.4853	36485.344	9638.40822
2.030	36.5504	36550.3597	9655.58354
2.035	36.6147	36614.7199	9672.5857
2.040	36.6784	36678.4142	9689.41195
2.045	36.7414	36741.4319	9706.05946
2.050	36.8038	36803.7618	9722.52528
2.055	36.8654	36865.3924	9738.80638
2.060	36.9263	36926.312	9754.89964
2.065	36.9865	36986.5082	9770.80179
2.070	37.0460	37045.9683	9786.50949
2.075	37.1047	37104.6791	9802.01922
2.080	37.1626	37162.6267	9817.32738
2.085	37.2198	37219.7971	9832.43018
2.090	37.2762	37276.1751	9847.32369
2.095	37.3317	37331.7455	9862.00382
2.100	37.3865	37386.4919	9876.4663
2.105	37.4404	37440.3974	9890.70663
2.110	37.4934	37493.4444	9904.72015
2.115	37.5456	37545.6141	9918.50192
2.120	37.5969	37596.8869	9932.04679
2.125	37.6472	37647.2424	9945.34929
2.130	37.6967	37696.6586	9958.40368
2.135	37.7451	37745.1126	9971.20387
2.140	37.7926	37792.58	9983.74342
2.145	37.8390	37839.0346	9996.01544
2.150	37.8844	37884.4489	10008.0126
2.155	37.9288	37928.793	10019.7271
2.160	37.9720	37972.0352	10031.1505
2.165	38.0141	38014.1409	10042.2736
2.170	38.0551	38055.073	10053.0867
2.175	38.0948	38094.7909	10063.5791
2.180	38.1333	38133.2501	10073.7389
2.185	38.1704	38170.4017	10083.5534
2.190	38.2062	38206.1915	10093.008
2.195	38.2406	38240.5586	10102.0868
2.200	38.2734	38273.4344	10110.7717
2.205	38.3047	38304.7404	10119.0419
2.210	38.3344	38334.3857	10126.8733
2.215	38.3623	38362.2629	10134.2377
2.220	38.3882	38388.2428	10141.1009
2.225	38.4122	38412.1655	10147.4206
2.230	38.4338	38433.8249	10153.1424
2.235	38.4529	38452.9416	10158.1925
2.240	38.4691	38469.1028	10162.4618
2.245	38.4816	38481.5968	10165.7624
2.250	38.4884	38488.437	10167.5694

Fuente: Elaboración propia

ANEXO 05:

Tablas de cálculo de pronóstico estacional de los materiales de reposición inmediata:

A. Materiales Químicos de Reposición
1) Alcohol 96°
Tabla 165: Índice Estacional de Consumo de Alcohol 96°

Mes	Año 2016	Año 2017	PROM.	INDICE ESTACIONARIO	REDON. MAS
ENERO	1000	1624	1312	1.201	1.201
FEBRERO	705	1405	1055	0.965	0.965
MARZO	513	1017	765	0.700	0.700
ABRIL	649	1485	1067	0.976	0.976
MAYO	856	1111	983.5	0.900	0.900
JUNIO	693	891	792	0.725	0.725
JULIO	945	1259	1102	1.008	1.008
AGOSTO	1064	1667	1365.5	1.249	1.249
SEPTIEMBRE	574	1545	1059.5	0.970	0.970
OCTUBRE	423	1288	855.5	0.783	0.783
NOVIEMBRE	1346	2077	1711.5	1.566	1.566
DICIEMBRE	984	1118	1051	0.962	0.962
1093.29					

Fuente: Elaboración propia

Tabla 166: Desestacionalización del Consumo de Alcohol 96°

x	MES	CONSUMO	INDICE ESTA.	DESESTACIONALIZAR
AÑO 2016	1 ENERO	1000	1.201	738.1203801
	2 FEBRERO	705	0.965	713.562753
	3 MARZO	513	0.700	715.4811715
	4 ABRIL	649	0.976	649.6496496
	5 MAYO	856	0.900	929.4245385
	6 JUNIO	693	0.725	933.9622642
	7 JULIO	945	1.008	915.6976744
	8 AGOSTO	1064	1.249	831.8999218
	9 SEPTIEMBRE	574	0.970	578.6290323
	10 OCTUBRE	423	0.783	528.0898876
	11 NOVIEMBRE	1346	1.566	839.6756082
	12 DICIEMBRE	984	0.962	1000
AÑO 2017	13 ENERO	1624	1.201	1398.099261
	14 FEBRERO	1405	0.965	1422.064777
	15 MARZO	1017	0.700	1418.410042
	16 ABRIL	1485	0.976	1486.486486
	17 MAYO	1111	0.900	1206.297503
	18 JUNIO	891	0.725	1200.808625
	19 JULIO	1259	1.008	1219.96124
	20 AGOSTO	1667	1.249	1303.362002
	21 SEPTIEMBRE	1545	0.970	1557.459677
	22 OCTUBRE	1288	0.783	1607.990012
	23 NOVIEMBRE	2077	1.566	1295.695571
	24 DICIEMBRE	1118	0.962	1136.178862

Fuente: Elaboración Propia

2) Hipoclorito de Sodio 7.5%

Tabla 167: Índice Estacional de Consumo de Hipoclorito de Sodio 7.5%

Mes	Año 2016	Año 2017	PROM.	INDICE ESTACIONARIO	REDON. MAS
ENERO	240	860	550	1.209	1.011
FEBRERO	340	780	560	1.011	1.030
MARZO	460	660	560	1.011	1.030
ABRIL	400	360	380	0.686	0.699
MAYO	400	750	575	1.038	1.057
JUNIO	440	240	340	0.614	0.625
JULIO	500	450	475	0.857	0.873
AGOSTO	760	680	720	1.299	1.324
SEPTIEMBRE	660	540	600	1.083	1.103
OCTUBRE	600	520	560	1.011	1.030
NOVIEMBRE	560	480	520	0.938	0.956
DICIEMBRE	840	540	690	1.245	1.268
			554.1666667		

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 168: Desestacionalización del Consumo de Hipoclorito de Sodio 7.5%

	X	MES	CONSUMO	INDICE ESTA.	DESESTACIONALIZAR
AÑO 2016	1	ENERO	240	1.011	396.6942149
	2	FEBRERO	340	1.030	336.3006924
	3	MARZO	460	1.030	454.9950544
	4	ABRIL	400	0.699	583.090379
	5	MAYO	400	1.057	385.3564547
	6	JUNIO	440	0.625	716.6123779
	7	JULIO	500	0.873	582.7505828
	8	AGOSTO	760	1.324	584.6153846
	9	SEPTIEMBRE	660	1.103	609.4182825
	10	OCTUBRE	600	1.030	593.4718101
	11	NOVIEMBRE	560	0.956	596.3791267
	12	DICIEMBRE	840	1.268	674.1573034
AÑO 2017	13	ENERO	860	1.011	710.7438017
	14	FEBRERO	780	1.030	771.5133531
	15	MARZO	660	1.030	652.8189911
	16	ABRIL	360	0.699	524.7813411
	17	MAYO	750	1.057	722.5433526
	18	JUNIO	240	0.625	390.8794788
	19	JULIO	450	0.873	524.4755245
	20	AGOSTO	680	1.324	523.0769231
	21	SEPTIEMBRE	540	1.103	498.6149584
	22	OCTUBRE	520	1.030	514.3422354
	23	NOVIEMBRE	480	0.956	511.1821086
	24	DICIEMBRE	540	1.268	433.3868379

Fuente: Elaboración Propia

3) Hipoclorito de Calcio al 65% Balde X 45 KG

Tabla 169: Índice Estacional de Consumo de Hipoclorito de Calcio al 65%

Mes	Año 2016	Año 2017	PROM.	INDICE ESTACIONARIO	REDON. MAS
ENERO	90	270	180	1.247	1.247
FEBRERO	90	135	112.5	0.780	0.780
MARZO	90	90	90	0.624	0.624
ABRIL	90	135	112.5	0.780	0.780
MAYO	90	135	112.5	0.780	0.780
JUNIO	90	135	112.5	0.780	0.780
JULIO	135	90	112.5	0.780	0.780
AGOSTO	180	135	157.5	1.091	1.091
SEPTIEMBRE	135	225	180	1.247	1.247
OCTUBRE	270	225	247.5	1.715	1.715
NOVIEMBRE	180	135	157.5	1.091	1.091
DICIEMBRE	90	225	157.5	1.091	1.091
			144.375		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 170: Desestacionalización del Consumo de Hipoclorito de Calcio al 65%

	X	MES	CONSUMO	INDICE ESTA.	DESESTACIONALIZAR
AÑO 2016	1	ENERO	90	1.247	136.7781155
	2	FEBRERO	90	0.780	109.4890511
	3	MARZO	90	0.624	136.7781155
	4	ABRIL	90	0.780	109.4890511
	5	MAYO	90	0.780	109.4890511
	6	JUNIO	90	0.780	109.4890511
	7	JULIO	135	0.780	164.2335766
	8	AGOSTO	180	1.091	156.3857515
	9	SEPTIEMBRE	135	1.247	102.5835866
	10	OCTUBRE	270	1.715	149.2537313
	11	NOVIEMBRE	180	1.091	156.3857515
	12	DICIEMBRE	90	1.091	78.19287576
AÑO 2017	13	ENERO	270	1.247	136.7781155
	14	FEBRERO	135	0.780	164.2335766
	15	MARZO	90	0.624	136.7781155
	16	ABRIL	135	0.780	164.2335766
	17	MAYO	135	0.780	164.2335766
	18	JUNIO	135	0.780	164.2335766
	19	JULIO	90	0.780	109.4890511
	20	AGOSTO	135	1.091	117.2893136
	21	SEPTIEMBRE	225	1.247	170.9726444
	22	OCTUBRE	225	1.715	124.3781095
	23	NOVIEMBRE	135	1.091	117.2893136
	24	DICIEMBRE	225	1.091	195.4821894

Fuente: Elaboración Propia

4) Sulfato de Aluminio Tipo A

Tabla 171: Índice Estacional de Consumo de Sulfato de Aluminio Tipo A

Mes	Año 2016	Año 2017	PROM.	INDICE ESTACIONARIO	REDON. MAS
ENERO	3400	3200	3300	1.862	1.862
FEBRERO	2,400.00	2500	2,450.00	1.382	1.382
MARZO	2,700.00	2725	2,712.50	1.530	1.530
ABRIL	825	400	612.5	0.508	0.508
MAYO	800	1000	900	0.346	0.346
JUNIO	900	4100	2500	1.411	1.411
JULIO	1,700.00	800	1250	0.706	0.706
AGOSTO	1,550.00	800	1175	0.663	0.663
SEPTIEMBRE	1,650.00	1000	1325	0.748	0.748
OCTUBRE	1,100.00	900	1000	0.565	0.565
NOVIEMBRE	1,825.00	750	1287.5	0.727	0.727
DICIEMBRE	4,525.00	1000	2762.5	1.559	1.559
			1772.91667		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 172: Desestacionalización del Consumo de Sulfato Aluminio Tipo A

	X	MES	CONSUMO	INDICE ESTA.	DESESTACIONALIZAR
AÑO 2016	1	ENERO	3400	1.498	1668.891856
	2	FEBRERO	2,400.00	1.432	1675.977654
	3	MARZO	2,700.00	1.585	1703.470032
	4	ABRIL	825	0.358	2304.469274
	5	MAYO	800	0.526	1520.912548
	6	JUNIO	900	1.461	616.0164271
	7	JULIO	1,700.00	0.731	2325.581395
	8	AGOSTO	1,550.00	0.687	2256.186317
	9	SEPTIEMBRE	1,650.00	0.775	2129.032258
	10	OCTUBRE	1,100.00	0.585	1880.34188
	11	NOVIEMBRE	1,825.00	0.753	2423.638778
	12	DICIEMBRE	4,525.00	1.615	2801.857585
AÑO 2017	13	ENERO	3200	1.498	1752.336449
	14	FEBRERO	2500	1.432	1745.810056
	15	MARZO	2725	1.585	1719.242902
	16	ABRIL	400	0.358	1117.318436
	17	MAYO	1000	0.526	1901.140684
	18	JUNIO	4100	1.461	2806.297057
	19	JULIO	800	0.731	1094.391245
	20	AGOSTO	800	0.687	1164.483261
	21	SEPTIEMBRE	1000	0.775	1290.322581
	22	OCTUBRE	900	0.585	1538.461538
	23	NOVIEMBRE	750	0.753	996.0159363
	24	DICIEMBRE	1000	1.615	619.1950464

Fuente: Elaboración Propia

5) Dióxido de Cloro AL 10%

Tabla 173: Índice Estacional de Consumo de Dióxido de Cloro

Mes	Año 2016	Año 2017	PROM.	INDICE ESTACIONARIO	REDON. MAS
ENERO	1200	1400	1300	0.91819	0.919
FEBRERO	1,400.00	1400	1400	0.98882	0.989
MARZO	700	600	650	0.45909	0.460
ABRIL	1,260.00	1000	1130	0.79812	0.799
MAYO	1,620.00	1200	1410	0.99588	0.996
JUNIO	2,000.00	400	1200	0.84756	0.848
JULIO	2,000.00	2400	2200	1.55386	1.554
AGOSTO	1,800.00	1800	1800	1.27134	1.272
SEPTIEMBRE	2,000.00	1400	1700	1.20071	1.201
OCTUBRE	1,400.00	2000	1700	1.20071	1.201
NOVIEMBRE	1,400.00	1400	1400	0.98882	0.989
DICIEMBRE	1,000.00	1200	1100	0.77693	0.777
1415.833333					

Fuente: Elaboración propia

Tabla 174: Desestacionalización del Consumo de Dióxido de Cloro

	X	MES	CONSUMO	INDICE ESTA.	DESESTACIONALIZAR
AÑO 2016	1	ENERO	1200	0.919	1305.767138
	2	FEBRERO	1,400.00	0.989	1415.571284
	3	MARZO	700	0.46	1521.73913
	4	ABRIL	1,260.00	0.799	1576.971214
	5	MAYO	1,620.00	0.996	1626.506024
	6	JUNIO	2,000.00	0.848	2358.490566
	7	JULIO	2,000.00	1.554	1287.001287
	8	AGOSTO	1,800.00	1.272	1415.09434
	9	SEPTIEMBRE	2,000.00	1.201	1665.278934
	10	OCTUBRE	1,400.00	1.201	1165.695254
	11	NOVIEMBRE	1,400.00	0.989	1415.571284
	12	DICIEMBRE	1,000.00	0.777	1287.001287
AÑO 2017	13	ENERO	1400	0.919	1523.394995
	14	FEBRERO	1400	0.989	1415.571284
	15	MARZO	600	0.46	1304.347826
	16	ABRIL	1000	0.799	1251.564456
	17	MAYO	1200	0.996	1204.819277
	18	JUNIO	400	0.848	471.6981132
	19	JULIO	2400	1.554	1544.401544
	20	AGOSTO	1800	1.272	1415.09434
	21	SEPTIEMBRE	1400	1.201	1165.695254
	22	OCTUBRE	2000	1.201	1665.278934
	23	NOVIEMBRE	1400	0.989	1415.571284
	24	DICIEMBRE	1200	0.777	1544.401544

Fuente: Elaboración Propia

6) Soda Caustica en Escamas

Tabla 175: Índice Estacional de Consumo de Soda Caustica en Escamas

Mes	Año 2016	Año 2017	PROM.	INDICE ESTACIONARIO	REDON. MAS
ENERO	175	150	162.5	1.238	1.239
FEBRERO	100	125	112.5	0.857	0.858
MARZO	100	100	100	0.762	0.762
ABRIL	75	25	50	0.381	0.381
MAYO	75	0	37.5	0.286	0.286
JUNIO	175	75	125	0.952	0.953
JULIO	150	150	150	1.143	1.143
AGOSTO	125	150	137.5	1.048	1.048
SEPTIEMBRE	75	275	175	1.333	1.334
OCTUBRE	75	275	175	1.333	1.334
NOVIEMBRE	150	175	162.5	1.238	1.239
DICIEMBRE	75	300	187.5	1.429	1.429
131.25					

Fuente: Elaboración propia

Tabla 176: Desestacionalización del Consumo de Soda Caustica en Escamas

	X	MES	CONSUMO	INDICE ESTA.	DESESTACIONALIZAR
AÑO 2016	1	ENERO	175	1.239	141.2429379
	2	FEBRERO	100	0.858	116.5501166
	3	MARZO	100	0.762	131.2335958
	4	ABRIL	75	0.381	196.8503937
	5	MAYO	75	0.286	262.2377622
	6	JUNIO	175	0.953	183.6306401
	7	JULIO	150	1.143	131.2335958
	8	AGOSTO	125	1.048	119.2748092
	9	SEPTIEMBRE	75	1.334	56.22188906
	10	OCTUBRE	75	1.334	56.22188906
	11	NOVIEMBRE	150	1.239	121.0653753
	12	DICIEMBRE	75	1.429	52.48425472
AÑO 2017	13	ENERO	150	1.239	121.0653753
	14	FEBRERO	125	0.858	145.6876457
	15	MARZO	100	0.762	131.2335958
	16	ABRIL	25	0.381	65.6167979
	17	MAYO	0	0.286	0
	18	JUNIO	75	0.953	78.69884575
	19	JULIO	150	1.143	131.2335958
	20	AGOSTO	150	1.048	143.129771
	21	SEPTIEMBRE	275	1.334	206.1469265
	22	OCTUBRE	275	1.334	206.1469265
	23	NOVIEMBRE	175	1.239	141.2429379
	24	DICIEMBRE	300	1.429	209.9370189

Fuente: Elaboración Propia

7) Clorito de Sodio Acidificado en polvo

Tabla 177: Índice Estacional de Consumo de Clorito de Sodio Acidificado

Mes	Año 2016	Año 2017	PROM.	INDICE ESTACIONARIO	REDON. MAS
ENERO	200	150	175	1.01205	1.013
FEBRERO	100	100	100	0.57831	0.579
MARZO	50	50	50	0.28916	0.290
ABRIL	50	50	50	0.28916	0.290
MAYO	100	200	150	0.86747	0.868
JUNIO	200	50	125	0.72289	0.723
JULIO	350	150	250	1.44578	1.446
AGOSTO	300	150	225	1.30120	1.302
SEPTIEMBRE	350	200	275	1.59036	1.591
OCTUBRE	100	300	200	1.15663	1.157
NOVIEMBRE	340	150	245	1.41687	1.417
DICIEMBRE	160	300	230	1.33012	1.331
			172.9166667		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 178: Desestacionalización del Consumo de Clorito de Sodio Acidificado

	X	MES	CONSUMO	INDICE ESTA.	DESESTACIONALIZAR
AÑO 2016	1	ENERO	200	1.013	197.4333662
	2	FEBRERO	100	0.579	172.7115717
	3	MARZO	50	0.29	172.4137931
	4	ABRIL	50	0.29	172.4137931
	5	MAYO	100	0.868	115.2073733
	6	JUNIO	200	0.723	276.6251729
	7	JULIO	350	1.446	242.0470263
	8	AGOSTO	300	1.302	230.4147465
	9	SEPTIEMBRE	350	1.591	219.9874293
	10	OCTUBRE	100	1.157	86.43042351
	11	NOVIEMBRE	340	1.417	239.9435427
	12	DICIEMBRE	160	1.331	120.2103681
AÑO 2017	13	ENERO	150	1.013	148.0750247
	14	FEBRERO	100	0.579	172.7115717
	15	MARZO	50	0.29	172.4137931
	16	ABRIL	50	0.29	172.4137931
	17	MAYO	200	0.868	230.4147465
	18	JUNIO	50	0.723	69.15629322
	19	JULIO	150	1.446	103.7344398
	20	AGOSTO	150	1.302	115.2073733
	21	SEPTIEMBRE	200	1.591	125.7071025
	22	OCTUBRE	300	1.157	259.2912705
	23	NOVIEMBRE	150	1.417	105.8574453
	24	DICIEMBRE	300	1.331	225.3944403

Fuente: Elaboración Propia

8) Sal Granulada Aqua al KD

Tabla 179: Índice Estacional de Consumo de Sal Granulada Aqua

Mes	Año 2016	Año 2017	PROM.	INDICE ESTACIONARIO	REDON. MAS
ENERO	2200	3400	2800	1.12272	0.995
FEBRERO	2,100.00	2000	2050	0.71925	0.728
MARZO	1,300.00	1250	1275	0.44734	0.453
ABRIL	1,950.00	1400	1675	0.58768	0.595
MAYO	1,400.00	8855	5127.5	1.79899	1.821
JUNIO	2,000.00	6050	4025	1.41218	1.429
JULIO	2,800.00	2200	2500	0.87713	0.888
AGOSTO	2,850.00	2600	2725	0.95607	0.968
SEPTIEMBRE	2,350.00	3300	2825	0.99116	1.003
OCTUBRE	2,600.00	4000	3300	1.15781	1.172
NOVIEMBRE	2,500.00	2300	2400	0.84204	0.853
DICIEMBRE	2,800.00	3400	3100	1.08764	1.0101
			2816.875		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 180: Desestacionalización del Consumo de Sal Granulada Aqua

x	MES	CONSUMO	INDICE ESTA.	DESESTACIONALIZAR
AÑO 2016	1 ENERO	2200	1.123	2671.41585
	2 FEBRERO	2,100.00	0.72	2916.666667
	3 MARZO	1,300.00	0.448	2901.785714
	4 ABRIL	1,950.00	0.588	3316.326531
	5 MAYO	1,400.00	1.799	778.2101167
	6 JUNIO	2,000.00	1.413	1415.428167
	7 JULIO	2,800.00	0.878	3189.066059
	8 AGOSTO	2,850.00	0.957	2978.056426
	9 SEPTIEMBRE	2,350.00	0.992	2368.951613
	10 OCTUBRE	2,600.00	1.158	2245.250432
	11 NOVIEMBRE	2,500.00	0.843	2965.599051
	12 DICIEMBRE	2,800.00	1.088	2573.529412
AÑO 2017	13 ENERO	3400	1.123	3027.60463
	14 FEBRERO	2000	0.72	2777.777778
	15 MARZO	1250	0.448	2790.178571
	16 ABRIL	1400	0.588	2380.952381
	17 MAYO	8855	1.799	4922.178988
	18 JUNIO	6050	1.413	4281.670205
	19 JULIO	2200	0.878	2505.694761
	20 AGOSTO	2600	0.957	2716.823406
	21 SEPTIEMBRE	3300	0.992	3326.612903
	22 OCTUBRE	4000	1.158	3454.231434
	23 NOVIEMBRE	2300	0.843	2728.351127
	24 DICIEMBRE	3400	1.088	3125

Fuente: Elaboración Propia

B. Indumentaria de Reposición Inmediata

1) Guante Master Azul Talla 7 1/2"

Tabla 181: Índice Estacional de Consumo del Guante Master Azul Talla 7 1/2

Mes	Año 2016	Año 2017	PROM.	INDICE ESTACIONARIO	REDON. MAS
ENERO	1192	1504	1348	0.93592	0.936
FEBRERO	875	1075	975	0.67695	0.677
MARZO	661	867	764	0.53045	0.531
ABRIL	726	997	862	0.59814	0.599
MAYO	786	1584	1185	0.82275	0.823
JUNIO	1073	1792	1433	0.99459	0.995
JULIO	1271	1288	1280	0.88836	0.889
AGOSTO	1482	1654	1568	1.08867	1.089
SEPTIEMBRE	1605	2338	1972	1.36882	1.369
OCTUBRE	1141	2024	1583	1.09874	1.099
NOVIEMBRE	1880	2183	2032	1.41048	1.411
DICIEMBRE	1469	3100	2285	1.58614	1.587
			1440.291667		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 182: Desestacionalización del Consumo Guante Master Azul 7 1/2

	X	MES	CONSUMO	INDICE ESTA.	DESESTACIONALIZAR
AÑO 2016	1	ENERO	1192	0.936	1273.504274
	2	FEBRERO	875	0.677	1292.466765
	3	MARZO	661	0.531	1244.821092
	4	ABRIL	726	0.599	1212.020033
	5	MAYO	786	0.823	955.0425273
	6	JUNIO	1073	0.995	1078.39196
	7	JULIO	1271	0.889	1429.696288
	8	AGOSTO	1482	1.089	1360.881543
	9	SEPTIEMBRE	1605	1.369	1172.388605
	10	OCTUBRE	1141	1.099	1038.216561
	11	NOVIEMBRE	1880	1.411	1332.388377
	12	DICIEMBRE	1469	1.587	925.6458727
AÑO 2017	13	ENERO	1504	0.936	1606.837607
	14	FEBRERO	1075	0.677	1587.88774
	15	MARZO	867	0.531	1632.768362
	16	ABRIL	997	0.599	1664.440735
	17	MAYO	1584	0.823	1924.665857
	18	JUNIO	1792	0.995	1801.005025
	19	JULIO	1288	0.889	1448.818898
	20	AGOSTO	1654	1.089	1518.82461
	21	SEPTIEMBRE	2338	1.369	1707.815924
	22	OCTUBRE	2024	1.099	1841.674249
	23	NOVIEMBRE	2183	1.411	1547.129695
	24	DICIEMBRE	3100	1.587	1953.371141

Fuente: Elaboración Propia

2) Toca Descartable x 100 Unds Fibra

Tabla 183: Índice Estacional de Consumo de Toca Descartable

Mes	Año 2016	Año 2017	PROM.	INDICE ESTACIONARIO	REDON. MAS
ENERO	28	24	26	1.093	1.093
FEBRERO	14	20	17	0.715	0.715
MARZO	9	20	14.5	0.609	0.610
ABRIL	13	21	17	0.715	0.715
MAYO	12	29	20.5	0.862	0.862
JUNIO	16	28	22	0.925	0.925
JULIO	19	26	22.5	0.946	0.946
AGOSTO	30	23	26.5	1.114	1.114
SEPTIEMBRE	23	38	30.5	1.282	1.282
OCTUBRE	28	33	30.5	1.282	1.282
NOVIEMBRE	21	33	27	1.135	1.135
DICIEMBRE	22	41	31.5	1.324	1.324
			23.79166667		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 184: Desestacionalización del Consumo de Toca Descartable

	X	MES	CONSUMO	INDICE ESTA.	DESESTACIONALIZAR
AÑO 2016	1	ENERO	28	1.093	25.61756633
	2	FEBRERO	14	0.715	19.58041958
	3	MARZO	9	0.61	14.75409836
	4	ABRIL	13	0.715	18.18181818
	5	MAYO	12	0.862	13.92111369
	6	JUNIO	16	0.925	17.2972973
	7	JULIO	19	0.946	20.0845666
	8	AGOSTO	30	1.114	26.92998205
	9	SEPTIEMBRE	23	1.282	17.94071763
	10	OCTUBRE	28	1.282	21.84087363
	11	NOVIEMBRE	21	1.135	18.50220264
	12	DICIEMBRE	22	1.324	16.6163142
AÑO 2017	13	ENERO	24	1.093	21.957914
	14	FEBRERO	20	0.715	27.97202797
	15	MARZO	20	0.61	32.78688525
	16	ABRIL	21	0.715	29.37062937
	17	MAYO	29	0.862	33.64269142
	18	JUNIO	28	0.925	30.27027027
	19	JULIO	26	0.946	27.48414376
	20	AGOSTO	23	1.114	20.64631957
	21	SEPTIEMBRE	38	1.282	29.64118565
	22	OCTUBRE	33	1.282	25.74102964
	23	NOVIEMBRE	33	1.135	29.07488987
	24	DICIEMBRE	41	1.324	30.96676737

Fuente: Elaboración Propia

3) Guante Master Azul C-20 Talla 8

Tabla 185: Índice Estacional de Consumo de Guante Master Azul Talla 8

Mes	Año 2016	Año 2017	PROM.	INDICE ESTACIONARIO	REDON. MAS
ENERO	478	589	533.5	1.35078	1.351
FEBRERO	163	412	287.5	0.72792	0.728
MARZO	151	391	271	0.68615	0.687
ABRIL	130	395	262.5	0.66463	0.665
MAYO	161	297	229	0.57981	0.580
JUNIO	229	503	366	0.92668	0.927
JULIO	278	405	341.5	0.86465	0.865
AGOSTO	342	480	411	1.04062	1.041
SEPTIEMBRE	325	809	567	1.43559	1.436
OCTUBRE	232	808	520	1.31659	1.317
NOVIEMBRE	312	959	635.5	1.60903	1.610
DICIEMBRE	201	429	315	0.79755	0.798
			394.9583333		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 186: Desestacionalización del Consumo de Guante Master Azul Talla 8

	X	MES	CONSUMO	INDICE ESTA.	DESESTACIONALIZAR
AÑO 2016	1	ENERO	478	1.351	353.8119911
	2	FEBRERO	163	0.728	223.9010989
	3	MARZO	151	0.687	219.7962154
	4	ABRIL	130	0.665	195.4887218
	5	MAYO	161	0.58	277.5862069
	6	JUNIO	229	0.927	247.0334412
	7	JULIO	278	0.865	321.3872832
	8	AGOSTO	342	1.041	328.5302594
	9	SEPTIEMBRE	325	1.436	226.3231198
	10	OCTUBRE	232	1.317	176.1579347
	11	NOVIEMBRE	312	1.61	193.7888199
	12	DICIEMBRE	201	0.798	251.8796992
AÑO 2017	13	ENERO	589	1.351	435.9733531
	14	FEBRERO	412	0.728	565.9340659
	15	MARZO	391	0.687	569.1411936
	16	ABRIL	395	0.665	593.9849624
	17	MAYO	297	0.58	512.0689655
	18	JUNIO	503	0.927	542.6105717
	19	JULIO	405	0.865	468.2080925
	20	AGOSTO	480	1.041	461.0951009
	21	SEPTIEMBRE	809	1.436	563.3704735
	22	OCTUBRE	808	1.317	613.5155657
	23	NOVIEMBRE	959	1.61	595.6521739
	24	DICIEMBRE	429	0.798	537.593985

Fuente: Elaboración Propia

4) Guante Master Azul C-20 Talla 8 ½”

Tabla 187: Índice Estacional de Consumo de Guante Master Azul Talla 8 1/2

Mes	Año 2016	Año 2017	PROM.	INDICE ESTACIONARIO	REDON. MAS
ENERO	308	388	348	1.24918	1.250
FEBRERO	171	378	274.5	0.98534	0.986
MARZO	68	272	170	0.61023	0.611
ABRIL	132	330	231	0.82920	0.830
MAYO	163	292	227.5	0.81663	0.817
JUNIO	194	264	229	0.82202	0.823
JULIO	245	192	218.5	0.78433	0.785
AGOSTO	295	222	258.5	0.92791	0.928
SEPTIEMBRE	301	270	285.5	1.02483	1.025
OCTUBRE	300	336	318	1.14149	1.142
NOVIEMBRE	285	469	377	1.35328	1.354
DICIEMBRE	211	600	405.5	1.45558	1.456
			278.5833333		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 188: Desestacionalización del Consumo de Guante Master Azul Talla 8 1/2

	X	MES	CONSUMO	INDICE ESTA.	DESESTACIONALIZAR
AÑO 2016	1	ENERO	308	1.25	246.4
	2	FEBRERO	171	0.986	173.4279919
	3	MARZO	68	0.611	111.2929624
	4	ABRIL	132	0.83	159.0361446
	5	MAYO	163	0.817	199.5104039
	6	JUNIO	194	0.823	235.7229648
	7	JULIO	245	0.785	312.1019108
	8	AGOSTO	295	0.928	317.887931
	9	SEPTIEMBRE	301	1.025	293.6585366
	10	OCTUBRE	300	1.142	262.6970228
	11	NOVIEMBRE	285	1.354	210.4874446
	12	DICIEMBRE	211	1.456	144.9175824
AÑO 2017	13	ENERO	388	1.25	310.4
	14	FEBRERO	378	0.986	383.36714
	15	MARZO	272	0.611	445.1718494
	16	ABRIL	330	0.83	397.5903614
	17	MAYO	292	0.817	357.4051408
	18	JUNIO	264	0.823	320.7776428
	19	JULIO	192	0.785	244.5859873
	20	AGOSTO	222	0.928	239.2241379
	21	SEPTIEMBRE	270	1.025	263.4146341
	22	OCTUBRE	336	1.142	294.2206655
	23	NOVIEMBRE	469	1.354	346.3810931
	24	DICIEMBRE	600	1.456	412.0879121

Fuente: Elaboración Propia

5) Guantes de Latex no Estériles X 100

Tabla 189: Índice Estacional de Consumo de Guantes de Latex No Estériles

Mes	Año 2016	Año 2017	PROM.	INDICE ESTACIONARIO	REDON. MAS
ENERO	7	5	6	1.04348	1.044
FEBRERO	0	4	2	0.34783	0.348
MARZO	3	8	5.5	0.95652	0.957
ABRIL	0	30	15	2.60870	2.609
MAYO	2	5	3.5	0.60870	0.609
JUNIO	3	6	4.5	0.78261	0.783
JULIO	3	13	8	1.39130	1.392
AGOSTO	2	3	2.5	0.43478	0.435
SEPTIEMBRE	5	2	3.5	0.60870	0.609
OCTUBRE	0	3	1.5	0.26087	0.261
NOVIEMBRE	0	3	1.5	0.26087	0.261
DICIEMBRE	14	17	15.5	2.69565	2.696
			5.75		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 190: Desestacionalización del Consumo de Guantes de Latex no Estériles

	X	MES	CONSUMO	INDICE ESTA.	DESESTACIONALIZAR
AÑO 2016	1	ENERO	7	1.044	6.704980843
	2	FEBRERO	0	0.348	0
	3	MARZO	3	0.957	3.134796238
	4	ABRIL	0	2.609	0
	5	MAYO	2	0.609	3.28407225
	6	JUNIO	3	0.783	3.831417625
	7	JULIO	3	1.392	2.155172414
	8	AGOSTO	2	0.435	4.597701149
	9	SEPTIEMBRE	5	0.609	8.210180624
	10	OCTUBRE	0	0.261	0
	11	NOVIEMBRE	0	0.261	0
	12	DICIEMBRE	14	2.696	5.192878338
AÑO 2017	13	ENERO	5	1.044	4.789272031
	14	FEBRERO	4	0.348	11.49425287
	15	MARZO	8	0.957	8.359456635
	16	ABRIL	30	2.609	11.49865849
	17	MAYO	5	0.609	8.210180624
	18	JUNIO	6	0.783	7.662835249
	19	JULIO	13	1.392	9.33908046
	20	AGOSTO	3	0.435	6.896551724
	21	SEPTIEMBRE	2	0.609	3.28407225
	22	OCTUBRE	3	0.261	11.49425287
	23	NOVIEMBRE	3	0.261	11.49425287
	24	DICIEMBRE	17	2.696	6.305637982

Fuente: Elaboración Propia

C. Suministros de Reposición Inmediata

1) Cinta Teflón

Tabla 191: Tabla: Índice Estacional de Consumo de Cinta Teflón

Mes	Año 2016	Año 2017	PROM.	INDICE ESTACIONARIO	REDON. MAS
ENERO	24	21	22.5	0.43689	0.437
FEBRERO	40	84	62	1.20388	1.204
MARZO	37	92	64.5	1.25243	1.253
ABRIL	35	90	62.5	1.21359	1.214
MAYO	25	62	43.5	0.84466	0.845
JUNIO	41	20	30.5	0.59223	0.593
JULIO	49	27	38	0.73786	0.738
AGOSTO	44	50	47	0.91262	0.913
SEPTIEMBRE	94	87	90.5	1.75728	1.758
OCTUBRE	86	50	68	1.32039	1.321
NOVIEMBRE	54	33	43.5	0.84466	0.845
DICIEMBRE	32	59	45.5	0.88350	0.884
			51.5		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 192: Desestacionalización del Consumo de Cinta Teflón

	X	MES	CONSUMO	INDICE ESTA.	DESESTACIONALIZAR
AÑO 2016	1	ENERO	24	0.437	54.91990847
	2	FEBRERO	40	1.204	33.22259136
	3	MARZO	37	1.253	29.52913009
	4	ABRIL	35	1.214	28.83031301
	5	MAYO	25	0.845	29.58579882
	6	JUNIO	41	0.593	69.13996627
	7	JULIO	49	0.738	66.39566396
	8	AGOSTO	44	0.913	48.19277108
	9	SEPTIEMBRE	94	1.758	53.4698521
	10	OCTUBRE	86	1.321	65.10219531
	11	NOVIEMBRE	54	0.845	63.90532544
	12	DICIEMBRE	32	0.884	36.19909502
AÑO 2017	13	ENERO	21	0.437	48.05491991
	14	FEBRERO	84	1.204	69.76744186
	15	MARZO	92	1.253	73.42378292
	16	ABRIL	90	1.214	74.13509061
	17	MAYO	62	0.845	73.37278107
	18	JUNIO	20	0.593	33.72681282
	19	JULIO	27	0.738	36.58536585
	20	AGOSTO	50	0.913	54.7645126
	21	SEPTIEMBRE	87	1.758	49.48805461
	22	OCTUBRE	50	1.321	37.85011355
	23	NOVIEMBRE	33	0.845	39.05325444
	24	DICIEMBRE	59	0.884	66.74208145

Fuente: Elaboración Propia

2) Rodillo Quita Pelusa

Tabla 193: Índice Estacional de Consumo del Rodillo Quita Pelusa

Mes	Año 2016	Año 2017	PROM.	INDICE ESTACIONARIO	REDON. MAS
ENERO	28	30	29	1.435	1.436
FEBRERO	10	30	20	0.990	0.990
MARZO	20	40	30	1.485	1.485
ABRIL	4	60	32	1.584	1.584
MAYO	28	10	19	0.940	0.941
JUNIO	15	25	20	0.990	0.990
JULIO	15	10	12.5	0.619	0.619
AGOSTO	25	5	15	0.742	0.743
SEPTIEMBRE	36	40	38	1.880	1.881
OCTUBRE	24	0	12	0.594	0.594
NOVIEMBRE	0	0	0	0.000	0.000
DICIEMBRE	0	30	15	0.742	0.743

20.20833333

Fuente: Elaboración propia

Tabla 194: Desestacionalización del Consumo de Rodillo Quita Pelusa

	X	MES	CONSUMO	INDICE ESTA.	DESESTACIONALIZAR
AÑO 2016	1	ENERO	28	1.436	19.49860724
	2	FEBRERO	10	0.99	10.1010101
	3	MARZO	20	1.485	13.46801347
	4	ABRIL	4	1.584	2.525252525
	5	MAYO	28	0.941	29.75557917
	6	JUNIO	15	0.99	15.15151515
	7	JULIO	15	0.619	24.23263328
	8	AGOSTO	25	0.743	33.6473755
	9	SEPTIEMBRE	36	1.881	19.13875598
	10	OCTUBRE	24	0.594	40.4040404
	11	NOVIEMBRE	0	0	0
	12	DICIEMBRE	0	0.743	0
AÑO 2017	13	ENERO	30	1.436	20.8913649
	14	FEBRERO	30	0.99	30.3030303
	15	MARZO	40	1.485	26.93602694
	16	ABRIL	60	1.584	37.87878788
	17	MAYO	10	0.941	10.62699256
	18	JUNIO	25	0.99	25.25252525
	19	JULIO	10	0.619	16.15508885
	20	AGOSTO	5	0.743	6.729475101
	21	SEPTIEMBRE	40	1.881	21.26528442
	22	OCTUBRE	0	0.594	0
	23	NOVIEMBRE	0	0	0
	24	DICIEMBRE	30	0.743	40.37685061

Fuente: Elaboración Propia

3) Rodaje Yar 206 Inox 30mm

Tabla 195: Índice Estacional de Consumo de Rodaje Yar 206

Mes	Año 2016	Año 2017	PROM.	INDICE ESTACIONARIO	REDON. MAS
ENERO	4	2	3	0.85714	0.858
FEBRERO	0	5	2.5	0.71429	0.715
MARZO	0	2	1	0.28571	0.286
ABRIL	5	14	9.5	2.71429	2.715
MAYO	4	4	4	1.14286	1.143
JUNIO	0	4	2	0.57143	0.572
JULIO	0	2	1	0.28571	0.286
AGOSTO	7	4	5.5	1.57143	1.572
SEPTIEMBRE	2	4	3	0.85714	0.858
OCTUBRE	1	6	3.5	1.00000	1.000
NOVIEMBRE	0	4	2	0.57143	0.572
DICIEMBRE	4	6	5	1.42857	1.429
			3.5		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 196: Desestacionalización del Consumo de Rodaje Yar 206

	X	MES	CONSUMO	INDICE ESTA.	DESESTACIONALIZAR
AÑO 2016	1	ENERO	4	0.858	4.662004662
	2	FEBRERO	0	0.715	0
	3	MARZO	0	0.286	0
	4	ABRIL	5	2.715	1.841620626
	5	MAYO	4	1.143	3.499562555
	6	JUNIO	0	0.572	0
	7	JULIO	0	0.286	0
	8	AGOSTO	7	1.572	4.452926209
	9	SEPTIEMBRE	2	0.858	2.331002331
	10	OCTUBRE	1	1	1
	11	NOVIEMBRE	0	0.572	0
	12	DICIEMBRE	4	1.429	2.799160252
AÑO 2017	13	ENERO	2	0.858	2.331002331
	14	FEBRERO	5	0.715	6.993006993
	15	MARZO	2	0.286	6.993006993
	16	ABRIL	14	2.715	5.156537753
	17	MAYO	4	1.143	3.499562555
	18	JUNIO	4	0.572	6.993006993
	19	JULIO	2	0.286	6.993006993
	20	AGOSTO	4	1.572	2.544529262
	21	SEPTIEMBRE	4	0.858	4.662004662
	22	OCTUBRE	6	1	6
	23	NOVIEMBRE	4	0.572	6.993006993
	24	DICIEMBRE	6	1.429	4.198740378

Fuente: Elaboración Propia

4) Candado Inox P/ Cadena de Transmisión 5/8" - ASA/ANSI NORMA AMERICANA

Tabla 197: Índice Estacional de Consumo de Candado /Cadena de transmisión

Mes	Año 2016	Año 2017	PROM.	INDICE ESTACIONARIO	REDON. MAS
ENERO	3	2	2.5	0.63830	0.639
FEBRERO	2	0	1	0.25532	0.256
MARZO	0	3	1.5	0.38298	0.383
ABRIL	4	7	5.5	1.40426	1.405
MAYO	4	4	4	1.02128	1.022
JUNIO	0	5	2.5	0.63830	0.639
JULIO	2	10	6	1.53191	1.532
AGOSTO	7	5	6	1.53191	1.532
SEPTIEMBRE	2	0	1	0.25532	0.256
OCTUBRE	4	6	5	1.27660	1.277
NOVIEMBRE	4	4	4	1.02128	1.022
DICIEMBRE	12	4	8	2.04255	2.043

3.916666667

Fuente: Elaboración propia

Tabla 198: Desestacionalización del Consumo de Candado/Cadena de transmisión

	X	MES	CONSUMO	INDICE ESTA.	DESESTACIONALIZAR
AÑO 2016	1	ENERO	3	0.639	4.694835681
	2	FEBRERO	2	0.256	7.8125
	3	MARZO	0	0.383	0
	4	ABRIL	4	1.405	2.846975089
	5	MAYO	4	1.022	3.913894325
	6	JUNIO	0	0.639	0
	7	JULIO	2	1.532	1.305483029
	8	AGOSTO	7	1.532	4.569190601
	9	SEPTIEMBRE	2	0.256	7.8125
	10	OCTUBRE	4	1.277	3.132341425
	11	NOVIEMBRE	4	1.022	3.913894325
	12	DICIEMBRE	12	2.043	5.873715125
AÑO 2017	13	ENERO	2	0.639	3.129890454
	14	FEBRERO	0	0.256	0
	15	MARZO	3	0.383	7.832898172
	16	ABRIL	7	1.405	4.982206406
	17	MAYO	4	1.022	3.913894325
	18	JUNIO	5	0.639	7.824726135
	19	JULIO	10	1.532	6.527415144
	20	AGOSTO	5	1.532	3.263707572
	21	SEPTIEMBRE	0	0.256	0
	22	OCTUBRE	6	1.277	4.698512138
	23	NOVIEMBRE	4	1.022	3.913894325
	24	DICIEMBRE	4	2.043	1.957905042

Fuente: Elaboración Propia

5) Precinto de Seguridad Plástico de cola de ratón

Tabla 199: Índice Estacional de Consumo de Precinto de Seguridad

Mes	Año 2016	Año 2017	PROM.	INDICE ESTACIONARIO	REDON. MAS
ENERO	800	600	700	1.13914	1.140
FEBRERO	648	600	624	1.01546	1.016
MARZO	300	400	350	0.56957	0.570
ABRIL	300	600	450	0.73230	0.733
MAYO	500	600	550	0.89504	0.896
JUNIO	600	400	500	0.81367	0.814
JULIO	700	600	650	1.05777	1.058
AGOSTO	601	400	500.5	0.81448	0.815
SEPTIEMBRE	499	700	599.5	0.97559	0.976
OCTUBRE	700	800	750	1.22050	1.221
NOVIEMBRE	900	700	800	1.30187	1.302
DICIEMBRE	700	1100	900	1.46461	1.465
			614.5		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 200: Desestacionalización del Consumo de Precinto de Seguridad

	X	MES	CONSUMO	INDICE ESTA.	DESESTACIONALIZAR
AÑO 2016	1	ENERO	800	1.14	701.754386
	2	FEBRERO	648	1.016	637.7952756
	3	MARZO	300	0.57	526.3157895
	4	ABRIL	300	0.733	409.2769441
	5	MAYO	500	0.896	558.0357143
	6	JUNIO	600	0.814	737.1007371
	7	JULIO	700	1.058	661.6257089
	8	AGOSTO	601	0.815	737.4233129
	9	SEPTIEMBRE	499	0.976	511.2704918
	10	OCTUBRE	700	1.221	573.3005733
	11	NOVIEMBRE	900	1.302	691.2442396
	12	DICIEMBRE	700	1.465	477.8156997
AÑO 2017	13	ENERO	600	1.14	526.3157895
	14	FEBRERO	600	1.016	590.5511811
	15	MARZO	400	0.57	701.754386
	16	ABRIL	600	0.733	818.5538881
	17	MAYO	600	0.896	669.6428571
	18	JUNIO	400	0.814	491.4004914
	19	JULIO	600	1.058	567.1077505
	20	AGOSTO	400	0.815	490.797546
	21	SEPTIEMBRE	700	0.976	717.2131148
	22	OCTUBRE	800	1.221	655.2006552
	23	NOVIEMBRE	700	1.302	537.6344086
	24	DICIEMBRE	1100	1.465	750.8532423

Fuente: Elaboración Propia

6) Disco de Corte Dewalt Inox 4 1/2" X 1/16" X 7/8"

Tabla 201: Índice Estacional de Consumo de Disco de Corte Dewalt

Mes	Año 2016	Año 2017	PROM.	INDICE ESTACIONARIO	REDON. MAS
ENERO	14	16	15	1.146	1.147
FEBRERO	11	14	12.5	0.955	0.956
MARZO	20	22	21	1.605	1.606
ABRIL	3	15	9	0.688	0.688
MAYO	12	13	12.5	0.955	0.956
JUNIO	10	15	12.5	0.955	0.956
JULIO	32	27	29.5	2.255	2.255
AGOSTO	8	8	8	0.611	0.612
SEPTIEMBRE	0	44	22	1.682	1.682
OCTUBRE	16	5	10.5	0.803	0.803
NOVIEMBRE	4	0	2	0.153	0.153
DICIEMBRE	5	0	2.5	0.191	0.192
			13.08333333		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 202: Desestacionalización del Consumo de Disco de Corte Dewalt

	X	MES	CONSUMO	INDICE ESTA.	DESESTACIONALIZAR
AÑO 2016	1	ENERO	14	1.147	0
	2	FEBRERO	11	0.956	11.50627615
	3	MARZO	20	1.606	12.45330012
	4	ABRIL	3	0.688	4.360465116
	5	MAYO	12	0.956	12.55230126
	6	JUNIO	10	0.956	10.46025105
	7	JULIO	32	2.255	14.19068736
	8	AGOSTO	8	0.612	13.07189542
	9	SEPTIEMBRE	0	1.682	0
	10	OCTUBRE	16	0.803	19.9252802
	11	NOVIEMBRE	4	0.153	26.14379085
	12	DICIEMBRE	5	0.192	26.04166667
AÑO 2017	13	ENERO	16	1.147	0
	14	FEBRERO	14	0.956	14.64435146
	15	MARZO	22	1.606	13.69863014
	16	ABRIL	15	0.688	21.80232558
	17	MAYO	13	0.956	13.59832636
	18	JUNIO	15	0.956	15.69037657
	19	JULIO	27	2.255	11.97339246
	20	AGOSTO	8	0.612	13.07189542
	21	SEPTIEMBRE	44	1.682	26.15933413
	22	OCTUBRE	5	0.803	6.226650062
	23	NOVIEMBRE	0	0.153	0
	24	DICIEMBRE	0	0.192	0

Fuente: Elaboración Propia

7) Rodaje SKF 6204 2RS1

Tabla 203: Índice Estacional de Consumo de Rodaje SKF 6204 2RS1

Mes	Año 2016	Año 2017	PROM.	INDICE ESTACIONARIO	REDON. MAS
ENERO	11	16	13.5	1.15302	1.154
FEBRERO	17	8	12.5	1.06762	1.068
MARZO	0	15	7.5	0.64057	0.641
ABRIL	24	0	12	1.02491	1.025
MAYO	24	23	23.5	2.00712	2.008
JUNIO	0	28	14	1.19573	1.196
JULIO	0	25	12.5	1.06762	1.068
AGOSTO	0	4	2	0.17082	0.171
SEPTIEMBRE	20	10	15	1.28114	1.282
OCTUBRE	0	8	4	0.34164	0.342
NOVIEMBRE	4	19	11.5	0.98221	0.983
DICIEMBRE	16	9	12.5	1.06762	1.068
			11.70833333		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 204: Desestacionalización del Consumo de Rodaje SKF 6204 2RS1

	X	MES	CONSUMO	INDICE ESTA.	DESESTACIONALIZAR
AÑO 2016	1	ENERO	11	1.154	9.532062392
	2	FEBRERO	17	1.068	15.917603
	3	MARZO	0	0.641	0
	4	ABRIL	24	1.025	23.41463415
	5	MAYO	24	2.008	11.95219124
	6	JUNIO	0	1.196	0
	7	JULIO	0	1.068	0
	8	AGOSTO	0	0.171	0
	9	SEPTIEMBRE	20	1.282	15.60062402
	10	OCTUBRE	0	0.342	0
	11	NOVIEMBRE	4	0.983	4.069175992
	12	DICIEMBRE	16	1.068	14.98127341
AÑO 2017	13	ENERO	16	1.154	13.86481802
	14	FEBRERO	8	1.068	7.490636704
	15	MARZO	15	0.641	23.40093604
	16	ABRIL	0	1.025	0
	17	MAYO	23	2.008	11.45418327
	18	JUNIO	28	1.196	23.41137124
	19	JULIO	25	1.068	23.4082397
	20	AGOSTO	4	0.171	23.39181287
	21	SEPTIEMBRE	10	1.282	7.800312012
	22	OCTUBRE	8	0.342	23.39181287
	23	NOVIEMBRE	19	0.983	19.32858596
	24	DICIEMBRE	9	1.068	8.426966292

Fuente: Elaboración Propia

8) Paño Duraclean C/Celeste MED:30X40CM

Tabla 205: Índice Estacional de Consumo de Paño Duraclean

Mes	Año 2016	Año 2017	PROM.	INDICE ESTACIONARIO	REDON. MAS
ENERO	3	12.1	7.55	0.71762	0.718
FEBRERO	0	5	2.5	0.23762	0.238
MARZO	0	8	4	0.38020	0.381
ABRIL	3.9	19	11.45	1.08832	1.089
MAYO	4.7	18	11.35	1.07881	1.079
JUNIO	7.6	9	8.35	0.79366	0.794
JULIO	9.3	15	12.05	1.14535	1.146
AGOSTO	8.8	21	15.1	1.43525	1.436
SEPTIEMBRE	10.3	20	15.35	1.45901	1.460
OCTUBRE	9	17	12.75	1.21188	1.212
NOVIEMBRE	14.6	17	15.6	1.48277	1.483
DICIEMBRE	10.1	10.3	10.2	0.96950	0.970
			10.52083333		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 206: Desestacionalización del Consumo de Paño Duraclean

	X	MES	CONSUMO	INDICE ESTA.	DESESTACIONALIZAR
AÑO 2016	1	ENERO	3	0.718	4.178272981
	2	FEBRERO	0	0.238	0
	3	MARZO	0	0.381	0
	4	ABRIL	3.9	1.089	3.581267218
	5	MAYO	4.7	1.079	4.355885079
	6	JUNIO	7.6	0.794	9.571788413
	7	JULIO	9.3	1.146	8.115183246
	8	AGOSTO	8.8	1.436	6.128133705
	9	SEPTIEMBRE	10.3	1.46	7.054794521
	10	OCTUBRE	9	1.212	7.425742574
	11	NOVIEMBRE	14.6	1.483	9.844908968
	12	DICIEMBRE	10.1	0.97	10.41237113
AÑO 2017	13	ENERO	12.1	0.718	16.85236769
	14	FEBRERO	5	0.238	21.00840336
	15	MARZO	8	0.381	20.99737533
	16	ABRIL	19	1.089	17.44719927
	17	MAYO	18	1.079	16.68211307
	18	JUNIO	9	0.794	11.46095718
	19	JULIO	15	1.146	12.91448517
	20	AGOSTO	21	1.436	14.90250696
	21	SEPTIEMBRE	20	1.46	13.97260274
	22	OCTUBRE	17	1.212	13.61386139
	23	NOVIEMBRE	17	1.483	11.19352664
	24	DICIEMBRE	10.3	0.97	10.6185567

Fuente: Elaboración Propia

9) Limpia Contactos Electrónico 5.5 OZ

Tabla 207: Índice Estacional de Consumo de Limpia Contactos

Mes	Año 2016	Año 2017	PROM.	INDICE ESTACIONARIO	REDON. MAS
ENERO	1	0	0.5	0.00971	0.010
FEBRERO	3	1	2	0.03883	0.039
MARZO	0	1	0.5	0.00971	0.010
ABRIL	1	1	1	0.01942	0.020
MAYO	1	9	5	0.09709	0.098
JUNIO	1	1	1	0.01942	0.020
JULIO	1	3	2	0.03883	0.039
AGOSTO	1	6	3.5	0.06796	0.068
SEPTIEMBRE	0	1	0.5	0.00971	0.010
OCTUBRE	1	3	2	0.03883	0.039
NOVIEMBRE	0	3	1.5	0.02913	0.030
DICIEMBRE	1	1	1	0.01942	0.020

1.708333333

Fuente: Elaboración propia

Tabla 208: Desestacionalización del Consumo de Limpia Contactos

	X	MES	CONSUMO	INDICE ESTA.	DESESTACIONALIZAR
AÑO 2016	1	ENERO	1	0.01	100
	2	FEBRERO	3	0.039	76.92307692
	3	MARZO	0	0.01	0
	4	ABRIL	1	0.02	50
	5	MAYO	1	0.098	10.20408163
	6	JUNIO	1	0.02	50
	7	JULIO	1	0.039	25.64102564
	8	AGOSTO	1	0.068	14.70588235
	9	SEPTIEMBRE	0	0.01	0
	10	OCTUBRE	1	0.039	25.64102564
	11	NOVIEMBRE	0	0.03	0
	12	DICIEMBRE	1	0.02	50
AÑO 2017	13	ENERO	0	0.01	0
	14	FEBRERO	1	0.039	25.64102564
	15	MARZO	1	0.01	100
	16	ABRIL	1	0.02	50
	17	MAYO	9	0.098	91.83673469
	18	JUNIO	1	0.02	50
	19	JULIO	3	0.039	76.92307692
	20	AGOSTO	6	0.068	88.23529412
	21	SEPTIEMBRE	1	0.01	100
	22	OCTUBRE	3	0.039	76.92307692
	23	NOVIEMBRE	3	0.03	100
	24	DICIEMBRE	1	0.02	50

Fuente: Elaboración Propia

10) FILTRO CARTUCHO EMPABILADO

Tabla 209: Índice Estacional de Consumo de Filtro Cartucho Empabilado

Mes	Año 2016	Año 2017	PROM.	INDICE ESTACIONARIO	REDON. MAS
ENERO	1	2	1.5	0.074	0.075
FEBRERO	1	1	1	0.049	0.050
MARZO	1	1	1	0.049	0.050
ABRIL	1	0	0.5	0.025	0.025
MAYO	0	1	0.5	0.025	0.025
JUNIO	1	1	1	0.049	0.050
JULIO	1	2	1.5	0.074	0.075
AGOSTO	1	2	1.5	0.074	0.075
SEPTIEMBRE	0	0	0	0.000	0.000
OCTUBRE	0	3	1.5	0.074	0.075
NOVIEMBRE	2	1	1.5	0.074	0.075
DICIEMBRE	3	2	2.5	0.124	0.124
			1.166666667		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 210: Desestacionalización del Consumo de Filtro Cartucho Empabilado

	X	MES	CONSUMO	INDICE ESTA.	DESESTACIONALIZAR
AÑO 2016	1	ENERO	1	0.075	13.33333333
	2	FEBRERO	1	0.05	20
	3	MARZO	1	0.05	20
	4	ABRIL	1	0.025	40
	5	MAYO	0	0.025	0
	6	JUNIO	1	0.05	20
	7	JULIO	1	0.075	13.33333333
	8	AGOSTO	1	0.075	13.33333333
	9	SEPTIEMBRE	0	0	0
	10	OCTUBRE	0	0.075	0
	11	NOVIEMBRE	2	0.075	26.66666667
	12	DICIEMBRE	3	0.124	24.19354839
AÑO 2017	13	ENERO	2	0.075	26.66666667
	14	FEBRERO	1	0.05	20
	15	MARZO	1	0.05	20
	16	ABRIL	0	0.025	0
	17	MAYO	1	0.025	40
	18	JUNIO	1	0.05	20
	19	JULIO	2	0.075	26.66666667
	20	AGOSTO	2	0.075	26.66666667
	21	SEPTIEMBRE	0	0	0
	22	OCTUBRE	3	0.075	40
	23	NOVIEMBRE	1	0.075	13.33333333
	24	DICIEMBRE	2	0.124	16.12903226

Fuente: Elaboración Propia

11) Filtro Bolsa FSIBPONG1P2WE

Tabla 211: Índice Estacional de Consumo de Filtro Bolsa FSIBPONG1P2WE

Mes	Año 2016	Año 2017	PROM.	INDICE ESTACIONARIO	REDON. MAS
ENERO	1	1	1	0.28571	0.286
FEBRERO	1	1	1	0.28571	0.286
MARZO	1	1	1	0.28571	0.286
ABRIL	0	0	0	0.00000	0.000
MAYO	0	2	1	0.28571	0.286
JUNIO	2	1	1.5	0.42857	0.429
JULIO	0	2	1	0.28571	0.286
AGOSTO	1	1	1	0.28571	0.286
SEPTIEMBRE	1	1	1	0.28571	0.286
OCTUBRE	0	2	1	0.28571	0.286
NOVIEMBRE	2	1	1.5	0.42857	0.429
DICIEMBRE	3	2	2.5	0.71429	0.715
			1.125		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 212: Desestacionalización de Consumo de Filtro Bolsa FSIBPONG1P2WE PP

	X	MES	CONSUMO	INDICE ESTA.	DESESTACIONALIZAR
AÑO 2016	1	ENERO	1	0.286	3.496503497
	2	FEBRERO	1	0.286	3.496503497
	3	MARZO	1	0.286	3.496503497
	4	ABRIL	0	0	0
	5	MAYO	0	0.286	0
	6	JUNIO	2	0.429	4.662004662
	7	JULIO	0	0.286	0
	8	AGOSTO	1	0.286	3.496503497
	9	SEPTIEMBRE	1	0.286	3.496503497
	10	OCTUBRE	0	0.286	0
	11	NOVIEMBRE	2	0.429	4.662004662
	12	DICIEMBRE	3	0.715	4.195804196
AÑO 2017	13	ENERO	1	0.286	3.496503497
	14	FEBRERO	1	0.286	3.496503497
	15	MARZO	1	0.286	3.496503497
	16	ABRIL	0	0	0
	17	MAYO	2	0.286	6.993006993
	18	JUNIO	1	0.429	2.331002331
	19	JULIO	2	0.286	6.993006993
	20	AGOSTO	1	0.286	3.496503497
	21	SEPTIEMBRE	1	0.286	3.496503497
	22	OCTUBRE	2	0.286	6.993006993
	23	NOVIEMBRE	1	0.429	2.331002331
	24	DICIEMBRE	2	0.715	2.797202797

Fuente: Elaboración propia

12) Tinta Hitachi

Tabla 213: Índice Estacional de Consumo de Tinta Hitachi

Mes	Año 2016	Año 2017	PROM.	INDICE ESTACIONARIO	REDON. MAS
ENERO	2	1	1.5	0.38298	0.383
FEBRERO	0	1	0.5	0.12766	0.128
MARZO	1	1	1	0.25532	0.256
ABRIL	0	0	0	0.00000	0.000
MAYO	2	0	1	0.25532	0.256
JUNIO	2	4	3	0.76596	0.766
JULIO	4	1	2.5	0.63830	0.639
AGOSTO	0	1	0.5	0.12766	0.128
SEPTIEMBRE	2	1	1.5	0.38298	0.383
OCTUBRE	1	1	1	0.25532	0.256
NOVIEMBRE	1	2	1.5	0.38298	0.383
DICIEMBRE	1	1	1	0.25532	0.256
			1.25		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 214: Desestacionalización del Consumo de Tinta Hitachi

	X	MES	CONSUMO	INDICE ESTA.	DESESTACIONALIZAR
AÑO 2016	1	ENERO	2	0.383	5.050505051
	2	FEBRERO	0	0.128	0
	3	MARZO	1	0.256	3.787878788
	4	ABRIL	0	0.000	0
	5	MAYO	2	0.256	7.575757576
	6	JUNIO	2	0.766	2.525252525
	7	JULIO	4	0.639	6.060606061
	8	AGOSTO	0	0.128	0
	9	SEPTIEMBRE	2	0.383	5.050505051
	10	OCTUBRE	1	0.256	3.787878788
	11	NOVIEMBRE	1	0.383	2.525252525
	12	DICIEMBRE	1	0.256	3.787878788
AÑO 2017	13	ENERO	1	0.383	2.525252525
	14	FEBRERO	1	0.128	7.575757576
	15	MARZO	1	0.256	3.787878788
	16	ABRIL	0	0.000	0
	17	MAYO	0	0.256	0
	18	JUNIO	4	0.766	5.050505051
	19	JULIO	1	0.639	1.515151515
	20	AGOSTO	1	0.128	7.575757576
	21	SEPTIEMBRE	1	0.383	2.525252525
	22	OCTUBRE	1	0.256	3.787878788
	23	NOVIEMBRE	2	0.383	5.050505051
	24	DICIEMBRE	1	0.256	3.787878788

Fuente: Elaboración Propia

13) Soldadura Cellocord 3/32"

Tabla 215: Índice Estacional de Consumo de Soldadura Cellocord

Mes	Año 2016	Año 2017	PROM.	INDICE ESTACIONARIO	REDON. MAS
ENERO	1	1	1	0.00163	0.002
FEBRERO	6	3	4.5	0.00732	0.008
MARZO	3	2	2.5	0.00407	0.005
ABRIL	4.5	2	3.25	0.00529	0.006
MAYO	1.5	3	2	0.00325	0.004
JUNIO	0	1	0.5	0.00081	0.001
JULIO	4.5	2	3.25	0.00529	0.006
AGOSTO	0	0	0	0.00000	0.000
SEPTIEMBRE	1.5	4	2.75	0.00448	0.005
OCTUBRE	2	0	1	0.00163	0.002
NOVIEMBRE	3.5	1	2.25	0.00366	0.004
DICIEMBRE	0	0	0	0.00000	0.000
			1.916666667		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 216: Desestacionalización del Consumo de Soldadura Cellocord

	X	MES	CONSUMO	INDICE ESTA.	DESESTACIONALIZAR
AÑO 2016	1	ENERO	1	0.002	500
	2	FEBRERO	6.00	0.008	750
	3	MARZO	3	0.005	600
	4	ABRIL	4.50	0.006	750
	5	MAYO	1.50	0.004	375
	6	JUNIO	0.00	0.001	0
	7	JULIO	4.50	0.006	750
	8	AGOSTO	0.00	0	0
	9	SEPTIEMBRE	1.50	0.005	300
	10	OCTUBRE	2.00	0.002	1000
	11	NOVIEMBRE	3.50	0.004	875
	12	DICIEMBRE	0	0	0
AÑO 2017	13	ENERO	1	0.002	500
	14	FEBRERO	3	0.008	375
	15	MARZO	2	0.005	400
	16	ABRIL	2	0.006	333.3333333
	17	MAYO	3	0.004	625
	18	JUNIO	1	0.001	1000
	19	JULIO	2	0.006	333.3333333
	20	AGOSTO	0	0	0
	21	SEPTIEMBRE	4	0.005	800
	22	OCTUBRE	0	0.002	0
	23	NOVIEMBRE	1	0.004	250
	24	DICIEMBRE	0	0	0

Fuente: Elaboración Propia

14) Disco de Corte Bosch - 4 1/2" X 1MM X 7/8"

Tabla 217: Índice Estacional de Consumo de Disco de Corte Bosch

Mes	Año 2016	Año 2017	PROM.	INDICE ESTACIONARIO	REDON. MAS
ENERO	31	40	35.5	2.713	2.714
FEBRERO	89	87	88	6.726	6.727
MARZO	80	80	80	6.115	6.115
ABRIL	116	69	92.5	7.070	7.071
MAYO	136	114	125	9.554	9.555
JUNIO	66	85	75.5	5.771	5.771
JULIO	14	118	66	5.045	5.045
AGOSTO	63	35	49	3.745	3.746
SEPTIEMBRE	102	101	101.5	7.758	7.758
OCTUBRE	89	93	91	6.955	6.956
NOVIEMBRE	104	94	99	7.567	7.567
DICIEMBRE	93	51	72	5.503	5.504
			81.25		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 218: Desestacionalización del Consumo de Disco de Corte Bosch

	X	MES	CONSUMO	INDICE ESTA.	DESESTACIONALIZAR
AÑO 2016	1	ENERO	31	2.714	11.42225497
	2	FEBRERO	89	6.727	13.23026609
	3	MARZO	80	6.115	13.08258381
	4	ABRIL	116	7.071	16.40503465
	5	MAYO	136	9.555	14.23338566
	6	JUNIO	66	5.771	11.43649281
	7	JULIO	14	5.045	2.775024777
	8	AGOSTO	63	3.746	16.81793914
	9	SEPTIEMBRE	102	7.758	13.14771848
	10	OCTUBRE	89	6.956	12.7947096
	11	NOVIEMBRE	104	7.567	13.74388793
	12	DICIEMBRE	93	5.504	16.89680233
AÑO 2017	13	ENERO	40	2.714	14.73839352
	14	FEBRERO	87	6.727	12.93295674
	15	MARZO	80	6.115	13.08258381
	16	ABRIL	69	7.071	9.758167162
	17	MAYO	114	9.555	11.93092622
	18	JUNIO	85	5.771	14.7288165
	19	JULIO	118	5.045	23.38949455
	20	AGOSTO	35	3.746	9.343299519
	21	SEPTIEMBRE	101	7.758	13.01881928
	22	OCTUBRE	93	6.956	13.36975273
	23	NOVIEMBRE	94	7.567	12.42236025
	24	DICIEMBRE	51	5.504	9.265988372

Fuente: Elaboración Propia

15) Aflojatodo Spray WD-40 11 ONZ

Tabla 219: Índice Estacional de Consumo del Aflojatodo Spray

Mes	Año 2016	Año 2017	PROM.	INDICE ESTACIONARIO	REDON. MAS
ENERO	1	1	1	0.08541	0.086
FEBRERO	0	1	0.5	0.04270	0.043
MARZO	2	1	1.5	0.12811	0.129
ABRIL	1	5	3	0.25623	0.257
MAYO	2	5	3.5	0.29893	0.299
JUNIO	1	5	3	0.25623	0.257
JULIO	1	7	4	0.34164	0.342
AGOSTO	2	8	5	0.42705	0.428
SEPTIEMBRE	1	9	5	0.42705	0.428
OCTUBRE	1	0	0.5	0.04270	0.043
NOVIEMBRE	2	10	6	0.51246	0.513
DICIEMBRE	2	6	4	0.34164	0.342

3.083333333

Fuente: Elaboración propia

Tabla 220: Desestacionalización del Consumo de Aflojatodo Spray

	X	MES	CONSUMO	INDICE ESTA.	DESESTACIONALIZAR
AÑO 2016	1	ENERO	1	0.086	11.62790698
	2	FEBRERO	0	0.043	0
	3	MARZO	2	0.129	15.50387597
	4	ABRIL	1	0.257	3.891050584
	5	MAYO	2	0.299	6.688963211
	6	JUNIO	1	0.257	3.891050584
	7	JULIO	1	0.342	2.923976608
	8	AGOSTO	2	0.428	4.672897196
	9	SEPTIEMBRE	1	0.428	2.336448598
	10	OCTUBRE	1	0.043	23.25581395
	11	NOVIEMBRE	2	0.513	3.898635478
	12	DICIEMBRE	2	0.342	5.847953216
AÑO 2017	13	ENERO	1	0.086	11.62790698
	14	FEBRERO	1	0.043	23.25581395
	15	MARZO	1	0.129	7.751937984
	16	ABRIL	5	0.257	19.45525292
	17	MAYO	5	0.299	16.72240803
	18	JUNIO	5	0.257	19.45525292
	19	JULIO	7	0.342	20.46783626
	20	AGOSTO	8	0.428	18.69158879
	21	SEPTIEMBRE	9	0.428	21.02803738
	22	OCTUBRE	0	0.043	0
	23	NOVIEMBRE	10	0.513	19.49317739
	24	DICIEMBRE	6	0.342	17.54385965

Fuente: Elaboración Propia

16) Faja en V - B76

Tabla 221: Índice Estacional de Consumo de Faja en V -B76

Mes	Año 2016	Año 2017	PROM.	INDICE ESTACIONARIO	REDON. MAS
ENERO	0	1	0.5	0.04752	0.048
FEBRERO	0	1	0.5	0.04752	0.048
MARZO	0	1	0.5	0.04752	0.048
ABRIL	0	1	0.5	0.04752	0.048
MAYO	0	2	1	0.09505	0.096
JUNIO	0	2	1	0.09505	0.096
JULIO	0	2	1	0.09505	0.096
AGOSTO	0	2	1	0.09505	0.096
SEPTIEMBRE	0	2	1	0.09505	0.096
OCTUBRE	0	2	1	0.09505	0.096
NOVIEMBRE	0	2	1	0.09505	0.096
DICIEMBRE	0	8	4	0.38020	0.381
1.083333333					

Fuente: Elaboración propia

Tabla 222: Desestacionalización del Consumo de Faja en V -B76

	X	MES	CONSUMO	INDICE ESTA.	DESESTACIONALIZAR
AÑO 2016	1	ENERO	0	0.048	0
	2	FEBRERO	0	0.048	0
	3	MARZO	0	0.048	0
	4	ABRIL	1	0.048	20.83333333
	5	MAYO	0	0.096	0
	6	JUNIO	1	0.096	10.41666667
	7	JULIO	0	0.096	0
	8	AGOSTO	1	0.096	10.41666667
	9	SEPTIEMBRE	2	0.096	20.83333333
	10	OCTUBRE	0	0.096	0
	11	NOVIEMBRE	1	0.096	10.41666667
	12	DICIEMBRE	1	0.381	2.624671916
AÑO 2017	13	ENERO	0	0.048	0
	14	FEBRERO	1	0.048	20.83333333
	15	MARZO	1	0.048	20.83333333
	16	ABRIL	1	0.048	20.83333333
	17	MAYO	2	0.096	20.83333333
	18	JUNIO	2	0.096	20.83333333
	19	JULIO	2	0.096	20.83333333
	20	AGOSTO	2	0.096	20.83333333
	21	SEPTIEMBRE	2	0.096	20.83333333
	22	OCTUBRE	2	0.096	20.83333333
	23	NOVIEMBRE	2	0.096	20.83333333
	24	DICIEMBRE	8	0.381	20.99737533

Fuente: Elaboración Propia

ANEXO 06:

A continuación se muestra las tablas de consumos totales, máximos, mínimos y días de consumo en el mes de Enero para hallar el Punto de Pedido en:

A. Materiales Químicos de Reposición Inmediata

1) Alcohol 96°

Tabla 223: Tabla: Data de Salidas de Alcohol de 96°

Material	Fecha de contabilización	Ctd.en UM entrada	UM	Días de uso	Ctd. Usada x día
09000149	01/01/2018	55	LT	1	55
09000149		40	LT		
09000149		40	LT		
09000149	02/01/2018	100	LT	1	320
09000149		100	LT		
09000149		40	LT		
09000149	03/01/2018	80	LT	1	100
09000149		20	LT		
09000149	04/01/2018	80	LT	1	80
09000149	05/01/2018	40	LT	1	40
09000149		20	LT		
09000149	06/01/2018	15	LT	2	17.5
09000149		40	LT	1	40
09000149	09/01/2018	5	LT	2	3
09000149	11/01/2018	10	LT	1	10
09000149	12/01/2018	40	LT	1	40
09000149		60	LT		
09000149	13/01/2018	10	LT	2	35
09000149		40	LT	1	40
09000149	16/01/2018	40	LT	1	40
09000149		40	LT		
09000149	17/01/2018	10	LT	1	50
09000149		10	LT		
09000149	18/01/2018	40	LT	1	40
09000149		80	LT		
09000149	19/01/2018	3	LT	1	83
16000019		10	LT		
09000149	20/01/2018	80	LT	2	45
09000149		60	LT		
09000149	22/01/2018	60	LT	1	120
09000149		60	LT		
09000149	23/01/2018	60	LT	1	60
16000019		3	LT		
09000149	24/01/2018	80	LT	1	83
09000149	25/01/2018	60	LT	1	70

09000149		10	LT		
09000149	26/01/2018	40	LT	1	120
09000149		80	LT		
09000149	27/01/2018	10	LT	2	35
09000149		60	LT		
09000149	29/01/2018	80	LT	1	80
09000149	30/01/2018	80	LT	1	80
09000149	31/01/2018	30	LT	1	40
09000149		10	LT		

Consu. Total	1,861	Max =	320
Días de trab.	27	Min =	10

Fuente: Elaboración propia

2) Hipoclorito de Sodio 7.5%

Tabla 224: Data de Salidas de Hipoclorito de Sodio 7.5%

Material	Fe.contabilización	Ctd.en UM entrada	UM	Días de uso	Ctd. Usada x día
9000061	02/01/2018	20	KG	1	20
9000061	03/01/2018	80	KG	5	16
9000061		60	KG		
9000061	08/01/2018	20	KG	5	20
9000061		20	KG		
9000061	13/01/2018	20	KG	2	10
9000061	15/01/2018	80	KG	5	16
9000061	20/01/2018	20	KG	3	7
9000061	23/01/2018	100	KG	4	25
9000061	27/01/2018	20	KG	3	7
9000061	30/01/2018	100	KG	2	50

Consu. Total	540	Max =	50
Días de trab.	27	Min =	7

Fuente: Elaboración propia

3) Hipoclorito de Calcio al 65%

Tabla 225: Data de Salidas de Hipoclorito de Calcio al 65%

Material	Fecha contabilización	Ctd.en UM entrada	UM	Días de uso	Ctd. Usada x día
9000059	01/01/2018	60	KG	7	9
9000059	08/01/2018	45	KG	1	45
9000059		45	KG		
9000059	09/01/2018	45	KG	7	6
9000059		45	KG		
9000059	25/01/2018	45	KG	6	8

Consu. Total	285	Max =	45
Días de trab.	27	Min =	6

Fuente: Elaboración propia

4) Sulfato de Aluminio Tipo A

Tabla 226: Data de Salidas de Sulfato de Aluminio Tipo A

Material	Fecha contabilización	Ctd.en UM entrada	UM	Días de uso	Ctd. Usada x día
9000121	01/01/2018	100	KG	1	100
9000121	02/01/2018	300	KG	4	75
9000121	06/01/2018	200	KG	4	50
9000121	10/01/2018	250	KG	5	50
9000121	15/01/2018	200	KG	2	100
9000121	17/01/2018	250	KG	2	125
9000121	19/01/2018	300	KG	3	100
9000121	22/01/2018	300	KG	2	150
9000121	24/01/2018	300	KG	1	300
9000121	25/01/2018	300	KG	2	150
9000121	27/01/2018	400	KG	3	133
9000121		50	KG		
9000121	30/01/2018	100	KG	2	100
9000121		50	KG		

Consu. Total	3,100	Max =	300
Días de trab.	27	Min =	50

Fuente: Elaboración propia

5) Dióxido de Cloro al 10%

Tabla 227: Data de Salidas de Dióxido de Cloro al 10 %

Material	Fecha contabilización	Ctd.en UM entrada	UM	Días de uso	Ctd. Usada x día
9000052	01/01/2018	80	LT	2	40
9000052	03/01/2018	200	LT	3	67
9000052	06/01/2018	200	LT	2	100
9000052	08/01/2018	200	LT	3	67
9000052	11/01/2018	200	LT	4	50
9000052	15/01/2018	200	LT	3	67
9000052	18/01/2018	200	LT	2	100
9000052	20/01/2018	200	LT	5	40
9000052	25/01/2018	200	LT	4	50
9000052	29/01/2018	200	LT	2	100
9000052	31/01/2018	200	LT	1	200

Consu. Total	2,080	Max =	200
Días de trab.	27	Min =	40

Fuente: Elaboración propia

6) Soda Caustica en Escamas

Tabla 228: Data de Salidas de Soda Caustica

Material	Fecha contabilización	Ctd.en UM entrada	UM	Días de uso	Ctd. Usada x día
9000109	01/01/2018	13	KG	1	13
9000109	02/01/2018	50	KG	3	17
9000109	05/01/2018	50	KG	1	50
9000109	06/01/2018	50	KG	14	5
9000109	10/01/2018	25	KG		
9000109	20/01/2018	50	KG	3	17
9000109	23/01/2018	25	KG	2	13
9000109	25/01/2018	45	KG	2	48
9000109		50	KG		
9000109	27/01/2018	20	KG	4	11
9000109		25	KG		

Consu. Total	390	Max =	50
Días de trab.	27	Min =	5

Fuente: Elaboración propia

7) Clorito de Sodio Acidificado en polvo

Tabla 229: Data de Salidas de Clorito de Sodio Acidificado en Polvo

Material	Fecha contabilización	Ctd.en UM entrada	UM	Días de uso	Ctd. Usada x día
9000024	01/01/2018	44	KG	7	6
9000024	08/01/2018	20	KG	12	3
9000024	20/01/2018	20	KG		

Consu. Total	40	Max =	6
Días de trab.	27	Min =	3

Fuente: Elaboración propia

8) Sal Granulada AQUA al KD

Tabla 230: Data de Salidas de Sal Granulada AQUA

Material	Fecha contabilización	Ctd.en UM entrada	UM	Días de uso	Ctd. Usada x día
9000105	03/01/2018	300	KG	2	150
9000105	05/01/2018	300	KG	3	100
9000105	08/01/2018	300	KG	4	75
9000105	12/01/2018	300	KG	3	100
9000105	15/01/2018	300	KG	3	100
9000105	18/01/2018	300	KG	2	150
9000105	20/01/2018	300	KG	3	100
9000105	23/01/2018	300	KG	2	150
9000105	25/01/2018	300	KG	2	150
9000105	27/01/2018	300	KG	3	100
9000105	30/01/2018	100	KG	1	100
9000105	31/01/2018	300	KG	2	150

Consu. Total	3,100	Max =	150
Días de trab.	27	Min =	75

Fuente: Elaboración propia

B. Indumentaria de Reposición Inmediata

1) Guante Master Azul C-20 Tallla 7 1/2"

Tabla 231: Data de Salidas de Guante Master Azul Talla 7 1/2

Material	Fe.contabilización	Ctd.en UM entrada	UM	Días de uso	Ctd. Usada x día	
10000405	03/01/2018	120	PAR	1	120	
10000405	04/01/2018	64	PAR	2	32	
10000405	06/01/2018	5	PAR	7	1	Fuera del P.C.
10000405	13/01/2018	364	PAR	2	182	
10000405	15/01/2018	72	PAR	1	72	
10000405	16/01/2018	120	PAR	1	120	
10000405	17/01/2018	379	PAR	2	190	
10000405	19/01/2018	84	PAR	1	84	
10000405	20/01/2018	1	PAR	5	0.20	Fuera del P.C.
10000405	25/01/2018	72	PAR	1	72	
10000405	26/01/2018	5	PAR	1	5	Fuera del P.C.
10000405	27/01/2018	372	PAR	2	186	
10000405	29/01/2018	44	PAR	1	44	
10000405	30/01/2018	101	PAR	1	101	
10000405	31/01/2018	1	PAR	1	1	Fuera del P.C.

Consu. Total	1,804	Max =	190
Días de trab.	27	Min =	14

Fuente: Elaboración propia

2) Toca Descartable X 100 unds fibra celulosa

Tabla 232: Data de Salidas de Toca Descartable

Material	Fe.contabilización	Ctd.en UM entrada	UM	Días de uso	Ctd. Usada x día
10000856	06/01/2018	6	CJA	5	1
10000856	11/01/2018	6	CJA	5	1
10000856	16/01/2018	10	CJA	4	3
10000856	20/01/2018	7	CJA	7	1
10000856	27/01/2018	5	CJA	3	2

Consu. Total	34	Max =	3
Días de trab.	27	Min =	1

Fuente: Elaboración propia

3) Guante Master Azul C-20 Talla 8

Tabla 233: Data de Salidas de Guante Master Azul Talla 8

Material	Fe.contabilización	Ctd.en UM entrada	UM	Días de uso	Ctd. Usada x día
10000406	04/01/2018	64	PAR	1	64
10000406	05/01/2018	96	PAR	1	96
10000406	06/01/2018	120	PAR	4	30
10000406	10/01/2018	92	PAR	3	31
10000406	13/01/2018	180	PAR	7	26
10000406	20/01/2018	180	PAR	5	36
10000406	25/01/2018	61	PAR	2	31
10000406	27/01/2018	120	PAR	3	40
10000406	30/01/2018	60	PAR	1	60

Consu. Total	973	Max =	96
Días de trab.	27	Min =	26

Fuente: Elaboración propia

4) Guante Master Azul C-20 Talla 8 1/2"

Tabla 234: Data de Salidas de Guante Master Azul Talla 8 1/2

Material	Fe.contabilización	Ctd.en UM entrada	UM	Días de uso	Ctd. Usada x día
10000407	06/01/2018	120	PAR	7	17
10000407	13/01/2018	108	PAR	7	15
10000407	20/01/2018	108	PAR	7	15
10000407	27/01/2018	62	PAR	3	21
10000407	30/01/2018	60	PAR	1	60
10000407	31/01/2018	4	PAR	1	4

Fuera del
P.C.

Consu. Total	462	Max =	60
Días de trab.	27	Min =	15

Fuente: Elaboración propia

5) Guantes de Latex No Esteriles 100 Und

Tabla 235: Data de Salidas de Guantes de Latex No Estériles

Material	Fe.contabilización	Ctd.en UM entrada	UM	Días de uso	Ctd. Usada x día
16000129	02/01/2018	5	CJA	20	0.250
16000129	22/01/2018	3	CJA	10	0.300

Consu. Total	8	Max =	0.300
Días de trab.	27	Min =	0.250

Fuente: Elaboración propia

C. Suministros de Reposición Inmediata

1) Cinta Teflón

Tabla 236: Data de Salidas de Cinta Teflón

Material	Fe.contabilización	Ctd.en UM entrada	UM	Días de uso	Ctd. Usada x día
16004367	01/01/2018	3	ROL	5	1
16004367	06/01/2018	10	ROL	2	5
16004367	08/01/2018	4	ROL	1	4
16004367	09/01/2018	5	ROL	1	5
16004367	10/01/2018	2	ROL	1	2
16004367	11/01/2018	5	ROL	1	10
16004367	17/01/2018	5	ROL	1	5
16004367	18/01/2018	10	ROL	4	3
16004367	22/01/2018	2	ROL	3	2
16004367	25/01/2018	3	ROL	2	1
16004367	27/01/2018	3	ROL	3	1
16004367	30/01/2018	2	ROL	1	2

Consu. Total	61	Max =	10
Días de trab.	27	Min =	0.6

Fuente: Elaboración propia

2) Rodillo Quita Pelusa

Tabla 237: Data de Salidas de Rodillo Quita Pelusa

Material	Fe.contabilización	Ctd.en UM entrada	UM	Días de uso	Ctd. Usada x día
16010388	01/01/2018	4	UND	10	0.4
16010388	11/01/2018	2	UND	5	0.8
16010388		2	UND		
16010388	16/01/2018	36	UND	15	2.4

Consu. Total	38	Max =	2.4
Días de trab.	27	Min =	0.4

Fuente: Elaboración propia

3) Rodaje Yar 206 INOX 30MM

Tabla 238: Data de Salidas de Rodaje Yar 206

Material	Fe.contabilización	Ctd.en UM entrada	UM	Días de uso	Ctd. Usada x día
15002760	02/01/2018	2	UND	3	0.7
15002760	05/01/2018	2	UND	12	0.2
15002760	17/01/2018	2	UND	13	0.2
15002760	30/01/2018	2	UND	2	1.0

Consu. Total	8	Max =	1
Días de trab.	27	Min =	0.2

Fuente: Elaboración propia

4) Candado /Cadena de Transmisión 5/8" - ASA/ANSI

Tabla 239: Data de Salidas de Candado /Cadena de Transmisión

Material	Fe.contabilización	Ctd.en UM entrada	UM	Días de uso	Ctd. Usada x día
16004260	01/01/2018	2	UND	7	0.286
16004260	08/01/2018	4	UND	14	0.286
16004260	22/01/2018	4	UND	9	0.444

Consu. Total	10	Max =	0.444
Días de trab.	27	Min =	0.286

Fuente: Elaboración propia

5) Precinto de Seguridad de plástico cola de ratón

Tabla 240: Data de Salidas de Precinto de Seguridad

Material	Fe.contabilización	Ctd.en UM entrada	UM	Días de uso	Ctd. Usada x día
16006215	02/01/2018	200	UND	2	100
16006215	04/01/2018	100	UND	8	13
16006215	12/01/2018	300	UND	10	30
16006215	22/01/2018	200	UND	4	50
16006215	26/01/2018	200	UND	5	40

Consu. Total	1,000	Max =	100
Días de trab.	27	Min =	13

Fuente: Elaboración propia

6) Disco de Corte Delwalt INOX 4 1/2" X 1/16" X 7/8"

Tabla 241: Data de Salidas de Disco de Corte Delwalt

Material	Fe.contabilización	Ctd.en UM entrada	UM	Días de uso	Ctd. Usada x día
16004589	01/01/2018	2	UND	10	0.2
16004589	11/01/2018	8	UND	2	4
16004589	13/01/2018	6	UND	4	2
16004589	17/01/2018	5	UND	14	0.4

Consu. Total	21	Max =	2
Días de trab.	27	Min =	1.0

Fuente: Elaboración propia

7) Rodaje SKF 6204 2RS1

Tabla 242: Data de Salidas de Rodaje SKF 6204 2RS1

Material	Fe.contabilización	Ctd.en UM entrada	UM	Días de uso	Ctd. Usada x día
16003049	01/01/2018	8	UND	17	0.47
16003049	18/01/2018	7	UND	13	0.54

Consu. Total	15	Max =	0.54
Días de trab.	27	Min =	0.47

Fuente: Elaboración propia

8) Paño Duraclean C/Celeste MED:30X40CM

Tabla 243: Data de Salidas de Paño Duraclean

Material	Fe.contabilización	Ctd.en UM entrada	UM	Días de uso	Ctd. Usada x día
03003055	02/01/2018	0.300	MLL	1	0.300
03003055	03/01/2018	0.300	MLL	1	0.300
03003055	04/01/2018	0.500	MLL	1	0.700
03003055		0.200	MLL		
03003055	05/01/2018	0.600	MLL	1	0.600
03003055	06/01/2018	0.300	MLL	2	0.150
03003055	08/01/2018	0.100	MLL	2	2.550
03003055		5.000	MLL		
03003055	10/01/2018	0.300	MLL	1	0.300
03003055	11/01/2018	0.100	MLL	1	0.100
03003055	12/01/2018	0.500	MLL	1	0.500
03003055	13/01/2018	0.400	MLL	2	0.200
03003055	15/01/2018	0.500	MLL	1	0.500
03003055	16/01/2018	0.400	MLL	1	0.700
03003055		0.300	MLL		
03003055	17/01/2018	0.500	MLL	1	0.500
03003055	18/01/2018	0.600	MLL	1	0.700
03003055		0.100	MLL		
03003055	19/01/2018	0.500	MLL	1	0.500
03003055	20/01/2018	0.600	MLL	2	0.300
03003055	22/01/2018	0.600	MLL	1	0.600
03003055	23/01/2018	0.700	MLL	1	0.900
03003055		0.200	MLL		
03003055	24/01/2018	0.800	MLL	1	0.800
03003055	25/01/2018	0.800	MLL	1	0.800
03003055	26/01/2018	0.800	MLL	1	0.800
03003055	27/01/2018	0.200	MLL	2	0.400
03003055		0.600	MLL		
03003055	29/01/2018	0.400	MLL	1	0.400
03003055	30/01/2018	0.800	MLL	2	0.400
03003055	31/01/2018	0.600	MLL	3	0.200

Consu. Total	19	Max =	3
Días de trab.	27	Min =	0.10

Fuente: Elaboración propia

9) Limpia Contactos Electronico ABRO 5.5 OZ

Tabla 244: Data de Salidas de Limpia Contactos

Material	Fe.contabilización	Ctd.en UM entrada	UM	Días de uso	Ctd. Usada x día
16010303	01/01/2018	1	FCO	8	0.13
16010303	09/01/2018	1	FCO	16	0.06
16010303	25/01/2018	1	FCO	5	0.20
16010303	30/01/2018	1	FCO	2	0.50

Consu. Total	4	Max =	0.500
Días de trab.	27	Min =	0.063

Fuente: Elaboración propia

10) Filtro Cartucho Empabilado

Tabla 245: Data de Salidas de Filtro Cartucho Empabilado

Material	Fe. Contabilización	Ctd.en UM entrada	UM	Días de uso	Ctd. Usada x día
16004908	03/01/2018	1	UND	13	0.08
16004908	16/01/2018	1	UND	14	0.07

Consu. Total	2	Max =	0.077
Días de trab.	27	Min =	0.071

Fuente: Elaboración propia

11) Filtro Bolsa FSIBPONG1P2WE PP 1 micra 7"x32"

Tabla 246: Data de Salidas de Bolsa FSIPONG1P2WE

Material	Fe.contabilización	Ctd.en UM entrada	UM	Días de uso	Ctd. Usada x día
16007911	03/01/2018	1	UND	13	0.08
16007911	16/01/2018	1	UND	14	0.07

Consu. Total	2	Max =	0.077
Días de trab.	27	Min =	0.071

Fuente: Elaboración propia

12) Tinta Hitachi

Tabla 247: Data de Salidas de Tinta Hitachi

Material	Fe.contabilización	Ctd.en UM entrada	UM	Días de uso	Ctd. Usada x día
16007911	06/01/2018	1.000	FCO	19	0.05
16007911	25/01/2018	1.000	FCO	5	0.20

Consu. Total	2	Max =	0.200
Días de trab.	27	Min =	0.053

Fuente: Elaboración propia

13) Soldadura Cellocord 3/32"

Tabla 248: Data de Salidas de Soldadura Cellocord

Material	Fe.contabilización	Ctd.en UM entrada	UM	Días de uso	Ctd. Usada x día
16007911	01/01/2018	1	KG	17	0.04941176
16007911	18/01/2018	1	KG	12	0.08333333

Consu. Total	1	Max =	0.083
Días de trab.	27	Min =	0.049

Fuente: Elaboración propia

14) Disco de Corte Bosch - 4 1/2" X 1MM X 7/8"

Tabla 249: Data de Salidas de Disco de Corte Bosch

Material	Fe.contabilización	Ctd.en UM entrada	UM	Días de uso	Ctd. Usada x día
16004592	02/01/2018	3	UND	3	1.0
16004592	05/01/2018	5	UND	6	0.8
16004592	11/01/2018	3	UND	7	0.4
16004592		3	UND		
16004592	18/01/2018	5	UND	4	2.8
16004592		3	UND		
16004592	22/01/2018	3	UND	4	0.8
16004592	26/01/2018	2	UND	4	0.5
16004592	30/01/2018	5	UND	1	5.0

Consu. Total	32	Max =	5
Días de trab.	27	Min =	0.4

Fuente: Elaboración propia

15) Aflojatodo Spray WD-40 11 ONZ

Tabla 250: Data de Salidas de Aflojatodo Spray

Material	Fe.contabilización	Ctd.en UM entrada	UM	Días de uso	Ctd. Usada x día
16003729	22/01/2018	1.000	FCO	3	0.3
16003729	25/01/2018	1.000	FCO	5	0.2

Consu. Total	2	Max =	0.3
Días de trab.	27	Min =	0.2

Fuente: Elaboración propia

16) Faja en V - B76

Tabla 251: Data de Salidas de Faja en V – B76

Material	Fe.contabilización	Ctd.en UM entrada	UM	Días de uso	Ctd. Usada x día
15001324	02/12/2017	4.000	UND	3	1.33
15001324	05/12/2017	4.000	UND	21	0.19

Consu. Total	8	Max =	1.33
Días de trab.	27	Min =	0.19

Fuente: Elaboración propia