



SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN SUPERIOR
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TUXTLA GUTIÉRREZ

SECRETARÍA DE
EDUCACIÓN PÚBLICA

INGENIERÍA INDUSTRIAL

INFORME TÉCNICO

RESIDENCIA PROFESIONAL

**PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE LAS 5 S'S
PARA EL MEJORAMIENTO DEL ALMACÉN DE MATERIA PRIMA Y LA
REDUCCIÓN DEL TIEMPO DE LOCALIZACIÓN DE LAS REFACCIONES
INDUSTRIALES, EN EMBOTELLADORA Y DISTRIBUIDORA GEPP S.A. DE
C.V. PLANTA TUXTLA.**

DESARROLLADO POR:

HERRERA ESCOBAR CINDY KARINA

NO. DE CONTROL:

09270621

ASESOR INTERNO:

DR. ELÍAS NEFTALÍ ESCOBAR GÓMEZ

ASESOR EXTERNO:

ING. KARINA VILLALOBOS ZAVALA

REVISORES:

ING. JORGE ARTURO SARMIENTO TORRES
ING. JOSÉ DEL CARMEN VÁZQUEZ HERNÁNDEZ

Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, Diciembre del 2013



"2015, Año del generalísimo José María Morelos y Pavón"

DIRECCIÓN
SUBDIRECCIÓN ACADÉMICA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS PROFESIONALES
Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. **23 de ABRIL de 2015**

OFICIO DEP-CT-537-2015

C. CINDY KARINA HERRERA ESCOBAR
PASANTE DE LA CARRERA DE **INGENIERÍA INDUSTRIAL**
EGRESADO DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TUXTLA GUTIÉRREZ.
P R E S E N T E.

Habiendo recibido la liberación del informe técnico del proyecto denominado:

**" PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE LAS 5 S' s PARA EL
MEJORAMIENTO DEL ALMACEN DE MATERIA PRIMA Y LA REDUCCION DEL TIEMPO DE
LOCALIZACIÓN DE LAS REFACCIONES INDUSTRIALES, EN EMBOTELLADORA Y DISTRIBUIDORA
GEPP S.A DE C.V. PLANTA TUXTLA ."**

Y en cumplimiento con los requisitos normativos para obtener el Título Profesional, comunico a Usted que se **AUTORIZA** la impresión del Trabajo Profesional.

Sin otro particular quedo de usted reiterándole mis más finas atenciones.

ATENTAMENTE
"CIENCIA Y TECNOLOGÍA CON SENTIDO HUMANO"


ING. JUAN JOSÉ ARREOLA ORDAZ
JEFE DE LA DIVISIÓN DE ESTUDIOS PROFESIONALES.
C. c. p.- Departamento de Servicios Escolares
C. c. p.- Expediente
IJJAO/feeam



Secretaría de Educ. Pública
Instituto Tecnológico
de Tuxtla Gutiérrez,
Div. de Est. Profesionales



Carretera Panamericana Km. 1080, C.P. 29050, Aguas de Tuxtla 599
Tuxtla Gutiérrez, Chiapas; Tels. (961) 61 54285, 61 50461
www.itg.edu.mx





Tuxtla Gutierrez Chiapas a 24 de Enero de 2014.

Asunto: **Carta de Liberación**

Lic. José Erasmo Camaras Mota
Jefe del Departamento de Gestión Tecnológica y Vinculación
Presente:

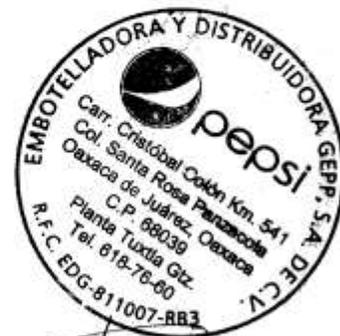
Por medio de la presente le informo que la alumna **C. Cindy Karina Herrera Escobar**, de la carrera de Ingeniería Industrial, con número de matrícula **09270621**, ha concluido con sus prácticas profesionales de manera satisfactoria en la empresa Embotelladora y Distribuidora Gepp S.A. de C.V. Planta Tuxtla comprendido de Agosto del 2013 a Enero del 2014, teniendo un buen desempeño en sus labores.

Sin otro particular, quedo de usted.



Atentamente


Lic. Rocío Zárate Velásquez
Coord. de Integración y Desarrollo




Ing. Karina Villalobos Zavala
Jefe de Almacén de M. P. y R. I.

Índice

Introducción	1
Capítulo 1 Caracterización del proyecto	4
1.1 Antecedentes del proyecto	5
1.2 Definición del problema	6
1.3 Objetivos	6
1.3.1 Objetivo general	6
1.3.2 Objetivos específicos	6
1.4 Justificación	7
1.5 Delimitación	7
1.6 Impacto Económico	7
Capítulo 2 Descripción de la empresa	9
2.1 Razón social	10
2.2 Historia de Pepsi	10
2.3 Antecedentes de la empresa en México	12
2.4 Misión	15
2.5 Visión	15
2.6 Razón de ser	15
2.7 Valores	15
2.8 Principios	16
2.9 Productos Gepp	16
2.10 Ubicación de la empresa	17
2.11 Organigrama del área de manufactura y Materia Prima	18
Capítulo 3 Marco teórico	21
3.1 Administración de inventarios: un panorama general	22
3.2 Decisiones de inventarios	23
3.2.1 Sistemas de administración de inventarios	24

3.2.2	Prerrequisitos para las decisiones de inventario	26
3.3	Clasificaciones funcionales	26
3.3.1	Inventarios de anticipación	27
3.3.2	Inventario de tamaño de lote (inventario cíclico)	27
3.3.3	Inventarios de fluctuación	29
3.3.4	Inventarios de transportación (en tránsito).....	29
3.3.5	Partes de servicio (refacciones).....	31
3.4	Medidas de desempeño.....	32
3.4.1	Servicio al cliente (nivel de servicio)	32
3.4.2	Mediciones del servicio a los clientes	33
3.4.3	Mediciones de tipo porcentual	34
3.5	Sistema de inventario ABC.....	34
3.6	Cantidad económica de pedido.....	39
3.7	Modelo determinista de inventario	43
3.8	Sistema de revisión continua.....	44
3.9	Sistema de revisión periódica	47
3.10	Las 5S's herramientas básicas	48
3.10.1	Definiciones generales de las 5S's	48
3.10.2	Objetivo general de las 5 S's	49
3.10.3	Panorámica de las 5 S's	49
3.10.4	Primer pilar (Seiri, Organización).....	50
3.10.5	Segundo pilar (Seiton, Orden)	52
3.10.6	Tercer pilar (Seiso, Limpieza)	54
3.10.7	Cuarto pilar (Seiketsu, Preservación).....	55
3.10.8	Quinto pilar (Shitsuke, Disciplina).....	56
Capítulo 4 Metodología del proyecto.....		58
4.2	Análisis de la situación actual.....	59
4.2.1	Recopilación de información de las entradas y salidas de refacciones ...	60
4.3	Implementación de la metodología de las 5 S's.....	60
4.3.2	SEITON. Ordenamiento de las refacciones	61
4.3.3	SEISO. Limpiar el área de almacén de refacciones	61

4.3.4	SEIKETSU. Mantener una estandarización de lo que se ha logrado	61
4.3.5	SHITSUKE. Fortalecimiento de la disciplina	61
4.4	Identificar refacciones críticas para el mantenimiento	62
4.5	Determinar niveles óptimos de inventarios para refacciones principales	62
4.6	Implementación de un control informativo de las refacciones	62
Capítulo 5	Aplicación de la metodología propuesta.....	63
5.1	Análisis de la situación actual	64
5.1.1.	Recopilación de información de las entradas y salidas de refacciones ...	64
5.1.1.1	Nuevo procedimiento de recepción de las refacciones	66
5.1.1.2	Nuevo procedimiento para el despacho de refacciones	68
5.2	Implementación de la metodología de las 5 S's	69
5.2.1	SEIRI. Clasificación de los elementos existentes en el almacén de refacciones	69
5.2.2	SEITON. Ordenamiento de las refacciones	73
5.2.3	SEISO. Limpiar el área del almacén de refacciones	82
5.2.4	SEIKETSU. Mantener una estandarización de lo que se ha logrado	84
5.2.5	SHITSUKE. Fortalecimiento de la disciplina	88
5.3	Identificar refacciones críticas para el mantenimiento	90
5.4	Determinar niveles óptimos de inventarios para refacciones principales	102
5.5	Implementación de un control informativo de las refacciones	115
5.5.1	Buscador de refacciones industriales	115
Capítulo 6	Resultados	122
Capítulo 7	Conclusiones y Recomendaciones	132
7.1	Conclusión	133
7.2	Recomendaciones	134
FUENTES	135
ANEXO	137

Introducción

En la actualidad, uno de los principales factores que permiten el subsistir de las organizaciones es que sean competitivas. Para ello las empresas requieren experimentar un mejoramiento continuo de sus prácticas, lo cual es necesario contar con la colaboración de todas las personas que constituyen en la organización.

El contenido del proyecto se enfoca a la dirección de la aplicación de la metodología de las 5 S's; partiendo de que existen diferentes interpretaciones entorno a su aspecto conceptual, ya que para algunos no pasa de ser una metodología cuya aplicación solo representa aspectos informativos, mientras que para otros su implantación se enfoca a los cambios, hábitos y cultura de los participantes, señalando que por otra parte considero a este último como el más indicado, ya que cumple con el fin último de la metodología.

De igual forma, se hace hincapié a que el almacén es un lugar especialmente estructurado y planificado para custodiar, proteger y controlar los bienes antes de ser requeridos para la administración, producción o la venta de artículos o mercancías. Todo almacén puede considerarse redituable para un negocio según el apoyo que preste a las funciones productoras de utilidades. Por lo que es importante que lo almacenado deba tener un movimiento rápido de entrada y salida.

El presente escrito contiene la elaboración del proyecto desarrollado en la empresa Embotelladora y Distribuidora Gepp S.A. de C.V. Planta Tuxtla, con el con la finalidad de reducir los tiempos de localización de las refacciones industriales, así como también reducir los gastos de inventario, teniendo únicamente las refacciones que se ocupan para los mantenimientos preventivos y correctivos de las máquinas.

Los diferentes aspectos necesarios para realizar de manera correcta la administración y el control de inventario dentro del almacén de refacciones industriales de la empresa Embotelladora y Distribuidora Gepp S.A de C.V., Planta Tuxtla se estructuran en los 7 capítulos que integran este documento, como a continuación se describe.

En el capítulo uno se presenta los antecedentes del problema, definición del problema encontrado en la planta, los objetivos generales como específicos que se pretenden alcanzar, la justificación por la cual se realiza, la delimitación y el impacto económico que tiene en la elaboración del proyecto.

En el segundo capítulo se describe la caracterización de la empresa integrando la razón social, la misión y visión, los valores, la razón de ser, los principios, los productos que se producen en la planta, la ubicación que tiene y el organigrama donde se llevó a cabo el proyecto.

En el capítulo tres se presenta la descripción teórica de los conocimientos aplicados durante la elaboración del proyecto, en él se presentan temas que ayudan a tener una mejor comprensión del proyecto que se realizó.

En seguida se presenta el capítulo cuatro, donde se describe la metodología que se llevó a cabo para la realización del proyecto, la cual está desglosada por las siguientes etapas: análisis de la situación actual, implementación de la metodología de las 5 S's, identificar refacciones críticas para el mantenimiento, determinar niveles óptimos de inventarios y la implementación de un control para la localización de las refacciones.

En el quinto capítulo se describen las propuestas desarrolladas para la optimización de tiempos en la localización de las refacciones, determinar las refacciones críticas así como los niveles óptimos de inventario.

En el capítulo seis se presentan los resultados obtenidos de la implementación de la propuesta que se llevó a cabo en la elaboración del proyecto.

Finalmente, las conclusiones y recomendaciones se presentan en el capítulo siete.

Capítulo 1

Caracterización del proyecto

1.1 Antecedentes del proyecto

En el almacén de refacciones industriales de la Embotelladora y Distribuidora Gepp S.A. de C.V. se genera pérdida de tiempo en la localización de las refacciones, debido a que los operarios que llegan por ellas no saben la descripción adecuada ni la ubicación que tiene cada una, por lo que van buscando en los estantes existentes y tomando una por una hasta llegar a la refacción que sea igual o que más se parezca a la que ellos necesitan, mientras las que no son las dejan fuera del lugar que le corresponde e incluso las ubican en otros estantes, provocando un desorden en el almacén.

Se identificó que en el almacén no se lleva un control en las entradas y/o salidas de las refacciones, esto se debe a que muchos operarios retiran refacciones sin entregar el vale correspondiente, por lo que viene afectando al momento de hacer el inventario mensual.

Por otro lado se observó que algunos operarios al ver la situación en la que se encuentra el almacén prefieren no buscarlas y decir que no está la refacción, por lo que el jefe de mantenimiento se ve obligado comprar de urgencia la refacción, con lo que el gasto en refacciones se incrementa.

Otro inconveniente observado es que nadie sabe el nivel de inventario de las refacciones, ignorando cuales están agotadas o se están agotando, dificultándose hacer las requisiciones, por lo que al momento de que las vayan a utilizar no se encuentren dentro del almacén, pudiendo provocar paros en las líneas de producción.

Por otra parte muchos de los operarios se resisten al cambio respecto a mejorar el almacén, ya que nadie se hace responsable de lo que ahí sucede.

1.2 Definición del problema

La inadecuada administración del almacén de refacciones industriales de la empresa Embotelladora y Distribuidora Gepp S.A. de C.V. planta Tuxtla, ocasiona escasez de refacciones o pérdida de tiempo en su búsqueda, originando retrasos en las líneas de producción.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Establecer propuestas para mejorar y facilitar la clasificación y orden de los inventarios de refacciones industriales, determinando las refacciones críticas, y sus niveles óptimos de inventarios, necesarias para los mantenimientos preventivos y correctivos, de manera que se reduzcan los tiempos de localización de las refacciones industriales en el almacén de materias primas de la Embotelladora y Distribuidora Gepp S.A de C.V. Planta Tuxtla, basándose en la metodología de las 5 S's.

1.3.2 Objetivos específicos

- Clasificar y ordenar las refacciones de cada máquina para facilitar su búsqueda.
- Elaborar un catálogo de las refacciones industriales existentes en el almacén.
- Identificar refacciones críticas para los mantenimientos preventivos y correctivos.
- Determinar el nivel óptimo de inventario de las refacciones principales de cada máquina.

- Implementar un buscador de refacciones indicando su localización para reducir los tiempos en su búsqueda.

1.4 Justificación

La implementación de la metodología de las 5 S's y un control de inventarios, se hace con la finalidad de hacer más eficiente este proceso, teniendo en cuenta que será más fácil y sencillo buscar y localizar en donde se encuentran ubicadas las refacciones, además proporciona el beneficio de ahorro de tiempo y esfuerzo. Cabe mencionar que con la elaboración de este proyecto se mejorará la organización y administración del almacén de refacciones, evitando tiempos ociosos y problemas que puedan surgir como paros en las líneas de producción.

1.5 Delimitación

El proyecto se desarrolla en el almacén de refacciones industriales de la Empresa Embotelladora y Distribuidora Gepp S. A. de C.V. planta Tuxtla, ubicada en Carretera Tuxtla-Angostura KM. 9, Colonia Ribera de Cupía, Chiapa de Corzo, Chiapas, durante el período Agosto-diciembre del año 2013, con la finalidad de establecer propuestas para mejorar y facilitar la clasificación y orden de los inventarios de refacciones industriales, de manera que se reduzcan los tiempos de localización de las refacciones industriales en el almacén.

1.6 Impacto Económico

Con la implementación del proyecto se identifican las refacciones necesarias para un buen mantenimiento de las máquinas y equipos que forman

parte de las líneas de producción, determinando el nivel óptimo de cada una de ellas (qué y cuánto comprar), con esto se reducen los costos de inventarios, mejorando las condiciones de operación de los equipos; asimismo, se organiza el almacén de manera que se reduzcan los tiempos de búsqueda, repercutiendo directamente en los tiempos de paro por mantenimiento y los costos asociados.

Capítulo 2

Descripción de la empresa

2.1 Razón social

“Embotelladora y Distribuidora Gepp S.A. de C.V. Planta Tuxtla”.

2.2 Historia de Pepsi

En 1898 Caleb Bradham empieza a vender su proyecto con el nombre de Pepsi-Cola inventada a finales del siglo XIX en Carolina del Norte.

En 1902, Caleb Bradham solicitó el registro de la marca y fundó la empresa con 97 acciones de capital, empezando a vender el concentrado de Pepsi, Bradham comprendió desde un principio que los aspectos del marketing serían la base del éxito y así, durante su primer año gastó \$1.900 dólares en publicidad (suma muy grande si se toma en cuenta que apenas había vendido 8.000 galones de concentrado).

En 1905, el mismo Caleb Bradham construyó su primera planta embotelladora.

En 1907 ya había 3 plantas más con una venta anual de 100.000 galones de concentrado (en dos años vendió doce veces más concentrado). Tanto por la Primera Guerra Mundial, como por la depresión de 1929, la vida de la Pepsi estuvo a punto de extinguirse, y Caleb tuvo que volver a su ocupación anterior: boticario.

En 1931 Charles Guth, en ese entonces presidente de la compañía de dulces LOFT compró la marca registrada.

Después de varios experimentos y de transcurridos cinco años, se le ocurrió embotellar Pepsi en botellas usadas de cerveza de 12 onzas, pero como contenía

el doble de lo común en los refrescos de cola, tenía que cobrar el doble, es decir, diez centavos de dólar, y en consecuencia el consumidor se resistía a pagar ese precio, razón por la que Guth decidió vender el producto a cinco centavos de dólar, lo que daba a los consumidores excelentes razones para consumir el producto.

En 1938 fue nombrado presidente de la compañía Walter Mack, quien consideraba la publicidad como la clave del negocio y transformó Pepsi en una moderna compañía comercializadora.

Con la llegada de la Segunda Guerra Mundial, el gobierno de los Estados Unidos se vio en la necesidad de racionar el azúcar y esto perjudicó seriamente las ventas de Pepsi. Por otro lado, el lema "el doble por los mismos cinco centavos" dejó de ser efectivo para finales de la Segunda Guerra Mundial, y las ventas andaban por los suelos.

En 1949 llegó a la presidencia de Pepsi Al Steele dirigente notable y muy capaz. Cambió todo: introdujo una botella elegante, creó un departamento de marketing, presentó a la Pepsi como una bebida refrescante, ligera, baja en calorías, y logró algo más importante: que los embotelladores echaran mano de sus ahorros e hipotecaran sus casas para invertir en el negocio, de lo que resultó que en 1959 hubiera más de 200 embotelladores. Pepsi comenzó a ser un desafío real para la Coca Cola.

En 1986 cuando le entregó el mando a Wayne Calloway, la corporación Pepsi Co, a la cual pertenecían ya Frito Lay y los restaurantes Pizza Hut y Taco Bell vendían cerca de 9.000 millones de dólares al año, elevó 18 veces los niveles de venta que tenían en 1965, el año en que se constituyó legalmente Pepsi Co.

En la actualidad Pepsi Co se considera una de las empresas más admiradas en el mundo por su agresividad comercial y su estilo de manejar los negocios, y entre las más exitosas compañías de productos de consumo del

mundo con ingresos anuales de más de 30.000 millones de dólares y más de 480.000 empleados.

2.3 Antecedentes de la empresa en México

A fines de la década de los 30's cuando Pepsi-Cola se expandía a mercados internacionales, la compañía de Pepsi se introdujo en Mexicali, Baja California en 1938 como el primer mercado mexicano; en aquel tiempo el concentrado se recibía desde Nueva York en pequeños barriles de madera de roble de un galón y en frascos de medio litro que contenían los saborizantes y el acidulante.

En 1943 cuando Pepsi-Cola Mexicana se estableció legalmente en esta ciudad bajo la razón social de *Pepsi-Cola Mexican Syrup Company* como subsidiaria de *Pepsi-Cola International*, siendo su misión la franquicia miento de las marcas Pepsi-Cola a inversionistas independientes de todo el país a fin de operar la distribución y venta de refrescos embotellados con las marcas de la empresa.

Entre las primeras plantas embotelladoras de Pepsi-Cola Mexicana se encuentran: Mexicali (1938), Monterrey (1942), México, Guadalajara (1943) y León (1945). En Guadalajara, desde 1943 se embotellaba Pepsi-Cola en la Planta "La Victoria", posteriormente siguieron estableciéndose otras modernas plantas en la República Mexicana como las de la cadena Padilla, después Grupo Trieme S.A. de C.V.

En 1947 debido a la creciente demanda del producto se instaló la primera Planta de Concentrados de Pepsi-Cola en México para satisfacer las necesidades de concentrado de sus embotelladores, cuyo número crecía a un ritmo acelerado.

Fue hasta 1949 cuando se inauguró en esta misma ciudad la Embotelladora de Occidente S.A. de C.V., primera planta de la cadena Trieme que actualmente es considerada como una de las plantas con instalaciones de mayor capacidad en América Latina.

Posteriormente, esta Cadena fue creciendo al construirse las plantas:

- **1953:** Bebidas Purificadas de Michoacán S.A. (Morelia Michoacán)
- **1957:** Bebidas Purificadas del Centro S.A. (Celaya, Guanajuato)
- **1967:** Bebidas Purificadas del Cupatitzio, S.A. (Uruapan Michoacán)
- **1987** Trieme se transformó en Grupo Embotelladoras Unidas S.A. de C.V. y se consolida en los estados de Jalisco, Michoacán y Guanajuato. Y es a partir de 1992, con la liberación económica de la Industria Refresquera en el país y a la gran demanda de los consumidores por nuevos empaques y presentaciones que se inician los lanzamientos de nuevos productos como:
 - **1992:** Envase de plástico retornable (PRB) de 1.5 Litros para el producto Pepsi.
 - **1993:** Se incorpora la marca Seven-Up.
 - **1994:** El territorio Pacífico compuesto de Nayarit y Colima se agrega la distribución de GEUSA.
 - **1996** Envases de plástico retornable (PRB) 1 Litro en Sabores.
 - **1997** Envase de plástico desechable (PET) 2 Litros y 600 ml.
 - **1998** Lanzamiento del sistema de Información de Mercado (SIMER) y automatización de toda la fuerza de venta.

Debido a la gran demanda en el país de agua purificada y a la excelente reputación de la marca de agua de mesa Santorini, se expande el negocio de embotellado, para incluir la presentación de Agua Santorini en Garrafón de 10 L.

- **1998-2000:** Agua de Garrafón Santorini 19 Litros.
- **2000:** Presencia de GEUSA en la red cibernética: www.geusa.com.mx

- **2001:** Operación de la planta embotelladora en Zamora, Michoacán. Implementación exitosa de M&W, por lo que obtiene el Certificado de Calidad del Agua (IBWA) PEPSICO “*Execution Award*”.
- **2002:** Operación de las plantas embotelladoras en Colima, Colima e Ixtlahuacán de los Membrillos, Jalisco. Lanzamiento de la marca Mountain Dew.
- **2003:** Las plantas de Guadalajara, Jalisco y Morelia, Michoacán, fueron reconocidas por su excelente implementación en el programa M&W (*Manufacturing and Warehousing*); por lo que recibieron el Premio de Calidad 2003 “*Internacional Quality Awards*”. Lanzamiento de Pepsi Blue, Kas Rosa, Mirinda Nara mango y Sangría en nuestra marca Tri Soda.
- **2004:** Designados por Pepsico Inc. Como primer embotellador mexicano ancla en México; consolidaron su crecimiento con la adquisición de los Territorios de Puebla, Tlaxcala, Tabasco y parte de Veracruz y Oaxaca, con lo que estamos atendiendo más del 30% de la población del país y premio de Calidad 2004 “*International Quality Award*”.

Se integra a GEUSA el grupo embotellador BRET, incorporándose los estados de Puebla, Tlaxcala, Veracruz, Tabasco y Oaxaca; convirtiéndose en el segundo embotellador más grande del país, atendiendo a 13 estados.

- 2005: En el mes de mayo de 2005 se inauguran las oficinas corporativas de GEUSA en la ciudad de Zapopan, Jalisco, y se inaugura la planta de agua Santorini de 19 litros en Minatitlán, Veracruz.
- 2006: Se adquiere el Grupo Embotellador GESSA sumando un total de 14 estados incluyendo el estado de Chiapas.
- 2007: Se inaugura la Planta de Agua Santorini en la ciudad de Villahermosa, Tabasco.
- 2008: Se inaugura la planta Embotelladora Valle de Oaxaca S. A. de C.V. y un centro de distribución ubicados en el kilómetro 9 de la carretera Tuxtla-La Angostura; en la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.

Para el 11 de octubre del 2011 la empresa pasa a formar parte de la compañía Gepp.

2.4 Misión

“Ser un Grupo productor y comercializador de bebidas que busca con pasión satisfacer las necesidades del comercio y los consumidores, con un sistema de distribución y portafolio de marcas líderes, para lograr un crecimiento rentable y sostenido, mediante la gestión socialmente responsable de un equipo ganador”.

2.5 Visión

“Ser la Compañía de bebidas líder en atención a sus clientes”.

2.6 Razón de ser

“Contribuimos a la vitalidad de los mexicanos y sus familias”

2.7 Valores

- Excelencia: “Elegir lo mejor y ejecutarlo”
- Pasión y convicción por lo que hacemos: “Trabajar con entusiasmo y entrega”
- Servicio: “Generar experiencias gratificantes con nuestro trabajo”
- Crecimiento: “Superamos continuamente”

2.8 Principios

- Unidad: “Hacer lo mejor para Gepp”
- Trato humano: “Actuar con respeto y dignidad hacia el otro”
- Integridad: “Hacer lo correcto y lo debido”
- Libertad responsable: “Actuar con responsabilidad”

2.9 Productos Gepp

Cuenta con ocho marcas que presenta todo su portafolio:

- Pepsi
- Seven-Up
- Mirinda
- Manzanita Sol
- Gatorade
- Santorini
- E-pura
- Lipton Ice Tea

En la figura 2. 1 se muestra un portafolio con los productos de la empresa.



Figura 2.1 Portafolio de productos de la empresa.

Fuente: Embotelladora y Distribuidora Gepp S.A de C.V. Planta Tuxtla.

2.10 Ubicación de la empresa

La Empresa Embotelladora y Distribuidora Gepp S. A. de C.V. planta Tuxtla, está ubicada en Carretera Tuxtla-Angostura KM. 9, Colonia Ribera de Cupía, municipio de Chiapa de Corzo, Chiapas. En la figura 2.1 se muestra la ubicación de la empresa Gepp.

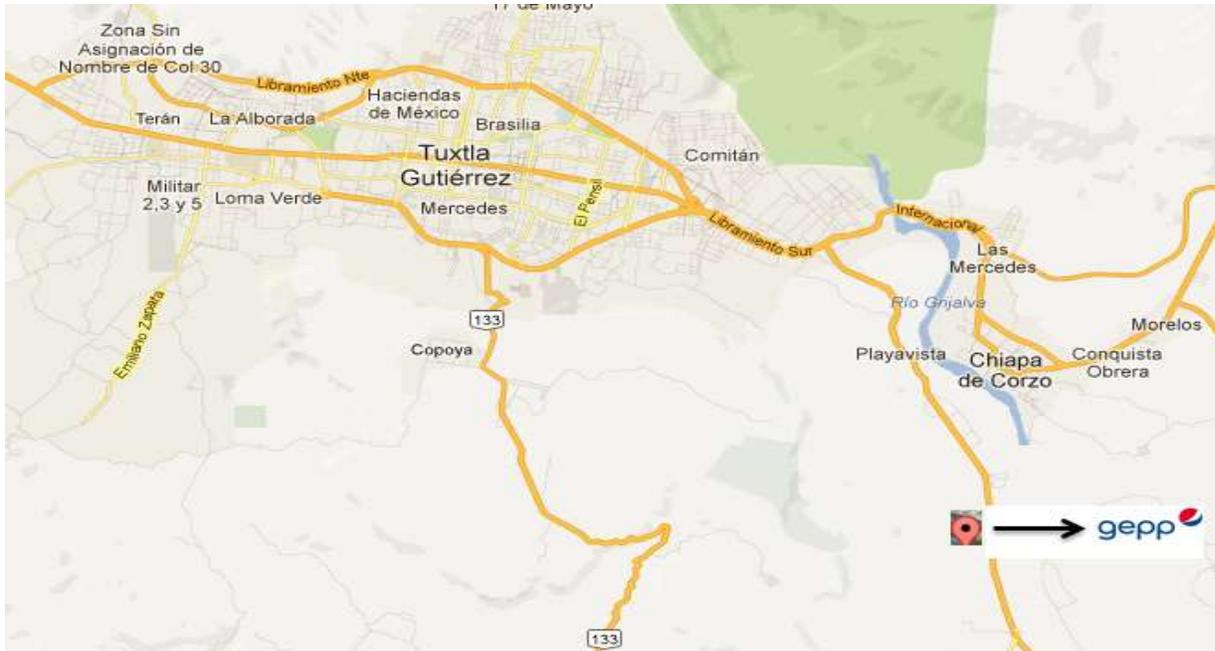


Figura 2.2 Ubicación de la empresa Embotelladora y Distribuidora Gepp

Fuente: <http://maps.google.com.mx/>

2.11 Organigrama del área de manufactura y Materia Prima

El departamento de manufactura de la empresa embotelladora y distribuidora Gepp S.A de C.V. Planta Tuxtla está conformado por el gerente, superintendente de mantenimiento, programador, supervisor de mantenimiento, supervisor de mantenimiento de edificios, técnico eléctrico, técnico multihabilidad de garrafón, técnico mecánico, fogonero y asesor de mantenimiento, como se muestra en la figura 2.3.

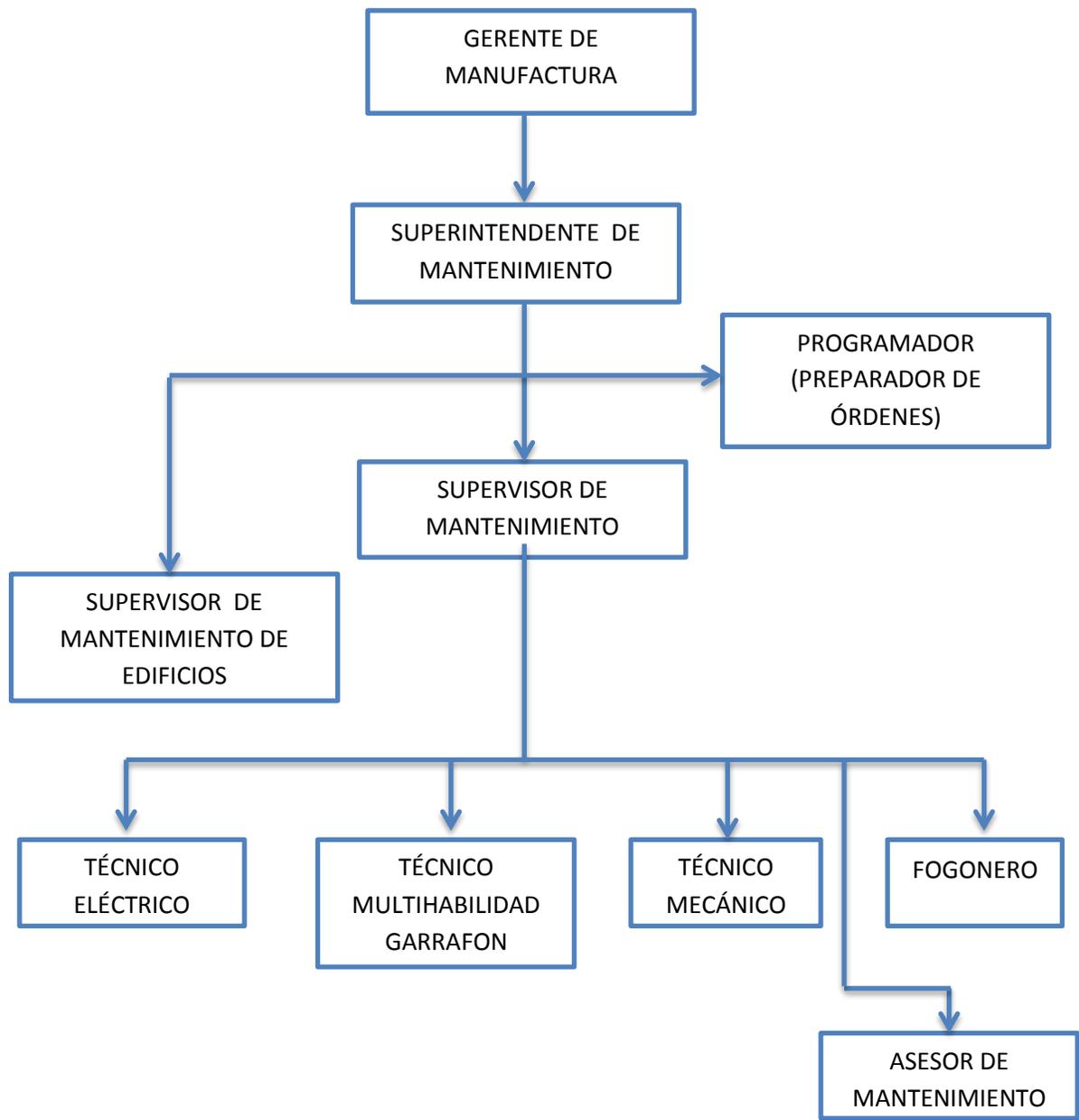


Figura 2.3 Organigrama del departamento de manufactura

Fuente: Datos de la empresa

En la figura 2.4 se muestra el organigrama del almacén de materia prima donde se llevó a cabo el proyecto.

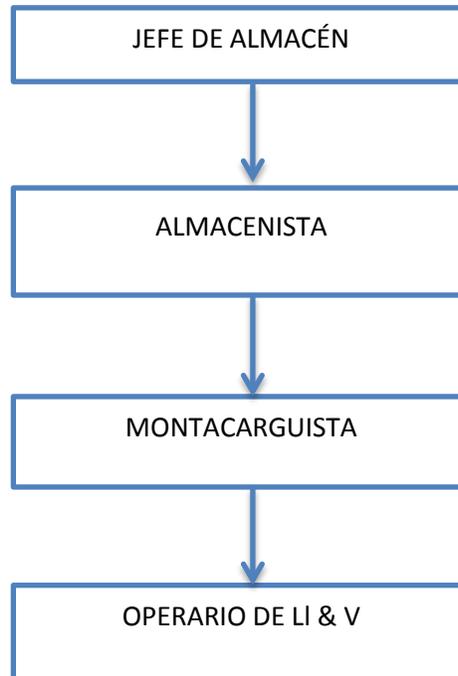


Figura 2.4 Organigrama del almacén de Materia Prima

Fuente: Datos de la empresa

Capítulo 3

Marco teórico

3.1 Administración de inventarios: un panorama general

Hoffmann (1995) indica que el inventario encierra todos aquellos bienes y materiales que se utilizan en los procesos de fabricación y distribución. Las materias primas, las partes componentes, los subensambles y los productos terminados son parte del inventario, así como los diversos abastecimientos pretendidos en el proceso de producción y de distribución.

Así mismo, el inventario involucra el capital, utiliza el espacio de almacenamiento, requiere de administración, se deteriora, y, en algunas ocasiones, se vuelve obsoleto, causa impuestos, necesita ser asegurado, puede ser robado y algunas veces se extravía. Además, con frecuencia, el inventario compensa una administración poco consistente e ineficiente, incluyendo malos pronósticos, programación fortuita y atención inadecuada a los procesos de preparación y de generación de órdenes. En otras palabras el inventario puede ocultar irregularidades y es una manera de que la administración las pase por alto. En estos casos, el inventario aumenta los costos y la productividad, sin reforzar los ingresos netos. Es “pasivo” sin importar en que parte de la organización se prepare la hoja de estado de posición financiera. Además, la situación declina si una organización tiene artículos equivocados en su inventario

No obstante, las ganancias de un inventario administrado apropiadamente exceden los costos de mantenimientos. Además, la falta de un inventario adecuado puede obstaculizar el proceso de producción; la falta de las partes componentes puede derrumbar una línea de ensamble y provocar que los ensambles terminados sólo se cubran de polvo. Se puede tener ociosa la parte costosa de un equipo removedor de tierra por la falta de refacciones de una pieza económica.

3.2 Decisiones de inventarios

En la administración del inventario, los objetivos, las políticas y las decisiones que se tomen deben ser adecuados con los objetivos generales de la empresa, así como los objetivos de mercadotecnia, financieros y de fabricación, como se muestra en la figura 3.1.

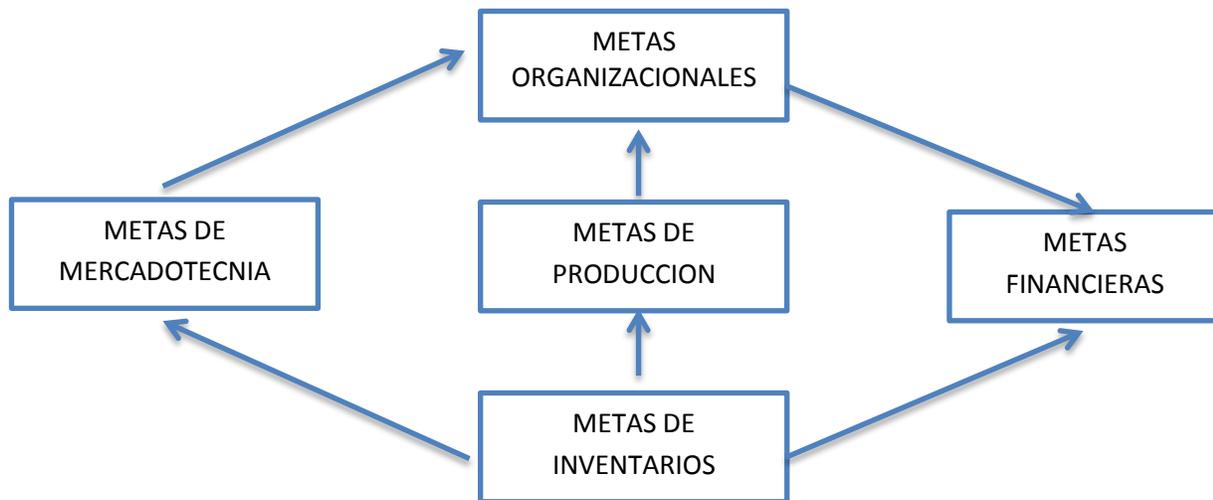


Figura 3.1 Interrelaciones de las metas funcionales

Fuente: (Hoffmann, 1995)

En todo periodo, las decisiones referentes al inventario están enlazadas con los decretos de planeación de capacidad, con las estructuras de planeación a largo, mediano o corto plazo, así como en las fases de cumplimiento y control de la administración de las operaciones. El cuerpo de las instalaciones y las decisiones relativas de la planeación agregada determinan el inventario requerido para satisfacer la elevada demanda estacional. El tipo de proceso (línea, taller de trabajo, sitio fijo y demás) afecta el inventario de producción en proceso.

Las decisiones relativas a los procesos de distribución y al número de bodegas afectan el inventario de artículos terminados. Las decisiones con relación

a las compras y a la producción para mezclar artículos para el reabastecimiento conjunto perjudican el inventario.

Por su parte, la administración del inventario de artículos individuales percibe los principios, conceptos y técnicas para decidir qué y cuánto ordenar, cuándo se necesita y cuándo ordenar la compra o producción, y cómo y en dónde almacenarlo. Las decisiones en cada uno de estos niveles deben ser congruentes con las decisiones a los otros niveles (deben estar integradas) y deben apoyar los objetivos de la organización mediante (1) la definición y obtención de los niveles deseados de servicio al público y (2) el resultado de los objetivos de inversión en inventario.

3.2.1 Sistemas de administración de inventarios

En un cerco operacional, la administración del inventario se realiza mediante el uso de varios procedimientos que se conocen como sistema de administración del inventario, como se ilustra en la figura 3.2. Un sistema de administración del inventario involucra un conjunto de decisiones, reglas y lineamientos para varias situaciones en el inventario. Utiliza la capacidad del procesamiento de datos para determinar la naturaleza de las diferentes situaciones a medida que surgen en el horizonte de planeación. Al utilizar la información que describe las variables de una decisión, automáticamente el sistema tomará decisiones sobre la base de modelos claros de algunas situaciones. En otros contextos menos estructurados, el sistema proporcionará la información importante para tomar la decisión para una acción humana.

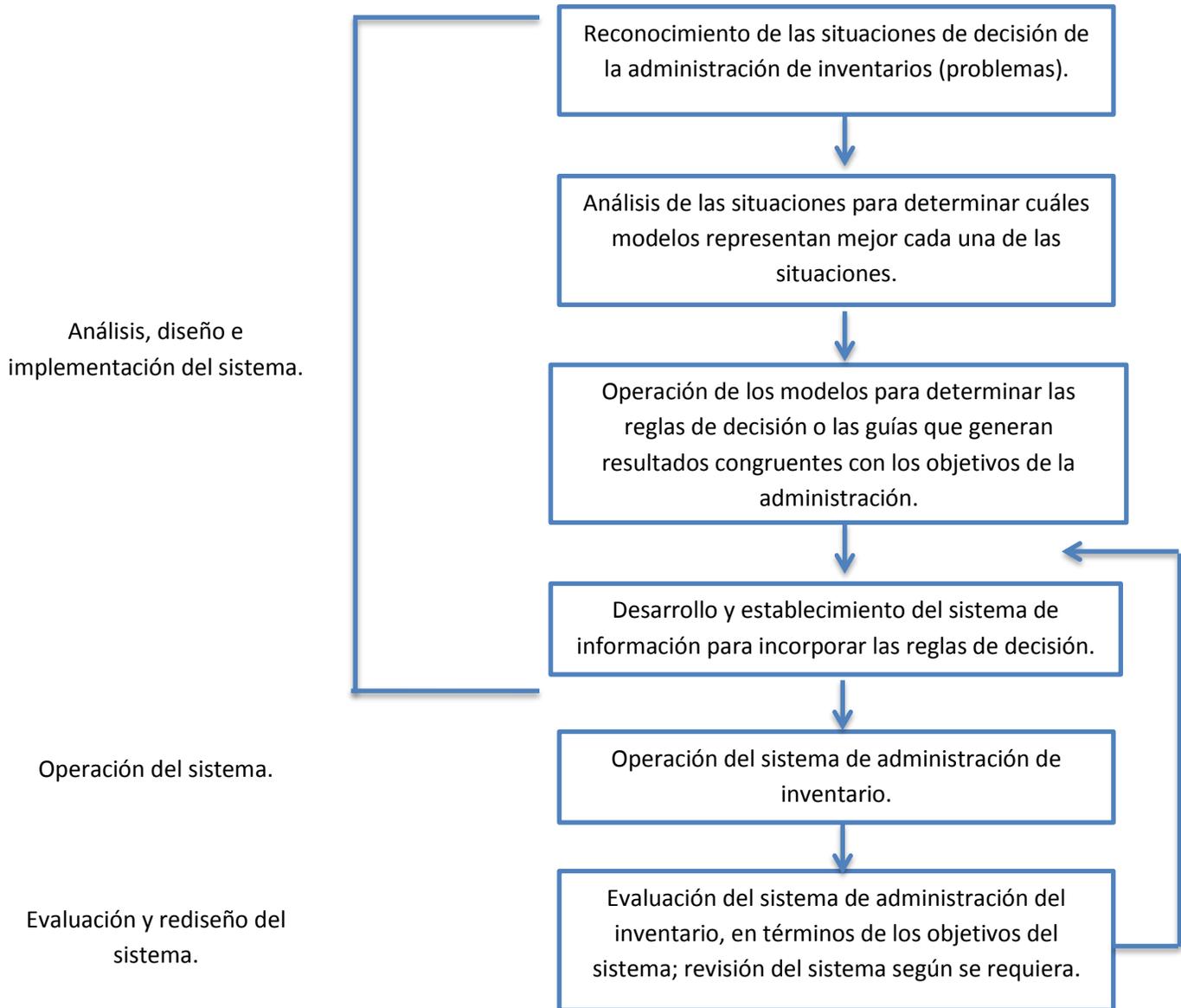


Figura 3.2 Diagrama de flujo del sistema de administración de inventario

Fuente: (Hoffmann, 1995)

3.2.2 Prerrequisitos para las decisiones de inventario

¿Por dónde debe uno iniciar en la administración de inventarios? ¿Previendo las magnitudes de lote económico (EOQ)? ¿O adquiriendo una computadora y un paquete de software para la planeación de los requisitos de materiales (MRP)? ¿O adquiriendo a un consultor? Cada una de estas acciones puede afectar más que ayudar, a menos que se tenga disponible un análisis adecuado.

Ahora bien, los administradores del inventario deben calcular los límites, la magnitud y la composición de cada inventario adherido antes de que puedan tomar una decisión racional en términos de los objetivos de la organización y de la naturaleza de la situación determinada de la decisión. El hecho es que no existe un modelo de inventario, un conjunto de reglas de decisión o un sistema de administración ajustada para todas las situaciones; ni siquiera para todas las situaciones en una igual empresa. Tales características como el patrón de la demanda, el tiempo de entrega, las exigencias para la entrega y los diferentes factores del costo determinan lo adecuado que pueda ser el sistema de administración del inventario y el modelo sobre el cual se fundamenta.

3.3 Clasificaciones funcionales

La función principal del inventario es de amortiguamiento y desacoplamiento, pues funciona como amortiguador de golpes entre las demandas de los clientes y la capacidad de producción del fabricante, entre los requerimientos de ensambles concluyentes y la disposición de los mecanismos, entre los materiales que ingresan necesarios para una operación y los resultados de la operación precedente, y entre los procesos de fabricación y la oferta de materias primas. Desencaja, es decir, separa, la demanda de la dependencia inmediata en la fuente de abastecimiento. Regularmente las clasificaciones

funcionales del inventario incluyen el inventario de anticipación, el inventario por tamaño del lote, el inventario por fluctuación, el inventario de la transportación y de las partes en servicio.

3.3.1 Inventarios de anticipación

Cierres por vacaciones, las etapas altas de ventas, las promociones de ventas y las posibles huelgas son situaciones que pueden llevar a una empresa a que produzcan o compren productos terminados, componentes, materiales o suministros adicionales. Los inventarios de anticipación admiten a una organización hacer frente, por adelantado, a un aprieto en la demanda o a una oferta poco suficiente. El inventario de anticipación difiere del inventario compensatorio. George Plossl (1973 y 1998) definen los inventarios compensatorios como aquello que se compra o edifica para sacar ventaja de los costos actuales o para impedir por adelantado aumento sustanciales en los precios.

Las decisiones referentes de la adquisición de un inventario compensatorio son buenos ejemplos de las decisiones de inversión con un elemento de riesgo. Hay un costo agregado en el mantenimiento de un inventario por compras anticipadas.

Para argumentar la adquisición de un inventario anticipado, ese costo debe ser mejor que los ahorros esperados.

3.3.2 Inventario de tamaño de lote (inventario cíclico)

En numerosos casos resulta muy inservible producir o comprar artículos al mismo ritmo al cual se consumen. Muchas veces las tasas de producción eficientes son mayores que las tasas de consumo, por ejemplo el proceso de

producción de componentes de fundición para carburadores concibe producción a ligereza mucho más rápida que la venta de automóviles que utilizan un carburador específico. Utilizar un método tardado para la fabricación el cual se iguale con la velocidad de demanda, por ejemplo, fabricar las partes en fracciones, a partir de las materias primas y después ensamblarlas, es mucho más caro que fabricar las partes sobre una parte discontinua y mantener un inventario para usarlo habitualmente.

Encontrar la economía en la elaboración o en la adquisición conduce a comprar o a producir, en forma discontinua los artículos o materiales en una cantidad (tamaño de lote) suficiente para satisfacer la demanda relativamente estable durante cierto periodo.

Las decisiones que se refieren a la determinación de tamaño de lote y su programación serán consideradas relevantes, así como los aspectos cruciales para seleccionar el método de terminación de tamaño de lote y el programa de emisión de órdenes.

La solución conveniente es ser capaz de producir o de comprar económicamente la cantidad de uno, es decir, el requerimiento mínimo, si se es capaz de producir la capacidad exacta requerida se descartan los costos de mantenimiento de las unidades residuales. Esta solución necesita que se minimicen los costos fijos (costos de ordenar y de preparación) hasta el punto de que los tamaños muy pequeños de lote sean económicamente posibles. El análisis y mejoramiento tanto del procesamiento administrativo de las órdenes como de las preparaciones es crucial para lograr la reducción en el tamaño de lote en el inventario de lote en el inventario y en flexibilidad de la producción y la distribución. Las grandes embarcaciones petroleras y de transportes de automóviles son el resultado de los lotes económicos de embarques. Por lo general, la fabricación de piezas de fundición y de piezas plásticas fabricadas en moldes de inyección normalmente aún requiere de lotes económicos grandes para

justificar el costo fijo. Minimizar el tamaño de los lotes es un desafío para la fabricación y la distribución.

3.3.3 Inventarios de fluctuación

Existe fluctuación tanto en la demanda como en la oferta. Las ventas de productos enlatados o congelados, prendas de vestir, estufas, cortadoras de césped, plumas fuente, fertilizantes, zapatos y demás, varían día a día y de semana a semana. Como resultado, no es una manera realista esperar en la mayor parte de los casos que la demanda de estos productos sea perfectamente imaginable. Cuando más conocemos los márgenes dentro de los cuales fluctuará la demanda.

Cuando es barato, los inventarios se tienen para satisfacer la fluctuación más elevada en la demanda de artículos terminados, del mismo modo que se tienen para absorber las variaciones en los requerimientos de materias primas, componentes, suministros de producción y artículos de oficina. Cuando el tiempo de entrega del proveedor o el tiempo en proceso son mayores al promedio, se necesita un inventario para conservar un flujo uniforme de trabajo dentro del taller.

Este tipo de inventarios de fluctuación se denominan como inventarios de seguridad, inventario de amortiguamiento o inventario de reserva. Cualquiera de los tres permite a la organización dar servicio a sus clientes cuando la demanda de ese servicio es mayor al promedio o cuando el envío de inventarios de reabastecimiento precisa más tiempo de lo normal.

3.3.4 Inventarios de transportación (en tránsito)

No siempre los periodos en el proceso de producción se encuentran adyacentes físicamente. De hecho es frecuente que los componentes se fabriquen

en una parte del estado, del país o del mundo, y se embarquen a otra localidad para su ensamblaje. En forma equivalente, los productos terminados se almacenan desde distancias formidables a las bodegas, a los distribuidores o a los clientes. Un extenso inventario, que fluye de una etapa a la sucesiva, debe conservarse dentro de la línea de producción y del proceso de distribución sin ser suspendido. Los artículos en movimiento de una etapa a la sucesiva se denominan inventarios de transportación (en tránsito). Incluyen todos los artículos embarcados desde las bodegas de productos terminados, a los clientes, así como a aquellos productos que una organización embarca de una de sus plantas a otra.

Existe una tendencia natural a pasar por alto o a no reconocer por completo el costo de inventario de transportación (TRIC). Este inventario requiere de capital y está sujeto a sufrir un desgaste, deterioro, desperdicio, pagar seguros, impuestos, desfalcos y costos de manejo. Los inventarios de transportación (transito), existen y cuestan dinero, por lo que se debe cuantificar este costo.

TRIC es igual al producto del porcentaje de costo de mantener la transportación, el nivel monetario del volumen que se embarca y del tiempo en tránsito se muestra en la fórmula (1).

$$TRIC = k * R * C * t \quad (1)$$

Dónde:

k = porcentaje del costo de mantenimiento de la transportación basada en el costo del capital, seguros, robos y demás (no se incluyen el costo del embarque)

R = Requerimientos (demanda) por periodo

C = costo unitario

t = tiempo en transito

3.3.5 Partes de servicio (refacciones)

En esta fase, los artículos que se conservan en inventario como partes de refacción para el equipo de operación u otras necesidades se consideran partes de servicio, las cuales tienen una clasificación funcional separada, al menos, por tres razones.

En primer lugar, por lo general tienen una demanda muy caída y errática. Por ejemplo, una manga que se utiliza en las líneas neumáticas en una mina de carbón del sur de Illinois, en los Estados Unidos, tiene una demanda promedio (porcentaje de uso) de cuatro por año, pero se sabe que pueden fallar en un un par de días.

En segundo lugar, con frecuencia el costo de no poseer en inventario resulta extremadamente excesivo. Por ejemplo, es posible que una línea de procesamiento o una pieza de equipo para remover tierra estén inactivas porque falta la refacción. Y, en tercer lugar, como consecuencia de las dos primeras razones, habitualmente el cliente no solo está deseoso, sino además contento de pagar un precio excesivo mayor al costo de fabricar dicha pieza. En escasas palabras, los ahorros que se obtienen al evadir su falta de disponibilidad justifica el mantenimiento de una parte de servicio en inventario durante un largo periodo. La llanta de refacción es buen ejemplo. No es inaudito que pasen años sin que uno la necesite. Pero los resultados de no tenerla en caso de necesitarla, justifica los costos de mantenimiento.

Los inventarios de partes de servicio se amparan por:

- a) Un usuario del equipo en el cual las partes de servicio son elementos.
- b) El fabricante del equipo en el cual las partes de servicio son elementos.
- c) El fabricante de las partes de servicio.
- d) Una organización cuyo negocio es promover a otras empresas partes de refacción, y en algunos casos, también darles el auxilio de reparación.

3.4 Medidas de desempeño

Los dos razones principales para la evaluación del desempeño de la administración del inventario son: (1) los niveles logrados de servicio al cliente, (2) la inversión solicitada en inventario para lograr esos niveles. Muchas empresas siguen prácticas como el establecimiento de niveles específicos y la medición del desempeño frente a esos niveles (Edward 1965).

Se inspeccionaran otras medidas del servicio a los clientes y las inversiones en inventario resaltando su aplicación a la administración de un artículo determinado.

3.4.1 Servicio al cliente (nivel de servicio)

Desde el punto de vista operativo, el servicio al cliente es la palabra utilizada para relatar la disponibilidad de artículos cuando el cliente los requiera.

El cliente puede ser el consumidor de un producto terminado, un distribuidor, una planta dentro de la organización o un departamento en el cual se efectuará la operación. Ocasionalmente, si es que sucede alguna vez, una organización puede planear o actuar de modo que todos los artículos estén en existencia eternamente, en la cantidad requerida y cuando se necesita. Algunas de las causas más obvias de la no disponibilidad de los artículos cuando se les necesita, son el número inusual grande de pedidos, falla de la maquinaria y entrega retardada de los proveedores. No obstante, una organización puede desear a tener un nivel elevado de servicio al cliente y cuantificar su desempeño contra esta meta. Por ello, muy bien ha dicho Richard Artes (1977): “Un buen sistema de inventarios de artículos puede comparar el desempeño actual, con el desempeño planeado y proporcionar un circulo de retroalimentación para corregir las desviaciones significativas”.

Pero la comprobación del desempeño de entregas en relación con las fechas de entrega solo es una parte de la historia. Es posible que en algunas situaciones existan pedidos pendientes y retraso en las entregas. También se debe establecer que tan buen trabajo se está realizando para proveer los pedidos pendientes.

3.4.2 Mediciones del servicio a los clientes

Existe una inmensidad de formas para calcular el servicio a los clientes. Cada una tiene sus fortalezas y debilidades, así como sus aplicaciones adecuadas. Estas formas de medir se pueden dividir en medidas porcentuales y medidas de valores absolutos. Los dos tipos de medición son ajustados para compararlos con un estándar, posiblemente el desempeño en un periodo similar previo.

Las medidas de tipo porcentual incluyen:

- 1) Pedidos fletados según programa
- 2) Artículos de línea fletados según programa
- 3) Unidades totales fletadas según programa
- 4) Valor monetario de las unidades fletadas según programa
- 5) Volumen de utilidades de las unidades fletadas según programa
- 6) Días de operación por artículo con inventario
- 7) Periodos de reorden sin faltantes.

Los cálculos del tipo de valores absolutos incluyen:

- 8) Días orden con faltantes
- 9) Días de artículos de línea con faltantes
- 10) Días artículo totales con faltante
- 11) Días valor monetario con faltantes
- 12) Tiempo inactivo debido a escasez de material y de componentes

3.4.3 Mediciones de tipo porcentual

Supongamos ahora cuatro de los tipos de mediciones porcentuales. Fogarty y Hoffmann (1980) exponen otros tipos de mediciones más detalladamente.

- 1) Porcentaje de pedidos fletados según programa.
- 2) Porcentaje de artículos de línea fletados según programa.
- 3) Porcentaje del total de pedidos fletados según programa.
- 4) Periodos de reorden sin faltante.

3.5 Sistema de inventario ABC

Bedworth (1992), menciona que una manera de minimizar los costos de realización del control de inventarios es mediante el método ABC.

Hay numerosos casos en los que un gran porcentaje del costo se debe a un pequeño porcentaje de artículos. Por ejemplo en la fabricación de un automóvil hay cientos de elementos, como las chavetas, y el 15% o 20% del número existente de artículos originan aproximadamente entre el 70 y el 80 % del costo de los elementos.

Esta misma relación se muestra en los egresos del presupuesto familiar; como se confirma si se piensa en los abonos del automóvil y de la hipoteca sobre la casa. Se entiende que una gran parte de la riqueza mundial está en las manos de una pequeña proporción de la población.

Por costumbre esta misma relación existe con los artículos que se mantienen en inventario. Un porcentaje relativamente chico de los artículos ayudará a que haya un porcentaje desproporcionado del costo. El angosto control de los costos de mantenimiento de inventario de estos artículos de costoso costo,

es claro que llevara al control fuerte de un gran porcentaje de los costos totales del inventario. Al mismo tiempo se reducirán los costos de oficina.

El método usual de control de inventario para manejar esto es el método ABC, de acuerdo con el cual el inventario se cataloga en artículos de alto valor (clase A), de medio valor (clase B) y de bajo valor (clase C). La clasificación no tiene que acatar al enfoque de las tres clases, pero es en gran medida el más habitual. El porcentaje existente de todos los artículos que pertenecen a cada clase es muy arbitrario, pero manifiesta a una clasificación típica hecha por Magee y Boodman:

Clase A: del 5% al 10% máximo de los artículos, que componen la más alta inversión monetaria en inventario.

Clase B: del 20% al 30% intermedio de artículos que componen una parte moderada del inventario.

Clase C: el grupo sobrante y el más magno de artículos mantenidos en inventarios, que componen una pequeña fracción del costo total.

La principal discrepancia en la política para estas operaciones es que la inversión se debe conservar baja para los artículos de la clase A; por lo tanto, se debe mantener estrechamente una política optimizada que minimice los costos. Los artículos de la clase C se deben mantener en abundancia para asegurar que no escaseen y requieran poco control. El grupo intermedio es un poco indefinido en cuanto a políticas. Un posible enfoque para los artículos de la clase B es manejar las políticas un poco para permitir corduras de cubrimiento para varios artículos.

Hoffman (1995), menciona que el análisis de trabajo ABC está entre uno de los primeros pasos para operar mejor una situación de inventarios.

Vilfredo Pareto, un renacentista del siglo diecinueve, fue el inicial en documentar el principio de la administración de materiales, el cual es base de la clasificación ABC.

La aplicación del principio ABC a la administración de inventarios comprende lo siguiente:

- Catalogar los artículos del inventario sobre la base de su importancia relativa.
- Implantar diferentes controles de administración para las distintas categorizaciones, con el grado de control apropiado a la importancia concedida a cada clasificación.

Las letras A, B, C, simbolizan clasificaciones diferentes de importancia descendente, pero no hay nada extraordinario entre cada clase. Asimismo, los criterios para la clasificación deben reflejar la dificultad para controlar cierto artículo y el impacto de estos sobre los costos y la rentabilidad.

En lo particular, el análisis ABC se ilustra mediante el criterio de valor anual de dinero, pero este solo es uno de los muchos criterios que pueden perjudicar el valor de algún artículo. Los factores que perjudican la importancia de un artículo y que pueden servir como criterios para la clasificación de los artículos en un análisis ABC contienen:

- Valor anual monetario de las transacciones para un artículo.
- Costo por unidad.
- Escases del material utilizado para la fabricación de este artículo.
- Accesibilidad de los recursos, fuerza de trabajo e instalaciones para producir un artículo.
- Tiempo necesario para su elaboración.
- Requerimientos de acaparamiento para un artículo

- Volatilidad del diseño de ingeniería.

Artículos A:

1. Evaluación constante de los pronósticos y de los métodos para pronosticar.
2. Contabilidad cíclica constante.
3. Actualización diaria de registros.
4. Revisión frecuente de los requerimientos de demanda, cantidades a ordenar e inventario de seguridad, generalmente da como resultado cantidades a ordenar relativamente pequeñas.
5. Seguimiento preciso y expedición para minimizar el tiempo de obtención (entrega).

Artículos B:

Son parientes a los controles para los artículos A, pero aquí la mayor parte de los controles de actividad tiene lugar con menor frecuencia.

Artículos C:

1. La regla básica es siempre tenerlos.
2. Se llevan registros sencillos o no se lleva ninguno; probablemente se utiliza una revisión periódica del inventario físico.
3. Cantidades excesivas de orden e inventario de seguridad.
4. Se almacenan en el área disponible para los trabajadores de producción o para los que surten.
5. No cuentan los artículos con poca frecuencia (anual o semestralmente), con una exactitud escalar aceptable (se refiere pesarlos o contarlos).

Según Tawfik; Chauvel (1992), explica que la categorización de los inventarios es un periodo esencial en una administración sana. La empresa, según sus necesidades, adopta nuevos criterios a este respecto, entre los cuales pueden mencionarse la tasa de rotación, el objeto, la utilización, el valor del consumo anual, etcétera. La clasificación por el método ABC es manejada por las empresas que desean ejercer un mínimo de control sobre sus inventarios.

Este método consiste en reagrupar los artículos del almacén ya sea con base en el gasto de cada artículo (costo de compra y gastos generales), o con base en la inversión anual para cada uno. Se procede a esta clasificación una vez que se han identificado los artículos del almacén y que los ficheros de utilización han sido establecidos y mantenidos durante un ciclo completo de operaciones. En seguida describimos las etapas de su elaboración:

- a) Los artículos se clasifican en orden creciente o decreciente, tomando como base el gasto anual promedio o la inversión anual.
- b) Se suman los valores de todos los artículos del almacén. El resultado representa la inversión total anual.
- c) El valor de cada artículo se convierte en porcentaje del total de la inversión anual.
- d) Los artículos se representan en tres grupos:
 - El grupo A, que representa entre el 70% y el 80% del consumo anual total, contiene del 10% al 20% de los artículos.
 - El grupo B, que representa entre el 15% y el 20% del consumo anual total, contiene del 30% al 40% de los artículos.
 - El grupo C, que representa del 5% al 10% del consumo anual total, contiene del 40% al 50% de los artículos.

Para Bedworth (1992), menciona que el método común de control de inventario es el método ABC, de acuerdo con el cuál el inventario se clasifica en

artículos de alto valor (clase A), de valor medio (clase B), y de valor bajo (clase C). La clasificación no tiene que obedecer al enfoque de las tres clases, pero es en gran medida el más común. El porcentaje real de todos los artículos que pertenecen a cada clase es muy arbitrario, la clasificación es la siguiente:

- Clase A: del 5% al 10% máximo de los artículos, que constituyen la más alta inversión monetaria del inventario.
- Clase B: del 20% al 30% intermedio de artículos que constituyen una parte moderada del inventario.
- Clase C: el grupo restante y el más grande de artículos mantenidos en inventario, que constituye una pequeña fracción del costo total.

3.6 Cantidad económica de pedido

Para Bock; Holstein (1966), menciona que hay dos herramientas utilizadas comúnmente para evaluar el potencial económico de manera que sea posible ejecutar determinadas tareas como la teoría del tamaño económico de lote y el punto de equilibrio.

Radford (1995), menciona que la cantidad económica de pedido puede producir el tamaño de lote de menor costo de inventario de componentes. La cantidad económica de pedido es la mínima posición del costo si se satisfacen todas las hipótesis de invariabilidad de costo y certidumbre de demanda y entrega.

La cantidad económica de pedido se empleó para volver a generar el conjunto de recepciones planeadas de pedido y los niveles proyectados de inventario.

3.6.1 Objetivos de la reducción de los niveles de inventario

El análisis de las diversas funciones que cumplen los inventarios en una empresa: protegen contra la incertidumbre, compensan los altos costos de cambios que se presentan en la organización de los equipos al fabricar los productos, protegen la producción corriente al desligar las operaciones y nivelar la producción. En apariencia, las funciones que cumplen los inventarios son esenciales. En efecto, ¿cómo podría sobrevivir una empresa sin niveles de inventarios importantes?

Harris (1915), desarrolló la fórmula de cantidad económica de pedido (EOQ, por sus siglas en inglés). Posteriormente, esta fórmula alcanzó un uso muy extendido en la industria. La EOQ y sus variantes se utilizan todavía ampliamente en la industria para el manejo de inventarios con demanda independiente.

La derivación del modelo EOQ se basa en las siguientes suposiciones:

1. La tasa de demanda es constante, recurrente y conocida. Por ejemplo, la demanda (o utilización) es de 100 unidades al día sin variaciones aleatorias y se supone que continúa por tiempo indefinido.
2. El tiempo de entrega es constante y conocido. Desde que se levanta un pedido hasta la fecha de entrega del mismo siempre es, por lo tanto, un número fijo de días.
3. No se permite el agotamiento o faltantes. Dado que la demanda y el tiempo de entrega son constantes, es posible determinar con exactitud cuándo hacer una compra de material para evitar faltantes.
4. El material se ordena o produce en grupos o lotes, y el lote se coloca en el inventario todo al mismo tiempo.
5. Se utiliza una estructura específica de costos de la siguiente manera: el costo unitario del artículo es constante y no existen rebajas por compras grandes. El costo de mantener el inventario depende linealmente del nivel promedio del mismo. Existen un costo fijo por levantar el pedido o de

preparación para cada lote, el cual es independiente de la cantidad de artículos en el mismo.

6. El artículo es uno solo; no existe interacción con otros productos.

Hopenman (2002), menciona que las técnicas empleadas para determinar la cantidad económica de pedido son útiles para el personal responsable de la administración de inventario y de las adquisiciones, al tomar decisiones relativas a qué tanto comprar en cada pedido. Estos enfoques analíticos para la toma de decisiones están diseñados para proporcionar la cantidad por pedido que minimice los costos incrementales totales. En la mayoría de los casos, los costos totales se definen como la suma de los costos de adquisición y los costos de existencia en inventario.

Cuando aumenta la cantidad pedida, los costos de adquisición disminuyen y los costos de existencia aumentan. En algún lugar entre los pedidos muy pequeños y los muy grandes se encontrará una cantidad que minimice el costo total.

Los costos de existencia en inventario pueden considerarse en conjunto como una cierta cantidad por unidad por año. Para determinar el costo total de existencia multiplicado por el inventario promedio. Si pedimos un lote del tamaño Q entonces el inventario promedio. Si se supone una tasa de uso constante será la mitad de esa cantidad, o sea $Q/2$. Por lo tanto, para encontrar el costo total de existencia en inventario se debe usar la fórmula (2) siguiente:

$$\text{Costo total de existencia en inventario: } \frac{Q}{2} \quad (2)$$

Los costos de adquisición pueden considerarse en el conjunto como una cierta cantidad por pedido. Para determinar el costo total de adquisición por año, se pueden tomar el costo de adquisición por pedido S multiplicado por el número de pedidos que deben ser colocados por año. El número de pedidos que deben

ser colocados por año se puede encontrar dividiendo las necesidades anuales entre el tamaño de lote pedido (R/Q). Los pedidos fraccionales se llevan al año siguiente. Así, para encontrar el costo total de adquisición se puede usar la fórmula (3) siguiente:

$$\text{Costo total de adquisición: } \frac{R}{Q} S \quad (3)$$

El costo total incremental (excluyendo el costo de los materiales pedidos) es la suma del costo de adquisición y del costo de existencia en inventario. Puede representarse como la siguiente fórmula (4) siguiente:

$$\text{Costo total incremental: } E = \frac{Q}{2} C + \frac{R}{Q} S \quad (4)$$

La forma más efectiva de encontrar la CEP es usar la siguiente ecuación básica (5):

$$CEP = \sqrt{\frac{2 * R * S}{c}} \quad (5)$$

Las suposiciones que fundamenta este modelo matemático, la fórmula básica de la CEP, incluyen:

1. Tasas de uso constante de inventario
2. Tiempos constantes para la colocación de pedidos
3. Precios constantes por unidad sin provisión para descuentos por cantidad.
4. Costos de adquisición constantes por pedido
5. Costos de existencia, inventarios constantes por unidad por año
6. Que la cantidad de pedido sea entregada en total en una sola vez

3.7 Modelo determinista de inventario

Everett E. Adam (1991), explica que la derivación más antigua comúnmente denominada fórmula de lote económico fue sugerida por Ford Harris en 1915. Aparentemente, la obtuvo de forma independiente R. H. Wilson, quién la popularizó. En su honor algunas veces se menciona como fórmula de Wilson.

Esta situación de inventario supone que:

1. El inventario está siendo controlado en un punto.
2. La demanda es determinista y a una tasa anual constante conocida.
3. No se permite escasez o falta de existencia.
4. El tiempo de espera es constante e independiente de la demanda.
5. El costo de adquisición por unidad es fijo.

Para simplificar aún más el caso, el tiempo de espera se puede suponer cero, esto es la entrega es instantánea.

¿Cómo se puede ver la ecuación relevante total anual (CT)?

Ajustar la fórmula 6.

Costo relevante total anual= Costo de adquisición +costo de manejo (6)

Siempre haya existencias, y el costo anual de productos adquiridos se excluye, porque el costo de adquisición por unidad es fijo. Solo se incluyen los costos que se pueden afectar por la selección de Q, al desarrollar la fórmula 7.

CT= (Costo de orden) (número de ordenes colocadas/año) +
(Costo de manejo de unidad) (Número promedio de unidades) (7)

3.8 Sistema de revisión continua

Según Schroeder (2005), en la práctica, una de las limitaciones más importantes del modelo EOQ es la suposición de una demanda constante. En el trabajo de inventarios, las decisiones de reordenar existencias se fundamentan en las cantidades totales disponibles más las que ya han sido ordenadas. El material de los pedidos ya efectuados se contabiliza de la misma forma que el material que se tiene disponible cuando se trata de tomar decisión de recomprar porque el primero está programado para llegar, aun cuando no se vaya a producir más.

Al total del material de una orden ya levantada y el que se tiene disponible recibe el nombre de posición de inventario (o existencias disponibles). Se debe tener cuidado respecto a este punto. Un error común en los problemas de inventarios es no considerar las cantidades que ya se incluyeron en un pedido.

En un sistema de revisión continua, la posición de las existencias se monitorea después de cada transacción (o en forma continua). Cuando la posición de la existencia cae por debajo de un punto predeterminado de pedido, o punto de reorden, se levanta un pedido por una cantidad fija. Dado que esta cantidad es fija, el tiempo entre los pedidos variará de acuerdo con la naturaleza aleatoria de la demanda.

Al sistema de revisión continua algunas veces se la llama sistema Q o sistema de cantidad fija de pedido. La posición de inventarios cae en forma irregular hasta que alcanza el punto de reorden R, donde se levanta un pedido por Q unidades. El pedido se recibe posteriormente, cuando ha transcurrido un tiempo de entrega L y entonces se repite el ciclo de utilización, reorden y recepción del material.

El sistema Q está determinado en su totalidad por los dos parámetros, Q y R. en la práctica, estos parámetros se fijan mediante determinadas suposiciones de simplificación. En primer lugar, Q se hace igual al valor EOQ, mediante el uso

de la demanda promedio para D . En modelos más complicados, Q y R se deben determinar simultáneamente.

El valor de R se puede basar en la probabilidad o en el costo de que haya faltantes. No obstante, los cálculos en los que se utiliza el costo por los faltantes se complican demasiado matemáticamente y éste es, de cualquier manera, muy difícil de calcular. Por lo tanto, generalmente se utiliza la probabilidad en faltantes como una base para determinar R .

Un término que se utiliza ampliamente en la administración de inventarios es el de nivel de servicio, el cual es el porcentaje de demandas del comprador que se satisfacen con material proveniente del inventario. Un nivel de servicio del 100 por ciento representa, por tanto, que se cubrieron todas las demandas del cliente a partir del inventario.

Existen varias maneras de empezar el nivel de servicio:

1. El nivel de servicio es la probabilidad de que todos los pedidos se surtan con el material almacenado durante el tiempo de entrega para el reabastecimiento de un ciclo.
2. El nivel de servicio es el porcentaje de la demanda que se satisface con las existencias durante un periodo determinado (por ejemplo, un año).
3. El nivel de servicio es el porcentaje de tiempo que el sistema tiene existencias disponibles.

Se obtiene el punto de reorden que identifica el nivel crítico de inventario de las refacciones de mayor importancia del almacén de modo que cada vez que el inventario llegue a su nivel se hace un pedido Q unidades.

Utilizando la siguiente fórmula 8; R es igual a:

$$R = s + m \tag{8}$$

Dónde:

R: Punto de reorden

s: Inventario de seguridad (o existencias tope)

m: Demanda durante el tiempo de espera

El inventario de seguridad se puede expresar como la fórmula 9:

$$s = z\delta$$

Dónde:

z: Factor de seguridad

δ : Desviación estándar de la demanda durante el tiempo de entrega.

Según Greene (1986), menciona que las computadoras han estimulado un interés creciente por los métodos de revisión a tiempo fijo porque es relativamente fácil gran número de artículos periódicamente. La revisión a tiempo fijo también puede emplearse en un sistema manual si las existencias se reducen a unos cuantos artículos, o si los registros pueden presentarse como un cuadro sinóptico para examinarlos rápidamente.

Es frecuente que las actividades inventariadas queden grabadas en una cinta magnética que empieza por un extremo del almacén y acaba por otro, controlando artículo por artículo. Un sistema más eficaz sería el de agrupar los artículos por tiempos óptimos de revisión: los que habían de revisarse diariamente podrían estar en una cinta, lo que semanalmente en otra, etcétera.

3.9 Sistema de revisión periódica

En algunos casos se revisan la posición de las existencias de productos terminados en forma periódica y no continua. En un sistema de revisión periódica, la posición de inventarios se revisa a intervalos fijos. Cuando se lleva a cabo dicha revisión, la posición de los inventarios se “rebautiza” como un blanco de inventario. El blanco se fija para cubrir la demanda hasta la siguiente revisión periódica más el tiempo de entrega del embarque.

Se ordena una cantidad variable dependiendo de cuanto se necesite para llevar la posición de inventarios al blanco. El sistema de revisión periódica a menudo se llama el sistema P del control de inventario, o el sistema de inventario de orden fijo, el sistema de periodo de orden fijo, o, sencillamente, el sistema periódico.

El sistema P funciona en forma totalmente distinta al sistema Q porque (1) no tiene un punto de reorden sino más bien un blanco; (2) no tiene una cantidad económica de pedido porque la cantidad se modifica de acuerdo con la demanda, y (3) en el sistema P, el intervalo de compra es fijo, no la cantidad del pedido.

El sistema P está determinado por completo por los dos parámetros, P y T. Es posible realizar una aproximación al valor óptimo de P si se utiliza la fórmula EOQ. Como P es el tiempo entre pedidos, se relaciona con la EOQ, de la siguiente forma: $P = Q/D$

Entonces al sustituir Q por la fórmula (9) de EOQ, se tiene:

$$P = \frac{Q}{D} = \frac{\frac{1}{D} \sqrt{2DS}}{Ic} = CEP = \sqrt{\frac{2 * S * D}{i * c}} \quad (9)$$

El blanco de inventario puede establecerse con un nivel determinado de servicio. En este caso se fija el blanco en un punto lo suficientemente alto como

para cubrir la demanda durante el periodo de entrega más el periodo de revisión. Se requiere este tiempo de cobertura porque no volverán a reordenarse existencias sino hasta el siguiente periodo de revisión, y a dicho material le tomará el tiempo de entrega llegar. Para alcanzar el nivel específico de servicio, la demanda debe cubrirse durante el tiempo P+L en el nivel promedio más un inventario de seguridad.

Entonces se tiene la fórmula 10:

$$T = m' + s' \quad (10)$$

Según Greene (1986), menciona que muchos modelos de control de las existencias olvidan que en los sistemas más mecanizados y hasta en los analizados por computadoras entran personas cuyas funciones mentales suelen ser de naturaleza positiva o negativa, ya que se acuerdan de hacer una cosa o se les olvida. Y si la olvidan suelen hacerlo casi siempre, hasta que se les recuerda. Estas personas forman los numerosos enlaces entre los registros de inventarios por un lado y la producción y entrega de materiales por otro.

3.10 Las 5S's herramientas básicas

3.10.1 Definiciones generales de las 5S's

Según Dounce Villanueva (2006), es una práctica de Calidad ideada en Japón referida al "Mantenimiento Integral" de la empresa, no sólo de maquinaria, equipo e infraestructura sino del mantenimiento del entorno de trabajo por parte de todos.

La implantación de las 5S´s sigue un proceso establecido en cinco pasos, cuyo desarrollo implica la asignación de recursos, la adaptación a la cultura de la empresa y la consideración de aspectos humanos.

Los principios básicos de las 5S´s se describen en cinco pasos o fases, que en japonés se componen con palabras cuya fonética empieza por “S”; seiri, seiton, seiso, seiketsu y shitsuke.

3.10.2 Objetivo general de las 5 S´s

Establecer un sistema de trabajo que permite obtener la organización, el orden, la limpieza de los recursos en cualquier área de trabajo de la empresa y que el personal de ésta adquiriera la disciplina necesaria para no abandonar dicho sistema.

3.10.3 Panorámica de las 5 S´s

A los grupos que estructuro Hiroyuki Hirano les llamo pilares porque cada uno corresponde a uno de los sistemas llamados *5 Pillars of the visual worplace*.

En la tabla 3.1 se identifican los 5 S's de acuerdo al significado de cada una de ellas.

Tabla 3.1 Pilares del sistema de las 5S´s

Fuente: Dounce, Enrique; (2006)

SEIRI	❖ Seleccionar o clasificar
SEITON	❖ Organizar u Ordenar
SEISO	❖ Limpiar
SEIKETSU	❖ Bienestar personal, Estandarización
SHITSUKE	❖ Disciplina y hábito

Analizando cada uno de estos pilares, según el lugar de trabajo:

1. Organización. Significa tener en mi lugar de trabajo solo lo necesario para trabajar cada día sin interrupciones.
2. Orden. Significa que todas mis herramientas, materiales, instrucciones del día, etc., estén en el lugar y forma más adecuados para hacer mi trabajo.
3. Limpieza. Significa que todos los lugares e *ítems* que uso o atiendo estén limpios y en buenas condiciones de trabajo.
4. Preservación. Significa que el estado que he conseguido con la organización, el orden y la limpieza aplicada a mi área de trabajo lo resguarde día a día.
5. Disciplina. Significa que debo crear en mi interior el necesario interés y fuerza de voluntad de voluntad.

3.10.4 Primer pilar (Seiri, Clasificación)

Para obtener esto, es necesario analizar cada objeto contestando tres preguntas que se especifican en la figura 3.3, para llevar a cabo la clasificación de los materiales u objetos de una organización. Con el fin de separar lo necesario de lo innecesario.

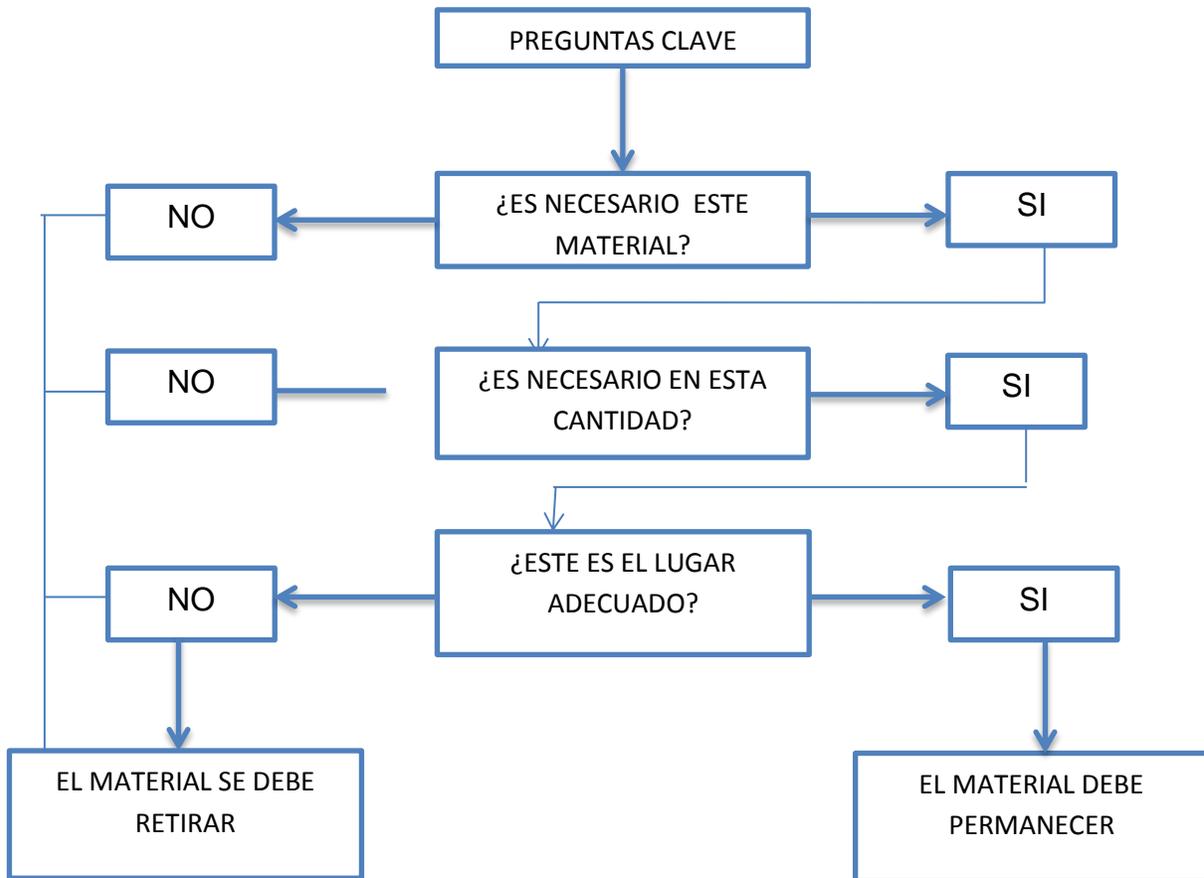


Figura 3.3 Esquema con preguntas clave

Fuente: Dounce, Enrique; (2006)

Si el material o herramienta no pasa alguna de las tres preguntas, entonces le tendrá una cinta adhesiva roja para que el supervisor sepa que debe ser retirada del lugar de trabajo.

El responsable de la implantación y funcionamiento de las 5S's, de acuerdo con las políticas y los procedimientos al respecto emitidos por la alta dirección, analiza, evalúa y decide lo que debe hacerse con los ítems con tarjeta roja, los cuales se les puede determinar cualquiera de los siguientes destinos:

1. Distribuir entre otras entidades de la empresa.
2. Alquilar a terceros.
3. Regresar al proveedor (si es posible).
4. Venderlos (ya sea al personal de la empresa o fuera de ella).
5. Tirar como basura (observando las normas ecológicas).

Ahora se tiene más espacio en las diferentes oficinas de la empresa, incluyendo las zonas de producción y mantenimiento. La implementación del primer pilar crea un ambiente de trabajo en el que la energía de todas sus formas, tiempo, espacio, mano de obra, comunicación entre el personal, etc.; puede administrarse con efectividad aumentándose la calidad y cantidad de sus productos.

3.10.5 Segundo pilar (Seiton, Orden)

Acomodar u ordenar todos los elementos que son necesarios de manera que sean fáciles de encontrar, usar y guardar; etiquetándolos para facilitar sus operaciones.

Es conveniente que mientras se avanza en la organización, se emprenda al mismo tiempo trabajos de este segundo con todos aquellos ítems que se han decidido que permanezcan en el lugar de trabajo, estos por razón natural ocupan un lugar, por eso es muy conveniente decidir cuál es el mejor lugar para cada ítem, y de esta manera se puede conseguir que exista un lugar para cada cosa, y que cada cosa tenga su lugar.

Para implantar el segundo pilar “orden” era necesario aplicar conocimientos de ingeniería industrial, por lo tanto en la implantación deben seguirse dos pasos:

1. Decisiones de localizaciones apropiadas

Para ello, existen dos principios: el de “almacenaje de plantillas, herramientas y útiles”, y el de “economía de movimientos”.

Principio para el “almacenaje de plantillas, herramientas y útiles”:

- a. Por frecuencia de uso. Los usados con mayor frecuencia se colocan en el lugar de uso, y los de poca frecuencia fuera del lugar de uso.
- b. Por facilidad de uso. Siempre que sea posible se deben instalar aditamentos necesarios para permitir que la herramienta después de usada se regrese a su lugar.
- c. Por facilidad de localización. Las herramientas deben estar siempre a la vista, preferentemente en la pared con su contorno y número indicados.
- d. Por el tipo de uso. Se puede ordenar de dos formas, con respecto a la función o basada en el producto que se elabora.
- e. Evite el uso de herramientas multifuncionales. Es complicado su uso y orden.

Principio de economía de movimientos. Eliminar o reducir los movimientos humanos para el trabajo.

- f. Quitar operaciones. Es necesario asegurarse de que el movimiento que haga el operador sea preciso, inevitable y útil para el producto.
- g. Mejora de operaciones. Aquí se aplican los estudios de desarrollados por el matrimonio Gilbreth e su mejora de tiempos y movimientos constituidos por los 14 principios.
- h. Mejora en la captura de piezas. La mesa de trabajo debe ser adecuada al trabajador para que no se tenga que hacer movimientos o esfuerzos innecesarios.
- i. Mejora de la disposición de las piezas. Las piezas que serán usadas deben colocarse secuencialmente frente al operador para que pueda

coordinar sus movimientos y conocer de antemano la posición de las piezas.

- j. Uso del mapa de localizaciones. Este mapa ayuda a conocer la posición actual de ítems en estudio para localizarlos y darles el mejor orden que deben guardar conforme al trabajo que se efectúa.

2. Identificar localizaciones

Existen varios tipos de localizadores, los principales son: indicadores de localización (donde están los elementos); indicadores de elementos (nombre de ellos) e indicadores de cantidad (cuantos son).

Todo aquello que diga que existe o deba observarse en un área es un indicador, las rayas en pisos continuas, los colores en tuberías, pisos, contenedores o áreas también nos dan información.

3.10.6 Tercer pilar (Seiso, Limpieza)

Este pilar asegura que todo en la empresa permanezca en condiciones óptimas para el trabajo. Esta definición menciona que la limpieza debe ser constante, ya que con eso conservamos tanto la salud física como la psíquica de todos los que ahí trabajan, con ellos hay menos errores, las maquinas reciben una mejor atención de sus operadores y del personal de mantenimiento.

Se debe tener en cuenta que toda limpieza comienza por una inspección cuidadosa de lo que se quiere limpiar. Dicha inspección debe tener en cuenta los pasos siguientes:

- Establecer los objetivos de limpieza para el almacén. Incluyendo su meta, acción y tiempo.
- Fijar las asignaciones de trabajo de limpieza. La empresa se divide en “áreas de limpieza” y estas son designadas a determinadas personas.
- Estipular los métodos de limpieza. Establecer lo que se debe hacer, como hacerlo y que herramientas y materiales usar.
- Disponer de las herramientas de limpieza. Ponerlas en el lugar adecuado para que sean fáciles de encontrar, utilizar y volverlas a guardar.
- Poner en práctica la limpieza. Adiestrar al trabajador por medio de personal que sepa cómo hacer la limpieza y verificar que se actué hasta alcanzar la meta prevista.

3.10.7 Cuarto pilar (Seiketsu, Preservación)

La preservación significa mantener estructurados y en funcionamiento adecuado los tres primeros pilares: organización, orden y limpieza. Si no se preserva se volverá a los hábitos no deseados.

El objetivo básico de la preservación es formar un hábito diario en el personal que impida el retroceso de lo conseguido al estructurar los tres pilares y permita su plena implantación.

3.10.8 Quinto pilar (Shitsuke, Disciplina)

La disciplina es obtener el hábito de preservar adecuadamente los procedimientos correctos. Esta definición nos informa lo que realmente es la disciplina en el contexto de las 5S's, no es un castigo, más bien corresponde a que cada persona moldee su temperamento para proceder de la manera natural y sin pesar para realizar todo lo necesario a fin de hacer las cosas bien y a la primera.

Sin disciplina los cuatro pilares se deterioran rápidamente, es decir, empiezan a proliferar herramientas o cosas mal acomodadas y la sensación de derrotismo principia a deteriorarse del ambiente de trabajo.

Para Sánchez G.; Sánchez O. (2000), menciona que la mejora continua es algo que toda organización procura desde el momento en que se crea, sin embargo al problema con el que te topa no es el de qué hacer, sino del cómo hacerlo.

La metodología básica de la implementación de una serie de conceptos denominado las 9 S's, que sirven para el mejoramiento del ambiente de trabajo.

- SEIRI (clasificación):
Clasificar es separar u ordenar por clases, tipos, tamaños, categorías o frecuencias de uso.
- SEITON (organización):
Organizar es ordenar un conjunto de objetos, partes o elementos, dentro de un conjunto, en especial de una combinación que se acorde con algún principio racional o con cualquier arreglo metódico de partes.

- SEISO (limpieza): limpiar es quitar lo sucio de algo.

La limpieza en lo general es una responsabilidad de la empresa, sin embargo, la actitud de los empleados es muy importante para mantener limpio su centro de trabajo, si todos los que laboran en una organización colocaran manteniendo limpio al menos su sitio de trabajo, ayudan de manera importante a mantener una imagen limpia en la empresa.

- SEIKETSU (bienestar personal):

El bienestar personal es el estado en el que la persona puede desarrollar de manera fácil y cómoda sus funciones. Consiste en mantener la limpieza mental y física en cada empleado, medidas de sanidad y condiciones de trabajo sin contaminación.

- SHITSUKE (disciplina):

La disciplina es el apego a un conjunto de leyes o reglamentos que rigen, ya sea la empresa o nuestras propias vidas, la disciplina es orden y control personal que se logra a través del entrenamiento de las facultades mentales, físicas y morales.

Capítulo 4

Metodología del proyecto

4.1 Metodología Propuesta

En la siguiente figura 4.1 se describe la metodología propuesta para llevar a cabo el proyecto.



Figura 4.1. Metodología propuesta a desarrollar

Fuente: Elaboración propia

4.2 Análisis de la situación actual

En esta etapa se inspeccionará detalladamente la situación actual para conocer lo que ocurre en el almacén de refacciones industriales y tener una mejor

perspectiva del mismo, con el propósito de recopilar información del control de entradas y salidas de las refacciones.

La técnica utilizada es una encuesta realizada a los trabajadores de la planta, con la finalidad de recabar información en forma escrita, a través de preguntas (**ver anexo A**).

Esta técnica permitirá conocer los problemas que se presentan en ciertos procesos, como la recepción de refacciones y el despacho de las mismas; que son indispensables dentro del almacén de refacciones de la empresa Embotelladora y Distribuidora Gepp S.A. de C.V.

4.2.1 Recopilación de información de las entradas y salidas de refacciones

En esta etapa se recopila toda la información de las entradas y salidas de las refacciones con el propósito de determinar el problema, de manera que se establezcan alternativa de solución a los problemas encontrados dentro del almacén de refacciones.

4.3 Implementación de la metodología de las 5 S's

4.3.1 SEIRI. Clasificación de los elementos existentes en el almacén de refacciones

Se determinará cuáles son aquellos elementos necesarios e innecesarios, clasificando y seleccionando de acuerdo a la frecuencia de uso, y creando un catálogo de las refacciones que se encuentran en el almacén.

4.3.2 SEITON. Ordenamiento de las refacciones

Se organizarán las refacciones de manera que se tenga fácil acceso a estas, colocando controles visuales y así reducir los tiempos de localización de las refacciones industriales, manteniendo un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar.

4.3.3 SEISO. Limpiar el área de almacén de refacciones

Se establecerán asignaciones para realizar la limpieza del almacén, con la finalidad de prevenir algunos daños de las refacciones y mejorar el bienestar físico del trabajador, generando un ambiente de trabajo saludable, mediante un programa de limpieza.

4.3.4 SEIKETSU. Mantener una estandarización de lo que se ha logrado

Se pretende que el personal sistematice el funcionamiento de las reglas que se establecen de orden, limpieza e higiene en el sitio de trabajo mediante un tablón de registros de las S's implementadas.

4.3.5 SHITSUKE. Fortalecimiento de la disciplina

Se realizará al personal involucrado en el almacén, con la finalidad de que sostengan las actividades de las primeras 5S's, estimulando y concientizando al personal en atacar las políticas, procedimientos y normas establecidas para cuando llegue a la última "S", ya sea un hábito.

4.4 Identificar refacciones críticas para el mantenimiento

Se identificarán mediante la aplicación del método ABC las refacciones consideradas críticas para el mantenimiento de las máquinas de las líneas de producción, para controlar las refacciones más costosas del almacén.

4.5 Determinar niveles óptimos de inventarios para refacciones principales

En esta etapa se determinará el nivel óptimo de inventario de las refacciones críticas de mayor importancia en el almacén, aplicando una combinación del sistema de revisión continua (sistema Q) y sistema de revisión periódica (sistema P), ya que calcularemos un blanco de refacciones, aplicando el sistema P y punto de reorden calculado con el sistema Q.

4.6 Implementación de un control informativo de las refacciones

Implementar un sistema informático para mantener el control de las entradas y salidas de las refacciones industriales existentes; se implementará un buscador de refacciones en Excel programado en Visual Basic para localizar las refacciones en el almacén y reducir los tiempos en su búsqueda.

Capítulo 5

Aplicación de la metodología propuesta

5.1 Análisis de la situación actual

Después de observar la situación en la que se encontraba el área del almacén de refacciones industriales se encontraron algunos problemas que afectan en gran parte a los procesos de recepción de materiales por el proveedor, colocación en los estantes y entrega de material a los trabajadores.

5.1.1. Recopilación de información de las entradas y salidas de refacciones

En la figura 5.1 se presenta el proceso que se realiza antes de la implementación del proyecto y cada uno de los pasos a seguir, desde que se reciben por el proveedor hasta que sale del almacén y es utilizada para los mantenimientos preventivos y/o correctivos.

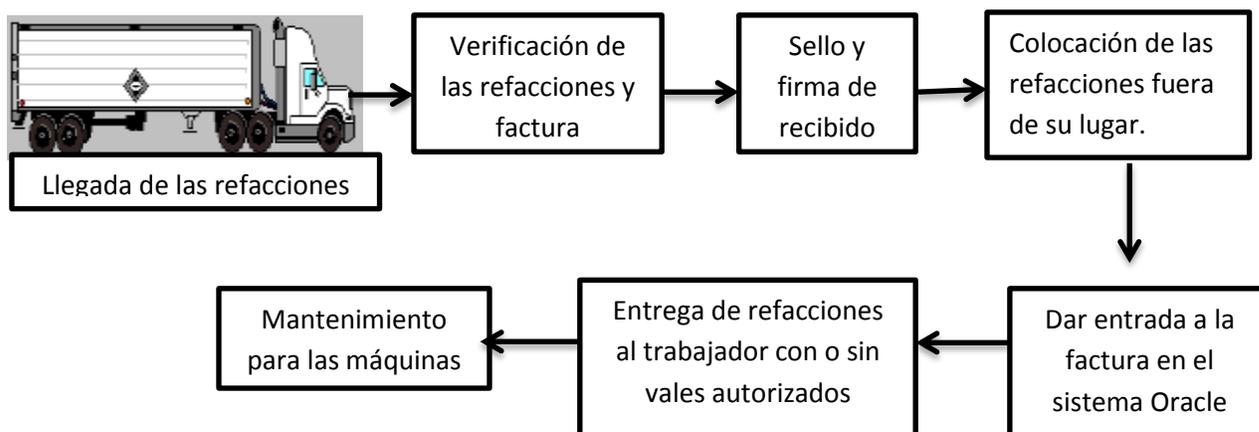


Figura 5.1 Proceso de recepción-distribución de refacciones

Fuente: Elaboración propia

- Llegada de las refacciones:

En este paso por lo general llegan las refacciones sin avisar, ya sea de día, tarde o madrugada, en el caso de la madrugada lo recibe el auxiliar que está en

turno por lo que no revisa el material y no le da entrada a la factura en el sistema Oracle.

- Verificación de las refacciones y factura

Después de que el encargado del almacén recibe las refacciones, este verifica que todo esté de acuerdo a lo escrito en la factura, para poder sellar de recibido. En caso que reciba material otra persona sella de recibido sin verificar que el material esté en óptimas condiciones.

- Colocación de las refacciones fuera de su lugar

En este paso cuando el encargado del almacén recibe las refacciones las coloca en los pasillos del almacén y no en los lugares que les corresponden, por lo que no son colocadas inmediatamente, lo cual provoca un desorden dentro del almacén. De igual forma el almacenista no les pone la información necesaria que el trabajador debe saber.

- Dar entrada a la factura en el sistema Oracle

El encargado del almacén descuida el paso de darle entrada a las facturas, paso que es de suma importancia, debido a que si no le da entrada afecta al inventario, ya que no contabiliza las refacciones que están llegando.

- Entrega de refacciones al trabajador con o sin vales autorizados

Las refacciones del almacén son retiradas sin tener un control adecuado de las piezas y de la persona que la solicitó.

El personal que solicita la refacción llena un vale, sin embargo, en ocasiones la información proporcionada no corresponde a las características de la refacción que solicitada.

En ocasiones el personal que solicita la refacción desconoce sus características completas, por lo que le proporcionan una refacción para que la

lleve a probar en la máquina que la requiere, sin llenar un vale; si la refacción no es la requerida el empleado regresa y le proporcionan otra, hasta que obtiene la adecuada. Cuando al trabajador se le proporciona la refacción apropiada normalmente no regresa a llenar el vale.

Cuando el trabajador entra al almacén para solicitar una refacción y no encuentra al almacenista, retira la pieza sin que sea registrada, por lo que no se le da salida en el sistema Oracle y afecta al momento de hacer el inventario.

5.1.1.1 Nuevo procedimiento de recepción de las refacciones

En la figura 5.2 se describe el nuevo procedimiento de recepción de las refacciones, con la finalidad de que el almacenista no almacene las refacciones en la entrada del almacén. De igual forma colocarlo en el lugar correspondiente para facilitar su búsqueda.

Esto es con la finalidad de mantener siempre limpio y sobre todo ordenado el almacén, para que los operarios cuando necesiten una refacción la puedan encontrar en el lugar que le corresponde, lo cual ayuda a la reducción de tiempos en su búsqueda.

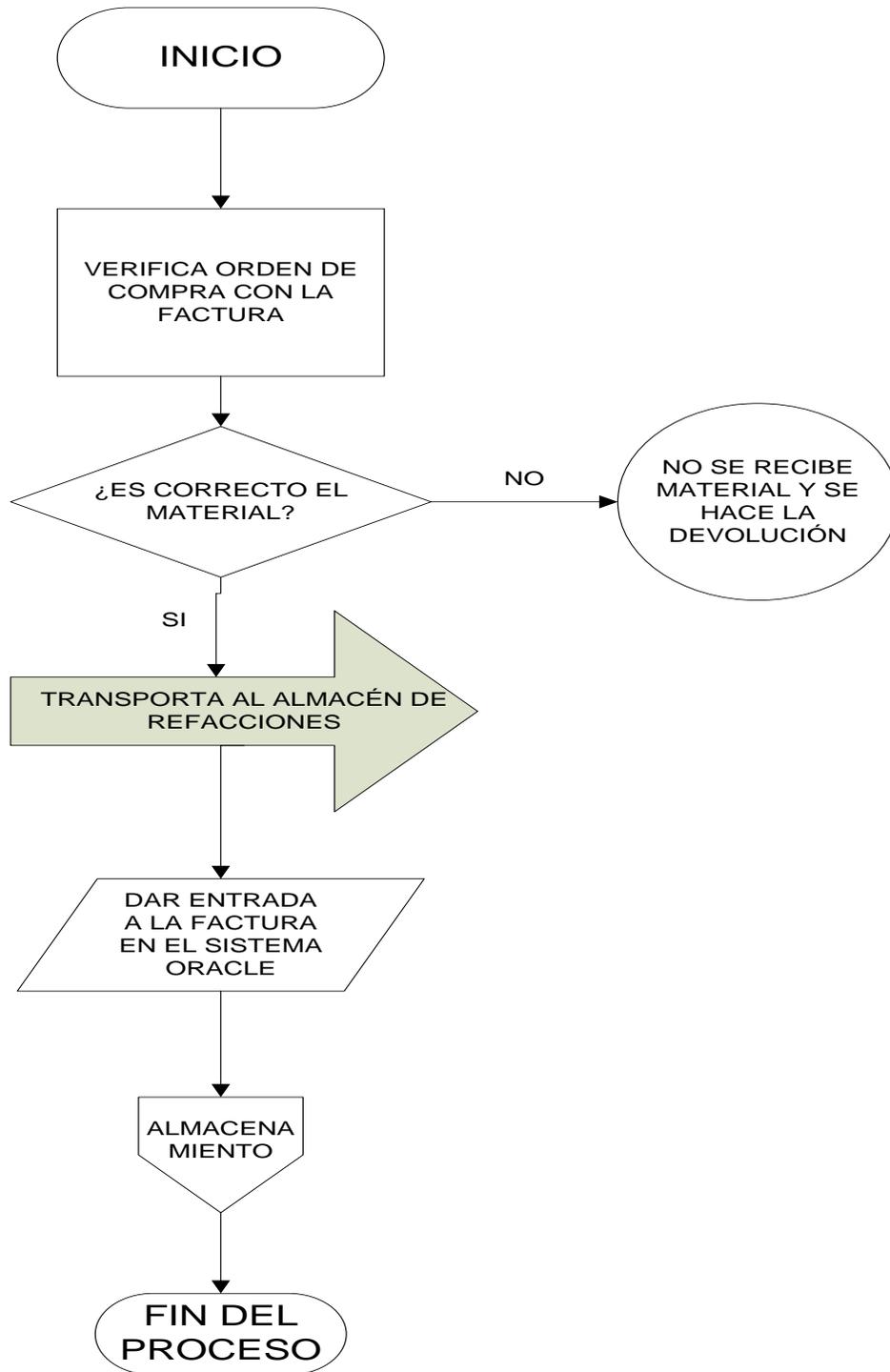


Figura 5.2 Nuevo procedimiento de recepción

Fuente: Elaboración propia

5.1.1.2 Nuevo procedimiento para el despacho de refacciones

Para que exista un mejor control dentro del almacén de refacciones industriales se debe realizar el proceso de la mejor forma posible como se muestra en la tabla 5.1 Nuevo procedimiento para el despacho de las refacciones.

Tabla 5.1 Nuevo procedimiento para el despacho de refacciones

Fuente: Elaboración propia

Pasos	Actividades a realizar
1	El trabajador deberá llevar el vale autorizado por el jefe de mantenimiento.
2	Indicar la línea y turno en el que está, e indicar en qué máquina será utilizada.
3	Colocar el código, la cantidad y la descripción correspondiente en el vale.
4	Cerrar el vale, para que nadie más pueda retirar refacciones del almacén.
5	El almacenista despacha de acuerdo a lo solicitado en el vale, verificando previamente la ubicación de las refacciones solicitadas para entregarlas
6	Firma el trabajador en señal de conformidad de las refacciones entregadas.
7	Firma el almacenista, como la persona que entrega el material.

5.2 Implementación de la metodología de las 5 S's

Una vez analizado todo el movimiento que se genera dentro del almacén de refacciones, se da lugar a la nueva organización específica de las refacciones industriales, tomando como referencia la filosofía de 5S's, ya que se acerca a lo que realmente se requiere para un buen aspecto del almacén.

Las 5 S's siguen un proceso establecido en cinco pasos, cuyo desarrollo implica la asignación de recursos, la adaptación a la cultura de la empresa y la consideración de aspectos humanos.

5.2.1 SEIRI. Clasificación de los elementos existentes en el almacén de refacciones

En esta etapa se realizaron las siguientes actividades, de cómo se llevó a cabo la clasificación de las refacciones innecesarias que se encontraban en el almacén, tal como se muestran en la tabla 5.2.

El primer paso consistió en la separación de las refacciones innecesarias, eliminándolas y colocándolas en un lugar que no afecten a las demás. Se elaboró una tarjeta roja, en donde se explica por qué fueron levantadas dichas refacciones, tal como se ve en la figura 5.3. Después se colocó la tarjeta roja y un listado de lo que contiene cada caja donde fueron guardadas las refacciones, para que el almacenista tenga el conocimiento de lo que contiene con la cantidad exacta, y en dado momento de una auditoria, pueda responder a lo que hay en cada caja y la cantidad que ahí se encuentra. Tal como se muestra en la figura 5.4

Tabla 5.2 Actividades de SEIRI

Fuente: Elaboración propia

Seiri (organización)	Descripción
Actividades	
Revisar el área de trabajo	Refacciones obsoletas o caducas: ➤ Se desecharán. Refacciones de más: ➤ Se almacenaron en un estante adecuado, en espera de ser transferidas a otra planta que lo requiera.
Identificar y clasificar los elementos innecesarios	Se les colocó la tarjeta roja y se ubicaron en un lugar específico, elaborando un listado de las refacciones innecesarias y la cantidad existente que contiene. Posteriormente se tomará la decisión del destino final conforme a las políticas establecidas.

En la siguiente figura 5.3 se encuentra la tarjeta roja elaborará para rotular cada una de las cajas con refacciones obsoletas, indicando a que máquina pertenece, la ubicación en donde se encontrarán, la fecha en que se realizó, la razón de su levantamiento, persona quien elaboró dicha clasificación.

<h1>Tarjeta Roja</h1>																	
NOMBRE DEL ARTÍCULO:		NO. 0001															
CATEGORÍA: ()	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td style="padding: 2px;">1. USO INMEDIATO</td><td style="padding: 2px;">7. GARRAFÓN</td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">2. ENJUAGADORA</td><td style="padding: 2px;">8. SOPLADORA</td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">3. ENVOLVEDORA Y PALETIZADORA</td><td style="padding: 2px;">9. ELECTRICO</td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">4. RODAMIENTO</td><td style="padding: 2px;">10. VIDEOJET</td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">5. LLENADORA</td><td style="padding: 2px;">11. CONEXIONES</td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">6. ETIQUETADORA</td><td style="padding: 2px;">12. TORNILLERIA</td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">13. REFACCIONES GENERALES</td><td style="padding: 2px;"></td></tr> </table>			1. USO INMEDIATO	7. GARRAFÓN	2. ENJUAGADORA	8. SOPLADORA	3. ENVOLVEDORA Y PALETIZADORA	9. ELECTRICO	4. RODAMIENTO	10. VIDEOJET	5. LLENADORA	11. CONEXIONES	6. ETIQUETADORA	12. TORNILLERIA	13. REFACCIONES GENERALES	
1. USO INMEDIATO	7. GARRAFÓN																
2. ENJUAGADORA	8. SOPLADORA																
3. ENVOLVEDORA Y PALETIZADORA	9. ELECTRICO																
4. RODAMIENTO	10. VIDEOJET																
5. LLENADORA	11. CONEXIONES																
6. ETIQUETADORA	12. TORNILLERIA																
13. REFACCIONES GENERALES																	
FECHA		LOCALIZACIÓN															
RAZON	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td style="padding: 2px;">1.- OBSOLETAS</td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">2.- DEFECTUOSO</td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">3. NO SE NECESITA PRONTO</td></tr> </table>	1.- OBSOLETAS	2.- DEFECTUOSO	3. NO SE NECESITA PRONTO	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td style="padding: 2px;">4. USO DESCONOCIDO</td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">5. OTROS</td></tr> <tr><td style="padding: 2px;"> </td></tr> <tr><td style="padding: 2px;"> </td></tr> </table>	4. USO DESCONOCIDO	5. OTROS										
1.- OBSOLETAS																	
2.- DEFECTUOSO																	
3. NO SE NECESITA PRONTO																	
4. USO DESCONOCIDO																	
5. OTROS																	
CONSIDERACIONES ESPECIALES DE ALMACENAJE:																	
<input type="checkbox"/> FRAGIL <input type="checkbox"/> MAXIMA DE ALTURA ____ CAJAS <input type="checkbox"/> EVITAR CONTACTO CON AGUA																	
NOMBRE DE LA PERSONA QUE ELABORÓ		ÁREA A LA QUE PERTENECE															
FORMAS DE DESECHO																	
<input type="checkbox"/> TIRAR <input type="checkbox"/> VENDER <input type="checkbox"/> MOVER A OTRO ALMACÉN <input type="checkbox"/> REGRESAR AL PROVEEDOR																	
NOMBRE DEL ARTÍCULO																	
FECHA																	
NO. 0001																	
ALMACÉN DE REFACCIONES INDUSTRIALES. PLANTA TUXTLA																	

Figura 5.3 Tarjeta Roja
Fuente: Elaboración propia

Se actualizó el catálogo de refacciones (**ver Anexo B**), eliminando aquellas que se incluyeron en las cajas con tarjeta roja, debido a que esas refacciones se traspasarán a otras plantas de México, que las necesitan, lo cual ayuda a reducir los costos en el inventario.

Una vez clasificadas las refacciones, nos enfocaremos en las refacciones necesarias que se tienen en el almacén para pasar a la segunda etapa que es SEITON. El siguiente paso es ordenar los elementos de trabajo que se utilizan.

5.2.2 SEITON. Ordenamiento de las refacciones

En esta etapa se buscó organizar el espacio de trabajo con objeto de evitar pérdidas de tiempo en la búsqueda de refacciones, por ello se elaboró la tabla 5.3 de frecuencia de uso y su ubicación para el reacomodo de las refacciones la cual se realizó bajo el siguiente criterio:

Tabla 5.3 Frecuencia de uso para el reacomodo

Fuente: Elaboración propia

FRECUENCIA DE USO	CRITERIO DE UBICACIÓN
A cada momento	Junto a la persona
Varias veces al día	Cerca de la persona
Algunas veces al mes	En un lugar visible
Algunas veces al año	En bodega
Es posible que no se use	Archivo muerto

También se estableció el criterio de ordenamiento por orden alfabético, empezando con la letra “A” en el primer estante y terminando con la letra “Q” en el último estante quedando de la siguiente manera.

- A. Uso Inmediato
- B. Refacciones Enjuagadora
- C. Refacciones Envolvedora y Paletizadora
- D. Sellos y Baleros
- E. Refacciones Llenadora
- F. Refacciones Etiquetadora
- G. Refacciones Garrafón
- H. Refacciones Sopladora
- I. Refacciones Eléctricas
- J. Refacciones Videojet
- K. Conexiones
- L. Tornillería
- M. Refacciones general
- N. Refacciones Sala de Jarabes
- O. Refacciones Uso Inmediato
- P. Refacciones en consigna SMC
- Q. Refacciones en consigna DELAMAC

Se organizaron las refacciones de manera que se tenga fácil acceso a estas, colocando controles visuales para reducir los tiempos de localización de las refacciones industriales, indicando su ubicación, indicadores de cantidad, código, nombre y número de partes de cada refacción así como a la máquina que pertenece.

En la tabla 5.4 se muestra como estaban ubicadas las refacciones en los estantes antes de la implementación.

Tabla 5.4 Distribución de los estantes antes de la implementación

Fuente: Elaboración propia

Estante 1	Tornillería Envolvedora Enjuagadora Paletizadora
Estante 2	Sellos y baleros Llenadora Etiquetadora Garrafón Sopladora
Estante 3	Sopladora línea 1 y 2 Garrafón Compresor Refacciones eléctricas Videojet
Estante 4	Conexiones Tornillería Refacciones en general Sala de jarabe
Estante 5	Refacciones uso inmediato Consigna SMC

A continuación en la figura 5.5 se muestra como quedaron ubicadas las refacciones con la implementación de SEITON en los estantes, indicando el color de los controles visuales de cada máquina.



Figura 5.5 Distribución de los estantes después de la implementación

Fuente: Elaboración propia

En la figura 5.6 se describe la estructura de los estantes y el nivel al que pertenece para que se facilite la búsqueda en refacciones.

NIVEL 6	POSICIÓN 2	POSICIÓN 1
NIVEL 5		
NIVEL 4		
NIVEL 3		
NIVEL 2		
NIVEL 1		

Figura 5.6 Estructura del estante

Fuente: Elaboración propia

La figura anterior se interpreta de la siguiente manera, quedando ubicadas así las refacciones industriales:

- En el pasillo 1, estante 2, quedaron ubicadas las refacciones de consumo inmediato donde se encuentran grasas, tornillos cabeza Allen estándar y milimétricos, tornillos Allen cabeza plana, tornillos cabeza plana desarmador y tuercas y rondanas milimétricas.
- En el pasillo 1, estante 1, quedaron ubicadas las refacciones de consumo inmediato donde se encuentran, tornillos cabeza hexagonal milimétricos y estándar, opresores, tuercas y rondanas estándar.
- En el pasillo 2, estante 1, se encuentran ubicadas refacciones de la enjuagadora y la envolvedora Zambelli y SMI así como las refacciones de la Paletizadora y enjuagadora.
- En el pasillo 2, estante 2, se encuentran las refacciones de la llenadora, (clasificadas en: válvula de llenado, pistón elevador y roscador) y Sellos y baleros (clasificados en baleros de alta temperatura, baleros básicos y baleros de bolas).
- En el pasillo 3, estante 2, se ubican las refacciones de la etiquetadora, y refacciones de garrafón.
- En el pasillo 3, estante 3, se encuentran refacciones de sopladora línea 1 y 2, clasificadas en: refacciones de la rueda, refacciones del horno, grasas grado alimenticio, partes eléctricas, bandas y mangueras.
- En el pasillo 4, estante 3, se encuentran partes eléctricas, clasificadas en: contactores, sensores, guardamotor, manómetros y cables por

calibre. También se encuentran refacciones del codificador Videojet, clasificados en tintas, solución de limpieza y solventes.

- En el pasillo 4, estante 4, se encuentra las conexiones, clasificadas en codos, reducción bushing, niples y válvulas de bola de acero. También se encuentra el área de tornillería, en él se encuentran graseras, opresores, tornillos, lijas, seguetas y anillos de retención (seguro omega).
- En el pasillo 5, estante 4, se encuentran refacciones en general, como son las abrazaderas, cinchos de plásticos, cinta de aislar, teflón, aflojatodo y silicón transparente. También se encuentran refacciones del área de la sala de jarabes como son los empaques en sus distintas medidas.
- En el pasillo 5, estante 5, se encuentran las refacciones que salen del almacén y las vuelven a regresar dándoles de baja en el sistema Oracle y quedando como uso inmediato.
- En el pasillo 6, estante 5, están las refacciones en consigna de SMC.

En la figura 5.7 se muestra como se encontraban los controles visuales de las gavetas de las refacciones que se encontraban antes de realizar la implementación:



Figura 5.7 Formato visual del almacén de refacciones

Fuente: Elaboración propia

En la figura 5.8 se muestra como quedaron los controles visuales de las gavetas de las refacciones después de realizar la implementación:



Figura 5.8 Nuevos formatos visuales

Fuente: Elaboración propia

5.2.3 SEISO. Limpiar el área del almacén de refacciones

Una vez clasificado ordenado el almacén de refacciones se dio inicio a la etapa se SEISO. Esta etapa se basó en realizar la limpieza en todo el almacén de refacciones, eliminando las fuentes de suciedad que afectaban el espacio de trabajo.

Se realizó una campaña de limpieza, en el cual se limpió a fondo el piso, estantes, gavetas, herramientas, y en este caso la malla que rodea al almacén.

- Programación del aseo en el almacén.

El aseo es asignado a los auxiliares del almacén, de acuerdo a una programación semanal ya que en esta área tiende a ser ensuciada por polvo, cajas, papel e insectos.

- Limpieza de las gavetas.

Esta actividad es de vital importancia ya que las gavetas donde están las refacciones, suelen estar tanto llenas de polvo como de insectos y en algunas refacciones podría contaminarlas y no daría lugar a que esta se usara.

Para mantener siempre limpio y ordenado el almacén se llevó a cabo un programa de limpieza como se muestra en la tabla 5.5, con la finalidad de que el encargado del almacén se encargue de llevar a cabo cada una de las actividades que ahí se mencionan, para mantenerlo siempre en buenas condiciones de limpieza.

Este programa es importante establecerlo, para que llegue a formar parte natural del trabajo diario.

Tabla 5.5 Programa de limpieza

Fuente: Elaboración propia

<u>PROGRAMA DE LIMPIEZA</u> ALMACÉN DE REFACCIONES INDUSTRIALES	
OBJETIVO: Mantener limpio el almacén, incluyendo gavetas, estantes, pisos, refacciones y otras áreas del lugar de trabajo, logrando un ambiente agradable para laborar.	
<ol style="list-style-type: none">1. Barrer el almacén de refacciones al final del cada turno, para entregar almacén limpio.2. Trapear el almacén cada 3 días, anotándolo en la bitácora de actividades.3. Sacar la basura del almacén todos los días.4. Limpiar estantes y gavetas una vez a la semana, llenando la bitácora de actividades.5. Entregar reporte de limpieza al final de cada turno.	
<u>Persona que no cumpla con el programa, será acreedor a una Acta Administrativa</u>	
Elaboró: Cindy Karina Herrera Escobar	Revisó: Karina Villalobos Zabala

5.2.4 SEIKETSU. Mantener una estandarización de lo que se ha logrado

En esta etapa, se buscó preservar los niveles de la implementación de las tres primeras S's (SEIRI, SEITON Y SEISO), alcanzados mediante la estandarización de las tareas y programas establecidos.

Se realizó un formato de periodicidad basado en las 5W y 1H en el cual se explica detalladamente en la tabla 5.6.

Tabla 5.6 Formato de periodicidad

Fuente: Elaboración propia

WHAT ¿QUÉ?	WHY ¿POR QUÉ?	WHEN ¿CÚANDO?	WHO ¿QUIÉN?	WHERE ¿DONDE?	HOW ¿CÓMO?
1.- CLASIFICAR.	Para tener bajo el costo en inventario	Cada 30 días.	Almacenista de refacciones	Almacén de refacciones	Por máquinas
2.- ORDENAR	Para mantener un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar	Todos los días	Almacenista de refacciones	Almacén de refacciones	por máquinas
3.- LIMPIAR	Para evitar el deterioro en refacciones	Una vez por semana	Almacenista de refacciones	Almacén de refacciones	Por estantes, pasillos y gavetas
4.- ESTANDARIZAR	Para cumplir con lo anterior	Todos los días	Jefe de almacén	Almacén de refacciones	Auditorías internas
5.- DISCIPLINA	Para cumplir con los procedimientos establecidos.	Cada 30 días	Todo el personal y jefe de almacén.	Almacén de refacciones	Realizando una evaluación

Se elaboró un tablón donde se registra el avance de cada “S” implementada, tal como se muestra en la tabla 5.7.

Tabla 5.7 Tablón de registro

Fuente: Elaboración propia

TABLÓN DE REGISTRO												
COLOCAR “SI”, SI CUMPLE CON LA IMPLEMENTACION; Y “NO” SI NO CUMPLE												
MESES	OCTUBRE 2013				NOVIEMBRE 2013				DICIEMBRE 2013			
SEMANAS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
SEIR (CLASIFICAR)												
SEITON (ORDENAR)												
SEISO (LIMPIEZA)												
¿Por qué no se está implementando?												

En este caso el almacenista es el que supervisa físicamente el almacén, de manera que también ellos conozcan y lleven a cabo todo lo antes mencionado, cumpliendo con los requerimientos necesarios que se debe tener.

En la tabla 5.8 se presenta el formato para que el jefe de almacén evalúe lo sucedido en el entorno laboral, para mantener la estandarización de la implementación.

Tabla 5.8 Formato para estandarizar la implementación

Fuente: Elaboración propia

Categoría clave	Reactivos	Puntuación				
		1.- Siempre	2.-Casi siempre	3.- En ocasiones	4.- Rara vez	5.- Nunca
Clasificación	1.-Siguen existiendo refacciones inservibles u obsoletas.					
	2.-La papelería está en un solo lugar y ordenada					
	3.-Se sigue dejando refacciones fuera del lugar correspondiente					
Organización	4.-Tomó más de 5 minutos encontrar una refacción.					
	5.-siguen habiendo por todos lados refacciones obsoletas e innecesarias.					
Limpieza	6.- Al terminar la jornada el área de trabajo queda desordenada.					
	7.-Hay refacciones en los pasillos que impiden limpiar adecuadamente.					
Estandarización	8.- Se coordinan los esfuerzos del equipo a través de procedimientos o normas.					
	9.- se comunica a todos cuando hay un cambio en las reglas para realizar el trabajo					
Disciplina	10. generalmente sigo los procedimientos indicados					
	11. La práctica de la disciplina permite que realice mejor mi trabajo					
	12.-La disciplina es un hábito que practico cotidianamente					

En la tabla 5.9 se presenta una ronda de verificación por parte del jefe de almacén, para continuar con la estandarización de la metodología.

Tabla 5.9 Ronda de verificación.

Fuente: Elaboración propia

FECHA: _____ ÁREA _____ VERIFICADOR _____			
No.	Aspecto a verificar	CONDICIÓN	
		BUENA	MALA
1	Orden y limpieza sobre estantes, archiveros o escritorio.		
2	Orden y limpieza bajo los estantes y escritorio		
3	El personal se encuentra debidamente identificado.		
4	Basura, mugre o cualquier tipo de desperdicio que se observe sobre mesa de trabajo o estantes o debajo de ellos.		
5	Orden de papelería.		
6	Limpieza de las refacciones y equipos de oficina.		
7	Legibilidad de la información respecto a las refacciones.		
8	Posibilidad de transitar en los pasillos.		
9	Impresión general a simple vista.		
Comentarios:			
Sugerencias:			
Firma del verificador		Firma del encargado	

5.2.5 SHITSUKE. Fortalecimiento de la disciplina

Para lograr esta última etapa, se implementó una serie de procedimientos para asegurar el cumplimiento de los estándares, con el fin de evaluar el progreso de las 5S's por medio de revisiones internas.

En la tabla 5.10 se muestra el procedimiento para promover la disciplina

Tabla 5.10 Procedimiento para promover la disciplina

Fuente: Elaboración propia

<u>PROCEDIMIENTO PARA PROMOVER LA DISCIPLINA</u>	
El personal debe comprometerse a:	
<ul style="list-style-type: none">• Cumplir y vigilar los estándares de trabajo establecidos.• Crear conciencia de la importancia del orden y limpieza.• Hacer partícipe al personal de la búsqueda de soluciones.• Fomentar el trabajo en equipo• Dar continuidad a las tareas de mantener buenos hábitos de limpieza y orden.	
<u>Persona que no cumpla con el procedimiento, será acreedor a un</u>	
<u>Acta Administrativa</u>	
Elaboró:	Revisó:

En la tabla 5.11 se presenta la evaluación y evolución de la metodología de las 5 S's.

Tabla 5.11 Evaluación y control de la Metodología de las 5 S's

Fuente: Elaboración propia

EVALUACIÓN Y CONTROL DE LA METODOLOGÍA DE LAS 5 S's							
Categoría	Elemento	5	4	3	2	1	Comentarios
Clasificación	¿Han sido eliminados todos los artículos innecesarios?						
	¿Los pasillos y áreas de trabajo son lo suficientemente limpios y señalados?						
	¿Los artículos innecesarios están siendo almacenados en el almacén con tarjetas Rojas?						
Ordenamiento	¿Existe un lugar específico para todo?						
	¿Existen controles visuales?						
	¿Es fácil reconocer el lugar para cada cosa?						
	¿Se vuelven a colocar las cosas en su lugar después de usarlas?						
Limpieza	¿Son las áreas de trabajo limpias?						
	¿Las refacciones se mantienen en buenas condiciones y limpias?						
Estandarización	¿Los pasillos, estantes y gavetas se encuentran limpias?						
	¿Está toda la información necesaria en forma visible?						
Disciplina	¿Se respeta consistentemente todos los estándares?						
	¿Está siendo la organización el orden y limpieza establecida?						
	¿El personal se involucra en el nítido almacenamiento?						
	¿Se respetan las áreas de no fumar y no comer?						

5.3 Identificar refacciones críticas para el mantenimiento

En esta etapa se realizó una recopilación de los vales de refacciones de noviembre del 2012 a octubre 2013, recopilando las refacciones salidas del almacén en el periodo de un año, para calcular las refacciones críticas mediante el método ABC, respecto al costo unitario

Para calcular el método ABC, se necesitan los siguientes datos:

1. Total de artículos recopilados al año.
2. Participación acumulada
3. Demanda anual
4. Costo por unidad
5. Consumo anual valorizado en costos
6. Valorización en porcentaje
7. Porcentaje de participación acumulada
8. Porcentaje del valor acumulado
9. Clasificación.

A continuación se describe detalladamente como se realizó la clasificación de las refacciones mediante el método ABC.

1. Total de artículos recopilados:

Se recopiló mediante los vales de salida de refacciones, un total de 370 artículos.

2. Participación acumulada:

Para obtener este valor, se divide el porcentaje que es el 100%, entre el total de artículos recopilados, que es 370, dando como resultado el 100% de la sumatoria total de cada refacción.

3. Consumo anual:

Es la cantidad total de refacciones recopiladas en los vales de salida del almacén.

4. Costo por unidad:

Es el costo que nos cuesta comprar la refacción con el proveedor.

5. Consumo anual valorizado en costo:

Es el resultado de multiplicar el consumo anual por el costo de la unidad. Al final se realiza la suma total de estos.

6. Valorización en porcentaje

Es el resultado de multiplicar el consumo anual de valorización por 100, entre la suma total del mismo, dando como resultado el 100% de la sumatoria total de cada refacción.

7. Porcentaje de participación acumulada:

En el caso de la primera refacción se iguala a su porcentaje de partes de cada artículo, en los siguientes es el mismo procedimiento más la suma del porcentaje de participación acumulada de la refacción anterior, dando como resultado el 100% de la sumatoria total de cada refacción.

8. Porcentaje del valor acumulado:

En el caso de la primera refacción se iguala su valorización en porcentaje, en los siguientes es el mismo procedimiento más la suma del porcentaje de valor acumulado de la refacción anterior.

9. Clasificación.

Es el último paso para clasificar las refacciones, en este paso se utiliza los resultados del porcentaje del valor acumulado con las siguientes condiciones:

- Clasificar como artículos “A”, si el porcentaje del valor acumulado es menor o igual a 80%.
- Clasificar como artículos “B”, si el porcentaje del valor acumulado es menor o igual a 95%.
- Clasificar como artículos “C”, si el porcentaje del valor acumulado es mayor a 95%.

En la tabla 5.12 se muestra las refacciones calculadas críticas de clase “A” siendo un total de 162 refacciones.

Tabla 5.12 Refacciones clase “A”

Fuente: Elaboración propia

Código de Almacén	Descripción	Clasificación
6030201-005	BRAZO EQUIPADO 018500554	A
6410027-212	VARIADOR VEL.15 H.PPOWER	A
6410027-209	VARIADOR VEL.15 H. 480 V PPOWER FLEX 7533	A
6030502-109	SIMAT 6ES7314-1AF11-0AB0	A
6050605-150	ELECTROVALVULA 00000051022	A
6400401-360	ELECTROVALVULA 114585BG SIDEL	A
6400401-359	ELECTROVALVULA 114583 BG SIDEL	A
6410110-242	VARIADOR VEL DANFFOSS MOTOR DE 1HP 220 V	A
6400401-358	ELECTROVALVULA COMPENSACIÓN 1123429701	A
6070207-368	CONTROL DE TEMPERATURA WATLOW P50440104	A
6081070-002	JUNTA GR70 NO.PARTE DM10	A
6050800-022	GUIA 1565A SIDEL 01127255301	A
6272070-002	BANDA C-144 4 COSTILLAS	A
6800971-010	VALVULA CHECK MARIPOSA M	A
6047770-023	CARCAZA 28033.01282/01 H	A
6047770-016	TUBO TIPO GLOBO	A
6070272-000	CILINDRO ME1439021 B&H	A
6081070-000	BANDA PLANA 804 X 450MM PALETIZADORA	A
6131870-005	CUERPO P01013001002 ENJU	A

Tabla 5.12 Refacciones clase “A” (continuación)

Fuente: Elaboración propia

Código de Almacén	Descripción	Clasificación
6800971-000	VALVULA AQUAMATIC V531X2A2 14000 K531	A
6050104-151	TOBERA C/ESTABILIZADOR SIDEL D/PREFORMA 01115756603	A
6043603-025	EJE CENTRAL NP 28121.01159/023 POS 5	A
6050572-003	FILTRO DONALDSON AK0730 ULTRAC NO.	A
6050572-004	FILTRO DONALDSON MF0730 ULTRAIR NO	A
6050900-577	AMORTIGUADOR D/ALARGAMIENTO 00000106825	A
6043603-305	ENGRANE INTERMEDIO 28131.01008/014	A
6050572-002	FILTRO DONALDSON PE073025 ULTRAPOL	A
6131870-013	CUERPO PINZA P0101300100	A
6050100-575	DIFUSOR SIDEL 01072746004	A
6050800-572	ESTUCHE DE JUNTA DE CILINDRO 99000402557	A
6410020-000	TERMINAL ENCHUFE HEMBRA	A
6050005-005	DISTRIBUIDOR 00000053063	A
6410113-116	SENSOR WL260F470 SICK CAT	A
6043503-008	PORTA IMAN COMPLETO 2812	A
6255007-123	SELLO MECANICO 10K27 DE CARBURO	A
6070200-216	BARRA DOSIFICADORA M1020	A
6120801-003	BANDA ZAMBELLI TIPO BTM1-M2-P3 DE 540MMX2800M	A
6050606-121	DETECTOR SIDEL 00000101838	A
6410030-002	SENSOR MOD.WT260 F270 MC	A
6410103-243	CONTACTOR 3RT1045 1AJ16	A
6047770-004	BUJE 20433.01414/064	A
6050800-004	MANGUERA 01008640000	A
6120801-002	BANDA ZAMBELLI TIPO BTM1 540MMX1950M	A
6400401-356	ELECTROVALVULA 5/2 VIAS N.P. 103766	A
6410130-007	SENSOR OG5114 10-36VDCPN	A
6410130-006	SENSOR IGT23710-36VDCPNP	A
6043503-007	APOYO DE RODAMIENTO POS 7 28121.01082/034	A
6022204-100	SELLO MECANICO BOMBA GOULDS PUMP MOD 10K55	A
6410130-005	SENSOR OG510610-36VDCPNP	A
6043500-962	GOMA TULIPA CENTRADORA B	A
6110075-001	TINTA NEGRA MEK CARTUCHO 750 ML. V410-D	A
6050903-173	KIT HUESECILLO SIDEL 99000031524	A
6410012-323	CABLE VOLTAJE ALTO LARGO	A
6131870-030	SOPORTE P01013001038 P/E	A
6050600-751	DETECTOR SIDEL 00000033362	A

Tabla 5.12 Refacciones clase “A” (continuación)

Fuente: Elaboración propia

Código de Almacén	Descripción	Clasificación
6030201-007	RODAMIENTO DE BOLAS SIDEL 00000000195	A
6400400-003	VALVULA 5/2 VF521205DZ02MONO24VCD1/4SMC	A
6050803-003	LAMPARA INFRARROJA 3000W	A
6050609-017	GRASA ANTICORROSION 00000097440	A
6043500-936	RODAMIENTO 03104.21.1	A
6400400-006	VALVULA 3/2 VP3425DZ1-02A NC 24 DCP1/4SMC	A
6050604-002	SILENCIADOR 01005218001	A
6030202-003	MUELLE DE TRACCION 01073	A
6410006-542	INTER. TERMOMAGNT. 3RV1011 1JA15	A
6120812-003	PEINE NP 101450003	A
6050202-001	EJE SIDEL POS 11 01060703400	A
6410130-003	SENSOR IGT24710-36VDCPNP	A
6541205-201	CONTACTOR TELEMECANIQUE MODELO LC1D3210F7	A
6050272-029	FILTRO 101375	A
6050600-590	RODAMIENTO DE RODILLO SIDEL 00000000555	A
6030504-025	SILENCIADOR DE ESCAPE BOSCH 01827000001.	A
6047770-006	PLACA FLEXIBLE 28011.013	A
6047770-029	TULIPA CENTRADORA B28033	A
6070201-157	BELT 52 3/4 X3 SPARKS-HU120M P19300060	A
6043500-046	TAPA 280-05-01-023	A
6410007-321	RELEVADOR SIRIUS 3RP2025 1AQ30	A
6520224-014	MANOMET.2005SS/63CONPOST	A
6110003-001	ELEMENTO FILTRO DE AIRE 204115	A
6110000-016	SOLVENTE MAKE UP V705	A
6410007-325	RELEVADOR 14 PINES 24VAC	A
6050900-034	CONTERA SIDEL 01074612801	A
6050600-091	ANILLO 4.656358B SIDEL 01065635800	A
6050500-027	ANILLO DE TOBERA 01071522601	A
6050812-005	RODILLO DE BOLAS 00000000310	A
6520023-038	GRASA NEVASTANE	A
6131870-001	HORQUILLA P01013001018 E	A
6410103-246	CONTACTOR LP4K0610 24VCD	A
6050100-250	ELEMENTO DE ENSAMBLE SIDEL 00000092079	A
6050272-008	MANGUERA CORRUGADA 01008692900 ETIQUETADORA	A
6131870-015	ARANDELA CURSOR P0101300	A
6081072-000	REGULADOR DE FLUJO BOSCH G 1/4 N.	A
6050570-001	PLOT SOPORTE PINZA SIDEL 1065002902	A

Tabla 5.12 Refacciones clase “A” (continuación)

Fuente: Elaboración propia

Código de Almacén	Descripción	Clasificación
6051008-000	EJE SIDEL 01069658004	A
6410004-517	BOTON SELECTOR 3 POS.SQU	A
6023270-009	GUARNICION GUAR000098 G 35004/G2 POS.24	A
6410004-522	PULSADOR VDE. 120V TEL-XB5-AW33G5	A
6410004-524	PULSADOR AMARILLO 120V T XB5-AW35G5	A
6050300-557	JUNTA DE PISTON 00000023009	A
6110000-047	SOLVENTE 16-8535Q VIDEO JET	A
6047770-011	TUERCA 28005.01779/014	A
6131870-000	HULE PARA MORDAZA P01013001005 P/ENJUAGA	A
6520224-021	MANOMET.255V/63CON.POST1	A
6410013-120	RELEVADOR 3RU1116 1CBO 1	A
6043500-073	KIT P/VALVULA D/LLEN NP:28033.03.410/011 K1	A
6410003-315	CONTACTOR SIEMENS 3RT101	A
6290201-086	REDUCCION CAMPANA DE 1/2 X 3/8	A
6290201-004	REDUCCION BUSHING 1" A 1	A
6520224-016	MANOMETRO 251V/63CON.INF	A
6520224-017	MANOMETRO 251V/63CON.INF	A
6047770-010	TAPA 28033.12553/014	A
6410113-179	DETECTOR SENSOR 136047	A
6050300-038	JUNTA DE TOBERA 01071043901	A
6290201-046	REDUCCION BUSHING 2-1/2" INOX	A
6050604-007	ELEMENTO FILTRANTE SIDEL 00000052506	A
6023270-003	TORNILLO DE GANCHO PLST000024 G 35004/G2	A
6360000-615	RETEN CR ME0425008	A
6041803-500	BALERO ANGULAR (SKF 3203	A
6043500-908	RETENEDOR 03024.03.011/0	A
6410004-529	BLOCK CONTACTOS 2NA TEL-	A
6410006-540	INTERRUPTOR IS82 C10 400V L7 10/3/C F&G	A
6410103-244	CONTACTOR 3RT1016 1AK61	A
6043503-206	RODILLO PLASTICO 20205.0	A
6520411-048	CINTA VULCANIZADA MARCA 3M	A
6540406-002	REFLEJANTE OMRON MOD. E39-R1	A
6410103-252	CONECTOR MACHO E11504M12	A
6047770-002	BUJE 28131.010 11/14	A
6131870-006	BUJE AC.INOX.MAQUINAR EN	A
6030104-004	RELEVADOR SCHRACK 11 PIN	A
6350003-060	BANDA B-55	A

Tabla 5.12 Refacciones clase “A” (continuación)

Fuente: Elaboración propia

Código de Almacén	Descripción	Clasificación
6410006-549	SELECTOR 3POS. MANIJA NG	A
6051005-001	SILENCIADOR 00000104369	A
6053000-000	PERNO DE COMPENSACION 01121899502	A
6050606-058	FUSIBLE SIDEL 00000031323	A
6030200-017	MUELLE D/COMPRESION SIDEL 01073046801	A
6250007-005	SELLO MECANICO 1" PT-103	A
6131870-007	BIELA P01013001006 ENJUA	A
6043600-502	CASQUILLO GUIA 20205.01744/014	A
6131870-031	BOQUILLA P01013001017 P/ENJUAGADORA	A
6050609-016	GRASA MULTISERVICIO 00000097313	A
6410026-007	PILOTO ROJO XB5AVG40	A
6131870-004	RODILLO P01013001009 ENJ	A
6131870-002	CASQUILLO P01013001096 E	A
6047770-021	MARIPOSA DELTA N.280 3	A
6050500-026	TUERCA DE TOBERA SIDEL 00000013031	A
6410003-461	BASE P/LUZ INDICADORA 3S	A
6131870-003	CASQUILLO P01013001204 E	A
6043503-101	PERNO NP 28121.01141/014	A
6050900-005	RESORTE/MUELLE DE COMPENSACION SIDEL 00000002248	A
6131870-033	PERNO P01013001012 ENJ BERCHI 0465BT3090	A
6410004-521	BOTON PULSADOR NEGRO 3SB	A
6043503-009	ANILLO CA POS 28 COD 03024.52051/0	A
6131870-029	CENTRADOR MOLLA P01013001068	A
6050900-010	ESPACIADOR SIDEL 01069636202	A

En la tabla 5.13 se muestra las refacciones calculadas de clase “B”, siendo un total de 57 refacciones de esta clase.

Tabla 5.13 Refacciones clase "B"

Fuente: Elaboración propia

Código de Almacén	Descripción	Clasificación
4160108-004	FRANELA CRUDA	B
6370301-007	VALVULA DE BOLA ACERO GAL 1/4"	B
6410007-323	RELEVADOR 14 PINES 24VCD	B
6350003-085	BANDA HI-POWER B-33 MCA	B
6290202-005	TEE TERMINAL DE ACERO ¼	B
6047770-014	RESORTE 01022.01.0263/0	B
6290202-056	TEE DE 3/4 ACERO INOXIDA	B
6520001-016	AFLOJATODO WD-40 5.5 OZ.	B
6520100-001	SOLVENTE DIELECTRICO	B
6290001-014	REDUCCION BUSHING DE 2 A 1/2GALV	B
6370301-009	VALVULA DE BOLA ACERO GALV. 3/8"	B
6370301-010	VALVULA DE BOLA ACERO GALV. ½	B
6410004-525	BLOCK CONTACTOS AUX 1NA	B
6050506-101	FUSIBLE SIDEL 00000030412	B
6520419-012	SILICON TRANSPARENTE	B
6023270-008	JUNTA TORICA O RING GUARD 000006	B
6290201-092	REDUCCION CAMPANA DE 3/4 X 3/8	B
6290201-093	REDUCCION CAMPANA DE 3/4 X ¼	B
6023270-005	JUNTA TORICA O RING GUAR000002	B
6203099-007	CINTA DE AISLAR SUPER 33	B
6023270-011	RODAJAS ABRE PINZAS 35000/12/06 GARRAFON	B
6043503-209	BOLA DE ACERO 0003104.41.055/0	B
6410007-326	BASE RELEVADOR 14 PINES	B
6043503-193	ARANDELA TRABA 28121.01119/014	B
6290201-083	REDUCCION BUSHING DE ¾	B
6520113-033	PROTECTOR DE HUMEDAD DIELECTRICO	B
6100404-176	CINTA TEFLON 1/2" C/ADHESIVO	B
6290205-044	NIPLE 1/2" X 4" AC. INOX. T-304	B
6290201-087	REDUCCION CAMPANA DE ½	B
6521823-001	GRASA LITIO EP 2 "PEMEX"	B
6290201-082	REDUCCION BUSHING DE 3/4 X 3/8	B
6043503-208	RESORTE TRACCION 3803101158024 KHS	B
6290201-029	REDUCCION BUSHING AC. IN	B
6070207-261	RELEVADOR SOLIDO RT31402	B
6290201-088	REDUCCION CAMPANA DE 3/8	B
6047770-000	DISP.SUJETADOR 01024.03.	B
6330300-011	BALERO 6003 2RS	B

Tabla 5.13 Refacciones clase “B” (continuación)

Fuente: Elaboración propia

Código de Almacén	Descripción	Clasificación
6290202-023	TEE 3/4 CED. 80 AC. INOX	B
6050800-027	JUNTA DE COMPENSACION 01127177401	B
6106575-001	WATA P. FILTROS MAQUINARIA	B
6041700-502	MEDIO CANDADO PASO 40 ACE. INOX.	B
6053000-001	JUNTA DE TOBERA TALON SIDEL 01115529104	B
6290001-007	REDUCCION BUSHING 1 ¼	B
6070204-041	CUERDA GUIT. ME0509023	B
6043500-030	GOMA DE TULIPA NP 202-33	B
6350603-022	CANDADO PASO 60 ACE. INOX.	B
6290005-029	NIPLES DE 1/4" X 3" C-40	B
6070270-001	CORE FILTER 274 P8660002	B
6050209-001	GRASA P/PIÑONES 00000097214	B
6290201-081	REDUCCION BUSHING DE 1/2 X 3/8	B
6050200-551	COJINETE AUTOLUBRICADO SIDEL 00000001430	B
6410026-107	FOCOS INDICADORES 220 A	B
6131870-021	DADO 12716033 PARA ENJUA	B
6290201-052	RED. BUSHING 1/4"X1/8"	B
6290006-051	COPE GALVANIZADO DE ¼	B
6410016-051	CINCHO 5MM10CM LARGO	B

En la figura 5.14 se muestra las refacciones calculadas de clase “C”, siendo un total de 117 refacciones de esta clase.

Tabla 5.14 Refacciones clase “C”

Fuente: Elaboración propia

Código de Almacén	Descripción	Clasificación
6410016-049	CINCHO SUJETACABLE 20 CM	C
6410016-052	CINCHO 5MM25CM LARGO	C
6410016-050	CINCHO 3MM25CM LARGO	C
6410016-053	CINCHOS DE PLASTICO 30 CM.	C
6290205-062	NIPLE AC/INOX. T-304 ½	C
6050803-161	JUNTA TORICA 00000020846	C
6131870-009	TORNILLO 12700037 ENJUAG	C

Tabla 5.14 Refacciones clase "C" (continuación)

Fuente: Elaboración propia

Código de Almacén	Descripción	Clasificación
6131870-025	EMPAQUE 12601258 PARA EN	C
6131870-018	TORNILLO 12700244 P/ENJU	C
6131870-019	TORNILLO 12701080 PARA E	C
6050800-020	JUNTA TORICA 00000021344	C
6290205-046	NIPLE CUERDA CORRIDA AC/	C
6131870-012	ARANDELA 12720002 ENJUAG	C
6131870-011	TORNILLO 12700184 ENJUAG	C
6050800-001	JUNTA TORICA 00000021348	C
6050570-006	CASQUILLO DESLIZANTE 1153	C
6290005-027	NIPLE DE 1/2X4 GALV. ROS	C
6360100-017	ABRAZADERA SINFIN DE 4"	C
6050600-030	EMPAQUE SIDEL 01065887001	C
6050600-061	ARANDELA MUELLE SIDEL 00000014427	C
6081070-023	LENGÜETA 088280476	C
6290001-101	REDUCCION CAMPANA GALV.	C
6380104-037	TORNILLO CABEZA HEXAGONA 12X40	C
6043503-084	INSERTO 282030105001	C
6290000-041	CODO DE 3/8 GALV.90 GDS.	C
6290011-041	ABRAZADERA SINFIN DE 2"	C
6360100-061	ABRAZADERA SINFIN 3"	C
6290000-010	CODO GALVANIZADO DE ½	C
6290000-005	CODO DE 2.1/2 GALV.	C
6390100-062	LIJA ESMERIL MEDIANO DE 9X11 GRANO 80	C
6290005-115	NIPLE 3/8XRC	C
6520712-001	SEGUETA NICHOLSON 12-18 STD	C
6290211-061	ABRAZADERA SINFIN 1 1/2"	C
6290205-110	NIPLE DE 1/2 INOXIDABLE	C
6290005-020	NIPLE DE 2 X 2 1/2 GALV.	C
6380304-076	TORNILLO CABEZA HEXAGON 3/8X2 ½	C
6360100-015	ABRAZADERA SINFIN DE 2 IDEALHS36.	C
6520022-002	GRASERA 1/4 P/TORNILLO 45°	C
6390100-063	LIJA DE ESMERIL N 220 FANDELLI	C
6390100-016	LIJAS DE AGUA 240 NP G-240	C
6390100-030	LIJAS DE AGUA 360 NP G-360	C
6390100-017	LIJA P/AGUA HOJA 23X28 CM GRADO 150 FANDELI	C
6380104-021	TORNILLO HEXAGONAL INOX 8X70	C
6390100-001	LIJAS DE AGUA 320 NP G-320	C

Tabla 5.14 Refacciones clase "C" (continuación)

Fuente: Elaboración propia

Código de Almacén	Descripción	Clasificación
6390100-020	LIJA DE AGUA # 100 PAQUETE C/50 PZAS.NP G-100	C
6043500-220	JUNTA ANULAR 42.2 x 3 0	C
6360100-018	ABRAZADERA SINFIN DE 3/4"	C
6290005-038	NIPLE GALVANIZADO DE ¼	C
6380104-008	TORNILLO HEXAGONAL INOX 10X40	C
6521822-001	GRASERA RECTA ¼	C
6380104-150	TORNILLO HEXAGONAL INOX 8X80	C
6380104-251	TORNILLO HEX. METRICO INOX 10X30	C
6050202-000	ANILLO ELASTICO EXTERNO 00000015117	C
6290211-060	ABRAZADERA SINFIN 3/8"	C
6380106-024	TUERCA HEXAGONAL INOX T3	C
6520000-002	GRASERA 1/4 P/TORNILLO 90°	C
6410012-327	CABLE P/INST.N.14 PLAST.	C
6050200-354	ANILLO ELASTICO EXTERNO 00000015120	C
6360100-050	ABRAZADERA SINFIN DE 1/2"	C
6520000-000	GRASERA DE 1/8 NPT.45 GR	C
6050600-067	JUNTA TORICA 00000022280	C
6290000-016	CODO GALVANIZADO DE 2 X9	C
6380104-030	TORNILLO HEXAGONAL INOX 8X20	C
6360000-144	SEGURO OMEGA EXTERIOR ¾	C
6380104-055	TORNILLO HEXAGONAL INOX 3/8X1"	C
6380103-073	TORNILLO CABEZA ALLEN IN	C
6050002-004	TORNILLO SIDEL 00000011602	C
6380104-039	TORNILLO HEXAGONAL INOX 8X40	C
6360100-095	ABRAZADERA CLAMP DE 1 1/2"	C
6380106-011	TUERCA HEXAGONAL INOX 12 MM	C
6360000-599	ANILLO RETENCION DIAMET 5/16"	C
6360000-598	ANILLO RETENCION DIAMET 1/4"	C
6380109-071	OPRESOR ALLEN AC INOX 6X5	C
6380106-036	TUERCA SEGURIDAD INOX T3 10 MM	C
6380104-054	TORNILLO HEXAGONAL INOX	C
6360000-360	SEGURO OMEGA DE 3/8" P/EXTERIOR	C
6360000-523	SEGURO INTERNO 5/16	C
6380104-069	TORNILLO HEX INOX T304 C 5/16X1"	C
6380100-039	TORNILLO ALLEN PLANA INO 5X8	C
6380103-016	TORNILLO CABEZA ALLEN 6X16 MM	C
6410020-383	TERMINAL PUNTA BLANCO CA	C

Tabla 5.14 Refacciones clase “C” (continuación)

Fuente: Elaboración propia

Código de Almacén	Descripción	Clasificación
6410020-386	TERMINAL PUNTA ROJO CAL.	C
6380104-306	TORNILLO A INOX 6X35 M	C
6050203-004	ANILLO ELASTICO EXTERNO POS 7 SIDEL 00000015113	C
6410020-385	TERMINAL OJILLO AMARILLO	C
6043500-907	RESORTE 28121.01187/014	C
6380104-153	TORNILLO HEXAGONAL INOX 5X40	C
6043603-013	ARANDELA DE PRES. NP 011	C
6380507-033	RONDANA PLANA INOX T304 8 MM	C
6380104-121	TORNILLO HEXAGONAL INOX 6X20	C
6380100-021	TORNILLO CABEZA PLANA INOX 1/4X3/4	C
6380104-285	RONDANA PLANA DE 10MM N/ 10 MM	C
6050203-212	ARANDELA SIDEL 00000014138	C
6410020-381	TERMINAL PUNTA NEGRO CAL	C
6410020-379	TERMINAL PUNTA ROJO CAL.	C
6120007-203	TERMINAL OJILLO 3/16" CA	C
6410020-380	TERMINAL PUNTA AZUL CAL.	C
6120007-204	TERMINAL OJILLO 1/4" CAL	C
6380104-046	TORNILLO M6X12	C
6043500-887	ORING 75.5x2MX27-795-20 03024.01.405/0	C
6047770-017	TORNILLO P/LOS CONOS	C
6380106-005	TUERCA HEXAGONAL INOX 6 MM	C
6410016-003	CINCHOS D/PLASTICO (BOLSAS D/100 PZ.)D/30CM	C
6380100-100	TORNILLO CAB.PLANA ALLEN 5X10	C
6050570-005	ARANDELA 14369 SIDEL	C
6380109-059	OPRESOR ALLEN 4X5MM INOX 4X5	C
6380508-040	RONDANA PLANA INOX T304 6 MM	C
6380507-061	RONDANA PRESION AC INOX 6 MM	C
6050300-000	ARANDELA PLANA/LISA SIDEL 00000014088	C
6043503-218	RESORTE BOTADOR KHS 2812	C
6234088-063	BALERO 6004 2RS1	C

5.4 Determinar niveles óptimos de inventarios para refacciones principales

En esta etapa se determinaron los niveles óptimos de inventarios de las refacciones más importantes que se recopilaron en los vales de salida del almacén de refacciones. Se aplicarán los métodos de sistema de revisión continua (Q) y sistema de revisión periódica (P), debido a que con el sistema Q, se necesita calcular un punto de reorden, que el sistema P, no lo aplica, es por ello que se hace una combinación de ambos sistemas. Con el sistema P, necesitamos calcular un inventario objetivo o un blanco de inventario, que para ello primeramente se calculó la Cantidad Económica de Pedido (CEP).

Los siguientes datos fueron necesarios para calcular la CEP, conforme a la

fórmula $CEP = \sqrt{\frac{2 \cdot S \cdot D}{i \cdot c}}$

Dónde:

D = Consumo anual

S = Costo por orden

i = Costo de mantenimiento

C = Costo unitario

Por ejemplo, para calcular la CEP usaremos un variador de 15 HP. Y 480 V., de clasificación "A".

Datos:

D = 3

S = 100

i = 0.30

C = 24612.52

$$\text{Por lo tanto: } CEP = \sqrt{\frac{2*100*3}{0.30*24612.52}} = 0.285 \approx 1 \text{ pieza}$$

En la tabla 5.15 se muestra la CEP de las refacciones de la clase “A”, del método ABC.

Tabla 5.15 Cálculo de la CEP de las refacciones clase “A”

Fuente: Elaboración propia

DESCRIPCIÓN	D= CONSUMO ANUAL	S=COSTO POR ORDEN	i= COSTO DE MANTTO.	C= COSTO UNITARIO	CEP= $\sqrt{(2SD/ic)}$
BRAZO EQUIPADO 018500554	1	100	0.3	32560.71	0.143089392
VARIADOR VEL.15 H.PPOWER	2	100	0.3	28354.50	0.216849473
VARIADOR VEL.15 H. 480 V PPOWER FLEX 7533	3	100	0.3	24612.52	0.285060444
SIMAT 6ES7314-1AF11-0AB0	1	100	0.3	16749.75	0.199503356
ELECTROVALVULA 00000051022	4	100	0.3	11888.41	0.473611762
ELECTROVALVULA 114585BG SIDEL	4	100	0.3	9062.62	0.542447361
ELECTROVALVULA 114583 BG SIDEL	3	100	0.3	8281.65	0.491424126
VARIADOR VEL DANFFOSS MOTOR DE 1HP 220 V	1	100	0.3	7790.00	0.292540259
ELECTROVALVULA COMPENSACIÓN 1123429701	2	100	0.3	7057.06	0.434667871
CONTROL DE TEMPERATURA WATLOW P50440104	1	100	0.3	6284.16	0.325709746
JUNTA GR70 NO.PARTE DM10	1	100	0.3	5918.78	0.335612611
GUIA 1565A SIDEL 01127255301	2	100	0.3	5273.40	0.502833277
BANDA C-144 4 COSTILLAS	2	100	0.3	4219.42	0.562138059
VALVULA CHECK MARIPOSA M	2	100	0.3	3682.16	0.60175269
CARCAZA 28033.01282/01 H	1	100	0.3	3593.18	0.430739683
TUBO TIPO GLOBO	3	100	0.3	3385.34	0.768623614
CILINDRO ME1439021 B&H	1	100	0.3	3382.40	0.443958001
BANDA PLANA 804 X 450MM PALETIZADORA	2	100	0.3	3139.94	0.651641438
CUERPO P01013001002 ENJU	20	100	0.3	3120.44	2.067099825
RESISTENCIA DE CUERDAS D	3	100	0.3	3103.09	0.802819314
VALVULA AQUAMATIC V531X2A2 14000 K531	1	100	0.3	2968.52	0.47389746
TOBERA C/ESTABILIZADOR SIDEL D/PREFORMA 01115756603	7	100	0.3	2908.20	1.266750999

Tabla 5.15 Cálculo de la CEP de las refacciones clase “A” (continuación)

Fuente: Elaboración propia

DESCRIPCIÓN	D= CONSUMO ANUAL	S=COSTO POR ORDEN	i= COSTO DE MANTTO.	C= COSTO UNITARIO	CEP= $\sqrt{(2SD/ic)}$
EJE CENTRAL NP 28121.01159/023 POS 5	5	100	0.3	2844.32	1.082555436
FILTRO DONALDSON AK0730 ULTRAC NO.	3	100	0.3	2811.09	0.843485753
FILTRO DONALDSON MF0730 ULTRAIR NO	2	100	0.3	2700.89	0.702612578
AMORTIGUADOR D/ALARGAMIENTO 00000106825	8	100	0.3	2626.10	1.42509473
ENGRANE INTERMEDIO 28131.01008/014	18	100	0.3	2547.72	2.170275462
FILTRO DONALDSON PE073025 ULTRAPOL	3	100	0.3	2453.31	0.902897578
CUERPO PINZA P0101300100	10	100	0.3	2359.54	1.680895438
DIFUSOR SIDEL 01072746004	13	100	0.3	2275.72	1.951489648
ESTUCHE DE JUNTA DE CILINDRO 99000402557	1	100	0.3	2148.14	0.557086812
TERMINAL ENCHUFE HEMBRA	1	100	0.3	2042.42	0.571323178
DISTRIBUIDOR 00000053063	1	100	0.3	2029.92	0.573079547
SENSOR WL260F470 SICK CAT	8	100	0.3	1946.42	1.655318072
PORTA IMAN COMPLETO 2812	20	100	0.3	1927.55	2.630065904
SELLO MECANICO 10K27 DE CARBURO	1	100	0.3	1909.63	0.590853423
BARRA DOSIFICADORA M1020	2	100	0.3	1872.52	0.843832282
FLEXIBLE 01008473200	1	100	0.3	1623.30	0.640848903
BANDA ZAMBELLI TIPO BTM1-M2-P3 DE 540MMX2800M	4	100	0.3	1565.42	1.305175543
DETECTOR SIDEL 00000101838	8	100	0.3	1510.95	1.878773031
SENSOR MOD.WT260 F270 MC	1	100	0.3	1481.39	0.670841106
CONTACTOR 3RT1045 1AJ16	1	100	0.3	1453.69	0.677202369
BUJE 20433.01414/064	30	100	0.3	1434.61	3.733773075
MANGUERA 01008640000	7	100	0.3	1371.54	1.844587034
BANDA ZAMBELLI TIPO BTM1 540MMX1950M	9	100	0.3	1335.32	2.119741724
SENSOR OG5114 10-36VDCPN	1	100	0.3	1249.50	0.730442847
SENSOR IGT23710-36VDCPNP	2	100	0.3	1233.18	1.039815129
APOYO DE RODAMIENTO POS 7 28121.01082/034	8	100	0.3	1227.66	2.084300396
SELLO MECANICO BOMBA GOULDS PUMP MOD 10K55	3	100	0.3	1223.43	1.278572723
SENSOR OG510610-36VDCPNP	3	100	0.3	1185.75	1.29872868

Tabla 5.15 Cálculo de la CEP de las refacciones clase “A” (continuación)

Fuente: Elaboración propia

DESCRIPCIÓN	D= CONSUMO ANUAL	S=COSTO POR ORDEN	i= COSTO DE MANTTO.	C= COSTO UNITARIO	CEP= $\sqrt{(2SD/ic)}$
GOMA TULIPA CENTRADORA B	1	100	0.3	1127.30	0.769015414
TINTA NEGRA MEK CARTUCHO 750 ML. V410-D	10	100	0.3	1118.94	2.440905527
KIT HUESECILLO SIDEL 99000031524	1	100	0.3	1098.52	0.779023191
CABLE VOLTAJE ALTO LARGO	1	100	0.3	1094.00	0.780630849
SOPORTE P01013001038 P/E	4	100	0.3	1051.49	1.592508624
DETECTOR SIDEL 00000033362	1	100	0.3	903.99	0.858761483
RODAMIENTO DE BOLAS SIDEL 00000000195	3	100	0.3	898.69	1.491798078
VALVULA 5/2 VF521205DZ02MONO24VCD1/4SMC	3	100	0.3	882.90	1.505078803
LAMPARA INFRARROJA 3000W	18	100	0.3	871.41	3.710899234
GRASA ANTICORROSION 00000097440	5	100	0.3	850.31	1.979934072
RODAMIENTO 03104.21.1	3	100	0.3	843.10	1.540191809
VALVULA 3/2 VP3425DZ1-02A NC 24 DCP1/4SMC	2	100	0.3	815.40	1.278745195
SILENCIADOR 01005218001	20	100	0.3	792.53	4.101677524
MUELLE DE TRACCION 01073	2	100	0.3	755.27	1.328673432
INTER. TERMOMAGNT. 3RV1011 1JA15	2	100	0.3	749.50	1.333778
PEINE NP 101450003	13	100	0.3	727.46	3.451601694
EJE SIDEL POS 11 01060703400	3	100	0.3	724.82	1.661115817
SENSOR IGT24710-36VDCPNP	3	100	0.3	719.48	1.667268845
CONTACTOR TELEMECANIQUE MODELO LC1D3210F7	2	100	0.3	714.18	1.366361217
FILTRO 101375	3	100	0.3	705.40	1.68382782
RODAMIENTO DE RODILLO SIDEL 00000000555	1	100	0.3	672.92	0.9953427
PLACA FLEXIBLE 28011.013	1	100	0.3	631.09	1.0278043
TULIPA CENTRADORA B28033	26	100	0.3	607.12	5.3432288
BELT 52 3/4 X3 SPARKS-HU120M P19300060	14	100	0.3	602.51	3.9358153
TAPA 280-05-01-023	11	100	0.3	591.46	3.5211918
RELEVADOR SIRIUS 3RP2025 1AQ30	1	100	0.3	590.00	1.0629880
LAMPARA 2500 W 00000159385	28	100	0.3	585.28	5.6474291
MANOMET.2005SS/63CONPOST	1	100	0.3	560.00	1.0910894
ELEMENTO FILTRO DE AIRE 204115	1	100	0.3	551.98	1.0989873
SOLVENTE MAKE UP V705	110	100	0.3	541.43	11.6380

Tabla 5.15 Cálculo de la CEP de las refacciones clase “A” (continuación)

Fuente: Elaboración propia

DESCRIPCIÓN	D= CONSUMO ANUAL	S=COSTO POR ORDEN	i= COSTO DE MANTTO.	C= COSTO UNITARIO	CEP= $\sqrt{(2SD/ic)}$
CONTERA SIDEL 01074612801	3	100	0.3	499.32	2.001361389
ANILLO 4.656358B SIDEL 01065635800	2	100	0.3	474.00	1.677190864
ANILLO DE TOBERA 01071522601	5	100	0.3	469.59	2.664289996
RODILLO DE BOLAS 00000000310	3	100	0.3	467.40	2.068572009
GRASA NEVASTANE	4	100	0.3	459.35	2.409419971
HORQUILLA P01013001018 E	4	100	0.3	456.74	2.416294372
CONTACTOR LP4K0610 24VCD	1	100	0.3	453.18	1.212885939
ELEMENTO DE ENSAMBLE SIDEL 00000092079	1	100	0.3	437.93	1.233815918
MANGUERA CORRUGADA 01008692900 ETIQUETADORA	18	100	0.3	430.80	5.277790483
ARANDELA CURSOR P0101300	10	100	0.3	415.39	4.006142118
REGULADOR DE FLUJO BOSCH G 1/4 N.	2	100	0.3	414.39	1.793761651
PLOT SOPORTE PINZA SIDEL 1065002902	2	100	0.3	401.19	1.823043472
EJE SIDEL 01069658004	1	100	0.3	359.58	1.361622146
BOTON SELECTOR 3 POS.SQU	5	100	0.3	346.97	3.099512624
GUARNICION GUAR000098 G 35004/G2 POS.24	23	100	0.3	343.02	6.685879841
PULSADOR VDE. 120V TEL-XB5-AW33G5	3	100	0.3	342.50	2.416488373
PULSADOR AMARILLO 120V T XB5- AW35G5	2	100	0.3	336.71	1.989953706
JUNTA DE PISTON 00000023009	2	100	0.3	334.11	1.997686022
SOLVENTE 16-8535Q VIDEO JET	3	100	0.3	328.34	2.468045153
TUERCA 28005.01779/014	2	100	0.3	320.01	2.041213545
HULE PARA MORDAZA P01013001005 P/ENJUAGA	92	100	0.3	320.00	13.8443731
MANOMET.255V/63CON.POST1	1	100	0.3	320.00	1.443375673
RELEVADOR 3RU1116 1CBO 1	3	100	0.3	320.00	2.500007813
KIT P/VALVULA D/LLEN NP:28033.03.410/011 K1	1	100	0.3	307.01	1.4735949
CONTACTOR SIEMENS 3RT101	1	100	0.3	304.19	1.480413694
REDUCCION CAMPANA DE 1/2 X 3/8	12	100	0.3	302.73	5.140659718
REDUCCION BUSHING 1" A 1	2	100	0.3	300.86	2.105169856
MANOMETRO 251V/63CON.INF	1	100	0.3	300.00	1.490711985
MANOMETRO 251V/63CON.INF	1	100	0.3	300.00	1.490711985
TAPA 28033.12553/014	58	100	0.3	297.48	11.40091343
DETECTOR SENSOR 136047	2	100	0.3	293.83	2.130222639

Tabla 5.15 Cálculo de la CEP de las refacciones clase “A” (continuación)

Fuente: Elaboración propia

DESCRIPCIÓN	D= CONSUMO ANUAL	S=COSTO POR ORDEN	i= COSTO DE MANTTO.	C= COSTO UNITARIO	CEP= $\sqrt{(2SD/ic)}$
ELEMENTO FILTRANTE SIDEL 00000052506	6	100	0.3	266.75	3.872374065
TORNILLO DE GANCHO PLST000024 G 35004/G2	14	100	0.3	251.03	6.097552879
RETEN CR ME0425008	2	100	0.3	248.20	2.317760086
SOLVENTE PARA CODIFICADOR 16- 8705Q VIDEOJET	12	100	0.3	247.95	5.680206244
BALERO ANGULAR (SKF 3203	1	100	0.3	246.52	1.644478845
RETENEDOR 03024.03.011/0	10	100	0.3	240.76	5.262137635
BLOCK CONTACTOS 2NA TEL-	1	100	0.3	237.12	1.676757576
INTERRUPTOR IS82 C10 400V L7 10/3/C F&G	1	100	0.3	235.50	1.682514884
CONTACTOR 3RT1016 1AK61	1	100	0.3	234.09	1.687586458
RODILLO PLASTICO 20205.0	10	100	0.3	219.04	5.516818418
CINTA VULCANIZADA MARCA 3M	27	100	0.3	197.96	9.535538956
REFLEJANTE OMRON MOD. E39-R1	4	100	0.3	195.95	3.689003725
CONECTOR MACHO E11504M12	5	100	0.3	189.75	4.191297423
BUJE 28131.010 11/14	3	100	0.3	188.65	3.25601647
BUJE AC.INOX.MAQUINAR EN	4	100	0.3	174.42	3.91007505
RELEVADOR SCHRACK 11 PIN	1	100	0.3	169.63	1.982434159
BANDA B-55	16	100	0.3	169.00	7.944581223
SELECTOR 3POS. MANIJA NG	2	100	0.3	166.51	2.829757423
SILENCIADOR 00000104369	2	100	0.3	163.51	2.85559892
PERNO DE COMPENSACION 01121899502	35	100	0.3	163.24	11.95562926
FUSIBLE SIDEL 00000031323	10	100	0.3	148.27	6.705446884
MUELLE D/COMPRESION SIDEL 01073046801	2	100	0.3	146.57	3.016107554
RODAMIENTO RIGIDO 00000000111	1	100	0.3	144.32	2.149270661
SELLO MECANICO 1" PT-103	1	100	0.3	143.50	2.155402687
BIELA P01013001006 ENJUA	3	100	0.3	141.66	3.757434158
CASQUILLO GUIA 20205.01744/014	10	100	0.3	139.00	6.925433611
BOQUILLA P01013001017 P/ENJUAGADORA	36	100	0.3	138.00	13.18760947
GRASA MULTISERVICIO 00000097313	5	100	0.3	137.66	4.920797462
PILOTO ROJO XB5AVG40	2	100	0.3	136.95	3.120242515
RODILLO P01013001009 ENJ	3	100	0.3	133.58	3.8694058

Tabla 5.15 Cálculo de la CEP de las refacciones clase “A” (continuación)

Fuente: Elaboración propia

DESCRIPCIÓN	D= CONSUMO ANUAL	S=COSTO POR ORDEN	i= COSTO DE MANTTO.	C= COSTO UNITARIO	CEP= $\sqrt{(2SD/ic)}$
MARIPOSA DELTA N.280 3	63	100	0.3	132.18	17.82542547
TUERCA DE TOBERA SIDEL 00000013031	1	100	0.3	127.95	2.282623191
BASE P/LUZ INDICADORA 3S	1	100	0.3	127.68	2.285035405
CASQUILLO P01013001204 E	12	100	0.3	125.59	7.981325592
PERNO NP 28121.01141/014	9	100	0.3	118.22	7.124102308
RESORTE/MUELLE DE COMPENSACION SIDEL 00000002248	107	100	0.3	105.12	26.04928394
PERNO P01013001012 ENJ BERCHI 0465BT3090	24	100	0.3	101.16	12.5763158
ANILLO D/DEZLIZAMIENTO 2	5	100	0.3	100.69	5.753686597
ABRAZADERA 3-1/2" TIPO CLAMP	2	100	0.3	98.00	3.688555568
BOTON PULSADOR NEGRO 3SB	2	100	0.3	89.33	3.863409126
ANILLO CA POS 28 COD 03024.52051/0	20	100	0.3	89.25	12.22264663
VALVULA DE BOLA ACERO GALV. $\frac{3}{4}$	1	100	0.3	83.91	2.81877525
CENTRADOR MOLLA P01013001068	2	100	0.3	80.01	4.082227773
ESPACIADOR SIDEL 01069636202	8	100	0.3	75.13	8.425497612

Lo que respecta al consumo anual, se obtuvo de los vales de salida recopilados de los meses de Noviembre del 2012 a Octubre de 2013; el costo por orden y el costo de mantenimiento fue criterio del jefe de almacén, debido a que no se pudo calcular por falta de tiempo, y el costo unitario se recabó de las facturas por las compras realizadas.

Siguiendo con el ejemplo del Variador, calcularemos lo siguiente:

Demanda diaria= 0.008219178, resulta de dividir la demanda anual entre 365 días.

L= 30, es tiempo de entrega del proveedor.

M´= 1.5; es la demanda promedio calculada de los meses de Noviembre 2012 a Octubre 2013.

$S' = 0.0275$; resulta de multiplicar el factor de seguridad ($Z=1.65$) por la desviación estándar diaria calculada de los meses de noviembre 2012 a octubre 2013 ($D.E = 0.02$).

$T = 1.5275$; el cual es el blanco de inventario para manejar en stock, resulta de sumar $M' + S'$.

$R = 0.246575342$, es el punto de reorden, lo cual indica que cuando llegue a esa cantidad se tiene que pedir la diferencia de $T - R$, lo cual redondeando resulta $2 - 1 = 1$ piezas., coincidiendo con la CEP.

En la tabla 5.16, se muestran los valores obtenidos de las refacciones de clasificación “A”, para calcular el blanco de inventario y el punto de reorden.

Tabla 5.16 Cálculos de “T” y “R”

Fuente: Elaboración propia

DESCRIPCIÓN	DEMANDA DIARIA	L=TIEMPO DE ENTREGA	$M' = D. P.$	$S' = Z * D.E$	$T = M' + S'$	$R = (D. D. * L) + S'$
VARIADOR VEL.15 H.PPOWER	0.005479452	30	2	0	2	0.164383562
VARIADOR VEL.15 H. 480 V PPOWER FLEX 7533	0.008219178	30	1.5	0.0275	1.5275	0.246575342
SIMAT 6ES7314-1AF11-0AB0	0.002739726	30	1	0	1	0.082191781
ELECTROVALVULA 00000051022	0.010958904	30	2	0.055	2.055	0.328767123
ELECTROVALVULA 114585BG SIDEL	0.010958904	30	1.33333	0.02592	1.3592	0.328767123
ELECTROVALVULA 114583 BG SIDEL	0.008219178	30	1.5	0.0275	1.5275	0.246575342
VARIADOR VEL DANFFOSS MOTOR DE 1HP 220 V	0.002739726	30	1	0	1	0.082191781
ELECTROVALVULA COMPENSACIÓN 1123429701	0.005479452	30	1	0	1	0.164383562
CONTROL DE TEMPERATURA WATLOW P50440104	0.002739726	30	1	0	1	0.082191781
JUNTA GR70 NO.PARTE DM10	0.002739726	30	1	0	1	0.082191781
GUIA 1565A SIDEL 01127255301	0.005479452	30	2	0	2	0.164383562
BANDA C-144 4 COSTILLAS	0.005479452	30	2	0	2	0.164383562
VALVULA CHECK MARIPOSA M	0.005479452	30	1	0	1	0.164383562
CARCAZA 28033.01282/01 H	0.002739726	30	1	0	1	0.082191781
TUBO TIPO GLOBO	0.008219178	30	3	0	3	0.246575342
CILINDRO ME1439021 B&H	0.002739726	30	1	0	1	0.082191781

Tabla 5.16 Cálculos de “T” y “R” (continuación)

Fuente: Elaboración propia

DESCRIPCIÓN	DEMANDA DIARIA	L=TIEMPO DE ENTREGA	M' = D. P.	S' = Z*D.E	T= M' + S'	R= (D. D.* L)+ S'
BANDA PLANA 804 X 450MM PALETIZADORA	0.005479452	30	1	0	1	0.164383562
CUERPO P01013001002 ENJU	0.054794521	30	6.66666	0.32486	6.99153	1.643835616
RESISTENCIA DE CUERDAS D	0.008219178	30	1.5	0.0275	1.5275	0.246575342
VALVULA AQUAMATIC V531X2A2 14000 K531	0.002739726	30	1	0	1	0.082191781
TOBERA C/ESTABILIZADOR SIDEL D/PREFORMA 01115756603	0.019178082	30	1.75	0.045603	1.7956	0.575342466
EJE CENTRAL NP 28121.01159/023 POS 5	0.01369863	30	5	0	5	0.410958904
FILTRO DONALDSON AK0730 ULTRAC NO.	0.008219178	30	1	0	1	0.246575342
FILTRO DONALDSON MF0730 ULTRAIR NO	0.005479452	30	1	0	1	0.164383562
AMORTIGUADOR D/ALARGAMIENTO 00000106825	0.021917808	30	4	0.055	4.055	0.657534247
ENGRANE INTERMEDIO 28131.01008/014	0.049315068	30	3.6	0.12347	3.7234	1.479452055
FILTRO DONALDSON PE073025 ULTRAPOL	0.008219178	30	1	0	1	0.246575342
CUERPO PINZA P0101300100	0.02739726	30	10	0	10	0.821917808
DIFUSOR SIDEL 01072746004	0.035616438	30	6.5	0.1925	6.6925	1.068493151
ESTUCHE DE JUNTA DE CILINDRO 99000402557	0.002739726	30	1	0	1	0.082191781
TERMINAL ENCHUFE HEMBRA	0.002739726	30	1	0	1	0.082191781
DISTRIBUIDOR 00000053063	0.002739726	30	1	0	1	0.082191781
SENSOR WL260F470 SICK CAT	0.021917808	30	2.66666	0.093482	2.76014	0.657534247
PORTA IMAN COMPLETO 2812	0.054794521	30	20	0	20	1.643835616
SELLO MECANICO 10K27 DE CARBURO	0.002739726	30	1	0	1	0.082191781
BARRA DOSIFICADORA M1020	0.005479452	30	2	0	2	0.164383562
FLEXIBLE 01008473200	0.002739726	30	1	0	1	0.082191781
BANDA ZAMBELLI TIPO BTM1-M2-P3 DE 540MMX2800M	0.010958904	30	1.333333	0.02592	1.35926	0.328767123
DETECTOR SIDEL 00000101838	0.021917808	30	4	0.055	4.055	0.657534247
SENSOR MOD.WT260 F270 MC	0.002739726	30	1	0	1	0.082191781
CONTACTOR 3RT1045 1AJ16	0.002739726	30	1	0	1	0.082191781
BUJE 20433.01414/064	0.082191781	30	15	0.275	15.275	2.465753425
MANGUERA 01008640000	0.019178082	30	3.5	0.0825	3.5825	0.575342466
BANDA ZAMBELLI TIPO BTM1 540MMX1950M	0.024657534	30	1.28571	0.038492	1.32420	0.739726027

Tabla 5.16 Cálculos de “T” y “R” (continuación)

Fuente: Elaboración propia

DESCRIPCIÓN	DEMANDA DIARIA	L=TIEMPO DE ENTREGA	M´= D. P.	S´= Z*D.E	T= M´ + S´	R= (D. D. * L)+ S´
SENSOR OG5114 10-36VDCPN	0.002739726	30	1	0	1	0.082191781
SENSOR IGT23710-36VDCPNP	0.005479452	30	1	0	1	0.164383562
APOYO DE RODAMIENTO POS 7 28121.01082/034	0.021917808	30	8	0	8	0.657534247
SELLO MECANICO BOMBA GOULDS PUMP MOD 10K55	0.008219178	30	1.5	0.0275	1.5275	0.246575342
SENSOR OG510610-36VDCPNP	0.008219178	30	1.5	0.0275	1.5275	0.246575342
GOMA TULIPA CENTRADORA B	0.002739726	30	1	0	1	0.082191781
TINTA NEGRA MEK CARTUCHO 750 ML. V410-D	0.02739726	30	2.5	0.0825	2.5825	0.821917808
KIT HUESECILLO SIDEL 99000031524	0.002739726	30	1	0	1	0.082191781
CABLE VOLTAJE ALTO LARGO	0.002739726	30	1	0	1	0.082191781
SOPORTE P01013001038 P/E	0.010958904	30	2	0	2	0.328767123
DETECTOR SIDEL 00000033362	0.002739726	30	1	0	1	0.082191781
RODAMIENTO DE BOLAS SIDEL 00000000195	0.008219178	30	1.5	0.0275	1.5275	0.246575342
VALVULA 5/2 VF521205DZ02MONO24VCD1/4SMC	0.008219178	30	1.5	0.0275	1.5275	0.246575342
LAMPARA INFRARROJA 3000W	0.049315068	30	3	0	3	1.479452055
GRASA ANTICORROSION 00000097440	0.01369863	30	5	0	5	0.410958904
RODAMIENTO 03104.21.1	0.008219178	30	1.5	0.0275	1.5275	0.246575342
VALVULA 3/2 VP3425DZ1-02A NC 24 DCP1/4SMC	0.005479452	30	1	0	1	0.164383562
SILENCIADOR 01005218001	0.054794521	30	20	0	20	1.643835616
MUELLE DE TRACCION 01073	0.005479452	30	2	0	2	0.164383562
INTER. TERMOMAGNT. 3RV1011 1JA15	0.005479452	30	2	0	2	0.164383562
PEINE NP 101450003	0.035616438	30	3.25	0.10561	3.355615	1.068493151
EJE SIDEL POS 11 01060703400	0.008219178	30	1.5	0.0275	1.5275	0.246575342
SENSOR IGT24710-36VDCPNP	0.008219178	30	1.5	0.0275	1.5275	0.246575342
CONTACTOR TELEMECANIQUE MODELO LC1D3210F7	0.005479452	30	2	0	2	0.164383562
FILTRO 101375	0.008219178	30	3	0	3	0.246575342
RODAMIENTO DE RODILLO SIDEL 00000000555	0.002739726	30	1	0	1	0.082191781
PLACA FLEXIBLE 28011.013	0.002739726	30	1	0	1	0.082191781
TULIPA CENTRADORA B28033	0.071232877	30	9.625	0.1801985	9.80519	2.136986301
BELT 52 3/4 X3 SPARKS-HU120M P19300060	0.038356164	30	2.8	0.0411582	2.84115	1.150684932

Tabla 5.16 Cálculos de “T” y “R” (continuación)

Fuente: Elaboración propia

DESCRIPCIÓN	DEMANDA DIARIA	L=TIEMPO DE ENTREGA	M' = D. P.	S' = Z*D.E	T= M' + S'	R= (D. D.* L)+ S'
TAPA 280-05-01-023	0.030136986	30	5.5	0.0275	5.527	0.904109589
RELEVADOR SIRIUS 3RP2025 1AQ30	0.002739726	30	1	0	1	0.082191781
LAMPARA 2500 W 00000159385	0.076712329	30	7	0.1944544	7.19445	2.301369863
MANOMET.2005SS/63CONPOST	0.002739726	30	1	0	1	0.082191781
ELEMENTO FILTRO DE AIRE 204115	0.002739726	30	1	0	1	0.082191781
SOLVENTE MAKE UP V705	0.084931507	30	9.166666	0.0835123	9.25017	2.547945205
RELEVADOR 14 PINES 24VAC	0.005479452	30	1	0	1	0.164383562
CONTERA SIDEL 01074612801	0.008219178	30	3	0	3	0.246575342
ANILLO 4.656358B SIDEL 01065635800	0.005479452	30	2	0	2	0.164383562
ANILLO DE TOBERA 01071522601	0.01369863	30	1.66666	0.0259272	1.69259	0.410958904
RODILLO DE BOLAS 0000000310	0.008219178	30	3	0	3	0.246575342
GRASA NEVASTANE	0.010958904	30	4	0	4	0.328767123
HORQUILLA P01013001018 E	0.010958904	30	2	0	2	0.328767123
CONTACTOR LP4K0610 24VCD	0.002739726	30	1	0	1	0.082191781
ELEMENTO DE ENSAMBLE SIDEL 00000092079	0.002739726	30	1	0	1	0.082191781
MANGUERA CORRUGADA 01008692900 ETIQUETADORA	0.049315068	30	4.5	0.148092	4.64809	1.479452055
ARANDELA CURSOR P0101300	0.02739726	30	10	0	10	0.821917808
REGULADOR DE FLUJO BOSCH G 1/4 N.	0.005479452	30	2	0	2	0.164383562
PLOT SOPORTE PINZA SIDEL 1065002902	0.005479452	30	2	0	2	0.164383562
EJE SIDEL 01069658004	0.002739726	30	1	0	1	0.082191781
BOTON SELECTOR 3 POS.SQU	0.01369863	30	2.5	0.0825	2.5825	0.410958904
GUARNICION GUAR000098 G 35004/G2 POS.24	0.063013699	30	13	0.3543127	13.3543	1.890410959
PULSADOR VDE. 120V TEL-XB5-AW33G5	0.008219178	30	3	0	3	0.246575342
PULSADOR AMARILLO 120V T XB5-AW35G5	0.005479452	30	2	0	2	0.164383562
JUNTA DE PISTON 00000023009	0.005479452	30	1	0	1	0.164383562
SOLVENTE 16-8535Q VIDEO JET	0.008219178	30	1	0	1	0.246575342
TUERCA 28005.01779/014	0.005479452	30	2	0	2	0.164383562
HULE PARA MORDAZA P01013001005 P/ENJUAGA	0.252054795	30	23.16666	0.70069	23.8673	7.561643836
MANOMET.255V/63CON.POST1	0.002739726	30	1	0	1	0.082191781
RELEVADOR 3RU1116 1CBO 1	0.008219178	30	3	0	3	0.246575342
KIT P/VALVULA D/LLENADORA	0.002739726	30	1	0	1	0.082191781

Tabla 5.16 Cálculos de “T” y “R” (continuación)

Fuente: Elaboración propia

DESCRIPCIÓN	DEMANDA DIARIA	L=TIEMPO DE ENTREGA	M´= D. P.	S´= Z*D.E	T= M´ + S´	R= (D. D. * L)+ S´
CONTACTOR SIEMENS 3RT101	0.002739726	30	1	0	1	0.082191781
REDUCCION CAMPANA DE 1/2 X 3/8	0.032876712	30	3	0.0952628	3.09526	0.98630137
REDUCCION BUSHING 1" A 1	0.005479452	30	2	0	2	0.164383562
MANOMETRO 251V/63CON.INF	0.002739726	30	1	0	1	0.082191781
MANOMETRO 251V/63CON.INF	0.002739726	30	1	0	1	0.082191781
TAPA 28033.12553/014	0.15890411	30	14.5	0.4880766	14.9880	4.767123288
DETECTOR SENSOR 136047	0.005479452	30	2	0	2	0.164383562
REDUCCION BUSHING 2-1/2" INOX	0.002739726	30	1	0	1	0.082191781
ELEMENTO FILTRANTE SIDEL 00000052506	0.016438356	30	2	0.0777817	2.07778	0.493150685
TORNILLO DE GANCHO PLST000024 G 35004/G2	0.038356164	30	14	0	14	1.150684932
RETEN CR ME0425008	0.005479452	30	2	0	2	0.164383562
SOLVENTE PARA CODIFICADOR 16-8705Q VIDEOJET	0.032876712	30	1.71428	0.024	1.73913	0.98630137
BALERO ANGULAR (SKF 3203	0.002739726	30	1	0	1	0.082191781
RETENEDOR 03024.03.011/0	0.02739726	30	10	0	10	0.821917808
BLOCK CONTACTOS 2NA TEL-	0.002739726	30	1	0	1	0.082191781
INTERRUPTOR IS82 C10 400V L7 10/3/C F&G	0.002739726	30	1	0	1	0.082191781
CONTACTOR 3RT1016 1AK61	0.002739726	30	1	0	1	0.082191781
RODILLO PLASTICO 20205.0	0.02739726	30	10	0	10	0.821917808
CINTA VULCANIZADA MARCA 3M	0.073972603	30	3.375	0.20932	3.58432	2.219178082
REFLEJANTE OMRON MOD. E39-R1	0.010958904	30	2	0	2	0.328767123
CONECTOR MACHO E11504M12	0.01369863	30	5	0	5	0.410958904
BUJE 28131.010 11/14	0.008219178	30	3	0	3	0.246575342
BUJE AC.INOX.MAQUINAR EN	0.010958904	30	2	0	2	0.328767123
RELEVADOR SCHRACK 11 PIN	0.002739726	30	1	0	1	0.082191781
BANDA B-55	0.043835616	30	3.2	0.0808332	3.28083	1.315068493
SELECTOR 3POS. MANIJA NG	0.005479452	30	2	0	2	0.164383562
SILENCIADOR 00000104369	0.005479452	30	2	0	2	0.164383562
PERNO DE COMPENSACION 01121899502	0.095890411	30	8.75	0.49557	9.24557	2.876712329
FUSIBLE SIDEL 00000031323	0.02739726	30	5	0.165	5.165	0.821917808
MUELLE D/COMPRESION SIDEL 01073046801	0.005479452	30	1	0	1	0.164383562
RODAMIENTO RIGIDO 00000000111	0.002739726	30	1	0	1	0.082191781
SELLO MECANICO 1" PT-103	0.002739726	30	1	0	1	0.082191781

Tabla 5.16 Cálculos de “T” y “R” (continuación)

Fuente: Elaboración propia

DESCRIPCIÓN	DEMANDA DIARIA	L=TIEMPO DE ENTREGA	M' = D. P.	S' = Z*D.E	T= M' + S'	R= (D. D.* L)+ S'
BIELA P01013001006 ENJUA	0.008219178	30	3	0	3	0.246575342
CASQUILLO GUIA 20205.01744/014	0.02739726	30	10	0	10	0.821917808
BOQUILLA P01013001017 P/ENJUAGADORA	0.098630137	30	7.2	0.157114	7.35711	2.95890411
GRASA MULTISERVICIO 00000097313	0.01369863	30	5	0	5	0.410958904
PILOTO ROJO XB5AVG40	0.005479452	30	1	0	1	0.164383562
RODILLO P01013001009 ENJ	0.008219178	30	3	0	3	0.246575342
CASQUILLO P01013001096 E	0.043835616	30	16	0	16	1.315068493
MARIPOSA DELTA N.280 3	0.17260274	30	15.75	0.51355	16.2635	5.178082192
TUERCA DE TOBERA SIDEL 00000013031	0.002739726	30	1	0	1	0.082191781
BASE P/LUZ INDICADORA 3S	0.002739726	30	1	0	1	0.082191781
CASQUILLO P01013001204 E	0.032876712	30	6	0.22	6.22	0.98630137
PERNO NP 28121.01141/014	0.024657534	30	3	0.08981	3.08981	0.739726027
RESORTE/MUELLE DE COMPENSACION SIDEL 00000002248	0.293150685	30	8.9166	0.97885	9.89551	8.794520548
PERNO P01013001012 ENJ BERCHI 0465BT3090	0.065753425	30	12	0.44	12.44	1.97260274
ANILLO D/DEZLIZAMIENTO 2	0.01369863	30	5	0	5	0.410958904
ABRAZADERA 3-1/2" TIPO CLAMP	0.005479452	30	2	0	2	0.164383562
BOTON PULSADOR NEGRO 3SB	0.005479452	30	2	0	2	0.164383562
ANILLO CA POS 28 COD 03024.52051/0	0.054794521	30	20	0	20	1.643835616
VALVULA DE BOLA ACERO GALV. 3/4	0.002739726	30	1	0	1	0.082191781
CENTRADOR MOLLA P01013001068	0.005479452	30	2	0	2	0.164383562
ESPACIADOR SIDEL 01069636202	0.021917808	30	8	0	8	0.657534247

5.5 Implementación de un control informativo de las refacciones

Para mejorar el proceso de búsqueda y ubicación de las refacciones se incluye “el buscador de refacciones industriales”, que facilita el trabajo del almacenista al localizar las refacciones solicitadas por el trabajador.

5.5.1 Buscador de refacciones industriales

Este buscador está en una hoja de cálculo EXCEL (programado en Visual Basic), el cual consta de dos hojas:

1. Menú:

Esta hoja cuenta con dos funciones para la búsqueda de refacciones, la primera es buscar datos por descripción y la segunda buscar datos por código, tal como se muestra en la figura 5.10.

2. Descripción:

En esta hoja se encuentra el catálogo de refacciones en el cual se encuentra la siguiente información:

- Descripción
- Código
- Imagen
- Estante
- Nivel
- Pasillo
- Posición
- Clasificación
- Existencia Anterior

- Existencia Actual
- Punto de reorden



Figura 5.10 Menú de opciones

Fuente: Elaboración propia

El usuario puede seleccionar cualquiera de las dos opciones de su preferencia, al seleccionar el cuadro Buscar datos por descripción aparecerá la información que necesitan para la ubicación de las refacciones a partir de la descripción de la pieza, en este caso seleccionamos abrazadera clamp de 1 ½ pulgada, como se muestra en la figura 5.11.

The image shows a software window titled "Buscar datos por Descripción". At the top right, there is a logo for "gepp" and a Pepsi logo. Below the title bar, there is a search bar and a "Buscar" button. The main area is labeled "Descripción:" and contains a dropdown menu with the text "ABRAZADERA CLAMP DE 11-2 PULGADA". To the right of the dropdown is a "Salir" button. Below these are several input fields: "Código:", "Estante:", "Pasillo:", "Nivel", "Posición:", "Existencia Anterior:", "Existencia Actual:", "Diferencia:", and "Rop". At the bottom left, there is a Pepsi logo and the word "pepsi". At the bottom right, there is a "Clasificación:" label and an input field.

Figura 5.11 Buscar dato por Descripción

Fuente: Elaboración propia

Al seleccionar la segunda opción **Buscar datos por Código** aparecerá la información que necesitan para la ubicación de las refacciones a partir del código de la pieza, en este caso seleccionamos el código 6360100-095 para buscar la información de ese código, como se ve en la figura 5.12

Buscar por Código

gepp

Código:

Buscar 6360100-095 Salir

Descripción:

Código:

Estante: Pasillo:

Nivel: Posición: Existencia Anterior:

Existencia Actual: Diferencia: Rop:

Clasificación:

pepsi

Figura 5.12 Buscar datos por Código

Fuente: Elaboración propia

Para poder checar la información de las refacciones que necesite el usuario puede anotar o seleccionar el nombre de la pieza en el recuadro descripción, en este caso seleccionaremos la abrazadera clamp de 1 ½ para posteriormente dar clic en el botón Buscar y aparezca toda la información de la pieza seleccionada, el código, pasillo, estante, nivel, posición, existencias, punto de reorden, clasificación, como se observa en la figura 5.13.

Buscar datos por Descripción

ABRAZADERA CLAMP DE 11-2 PULGADA

gepp 

Descripción:

Código:

Estante: **Pasillo:**

Nivel: **Posición:** **Existencia Anterior:**

Existencia Actual: **Diferencia:** **Rop**

 **pepsi**

Clasificación:

Figura 5.13 Información del buscador por Descripción

Fuente: Elaboración propia

Para poder checar la información de las refacciones que necesite el usuario puede anotar o seleccionar el código de la pieza en el recuadro código, seleccionando el código 6360100-095 posteriormente se da clic en el botón Buscar y aparezca toda la información de la pieza seleccionada, el código, pasillo, estante, nivel, posición, existencias, punto de reorden, clasificación.

Para solicitar cualquier otra pieza repetir el mismo procedimiento

Para posteriormente seleccionar el botón Salir y regresar a la hoja principal Menú de operaciones, como se aprecia en la figura 5.14

The screenshot shows a software window titled "Buscar por Código" with a close button in the top right corner. The window contains the following elements:

- Logo:** The "gepp" logo in blue lowercase letters next to a circular logo with red, white, and blue segments.
- Image:** A photograph of a dark metal clamp on a wooden surface.
- Search Section:** A "Código:" label above a dropdown menu showing "6360100-095". To the left is a "Buscar" button, and to the right is a "Salir" button.
- Description Section:** A "Descripción:" label above a text field containing "ABRAZADERA CLAMP DE 11-2 PULGADA".
- Inventory Fields:** A grid of input fields for "Código:" (6360100-095), "Estante:" (4), "Pasillo:" (5), "Nivel:" (4), "Posición:" (2), "Existencia Anterior:" (8), "Existencia Actual:" (10), "Diferencia:" (2), and "Rop:" (5).
- Classification:** A "Clasificación:" label above a text field containing "FERRETERIA GENERAL".
- Footer:** The "pepsi" logo in the bottom right corner.

Figura 5.14 Información del buscador por Código

Fuente: Elaboración propia

Al regresar a la página principal existe una segunda hoja de Excel de nombre descripción, en esta hoja el usuario puede agregar o modificar

manualmente la información que aparece en los recuadros del buscador, como es el código, la descripción, pasillos, estantes, posición, nivel, existencia anterior, existencia actual, Rop, clasificación., como se ve en la figura 5.15

Si se realizan los cambios necesarios se guardan, si no es necesario realizar cambios se regresa a la hoja principal Menú de opciones.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Descripción	Pasillo	Estantería	Posición	Nivel	Existencia Anterior	Existencia Act.	Diferencia	Rop	Clasificación	
2	ABRAZADERA CLAMP DE 1/2 PULGADA	5	4	2	4	8	20	12	5	FERRETERIA GENERAL	
3	ABRAZADERA 3 PULGADA TIPO CLAMP A INOX	4	4	1	1	96	36	0	5	FERRETERIA GENERAL	
4	ABRAZADERA SIN FIN DIAMETRO 1-1/2 PULGADA	5	4	2	3	3	18	15	5	FERRETERIA GENERAL	
5	ABRAZADERA SINFIN # 32	5	4	2	3	11	5	-6	5	FERRETERIA GENERAL	
6	ABRAZADERA SINFIN 1 PULGADA 1-1/2					0	0	0	5		
7	ABRAZADERA SINFIN 1 PULGADA					0	0	0	5		
8	ABRAZADERA SINFIN 3	5	4	2	3	14	13	-1	5	FERRETERIA GENERAL	
9	ABRAZADERA SINFIN 3-8	5	4	2	3	30	8	-21	5	FERRETERIA GENERAL	
10	ABRAZADERA SINFIN DE 2 IDEALH336	5	4	2	3	8	14	6	5	FERRETERIA GENERAL	
11	ABRAZADERA SINFIN DE 3-4 IDEALH612	5	4	2	3	29	27	-2	5	FERRETERIA GENERAL	
12	ABRAZADERA SINFIN DE 3/8"	5	4	2	3	54	18	-41	5	FERRETERIA GENERAL	
13	ACEITE (BOTE DE 20 L) SIDEL	3	3	2	2	1	1	0	1	LINEA 2 (REFACCIONES SOPLADORA	
14	ACEITE ACEMIRE 300 PARA REFRIGERACION					0	0	0	-4	ALMACEN GENERAL	
15	ACEITE AERON VERTON REICOM AB88 P. AMONIA					0	0	0	1	ALMACEN GENERAL	
16	ACEITE CARTER 20L 3/8"	4	3	1	1	20	1	-19	1	VIDEOJET	
17	ACEITE HIDRAULICO/LATA 20L SIDEL	5	3	1	1	2	1	-1	1	LINEA 2 (REFACCIONES SOPLADORA	
18	ACEITE MOBIL GEAR 600 XP 520					0	0	0	1	MALLA	
19	ACEITE MOBIL GEAR 630					0	0	0	1	ALMACEN GENERAL	
20	ACEITE SULLAIR 24 XT					0	0	0	1	MALLA	
21	ACIDO ACETICO GLACIAL DE 99					0	0	0	1	ALMACEN MATERIAS PRIMAS (FORDC	
22	ACIDO SULFURICO 1N HYCEL					0	0	0	2	ALMACEN GENERAL	
23	ACTUADOR TIPO DINU 25 50 PA					0	0	0	0		
24	ADAPTADOR NIPSE 2021 8 10-5	4	4	2	3	0	2	2	5	FERRETERIA GENERAL	
25	ADAPTADOR ROSCADO 5 PULGADA MPT					0	0	0	5		
26	APLICADOR WD-40 5.5 OZ.	5	4	2	3	4	1	-3	5	FERRETERIA GENERAL	
27	AGUIJA 28033 24261-044 LLENADORA	2	2	1	2	6	8	2	3	REFACCIONES LLENADORA	
28	ALARGAMIENTO	3	3	2	3	10	12	2	1	LINEA 2 (REFACCIONES SOPLADORA	

Figura 5.15 Información de la descripción

Fuente: Elaboración propia

Por último, si el usuario ya no necesita del buscador de refacciones GEPP, el cursor se posiciona en la cruz que indica cerrar el programa.

Capítulo 6

Resultados

Con la implementación de la metodología de las 5 S's, se obtiene los siguientes resultados. En la siguiente figura 6.1 se muestra como se encontraba el almacén antes de la realización del proyecto.



Figura 6.1 Almacén antes de la implementación del proyecto
Fuente: Elaboración propia

La siguiente figura 6.2 se muestra como quedó el almacén después de la implementación.



Figura 6.2 Almacén después de la implementación del proyecto
Fuente: Elaboración propia

En la figura 6.3 se muestra como estaban las etiquetas de las gavetas antes de la implementación.

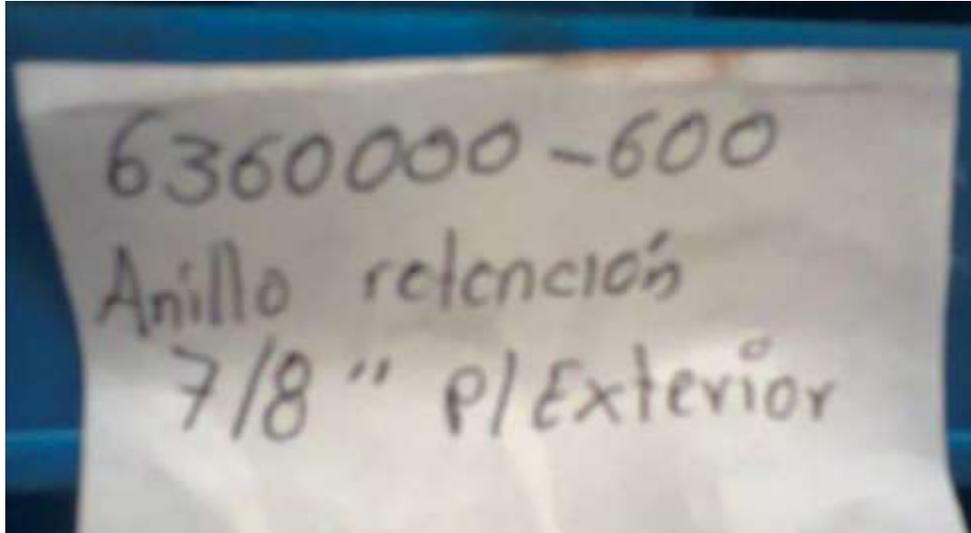


Figura 6.3 Etiquetas antes de la implementación del proyecto
Fuente: Elaboración propia

En la figura 6.4 se muestra como estaban las etiquetas de las gavetas después de la implementación.

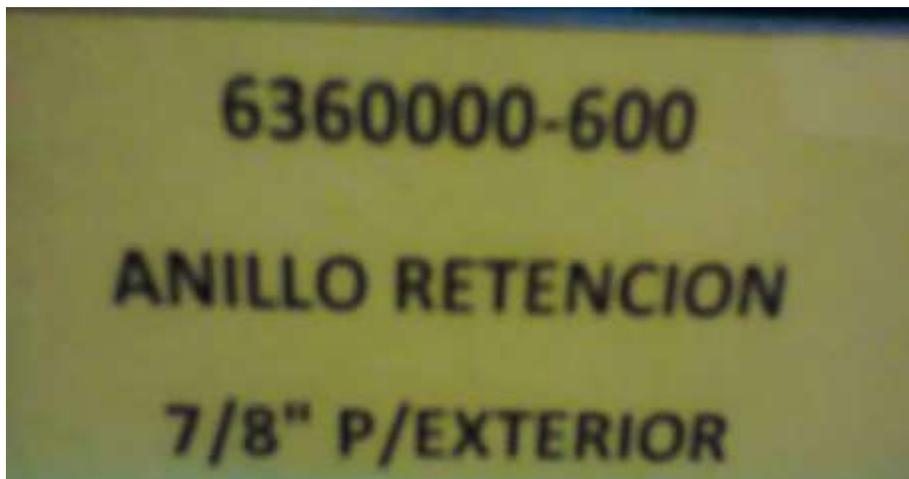


Figura 6.4 Etiquetas después de la implementación del proyecto
Fuente: Elaboración propia

En la figura 6.5, se muestra como se encontraba uno de los controles visuales de los estantes antes de la implementación.



Figura 6.5 Control visual antes de la implementación del proyecto.
Fuente: Elaboración propia

En la figura 6.6 se muestra como estaban los controles visuales de los estantes después de la implementación.

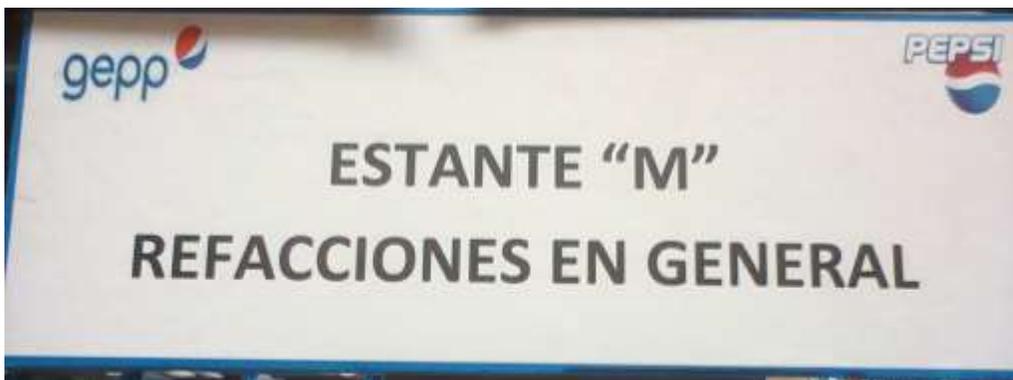


Figura 6.6 controles visuales después de la implementación del proyecto.
Fuente: Elaboración propia

En la figura 6.7 se muestran los resultados obtenidos en la encuesta realizada antes de la implementación.



Figura 6.7 Resultados obtenidos de la encuesta antes de la implementación.
Fuente: Elaboración propia

En la figura 6.8 se muestran los resultados obtenidos en la encuesta realizada después de la implementación.



Figura 6.8 Resultados obtenidos de la encuesta después de la implementación.
Fuente: Elaboración propia

En la figura 6.9 se muestran los resultados obtenidos en la encuesta realizada antes de la implementación.

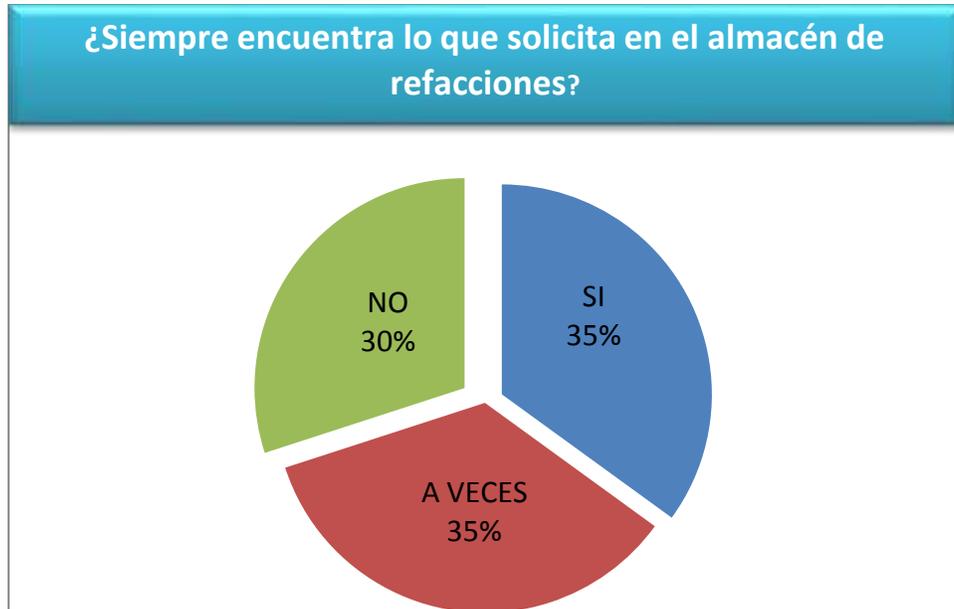


Figura 6.8 Resultados obtenidos de la encuesta antes de la implementación.
Fuente: Elaboración propia

En la figura 6.10 se muestran los resultados obtenidos en la encuesta realizada después de la implementación.



Figura 6.8 Resultados obtenidos de la encuesta después de la implementación.
Fuente: Elaboración propia

En la figura 6.11 se muestran los resultados obtenidos en la encuesta realizada antes de la implementación.



Figura 6.11 Resultados obtenidos de la encuesta antes de la implementación.
Fuente: Elaboración propia

En la figura 6.12 se muestran los resultados obtenidos en la encuesta realizada después de la implementación.

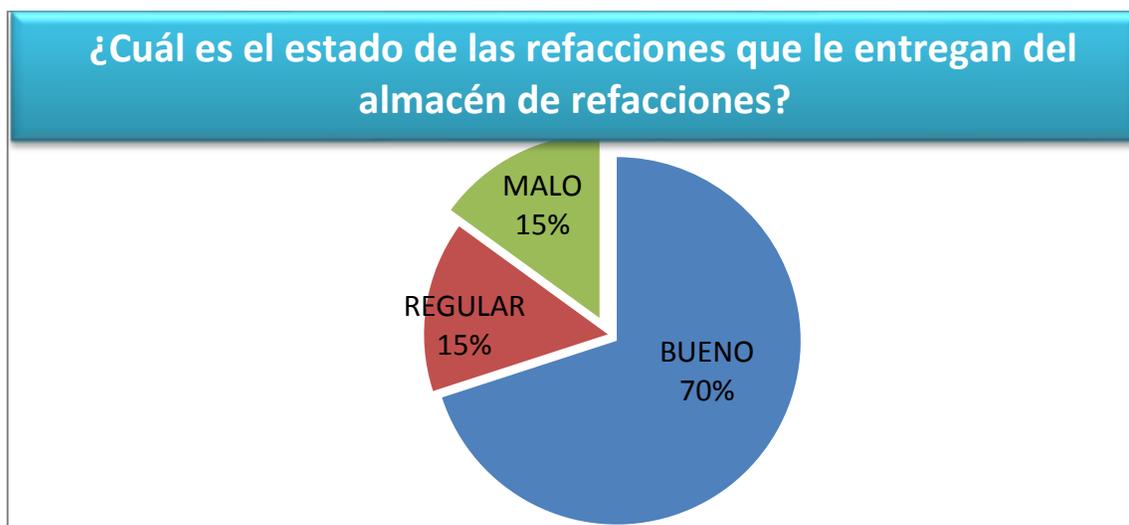


Figura 6.12 Resultados obtenidos de la encuesta después de la implementación.
Fuente: Elaboración propia

La implementación de la metodología de las 5 S's dentro del almacén sirve de apoyo al buscador de refacciones, así como también a los trabajadores de la empresa a la búsqueda de las refacciones, debido a la colocación de los medios visuales ubicándolos en los pasillos, en los estantes y en las gavetas de cada refacción, por lo que el trabajador puede identificar con claridad las indicaciones ahí establecidas.

A continuación se presentan en la tabla 6.1 los tiempos calculados en la búsqueda de las siguientes refacciones antes de la implementación.

Tabla 6.1 Tiempo de localización antes de la implementación

Fuente: Elaboración propia

Refacción solicitada	Tiempo en que se localizó
CONTACTOR 3RT1016 1AK61	15.8 min
RELEVADOR DE ESTADO SOLIDO RT314024 SHRACK	19.5 min
RESORTE SIDEL 00000002248	16.7 min

En la tabla 6.2 se muestran los tiempos calculados en la localización de las refacciones después de la implementación.

Tabla 6.2 Tiempo de localización después de la implementación

Fuente: Elaboración propia

Refacción solicitada	Tiempo en que se localizó
CONTACTOR 3RT1016 1AK61	5.9 min
RELEVADOR DE ESTADO SOLIDO RT314024 SHRACK	5.3 min
RESORTE SIDEL 00000002248	3.5 min

En la figura 6.13, se representa gráficamente los resultados obtenidos de las tablas anteriores donde se observa la reducción de tiempos de localización de las refacciones industriales mediante el buscador de refacciones implementado en el almacén.

Dando como resultado una minimización de los tiempos de búsqueda y logrando que donde están ubicadas las refacciones sea factible tomarlas, sin causar molestias o algún movimiento que no favorezca para el retiro de la refacción.

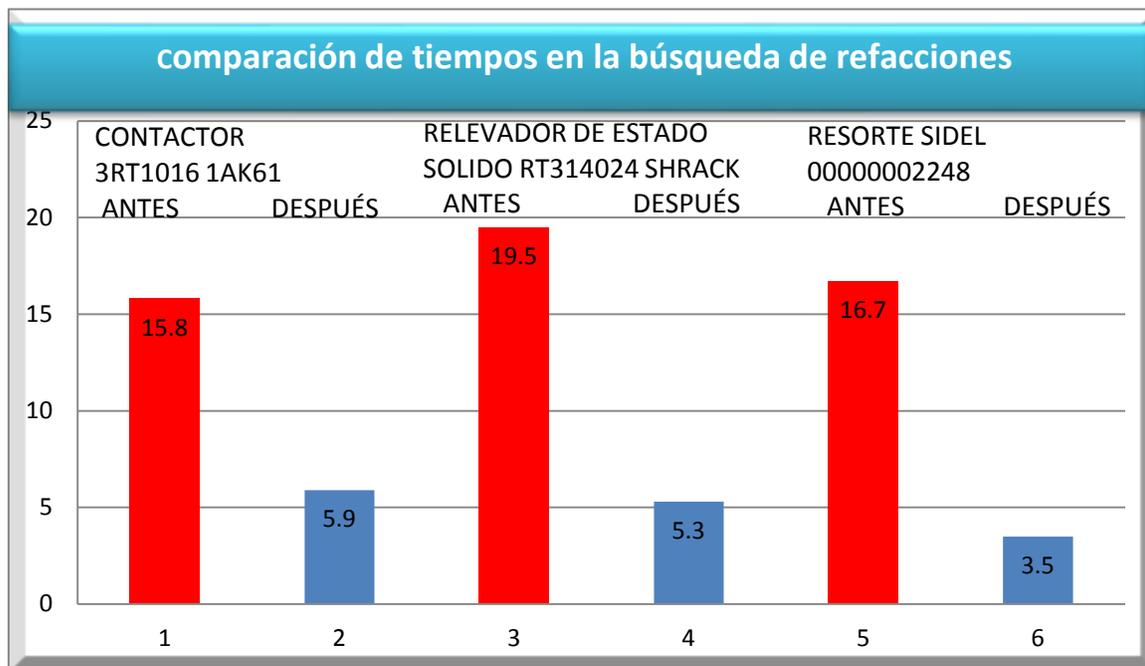


Figura 6.13 Comparación de resultados en la búsqueda de refacciones
Fuente: Elaboración propia

Capítulo 7

Conclusiones y Recomendaciones

7.1 Conclusiones

La realización de este proyecto es de gran ayuda para la empresa Embotelladora y Distribuidora Gepp S.A. de C.V. planta Tuxtla, permitiendo resolver los problemas más frecuentes y notables que se presenta en el almacén de refacciones, mejorando las entradas y salidas de las refacciones.

Al realizar la propuesta de implementación de la metodología de las 5 S's se mejoró el aspecto visual de las refacciones, lo cual ayuda al trabajador a localizar de manera rápida las refacciones y así reducir los tiempos en su búsqueda.

De igual forma, se redujo el costo de compras de las refacciones debido a la elaboración de los niveles óptimos de inventario.

Con la realización de este proyecto se mantienen mejor controladas las refacciones, lo cual favorece al momento de realizar el inventario físico comparado con el inventario teórico.

Al utilizar el buscador de refacciones industriales, la búsqueda de las piezas son mucho más rápidas, el tiempo de búsqueda del CONTACTOR 3RT1016 1AK61 se redujo a 9.9 minutos, el RELEVADOR DE ESTADO SOLIDO RT314024 SHRACK se redujo a 14.2 minutos y el RESORTE SIDEL 00000002248 se redujo a 13.2 minutos. Además se tiene la facilidad de conocer mediante la imagen las refacciones que la mayoría de los trabajadores no conocen, así como el nombre correcto establecido en el sistema ORACLE.

El programa permite que el almacenista conozca el momento en el necesita realizar un pedido de la pieza que está en su punto de reorden, y saber con exactitud la cantidad que se pedirá.

7.2 Recomendaciones

Para que la propuesta de mejora tenga los resultados esperados se recomienda lo siguiente:

- Es necesario que los trabajadores reciban una capacitación de las máquinas que ellos operan para que conozcan las refacciones que lleva y sobre todo las características físicas que tienen cada una de ellas, para que al momento de requerir una refacción la pidan con las características específicas adecuadas de cada refacción.
- Se recomienda que el encargado del almacén sea escrupuloso para no dar alguna refacción sin vale de salida que no esté firmado por el jefe de mantenimiento para evitar refacciones faltantes al momento de realizar inventario físico.
- Se plantea dar seguimiento y actualización al buscador de refacciones industriales, descargando los vales de salida cada día o al finalizar el turno, para evitar que llegue a faltar alguna refacción crítica al momento de ser utilizada.
- Realizar limpieza, tanto de pisos como de las gavetas de las refacciones de acuerdo al programa planteado para evitar suciedad en las refacciones.
- Revisar periódicamente las refacciones para realizar requisiciones y así evitar que se agoten las refacciones.

FUENTES

1. Hoffmann, F. B. (1995). Administración de la producción e inventarios. México D.F.: CECSA Octava ed. Continental; pp. 363-373
2. Bedworth. (1993). Sistemas integrados de control de producción. Limusa. Pp. 201-202
3. Dounce, Enrique. (2006). Un enfoque analítico del mantenimiento industrial. Ed. Continental; Pp. 202-217.
4. Everett E. Adam, J. (1991). Administración de la producción y las operaciones: Conceptos, modelos y funcionamiento. México: Pearson.
5. Radford, H. N. (1995). Administración de operaciones y producción: Calidad total y respuesta sensible rápida. Colombia: Mc Graw Hill.
6. Hoppenman, R. J. (2002). Administración de producción y operaciones. México: Cecsca.
7. Schroeder Roger (2005). Administración de operaciones, concepto y casos contemporáneos. 1 ed.; Mc Graw-Hill; Pp. 357-359.
8. Greene James (1986). Control de la producción: Sistemas y decisiones. México: Diana. Pp. 218-221.
9. Robert H. Bock; William K. Holstein (1966). Planeación y control de la producción. México: Limusa. Pp. 291-292.

10. L. Tawfik; A. M. Chauvel (1992). Administración de la producción. México: Mc Graw-Hill; Pp. 170-171.
11. David D. Bedworth (1992). Sistemas integrados de control de producción. Administración, análisis y diseño. México: Limusa. Pp. 202-202.
12. Gerardo S. Sánchez; Oscar S. Sánchez (2000). Mejoramiento del ambiente de trabajo, 9 S's. México: Dirección general de Institutos Tecnológicos.

ANEXO

ANEXO A. Encuestas realizadas a los trabajadores.

Dedique unos minutos a completar esta pequeña encuesta. Sus respuestas serán utilizadas únicamente para mejorar el sistema de trabajo, por lo tanto agradecemos su sinceridad.

Instrucciones: Marque con una X la respuesta.

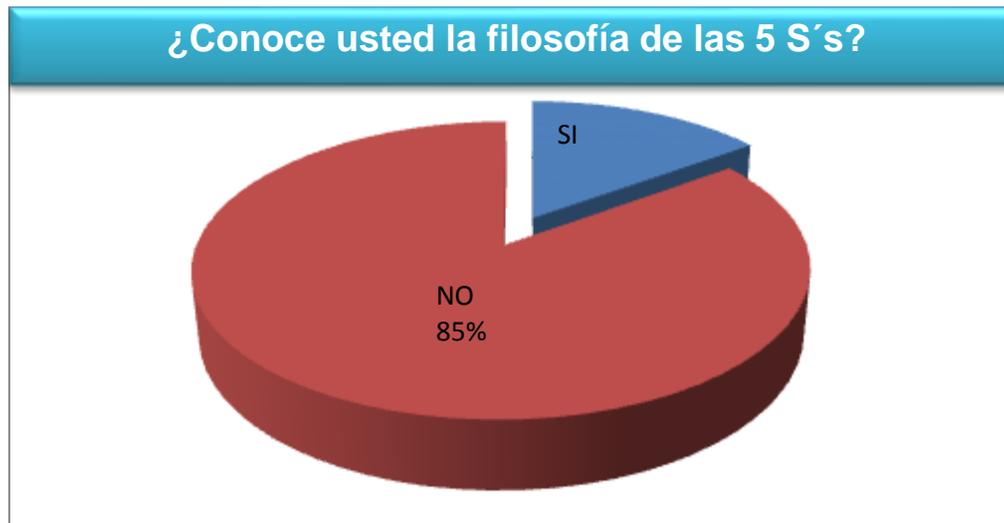
1. ¿Conoce usted la filosofía de las 5 S's?
Si No (Si su respuesta es NO, fin de la encuesta).
2. ¿Aplica la filosofía de las 5 S's en su trabajo?
Si No
3. ¿Le gustaría trabajar con la filosofía de las 5 S'?
Si No

Dedique unos minutos a completar esta pequeña encuesta. Sus respuestas serán utilizadas únicamente para mejorar el sistema de trabajo, por lo tanto agradecemos su sinceridad.

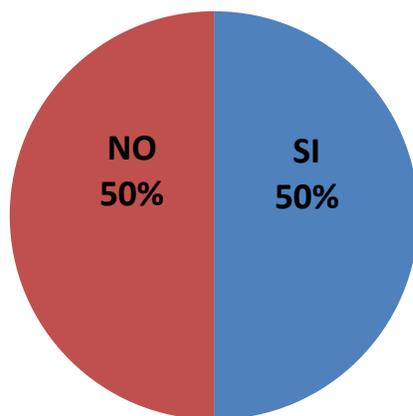
Instrucciones: Marque con una X su respuesta.

1. ¿Cuál es la rapidez de respuesta al solicitar una refacción en el almacén?
Bueno Regular Malo
2. ¿Siempre encuentra lo que solicita en el almacén de refacciones?
Bueno Regular Malo
3. ¿Cuál es el estado de las refacciones que le entregan del almacén de refacciones?
Bueno Regular Malo

A continuación se presentan los resultados obtenidos de la encuesta 1, indicando el porcentaje de evaluación por parte de los encuestados, sobre la metodología de las 5 S's.



¿Le gustaría trabajar con la filosofía de las 5 S's?



ANEXO B. Catálogo de las refacciones

CODIGO	DESCRIPCION
6290000-040	90 DEG ELBOW 1.25, 1.25, HPN 661840 CONO GALVANIZADO 3/8"X90
6360100-095	ABRAZADERA CLAMP 1 -1/2"
6020300-202	ABRAZADERA SINFIN # 32
6360100-050	ABRAZADERA SINFIN 1/2"
6290211-061	ABRAZADERA SINFIN 1-1/2"
6290011-041	ABRAZADERA SINFIN 2"
6360100-015	ABRAZADERA SINFIN 2" IDEALHS36.
6360100-061	ABRAZADERA SINFIN 3"
6360100-018	ABRAZADERA SINFIN 3/4" IDEALHS12
6290211-060	ABRAZADERA SINFIN 3/8"
6360100-017	ABRAZADERA SINFIN 4"
6290211-059	ABRAZADERA TIPO CLAMP 3" ACERO INOX.
6050270-015	ACTUADOR TIPO DSNU 25 50 PA
6290205-010	ADAPTADOR NIPLA 3/4" ACERO INOX. 2021 8 10-5
6290001-082	ADAPTADOR ROSCADO 3" NPT
6520001-016	AFLOJATODO WD-40 5.5 OZ.
6047770-001	AGUJA 28033.04261/044 LLENADORA
6043600-501	AMORTIGUADOR 20205.01144/014
6050900-577	AMORTIGUADOR DE ALARGAMIENTO 00000106825
6043503-251	ANILLO 28121.01163/024
6050903-160	ANILLO BAYONETA SIDEL 01071607902
6043503-009	ANILLO CA. 03024.52051/0
6050570-002	ANILLO DE CENTRAJE SIDEL 1124185601
6043500-944	ANILLO DE DESLIZAMIENTO (032) 28121.01013/074
6043803-001	ANILLO DE DESLIZAMIENTO 28121.01013/084
6043803-000	ANILLO DE DESLIZAMIENTO 28121.01013/094
6043703-007	ANILLO DE DEZLIZAMIENTO 28121.01013/054
6043503-207	ANILLO DE GOMA 03024.01.211/0
6050900-006	ANILLO DE GUIADO SIDEL 1073332601
6043500-225	ANILLO DE SEGURIDAD E28X1.5 01021.21.067/0
6050500-027	ANILLO DE TOBERA 01071522601
6047770-020	ANILLO ELASTICO 03148.04.011/0 LLENADORA
6043500-952	ANILLO ELASTICO DE ACERO 01021.21376/0
6043600-700	ANILLO ELASTICO DIN471 N.P. 01021.21.175/0
6050600-182	ANILLO ELASTICO EXTERNO 00000015114
6050200-354	ANILLO ELASTICO EXTERNO 00000015120
6050203-004	ANILLO ELASTICO EXTERNO SIDEL 00000015113
6050202-000	ANILLO ELASTICO EXTERNO SIDEL 00000015117

CODIGO	DESCRIPCION
6043500-740	ANILLO FILTRO 58 01104.40.024/0
6050200-025	ANILLO RESPALDADO 01065635900
6360000-598	ANILLO RETENCION 1/4" P/EXTERIOR
6360000-603	ANILLO RETENCION 1-3/4" P/EXTERIOR
6360000-601	ANILLO RETENCION 1-5/16" P/EXTERIOR
6360000-596	ANILLO RETENCION 2" P/EXTERIOR
6360000-617	ANILLO RETENCION 1/4" P/INTERIOR
6360000-616	ANILLO RETENCION 1-1/2" P/EXTERIOR
6360000-602	ANILLO RETENCION 1-3/8" P/EXTERIOR
6360000-604	ANILLO RETENCION 1-5/16" P/INTERIOR
6360000-605	ANILLO RETENCION 2" P/INTERIOR
6360000-599	ANILLO RETENCION 5/16" P/EXTERIOR
6360000-600	ANILLO RETENCION 7/8" P/EXTERIOR
6360000-618	ANILLO RETENCION 7/8" P/INTERIOR
6047770-019	ANILLO VA 03024.52.051/0
6047770-013	ANTIVIBRANTE TIPO P.20.156 H&K
6043503-082	APALPADOR POS 13 28121.01070/034
6043503-007	APOYO DE RODAMIENTO POS 7 28121.01082/034
6050570-005	ARANDELA 00000014369
6050570-003	ARANDELA 1071441103 SIDEL
6050570-004	ARANDELA 1073683602 SIDEL
6131870-012	ARANDELA 12720002
6043603-020	ARANDELA 28121.01083/014
6050902-003	ARANDELA AJUSTABLE SIDEL 00000001766
6050272-003	ARANDELA CONTACTO 00000014550
6050108-050	ARANDELA CONTACTO SIDEL 00000014131
6131870-015	ARANDELA CURSOR P01013001008
6043603-013	ARANDELA DE PRESION 01134.27.231/0
6061370-005	ARANDELA F 12.5 D30E SP 4 DM000044/002
6050300-000	ARANDELA LISA SIDEL 00000014088
6050600-061	ARANDELA MUELLE 00000014427
6131870-027	ARANDELA P01013001023
6050301-005	ARANDELA PARTIDA 00000014921
6050801-004	ARANDELA SIDEL 00000001756
6050200-018	ARANDELA SIDEL 00000014125
6050203-212	ARANDELA SIDEL 00000014138
6050800-000	ARANDELA SIDEL 01060256900
6050300-568	ARANDELA SIDEL 01063241002
6050903-159	ARANDELA SIDEL 01071609302

CODIGO	DESCRIPCION
6043703-005	ARANDELA SOPORTE 28121.01120/014
6043503-193	ARANDELA TRABA 28121.01119/014
6050200-463	ARRUELA SIDEL 01066783502
6050600-173	ARUELA 01063241002
6081073-004	AUTOTRANSFORMADOR ATP111 14
6330300-553	BALERO 3205 ZZ RHP
6330300-124	BALERO 3206 2RS
6330300-592	BALERO 3209 ATN9 SKF
6330300-626	BALERO 3209 B
6043700-352	BALERO 3210-B POS.12
6330300-309	BALERO 3305 2RS C3
6330201-045	BALERO 5207 ZZ
6330200-072	BALERO 6001 2ZC3
6330300-141	BALERO 6002 2RSR
6330300-011	BALERO 6003 2RSR.C3
6234088-063	BALERO 6004 2RS1
6330300-012	BALERO 6004-ZZ FAG
6330300-067	BALERO 6006 ZZ FAG
6234088-326	BALERO 6009 2RS1/C3
6330201-046	BALERO 6009 ZZ
6330300-074	BALERO 6010 ZZ FAG
6560002-479	BALERO 6011 2RS MCA
6560002-479	BALERO 6011 2RS SKF
6330300-153	BALERO 608 2Z/C3
6330300-161	BALERO 6207 2RS
6330200-084	BALERO 6209 2Z/C3
6043601-112	BALERO 6212-2ZR/C3
6330300-421	BALERO 63002 2RS1
6104506-028	BALERO 6302 2RS
6330201-050	BALERO 6302 ZZ
6330300-040	BALERO 6303 2RS1 SKF
6330201-047	BALERO 6303 ZZ
6330300-026	BALERO 6310 ZZ
6330300-025	BALERO 6310-ZZ
6330201-048	BALERO 7308 B
6330201-051	BALERO 7309 BEP
6330300-597	BALERO 7309 BEP SKF
6041803-500	BALERO ANGULAR 3203 SKF ATN9
6042802-002	BALERO CAAT100010 6210 2Z

CODIGO	DESCRIPCION
6330000-012	BALERO DE BOLAS 2203 TV NSK
6330300-608	BALERO DE BOLAS 1200 ETN9
6330300-513	BALERO DE BOLAS 3205 C3 ATN9 SKF
6050603-165	BALERO EN EJE 122.250 INA LH000563
6330201-049	BALERO FAFNIR 100 RRB
6270308-001	BALERO PARA COMPRESOR DE AMONIACO 6311-Z SKF
6330300-088	BALERO RIGIDO DE BOLA 1207-NR
6253003-000	BALERO SKF 7311 BECBY
6330300-466	BALEROS DE BOLAS 2206
6050308-051	BANDA 25T10 00000093167
X407146-615	BANDA B-152
6350003-085	BANDA B-33 MCA HI-POWER
6350003-060	BANDA B-55
6272070-002	BANDA C-144 4 COSTILLAS
6272070-000	BANDA C-144 LINARAND 5 COSTILLAS
6081070-019	BANDA DE PANAL 4801025MM
6081070-001	BANDA DE PANAL 4802010MM
6050508-002	BANDA DENTADA 0000009418
6043601-151	BANDA DENTADA 1000 XXH20
6081070-017	BANDA DENTADA HTD 1040 8M
6081070-015	BANDA DENTADA HTD 2600 8M
6081070-014	BANDA DENTADA HTD 800 8M
6081070-016	BANDA DENTADA HTD 960 8M
6350012-039	BANDA PLANA 5401325MM EN
6081070-000	BANDA PLANA 80 X 4450 MM SMI PALETIZADORA
6350012-040	BANDA PLANA 80 X 4450 MM SMI PALETIZADORA
6120801-002	BANDA ZAMBELLI TIPO BTM1 540MMX1950M
6120801-000	BANDA ZAMBELLI TIPO BTM1-M1-P2 DE 540 MMX2700
6120801-003	BANDA ZAMBELLI TIPO BTM1-M2-P3 DE 540MMX2800M
6070200-216	BARRA DOSIFICADORA DR BLADE M10200 10 PINES
6410003-461	BASE P/LUZ INDICADORA 3SB3400 1QB SIEMEN
6410007-326	BASE RELEVADOR 14 PINES
6050900-761	BASE SIDEL 00000105600
6070201-157	BELT 52 3/4 X3 SPARKS-HU120M P19300060
6131870-007	BIELA P01013001006
6410004-529	BLOCK CONTACTOS 2NA TEL-ZB4BZ103-0
6410004-530	BLOCK CONTACTOS 2NC TEL- ZB4 BZ104
6410004-525	BLOCK CONTACTOS AUX 1NA TEL-ZBE-101-00
6410004-526	BLOCK CONTACTOS AUX 1NC TEL-ZBE-102-00

CODIGO	DESCRIPCION
6110002-058	BLOQUE DE RETORNO NP SP356858
6570005-112	BOBINA 108372
6410002-082	BOBINA 110V DE 3/4". No. PARTE 201401
6410002-082	BOBINA A 240 V CA 60 HZ.
6410002-279	BOBINA MSFG 24DC/42AC COMPLETA
6400401-353	BOBINA P/ELECTROVALVULA 24V 50HZ
6410002-114	BOBINA P/VALV. ASCO 2386
6410002-102	BOBINA P/VALV.'REFRIG. #201401 120V 60H
6043503-000	BOCAL PICKAND PLACE 28121.01086/073
6043503-209	BOLA DE ACERO 000310441055/0
6110000-015	BOQUILLA 66 MICRAS NP. SP371675
6131870-031	BOQUILLA P01013001017
6410004-521	BOTON PULSADOR NEGRO 3SB
6410007-327	BOTON PULSADOR T/HONGO 4
6410004-517	BOTON SELECTOR 3 POS.SQU
6030201-005	BRAZO EQUIPADO 018500554
6070270-005	BRKT CLEVIS ME0530019
6047770-004	BUJE 20433.01414/064
6047770-002	BUJE 28131.010.11/14
6131870-006	BUJE AC.INOX.MAQUINAR
6050802-005	CABEZA DE BRAZO SIDEL 01113130708
6047770-008	CABEZA LACRADORA 28121.01080/034
6410012-325	CABLE AWG CAL. 16
6410012-326	CABLE AWG CAL. 18
6410012-177	CABLE AWG CALIBRE 16 VER
6410012-116	CABLE AWG# 10
6410012-327	CABLE P/INST.N.14 PLAST.
6410012-335	CABLE TWH CAL. 8
6410012-323	CABLE VOLTAJE ALTO LARGO
6350601-002	CADENA DE RODILLO P-50 SENCILLO INOXIDABLE
6350612-005	CADENA RODILLO LINK BELT 12B 1
6350612-008	CADENA TERMOPLAS.MOD.793TK 41/2 REGINA
6350612-009	CADENA TERMOPLAS.MOD.831K 71/2 REGINA
6107570-001	CADENA UP 880 T K 3 1/4" TERMOPLASTICA ENVOLVEDORA
6047770-009	CAMISA 28121.01084/013 L
6350604-012	CANDADO DE RODILLO PASO 120 DOBLE
6350603-022	CANDADO PASO 60 A. INOX.
6043803-009	CAPA. NP 28121.01139/024
6047770-023	CARCAZA 28033.01282/01

CODIGO	DESCRIPCION
6043603-044	CASQUILLO 28121.01135/023
6131870-034	CASQUILLO BOCC000012 0465BT309
6050570-006	CASQUILLO DESLIZANTE 1153
6047470-000	CASQUILLO GFM101217
6131870-002	CASQUILLO P01013001096
6131870-003	CASQUILLO P01013001204 E
6043600-502	CASQUILLO/BUJE GUIA 20205.01744/014
6039888-104	CAUCHO SILICON 10X10 011740407
6131870-016	CENTRADOR MOLLA P01013001067
6131870-029	CENTRADOR MOLLA P01013001068
6521804-003	CESCO 710 DESENGRASANTE
6380614-036	CHAVETA LAMINADA 3/16 X 2"
6340102-091	CHUMACERA DE PARED 4 BAR
6340102-085	CHUMACERA DE PARED 4 BARR. PLASTICA 30MM
6051000-021	CILINDRO INT 01074772805
6070272-000	CILINDRO ME1439021 B&H
6081072-001	CILINDRO NEUMATICO 40 X 50 BERCHI
6081072-005	CILINDRO NEUMATICO 40/80
6081072-004	CILINDRO NEUMATICO 50/60
6081072-003	CILINDRO NEUMATICO 50/60
6081072-006	CILINDRO NEUMATICO 63/50 EXTRUIDO
6050572-001	CILINDRO TOBERA 11111922
6410016-052	CINCHO 5 MM X 25 CM LARGO
6410016-050	CINCHO DE PLÁSTICOS 3 MM X 25 CM DE LARGO
6410016-051	CINCHO DE PLATICOS 5 MM X 10 CM DE LARGO
6410016-055	CINCHO P/CORTINA JALADER
6410016-049	CINCHO SUJETACABLE 20 CM
6410016-003	CINCHOS D/PLASTICO (BOLSAS D/100 PZ.)D/30CM
6410016-053	CINCHOS DE PLASTICO 30 CM.
6061370-001	CINTA 066730137 ZAMBELLI
6061370-000	CINTA 066730139 ZAMBELLI
6120805-000	CINTA A RED ZAMBELLI H680 COD 066850542 PARA TUNEL M2L 100.01
6203099-007	CINTA DE AISLAR SUPER 33
6050300-015	CINTA DE GUIA 00000023722
6120806-050	CINTA M-SNB 2D ACETAL BL
6100404-176	CINTA TEFLON 1/2" C/ADHESIVO
6520411-048	CINTA VULCANIZADA MARCA 3M
6120870-001	CLAVIJA 832 POS.18 NODE
6410003-463	CLAVIJA INDUSTRIAL 115 V

CODIGO	DESCRIPCION
6290200-039	CODO 6 X 90? SOLDABLE CE
6290000-058	CODO 90 GALV. ½
6290200-007	CODO 90? 1/4" DIAM. P/TU
6290200-075	CODO 90? INOXIDABLE PARA
6290000-002	CODO DE 1/2GALV.DE 90 GD
6290000-005	CODO DE 2.1/2 GALV.
6290200-096	CODO DE 3/4 ACERO INOXID
6290000-006	CODO DE 3/4 GALV.
6290000-041	CODO DE 3/8 GALV.90 GDS.
6290000-009	CODO GALV. 3/8 X45GRADOS
6290000-008	CODO GALV. 45 GDOS. DE 1
6215099-052	CODO GALVANIZADO 11/4 X 45°
6290000-015	CODO GALVANIZADO DE 1 X90.
6290000-010	CODO GALVANIZADO DE ½
6290000-014	CODO GALVANIZADO DE 2 X4
6290000-016	CODO GALVANIZADO DE 2 X9
6290000-011	CODO GALVANIZADO DE ¾
6050200-053	CODO ORIENTABLE 00000082517
6290200-032	CODOS DE 90° AC. INOX. 1" C-10
6050270-042	COJINETE APLICADO 000001684
6050608-100	COJINETE AUTOLUBRICADO SIDEL 00000001077
6050800-031	COJINETE AUTOLUBRICADO SIDEL 00000001595
6023270-000	COJINETE BOCC000012 G 1063/LA/A POS.4
6050803-166	COJINETE SIDEL 00000001600
6050600-579	COJINETE SIDEL 01066472801
6410103-253	CONECTOR HEMBRAE11508250
6410004-520	CONECTOR M8 3 POLOS 4030
6410103-252	CONECTOR MACHO E11504M12
6410103-254	CONECTOR MACHOE11506125V
6410020-388	CONECTOR P/ELECTROVALVULA E0B0112MO10
6290200-051	CONECTOR RAPIDO 90° 1/4 NPT x 6mm
6290202-034	CONECTOR RAPIDO COPL 1/
6290205-038	CONECTOR RAPIDO T IGUAL 4MM 0.431.040.400
6050272-012	CONEXION HEMBRA 00000082242
6043500-912	CONO LIQUIDO 20233.05650/014
6330201-052	CONO TIMKEN ME0403005
6410103-244	CONTACTOR 3RT1016 1AK61
6410103-243	CONTACTOR 3RT1045 1AJ16
6410103-247	CONTACTOR AUXILIAR 3RH1

CODIGO	DESCRIPCION
6410103-251	CONTACTOR AUXILIAR 3RH19
6410003-080	CONTACTOR AUXILIAR 3TX4001 2A SIEMENS
6410003-079	CONTACTOR AUXILIAR 3TX4010 2A SIEMENS
6410103-246	CONTACTOR LP4K0610 24VCD
6410003-315	CONTACTOR SIEMENS 3RT101
6541205-201	CONTACTOR TELEMECANIQUE MODELO LC1D3210F7
6050900-034	CONTERA SIDEL 01074612801
6070207-368	CONTROL DE TEMPERATURA WATLOW P50440104
6290006-051	COPLER GALVANIZADO DE ¼
6070270-001	CORE FILTER 274 P8660002
6030208-050	CORREA DENTADA 000000936
6350001-112	CORREA DENTADA 270L100
6050308-002	CORREA DENTADA 50AT10/2800 00000094108
6050508-056	CORREA DENTADA 50AT20 2500 BFX 00000092504
6050508-052	CORREA DENTADA 50AT20 3020 BFX 00000093851
6050508-054	CORREA DENTADA 50AT20 X 2580 00000094105
6050508-053	CORREA DENTADA 75AT20 3200 BFX 00000094107
6350001-113	CORREA DENTADA BRECO M A
6120802-202	CORREA HTD 2600 8M20 COD
6120802-200	CORREA HTD 800 8 M20 COD
6081070-004	CUBO P/RUEDA DM0010602/0
6070204-041	CUERDA GUITARRA ME0509023
6131870-005	CUERPO P01013001002
6131870-013	CUERPO PINZA P0101300100
6050570-007	CUÑA 1064923000
6050600-142	CUÑA PELABLE 01069735902
6050900-009	CUÑA PELABLE 01071438202
6131870-014	CURSOR P01013001003
6131870-021	DADO 12716033
6050600-004	DEDO SIDEL PL4 POS03 01062292200
6050800-015	DESCOLADOR SIDEL 00000097852
6410130-008	DETECTOR FOTOELECTRICO
6410113-179	DETECTOR SENSOR 00000136047
6050600-751	DETECTOR SIDEL 00000033362
6050606-121	DETECTOR SIDEL 00000101838
6050574-001	DETECTOR SIDEL 30493
6110002-012	DIAFRAGMA DE BOMBA VIDEOJET SP207016
6110002-011	DIAFRAGMA VALVULA D/ADICION VIDEOJET SP355611
6110000-012	DIAFRAGMA VALVULA DE SUCCION NO.355610

CODIGO	DESCRIPCION
6050100-575	DIFUSOR SIDEL 01072746004
6043503-107	DISCO 28121.01087/014
6040500-607	DISCO TV-5403 28033.03395/024
6047770-000	DISP.SUJETADOR 01024.03.990/0
6047770-007	DISTANCIADOR 28121.01202/014
6131870-028	DISTANCIADOR P01013001019
6131870-017	DISTANCIADOR P01013001066
6050005-005	DISTRIBUIDOR 00000053063
6050806-107	DISYUNTOR + CONTACTOR SIDEL 00000030446
6050606-069	DISYUNTOR+CONTACTOR 01115932601
6050570-008	EJE 106965703 SIDEL
6050570-010	EJE 1069842002 SIDEL
6061370-002	EJE 25 100031039 ZAMBELLI
6043603-025	EJE CENTRAL NP 28121.01159/023 POS 5
6050901-005	EJE DERECHO 01069574503
6050901-006	EJE IZQUIERDO 01069574603
6051008-000	EJE SIDEL 01069658004
6050605-150	ELECTROVALVULA 00000051022
6400401-359	ELECTROVALVULA 00000114583 BG SIDEL
6400401-360	ELECTROVALVULA 114585BG
6400401-355	ELECTROVALVULA 5/2 VIAS 24 VDC
6400401-356	ELECTROVALVULA 5/2 VIAS ISO 1 24 VDC
6400401-351	ELECTROVALVULA 5/2 VIAS MOD. MFH 5 1/4
6400401-358	ELECTROVALVULA COMPENSACIÓN 1123429701
6047770-024	ELEM. FILTRANTE COD. AFF-EL11B MCA. SMC
6047770-025	ELEM. FILTRANTE COD. AMG-EL450 MCA. SMC
6050100-250	ELEMENTO DE ENSAMBLE SIDEL 00000092079
6271106-102	ELEMENTO FILTRANTE AMH-EL450 MCA.SMC
6200403-005	ELEMENTO FILTRANTE P/AMF450 MODELO.AMF-EL450
6050604-007	ELEMENTO FILTRANTE SIDEL 00000052506
6110003-001	ELEMENTO FILTRO DE AIRE 204115
6050905-056	EMPALME REACOR (EX 01002384301)
6131870-025	EMPAQUE 12601258
6047770-003	EMPAQUE CONICO DISCO 28033.03395/
6050202-003	EMPAQUE ROSCADORA 00000024569
6050600-006	EMPAQUE SIDEL 00000020146
6050605-205	EMPAQUE SIDEL 00000020185
6050200-028	EMPAQUE SIDEL 00000020772
6050600-030	EMPAQUE SIDEL 01065887001

CODIGO	DESCRIPCION
6070207-306	ENCODER ABSOLUTO AM608/16
6120806-150	ENCODER EL63D2B3600 Z5L-10X03JR NP033430819
6043603-305	ENGRANE INTERMEDIO 28131.01008/014
6043601-007	ENGRANE INTERMEDIO NP. 28131.01010/064
6050603-157	ENSAM LEVA-RODILLO SIDEL 00000000564
6050603-157	ENSAM LEVA-RODILLO SIDEL 00000000564
6050803-009	ESLABON SIDEL 01069841102
6050900-010	ESPACIADOR SIDEL 01069636202
6050800-572	ESTUCHE DE JUNTA DE CILINDRO 99000402557
6050800-570	ESTUCHE DE REPARACION SIDEL 00000106742
6030200-011	ESTUCHE REPARACION 00000103826
6081070-011	EXTENSION P/PUFFER DM001
6043505-309	FIJADOR NP 20205.01271/014 POS.12
6070200-180	FILTER SCREEN 274-578 P18215135
6050272-029	FILTRO 101375
6110002-004	FILTRO DE ADICION DE CAÑA NP SP370551
6050905-000	FILTRO DE AIRE 00000053012
6110003-000	FILTRO DE VACIO 204667
6050572-003	FILTRO DONALDSON AK0730 ULTRAC NO. 1C122156
6050572-004	FILTRO DONALDSON MF0730 ULTRAIR NO 1C121556
6050572-002	FILTRO DONALDSON PE0730 ULTRAPOL No. 1C120056-25
6110002-060	FILTRO FINAL DE TINTA 20M NP SP381102
4140692-187	FILTRO MINISART 0.20
6521803-001	FILTRO P/EXTRACT.DE POLVO MOD. 234176
6110000-050	FILTRO PARA TINTA SP381100
6050272-029	FILTRO SIDEL 0000101375
6270106-002	FILTRO SUBMICRONICO 260216T
6050272-009	FLEXIBLE 01008473200
X409606-612	FOCO PARA BALIZA 6V 3W
6410019-203	FOCO PILOTO 24 A 30V. 4WATTS
6410026-107	FOCOS INDICADORES 220 A
6051000-554	FOND ARRIERE 99000392958
6050100-590	FOND AV EQUIPE SIDEL REF. 7.472.801.846 99000082341
6070207-057	FOTOCELDA SM312DQD P16500016 DE 24 V.
6120807-007	FOTOCELDA TLA-115 CODIGO: 033410440
4160108-004	FRANELA CRUDA
6050570-000	FUNDA 1113658901
6050903-156	FUNDA SIDEL 01071609203

CODIGO	DESCRIPCION
6050606-058	FUSIBLE SIDEL 00000031323
6050606-053	FUSIBLE SIDEL 00000031328
6050806-162	FUSIBLE SIDEL 10X38 16 AMP 00000031312
6050606-066	FUSIBLE SIDEL 10X38 AM 0.25 HPC 00000031363
6050806-054	FUSIBLE SIDEL 10X38 GG 0.5 HPC 00000031366
6050806-057	FUSIBLE SIDEL 10X38 GG 6 HPC 00000031319
6050573-000	FUSIBLE SIDEL 31307
6050506-101	FUSIBLE SIDEL 5X20 UR 8 AMP 00000030412
6050606-168	FUSIBLE SIDEL GI 630 A 00000031464
6050602-150	GATO SIDEL 00000104291
6043500-703	GAXETA 70X90X12 N.P. 02016.01.157/0
6043500-030	GOMA DE TULIPA NP 202-33
6043500-962	GOMA TULIPA CENTRADORA B2803301435284
6050806-105	GRADADOR SIDEL 00000035734
6131870-026	GRANO 12731046
6050609-017	GRASA ANTICORROSION 00000097440
6521823-001	GRASA LITIO EP 2 "PEMEX"
6050609-016	GRASA MULTISERVICIO 00000097313
6520023-038	GRASA NEVASTANE
6050209-001	GRASA PARA PIÑONES 00000097214
6521823-002	GRASA SERAN WR2 425GRS 106120
6050600-110	GRASA SIDEL 00000106343
6520022-002	GRASERA 1/4" P/TORNILLO 45°
6520000-002	GRASERA 1/4" P/TORNILLO 90°
6520000-001	GRASERA 1/4" P/TORNILLO 45°
6520000-000	GRASERA DE 1/8" P/TORNILLO 45°
6521822-001	GRASERA RECTA 1/4"
6521822-003	GRASERA RECTA 1/8"
6520022-015	GRASERAS A 3/8" DE ENTRA
6520022-014	GRASERAS DE ENTRADA RECTA A 3/8"
6410006-568	GUARDAMOTOR 3RV1011 1GA1
6560003-018	GUARDAMOTOR 3RV1011-1JA15
6410014-034	GUARDAMOTOR 3RVI041 4LA1
6410014-035	GUARDAMOTOR GV2 MO6 1.1
6410006-134	GUARDAMOTOR TELEMEC GV2-
6410006-458	GUARDAMOTOR TELEMEC GV2-
6023270-002	GUARNICION GUAR000005 G 35004/G2 POS.7
6023270-009	GUARNICION GUAR000098 G 35004/G2 POS.24
6023270-010	GUARNICION GUAR000100 G 35004/G2 POS. 14

CODIGO	DESCRIPCION
6050800-022	GUIA 1565 A 01127255301
6043703-152	GUIA 28121-01118/014 PAG
6050802-152	GUIA DE APOYO 01127792301
6043603-026	GUIA INTERMEDIA NP 28121
6043503-189	HASTE 28121.01138/024 H&K
6131870-032	HEBILLA MOLDEADA FUNDIDA Y MAQ. A. INOX.
6131870-001	HORQUILLA P01013001018 E
6131870-008	HORQUILLA P01013001039
6131870-000	HULE PARA MORDAZA P01013001005
6043503-084	INSERTO 282030105001
6410006-542	INTER. TERMOMAGNT. 3RV1011 1JA15
6410114-201	INTERR.MAGNETICO 63A NP242955 PLS6-C63/3-MW
6050806-201	INTERRUPTOR 00000037394
6410006-536	INTERRUPTOR 15 A 600V ED
6410006-535	INTERRUPTOR 30 A 450V TI
6410006-537	INTERRUPTOR 300 A 600V J
6410006-538	INTERRUPTOR 5SX13 C32 38
6410006-545	INTERRUPTOR IS73 C2400 L
6410006-546	INTERRUPTOR IS81 C10 400
6410006-540	INTERRUPTOR IS82 C10 400V L7 10/3/C F&G
6410006-196	INTERRUPTOR SENTRON CAT LXD63B500 500 A 600 V
6070201-079	JGO. NAVAJAS 10" AC./CAR
6043500-162	JUNTA 28033.03396/14
6050570-024	JUNTA A MANGUITO NO.PART
6043500-226	JUNTA ANULAR 25.3 X 2.4 01024.01.220/0
6043500-220	JUNTA ANULAR 42.2 x 3 01024.01.237/0
6043500-866	JUNTA ANULAR 7X1.5 010
6050800-027	JUNTA DE COMPENSACION 01127177401
6050300-557	JUNTA DE PISTON 00000023009
6050300-556	JUNTA DE PISTON 00000023010
6120802-100	JUNTA DE SEGURIDAD ZBC-30 0/25 055640071
6120802-122	JUNTA DE SEGURIDAD ZBC-40S0/30 055640072
6050300-038	JUNTA DE TOBERA 01071043901
6053000-001	JUNTA DE TOBERA TALON SIDEL 01115529104
6050600-555	JUNTA DE VARILLA 00000022777
6081070-002	JUNTA GR70 NO.PARTE DM10654/003 EN ACERO
6050800-574	JUNTA RASCADORA SIDEL 00000020221
6050270-019	JUNTA SIDEL 23031
6050803-161	JUNTA TORICA 00000020846

CODIGO	DESCRIPCION
6050005-056	JUNTA TORICA 00000020916
6050800-020	JUNTA TORICA 00000021344
6050800-001	JUNTA TORICA 00000021348
6050600-046	JUNTA TORICA 00000022277
6050500-560	JUNTA TORICA 00000022279
6050600-067	JUNTA TORICA 00000022280
6050812-008	JUNTA TORICA 00000027805
6050812-009	JUNTA TORICA 00000027806
6050570-011	JUNTA TORICA 23988 SIDEL
6023270-005	JUNTA TORICA O RING GUAR000002
6023270-008	JUNTA TORICA O RING GUARD 000006
6050901-014	KIT BUJES SIDEL 00000106689
6070270-004	KIT CLEVIS ME0520023
6050704-151	KIT DE EMPAQUES 00000052404
6800971-002	KIT DE INTERNOS K531 K531 RF/PI P/VALVUL
6800971-003	KIT DE INTERNOS K534 K534 RF/PI P/VALVULA
6800971-004	KIT DE INTERNOS K535 RF/PI P/VALVULA
6800971-005	KIT DE INTERNOS K537 RF/PI P/VALVULA
6800971-006	KIT DE SELLOS Y DIAFRAGMA K531 K531 RAE
6800971-007	KIT DE SELLOS Y DIAFRAGMA K534 K534 RAE
6800971-008	KIT DE SELLOS Y DIAFRAGMA K535 K535/ RAE
6800971-009	KIT DE SELLOS Y DIAFRAGMA K537 537 RAE
6050570-013	KIT DE TORNILLERIA 01995280101
6050600-075	KIT EMPAQUES SIDEL 00000050259
6050903-173	KIT HUESECILLO SIDEL 99000031524
6370305-023	KIT P VALVULA PVC CED 80 1"
6370305-021	KIT P VALVULA PVC CED 80 1/2"
6370305-024	KIT P VALVULA PVC CED 80 1-1/4"
6370305-022	KIT P VALVULA PVC CED 80 3/4"
6370305-025	KIT P VALVULA PVC CED 80 TU 2000 1 1/2"
6370305-026	KIT P VALVULA PVC CED 80 TU 2000 2"
6043500-073	KIT PARA VALVULA DE LLENADO 28033.03410/011K1
6050600-019	LAINA PELABLE 01065055600
6050101-201	LAINA PELABLE 01071553801
6050803-012	LAMPARA 2500W 00000159385
6410019-146	LAMPARA FLUORESCENTE F20
6050803-003	LAMPARA INFRARROJA 3000W
6081070-023	LENGÜETA 088280476
6390100-020	LIJA DE AGUA # 100

CODIGO	DESCRIPCION
6390100-017	LIJA DE AGUA #150 FANDELI
6390100-063	LIJA DE ESMERIL #220 FANDELLI
6390100-062	LIJA ESMERIL #80
6390100-012	LIJAS DE AGUA #180
6390100-016	LIJAS DE AGUA #240
6390100-001	LIJAS DE AGUA #320
6390100-030	LIJAS DE AGUA #360
6030209-001	LUBRICANTE SIDEL 00000002069
6050800-004	MANGUERA 01008640000
6050305-104	MANGUERA FLEXIBLE SIDEL 01008722300
6050305-103	MANGUERA FLEXIBLE SIDEL 01008722400
6050911-002	MANGUERA FLEXIBLE SIDEL 01008723100
6050600-069	MANGUERA FLEXIBLE SIDEL 01008731000
6520224-023	MANOMET.05/40 CONEX.POST
6520224-012	MANOMET.2005SS/63CONPOST
6520224-013	MANOMET.2005SS/63CONPOST
6520224-014	MANOMET.2005SS/63CONPOST
6520224-015	MANOMET.2005SS/63CONPOST
6520224-019	MANOMET.255V/63CON.POST1
6520224-020	MANOMET.255V/63CON.POST1
6520224-021	MANOMET.255V/63CON.POST1
6520224-022	MANOMET.255V/63CON.POST1
6520224-016	MANOMETRO 251V/63CON.INF
6520224-017	MANOMETRO 251V/63CON.INF
6520224-018	MANOMETRO 251V/63CONINF1/4 11K/CM2-150PS
6030672-003	MANOMETRO P/AIRE ENT. POST. 10K
6047770-021	MARIPOSA DELTA 28033.02018/013
6047000-011	MARIPOSA COMPLETA DELTA 28033.02056/013
6050004-001	MARIPOSA DE RETENCION SIDEL 00000102816
6041700-502	MEDIO CANDADO PASO 40 A. INOX.
6410103-248	MINICONTACTOR LA1KN11 TE
6410110-240	MODULO IN OUT ANALOGICAS
6070274-001	MOTHER BOARD P29700049
6050303-051	MOTOTURBINA 00000094065
6023270-001	MUELLE CARP000164 G 1063/LA/A POS.5
6030200-017	MUELLE DE COMPRESION SIDEL 01073046801
6030202-003	MUELLE DE TRACCION 01073747303
6050903-166	NARIZ DE TURNELA 1111644001
6290205-044	NIPLE 1/2" X 4" AC. INOX. T-304

CODIGO	DESCRIPCION
6290005-115	NIPLE 3/8XRC
6290205-062	NIPLE AC/INOX. T-304 1/2
6290205-019	NIPLE AC-INOX. T-304 1/4X5"
6290205-046	NIPLE CUERDA CORRIDA AC/
6290205-110	NIPLE DE 1/2 INOXIDABLE
6290005-027	NIPLE DE 1/2X4 GALV. ROS
6290005-006	NIPLE DE 1X 2 1/2"GALV.
6290005-020	NIPLE DE 2 X 2 1/2 GALV.
6290005-038	NIPLE GALVANIZADO DE 1/4
6290005-041	NIPLE GALVANIZADO DE 2 X
6290005-029	NIPLES DE 1/4" X 3" C-40
6380109-059	OPRESOR ALLEN INOX 4 X 5 MM
6380109-053	OPRESOR ALLEN INOX 5 X 10 MM
6380109-055	OPRESOR ALLEN INOX 6 X 10 MM
6380109-072	OPRESOR ALLEN INOX 10 X 10 MM
6380109-070	OPRESOR ALLEN INOX 4 X 8 MM
6380109-071	OPRESOR ALLEN INOX 6X5 MM
6043500-095	O-RING NP. 02024.03.136
6043503-005	O-RING 35.5 X 3 03024.01245/0
6043500-887	ORING 75.5x2MX27-795-20 03024.01.405/0
6050803-178	PASADOR ELASTICO 00000014457
6410001-078	PCB CGB EMP P50200201
6410001-077	PCB RELAY P50200203
6120812-003	PEINE NP 101450003
6061370-003	PERFIL 101720128
6043502-252	PERNO 28121.01141/014
6043503-101	PERNO 28121.01141/014
6043500-917	PERNO DE COMANDO 20233.03517/024
6053000-000	PERNO DE COMPENSACION 01121899502
6081070-008	PERNO P/COJINETE PALANCA L-114
6081070-010	PERNO P/RODILLO TENSOR D
6131870-033	PERNO P01013001012 0465BT3090
6050600-551	PERNO SUJETADOR 00000017716
6050570-014	PILOTO 100504 SIDEL
6410026-109	PILOTO AMARILLO 120V TEL
6410026-007	PILOTO ROJO XB5AVG40
6110001-042	PILOTO VDE XB5AVG30
6050101-007	PINZA SIDEL 01061449801
6050803-180	PIÑON SIDEL 01111316201

CODIGO	DESCRIPCION
6047770-006	PLACA FLEXIBLE 28011.0131/013
6050901-008	PLOT SOPORTE PINZA 01112108301
6050570-001	PLOT SOPORTE PINZA 1065002902
6350403-028	POLEA B48L100FFPOGG BERCCHI
6043503-008	PORTA IMAN COMPLETO 28121.01114/014
6520113-033	PROTECTOR DE HUMEDAD DIELECTRICO
6081070-013	PUFFER P/GOLPES 781083 4
6081070-009	PUFFER P/GOLPES TIPO 781
6081070-012	PUFFER P/GOLPES TIPO 781
6410004-524	PULSADOR AMARILLO 120V T XB5-AW35G5
6410004-528	PULSADOR RET. ROJO C/BASE Y BLOCK TEL-XB
6410004-527	PULSADOR RETORNO VDE. C/BASE TEL-XB7EA31
6410004-523	PULSADOR ROJO 120V TEL-XB5-AW34G5
6410004-522	PULSADOR VDE. 120V TEL-XB5-AW33G5
6290201-052	RED. BUSHING 1/4"X1/8"
6290201-046	RED. BUSHING 2-1/2" INOX
6290201-048	RED. CONC DE 6X4" SOLD. CED10 C/C INOX T-304
6290201-065	RED. CONC. 4X3" CED.10 S
6290201-051	RED. CONC. 4X3" CED.10 S
6290001-093	REDUCCION CAMPANA GALVA
6290201-004	REDUCCION BUSHING 1" A 1
6290001-007	REDUCCION BUSHING 1.1/4
6290001-023	REDUCCION BUSHING 3/4 - 3/2 GALV
6290201-029	REDUCCION BUSHING AC. IN
6290201-030	REDUCCION BUSHING AC. INOX. 3/4 - 1/4
6290201-083	REDUCCION BUSHING DE 3/
6290201-084	REDUCCION BUSHING DE 1 -
6290201-081	REDUCCION BUSHING DE 1/2
6290001-014	REDUCCION BUSHING DE 2 A 1/2GALV
6290001-045	REDUCCION BUSHING DE 3 X
6290201-082	REDUCCION BUSHING DE 3/4
6290001-074	REDUCCION BUSHING DE 3/4
6290001-099	REDUCCION CAMPANA GALV.
6290201-003	REDUCCION CAMPANA 4"X3"
6290201-094	REDUCCION CAMPANA DE 3/
6290201-095	REDUCCION CAMPANA DE 1 -
6290201-096	REDUCCION CAMPANA DE 1 -
6290201-097	REDUCCION CAMPANA DE 1 -
6290201-099	REDUCCION CAMPANA DE 1 -

CODIGO	DESCRIPCION
6290001-097	REDUCCION CAMPANA DE 1 X
6290201-085	REDUCCION CAMPANA DE 1/2
6290201-086	REDUCCION CAMPANA DE 1/2
6290201-087	REDUCCION CAMPANA DE 1/2
6290201-090	REDUCCION CAMPANA DE 1/4
6290001-018	REDUCCION CAMPANA DE 1/4
6290201-092	REDUCCION CAMPANA DE 3/4
6290201-093	REDUCCION CAMPANA DE 3/4
6290201-091	REDUCCION CAMPANA DE 3/4
6290201-088	REDUCCION CAMPANA DE 3/8
6290201-089	REDUCCION CAMPANA DE 3/8
6290001-091	REDUCCION CAMPANA GALV.
6290001-101	REDUCCION CAMPANA GALV.
6290001-098	REDUCCION CAMPANA GALV.
6290201-058	REDUCCION CONCENTRICA CL
6290201-028	REDUCCION NIPLE AC. INOX
6540406-002	REFLEJANTE OMRON MOD. E39-R1
6370908-006	REGULADOR AIRE 10-32 1/8 27NPT C205995
6081072-000	REGULADOR DE FLUJO BOSCH G 1/4 N.
6050572-005	REGULADOR DE PRESION 00000082130
6030672-001	REGULADOR NORGREN PARA C02 11 104 001
6050570-016	REJILLA 1066330701 SIDEL
6410007-324	RELEVADOR 14 PINES 110VA
6410007-325	RELEVADOR 14 PINES 24VAC
6410007-323	RELEVADOR 14 PINES 24VCD
6410013-120	RELEVADOR 3RU1116 1CBO 1
6070207-261	RELEVADOR DE ESTADO SOLIDO RT314024 SHRACK
6030104-004	RELEVADOR SCHRACK 11 PIN
6410007-321	RELEVADOR SIRIUS 3RP2025 1AQ30
6410007-318	RELEVADOR TIP.55.34 SA 2
6110001-026	RESISTENCIA 10 ME 204864
6070204-209	RESISTENCIA CUERDAS GUITA. EL0505003
6070207-104	RESISTENCIA DE CUERDAS DE GUITARRA EL0505002
6070204-042	RESISTENCIA EL0505050
6047770-014	RESORTE 01022.01.0263/0
6122670-001	RESORTE 055570507 ZAMBELLI
6043500-138	RESORTE 24.5X1.6X26 (230) 01022.02.286/0
6043500-907	RESORTE 28121.01187/014
6043503-218	RESORTE BOTADOR KHS 2812

CODIGO	DESCRIPCION
6120806-100	RESORTE CO. 1.0 X 8.2 X
6120806-101	RESORTE CO. 1.75 X 11.75
6043500-099	RESORTE COMPRESION NP-01022.02.211/0
6050900-008	RESORTE DE BLOQUEO 01073332702 (EX 01073332701)
6131870-035	RESORTE DE COMPRESION A. INOX.
6070270-000	RESORTE HP53 ME0424028
6050900-005	RESORTE O MUELLE DE COMPENSACION SIDEL 00000002248
6050901-007	RESORTE SIDEL 01073673301
6043503-208	RESORTE TRACCION 38031.01158/024
6360000-615	RETEN CR ME0425008
6360000-614	RETEN CR ME0425009
6043500-908	RETENEDOR 03024.03.011/0
6043803-006	RETENEDOR 03024.03.011/0
6050901-021	RIEL SIDEL 01071441403
6070270-006	ROD CLEVIS ME0533022
6047470-002	RODAJA INFERIOR PLSC 005
6047470-001	RODAJA SUPERIOR PLSC 004
6023270-011	RODAJAS ABRE PINZAS 35000/12/06 GARRAFON
6043500-936	RODAMIENTO 03104.21181/0
6053203-165	RODAMIENTO 7200 B-2 RS SIDEL 00000114657
6030201-007	RODAMIENTO DE BOLAS SIDEL 00000000195
6050600-590	RODAMIENTO DE RODILLO SIDEL 00000000555
6050801-007	RODAMIENTO RIGIDO 00000000111
6043703-301	RODILLO APOYO 03104.62.026/0
6043603-027	RODILLO COMPLETO NP 03104.70.015/0 POS 2
6050603-158	RODILLO CON EJE 00000000563
6043603-033	RODILLO D/APOYO 03104,62
6050600-165	RODILLO DE BOLAS 000000000336
6050812-005	RODILLO DE BOLAS 00000000310
6050600-010	RODILLO DE BOLAS 00000000336
6050001-005	RODILLO DE BOLAS 00000000411
6050800-559	RODILLO DE BOLAS 00000000439
6081070-007	RODILLO DE GUIA RKUR 62 65 EXCENTRICO
6081070-022	RODILLO DIAM 88.9 A 1120
6081070-020	RODILLO DIAM.48.5 A 1060
6081070-021	RODILLO MOTORIZADO DIAM 88.9 A 1120
6131870-004	RODILLO P01013001009 ENJ
6043503-206	RODILLO PLASTICO 20205.01754/014
6081070-018	RODILLO TENSOR P/CORREA CHATA

CODIGO	DESCRIPCION
6380507-060	RONDANA DE PRESION 5/16" STD AC. INOX
6050800-007	RONDANA 01069633002
6380508-017	RONDANA PLANA 3/8" STD AC. INOX
6380104-285	RONDANA PLANA 10 MM AC. INOX
6380508-014	RONDANA PLANA 12 MM AC. INOX
6380508-040	RONDANA PLANA 6 MM AC. INOX
6380507-033	RONDANA PLANA 8 MM AC. INOX
6380507-061	RONDANA PRESION 6 MM AC. INOX
6131870-024	RONDELA 12720004
6081070-006	RUEDA DE EMBRAGUE NR 316
6070270-007	SEAT BALL 105 P29700012
6520712-001	SEGUETA NICHOLSON 12-18 STD
6360000-400	SEGURO OMEGA 1/2" P/EXTERIOR
6360000-416	SEGURO OMEGA 1-1/4" P/EXTERIOR
6360000-360	SEGURO OMEGA 3/8" P/EXTERIOR
6360000-507	SEGURO OMEGA 1" P/INTERIOR
6360000-359	SEGURO OMEGA 1-1/2" P/INTERIOR
6360000-144	SEGURO OMEGA 3/4" P/ EXTERIOR
6360000-268	SEGURO OMEGA 3/4" P/INTERIOR
6360000-523	SEGURO OMEGA 5/16" P/INTERIOR
6410104-337	SELECTOR 2POS. MANIJA NGA. 1NA TEL-XB5-A
6410004-518	SELECTOR 3 POSICIONES C/CONTACTO
6410006-549	SELECTOR 3POS. MANIJA NGA. 2NA TEL-XB5-
6255007-020	SELLO MECANICO 1" 3/8 PARA BOMBA
6250007-005	SELLO MECANICO 1" RESORTE CORTO PT-103
6255007-123	SELLO MECANICO 10K27 DE CARBURO
6016599-153	SELLO MECANICO 1802600020
6255002-033	SELLO MECANICO 1802600481 FRISTAM FZ X 2400
6256007-024	SELLO MECANICO 3/4" PT 0127 VAZEL
6550007-016	SELLO MECANICO 3/4" PT-101
6022204-100	SELLO MECANICO BOMBA GOULDS PUMP MOD 10K55
6230100-007	SELLO MECANICO C-218 1" 1/2
6250007-006	SELLO MECANICO DE 1" 1/4 RESORTE CORTO
6253007-010	SELLO MECANICO T/CARTUCHO PARA BOMBA GRUNDFOS
6250007-016	SELLOS MECANICOS 3/4" PT-101
6081073-005	SENSOR 18-54-MS/40a/118/
6070204-156	SENSOR DE TEMPERATURA RTD E/44
6410013-108	SENSOR FESTO MOD SIED M30B-ZS-K-L-PA
6410130-004	SENSOR IG578810-36VDCPNP

CODIGO	DESCRIPCION
6410130-006	SENSOR IGT23710-36VDCPNP
6410130-003	SENSOR IGT24710-36VDCPNP
6410030-002	SENSOR MOD.WT260 F270 MC
6410130-005	SENSOR OG510610-36VDCPNP
6410130-007	SENSOR OG5114 10-36VDCPN
6410130-002	SENSOR OG5114 10-36VDCPN200MAM18 EFECTOR
6410130-009	SENSOR PS15U1W 03262.45.
6120001-100	SENSOR SICK 18MM PNP 10-30VCD NP VL18-4P
6070201-015	SENSOR TLU-015 EL0715000 BALLUFF
6290200-020	SENSOR UV / PANEL SENSOR
6410113-116	SENSOR WL260F470
6070270-002	SERV. KIT P18120049
6051005-001	SILENCIADOR 00000104369
6050604-002	SILENCIADOR 01005218001
6030504-025	SILENCIADOR DE ESCAPE BOSCH 01827000001.
6050202-151	SILENCIADOR EP4-44 M12 01005218001
6030504-024	SILENCIADOR G1/8 1.827.000.019
6520419-012	SILICON TRANSPARENTE
6030502-109	SIMAT 6ES7314-1AF11-0AB0
6030502-108	SIMATI 6ES7321-BL00-OAAO
6410127-142	SOCKET CONEXION E1186310
1196165-045	SOLUCION DE LAVADO 16-3601Q
6110000-047	SOLVENTE 16-8535Q VIDEO JET
6520100-001	SOLVENTE DIELECTRICO
6110000-016	SOLVENTE MAKE UP V705-D
1196165-046	SOLVENTE PARA CODIFICADOR 16-8705Q
6050503-300	SONDA SIDEL PT 100 OHMS CSROT6 00000030727
6050600-617	SOPORTE 01067443701
6050802-150	SOPORTE BRAZO 01071440805
6043605-305	SOPORTE DE ROLLO COMPLET
6131870-030	SOPORTE P01013001038
6023270-006	SOPORTE PLST000026 G 35004/63 POS.34
6081070-005	SOPORTE RUEDA SOBRE TENS
6061370-004	SOPORTE SBFL 205 255 MM DIAM
6350101-020	SPROCKETS 12DTES.MOD.CMT028821208REGINA
6350101-022	SPROCKETS 12DTES.MOD.CMT038821202REGINA
6350101-021	SPROCKETS 12DTES.MOD.CMT038821208REGINA
6350101-018	SPROCKETS 18DTES.MOD.CMT027821802 REGINA
6350101-019	SPROCKETS 18DTES.MOD.CMT037821802REGINA

CODIGO	DESCRIPCION
6350101-023	SPROCKETS 23DTES.MOD.CMT028202302REGINA
6350101-024	SPROCKETS Z-23DTES MO.CMT032502302REGINA
6081073-003	SWITCH FIN DE CARRERA 10
6050812-016	TACO SIDEL 01069182601
6043500-046	TAPA 28005.01.023
6047770-010	TAPA 28033.12553/014
6043501-023	TAPA PARTE # 20205.01755/014
6070207-092	TARJETA SPB250 P/EPM-250 P50200202
6330201-053	TAZA TIMKEN ME0451010
6290202-023	TEE 3/4 CED. 80 AC. INOX
6290202-057	TEE DE 1" ACERO INOXIDAB
6290202-009	TEE DE 2" CED.10 EN AC.
6290202-056	TEE DE 3/4 ACERO INOXIDA
6290202-005	TEE TERMINAL DE ACERO 1/
6410020-000	TERMINAL ENCHUFE HEMBRA
6120007-204	TERMINAL OJILLO 1/4" CALIBRE 10-12
6120007-203	TERMINAL OJILLO 3/16" CALIBRE 10-12
6410020-385	TERMINAL OJILLO AMARILLO AMBAR-2 CH
6410020-380	TERMINAL PUNTA AZUL CAL. AWG14 1.0-0
6410020-383	TERMINAL PUNTA BLANCO CAL. AWG18 4.0-0
6410020-382	TERMINAL PUNTA GRIS CAL. AWG18 4.0-0
6410020-384	TERMINAL PUNTA NARANJA CAL. AWG20 6.0-0
6410020-381	TERMINAL PUNTA NEGRO CAL. AWG10 1.5-0
6410020-379	TERMINAL PUNTA ROJO CAL. AWG16 0.5-0
6410020-386	TERMINAL PUNTA ROJO CAL. AWG16 0.5-0
6050603-300	TERMOPAR SIDEL 01003072600
6410107-016	TIMER CROUZET S2E
6110000-046	TINTA 16-8530 Q VIDEO JET
6110075-001	TINTA NEGRA MEK CARTUCHO 750 ML. V410-D
1196170-026	TINTA PARA CODIFICADOR 16-8700Q
6110002-003	TINTA VIDEOJET INK 16-8540Q
6050104-151	TOBERA CON ESTABILIZADOR D/PREFORMA 01115756603
6050570-018	TOPE 1071441601 SIDEL
6050300-013	TOPE ALARGAMAMIENTO 01069842901
6050300-558	TOPE ALARGAMIENTO SIDEL 01069954002
6050000-000	TOPE AMORTIGUADOR SIDEL 01069215704
6050100-078	TOPE FRANCO 01131136901
6380100-100	TORNILLO ALLEN C/PLANA 5X10 MM AC. INOX
6380103-046	TORNILLO ALLEN 1/4 X 3/4" STD AC. INOX

CODIGO	DESCRIPCION
6380104-046	TORNILLO HEXAGONAL 6X12 MM AC. INOX
6050570-020	TORNILLO 00000011544
6050570-015	TORNILLO 00000011583
6050002-004	TORNILLO 00000011602
6050570-021	TORNILLO 11863 SIDEL
6131870-009	TORNILLO 12700037
6131870-011	TORNILLO 12700184
6131870-020	TORNILLO 12700200
6131870-023	TORNILLO 12700224
6131870-018	TORNILLO 12700244
6131870-019	TORNILLO 12701080
6131870-022	TORNILLO 12703049
6380103-239	TORNILLO ALLEN 3/4 DE CUERDA 5/16 X 2 1/2" STD
6380103-129	TORNILLO ALLEN 3/16 X 1 -1/2" STD AC. INOX
6214099-452	TORNILLO ALLEN 3/8 X 1" STD
6380103-070	TORNILLO ALLEN 5/16 X 3/4" STD
6380103-113	TORNILLO ALLEN C/ PLANA 5X15 MM AC. INOX
6380103-016	TORNILLO ALLEN C/ PLANA 6X16 MM AC. INOX
6380103-090	TORNILLO ALLEN C/LANA 4X10 MM AC. INOX
6380100-099	TORNILLO ALLEN C/PLANA 10X20 MM AC. INOX
6380100-039	TORNILLO ALLEN C/PLANA 5X8 MM AC. INOX
6043500-851	TORNILLO AVELL. M3X6 01132.44.014/0
6380100-000	TORNILLO C/PLANA 6X10 MM AC. INOX
6380100-021	TORNILLO C/PLANA DESARMADOR 1/4 X 3/4" AC. INOX
6380100-098	TORNILLO CAB PLANA ALLEN
6380103-073	TORNILLO CABEZA ALLEN IN
6043503-187	TORNILLO CIL. HEXAGONAL 01132.15.127/0
6047770-005	TORNILLO CILINDRICO 01132.19.126/0
6023270-003	TORNILLO DE GANCHO PLST000024 G 35004/G2
6023270-007	TORNILLO DE GANCHO PLST000027
6380104-094	TORNILLO HEXAGONAL 3/16 X 2" STD AC. INOX
6380104-307	TORNILLO HEXAGONAL 3/4 DE CUERDA 5/6 X 3" STD
6380104-153	TORNILLO HEXAGONAL 5X40 MM AC. INOX
6380104-121	TORNILLO HEXAGONAL 6X20 MM AC. INOX
6380104-095	TORNILLO HEXAGONAL 1/4 X 1/2" STD AC. INOX
6380104-067	TORNILLO HEXAGONAL 1/4 X 3/4" STD AC. INOX
6380104-041	TORNILLO HEXAGONAL 10X20 MM AC. INOX
6380104-251	TORNILLO HEXAGONAL 10X30 AC. INOX
6380104-008	TORNILLO HEXAGONAL 10X40 MM AC. INOX

CODIGO	DESCRIPCION
6380104-037	TORNILLO HEXAGONAL 12X40 MM
6380104-090	TORNILLO HEXAGONAL 3/16 X 3/4" STD AC. INOX
6380104-116	TORNILLO HEXAGONAL 3/4 DE CUERDA 1/4 X 3" STD
6380104-055	TORNILLO HEXAGONAL 3/8 X 1" STD
6380104-103	TORNILLO HEXAGONAL 3/8 X 3" STD
6380104-156	TORNILLO HEXAGONAL 4X40 MM AC. INOX
6380104-069	TORNILLO HEXAGONAL 5/16 X 1" STD
6380100-023	TORNILLO HEXAGONAL 5/16 X 1/2" STD
6380104-200	TORNILLO HEXAGONAL 5/16 X 3/4" STD
6380104-306	TORNILLO HEXAGONAL 6 X 35 MM AC. INOX
6380104-029	TORNILLO HEXAGONAL 6X50 MM AC. INOX
6380104-054	TORNILLO HEXAGONAL 8 X 25 MM AC. INOX
6380104-310	TORNILLO HEXAGONAL 8X12 MM AC. INOX
6380104-030	TORNILLO HEXAGONAL 8X20 MM AC. INOX
6380104-164	TORNILLO HEXAGONAL INOX 12X20
6380104-039	TORNILLO HEXAGONAL INOX 8X40 MM
6380104-021	TORNILLO HEXAGONAL INOX 8X70
6380104-150	TORNILLO HEXAGONAL INOX 8X80
6380104-009	TORNILLO HEXAGONAL MEDIA CUERDA 10X50 MM
6380104-138	TORNILLO HEXAGONAL MEDIA CUERDA 10X60 MM
6380104-165	TORNILLO HEXAGONAL MEDIA CUERDA 12X70 MM
6380304-076	TORNILLO HEXAGONAL MEDIA CUERDA 3/8 X 2 1/2" STD
6380104-124	TORNILLO HEXAGONAL 10X15 MM AC. INOX
6047770-017	TORNILLO PARA CONOS
6050603-133	TORNILLO SIDEL 00000010035
6050300-555	TORNILLO SIDEL 00000011561
6081073-000	TRANSFORMADOR 750V A 220/380/415/SHC
6081073-002	TRANSFORMADOR TRS 750V A 220/380/415/SCH
6410110-241	TRANSMISOR DE PRESION WI
6120803-050	TRAVESAÑO 102110312
6043500-170	TUBO 28005.01022/013
6410008-085	TUBO CONDUIT DE 1/2 GALV
6043500-230	TUBO DE GUIA 20205.01743
6047770-015	TUBO GUIA TIPO1 202.05.0
6050900-756	TUBO RILSAN 10X12 00000082945
6047770-016	TUBO TIPO GLOB 96/14
6131870-010	TUERCA 12712007
6047770-011	TUERCA 28005.01779/014
6043503-086	TUERCA 28121.001136/024

CODIGO	DESCRIPCION
6043503-004	TUERCA 28121.01078/014
6050600-043	TUERCA DE RANURA FRENO SIDEL 00000013992
6043500-214	TUERCA HEX.M6 03133.09.029/0
6380106-074	TUERCA HEXAGONAL 1/4" STD AC. INOX
6380106-024	TUERCA HEXAGONAL 5/8" STD AC. INOX
6380106-005	TUERCA HEXAGONAL 6 MM A.C INOX
6380106-011	TUERCA HEXAGONAL INOX 12 MM
6050803-002	TUERCA HM8CL 8 SIN-BIC 00000013554
6050803-188	TUERCA M8 P08 Z/B SIDEL 00000013322
6380106-036	TUERCA SEGURIDAD INOX T3 10 MM
6050500-026	TUERCA SIDEL 00000013031
6047770-029	TULIPA CENTRADORA B2803305602104
6050570-022	TURNELA SIDEL 1111316406
6400400-006	VALVULA 3/2 VP3425DZ1-02A NC 24 DCP1/4 SMC
6400400-003	VALVULA 5/2 VF521205DZ02MONO24VCD1/4 SMC
6400400-004	VALVULA 5/3 VFS2320-5DZ-02 CC24VDCP1/4 SMC
6400400-005	VALVULA 5/3 VFS2420R G5-02T CD24VDCP1/4 SMC
6370504-020	VALVULA AMONIACO ACERO 3/4 X 1 CAL. 250
6050800-552	VALVULA ANTIRETORNO 01008722800
6800971-001	VALVULA AQUAMATIC K534 V534X2A2 14000
6800971-011	VALVULA AQUAMATIC K535 V535X2A2 14000
6370708-005	VALVULA AQUAMATIC K537 V537X2A2 14000
6800971-000	VALVULA AQUAMATIC V531X2A2 14000
6110002-088	VALVULA CHECK 207407 VIDEOJET
6800971-010	VALVULA CHECK MARIPOSA MARCA SPEARS
6047470-003	VALVULA D.REGULAC. KVS COD. 0029710842
6370301-011	VALVULA DE BOLA ACERO GA
6370301-007	VALVULA DE BOLA ACERO GA ¼
6370301-009	VALVULA DE BOLA ACERO GALV. 1"
6370301-010	VALVULA DE BOLA ACERO GALV. ½
6370301-008	VALVULA DE BOLA ACERO GALV. ¾
6110001-004	VALVULA SOLENOIDE PTE. 206429
6400401-357	VALVULA SOLENOIDE PARA DIESEL
6081072-002	VALVULAS DE VACIO 3/8 082305003
6043506-330	VARIADOR DANFOSS 3/4 H.P.
6120007-293	VARIADOR DANFOSS MOD. VL
6410110-538	VARIADOR DANFOSS VLT5001
6410110-243	VARIADOR VEL DANFFOSS MO
6410110-242	VARIADOR VEL DANFFOSS MO

CODIGO	DESCRIPCION
6410110-244	VARIADOR VEL DANFFOSS MO
6410027-211	VARIADOR VEL.10 H.PPOWER
6410027-212	VARIADOR VEL.15 H.PPOWER
6410027-209	VARIADOR VEL.15 H.PPOWER
6410027-210	VARIADOR VEL.7.5 H.PPOWERFLEX 7033F240VCA
6051000-451	VERIN COMPACT SIDEL 00000107874
6106575-001	WATA P. FILTROS MAQUINARIA
6047770-012	ZAPATA 20233.07890/064
6410003-462	ZAPATA P/INTERRUPTOR DE
6043500-315	ZAPATAS VIA DDADURA 20233.07891/024