



I NSTITUTO
U NIVERSITARIO
A ERONAUTICO

PROPUESTA DE REINGENIERIA EN LA GESTION DE ALMACEN

Alumno: Edgardo Daniel Fernández

Profesor Tutor: Ing. Luis Rechiman

DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado a Lía, Federico y Santiago.

AGRADECIMIENTOS

Al personal del IUA Funes que me acompañó durante los años de cursado.

Al Ing. Marcelo Renzuli por el apoyo.

A la Contadora Mónica Spotorno y al Ing. Gustavo Matus.

Al Ing. Luis Rechiman por el soporte y confianza brindada.

A todos los que me acompañaron en el proceso.

Indice

Presentación.....	1
Dedicatorias.....	2
Agradecimientos.....	3
Indice.....	4
1) Resumen.....	5
2) Objetivo, Situación Actual y Situación Propuesta.....	6
3) Desarrollo.....	7
4) Marco Teórico.....	8
5) Relevamiento y conclusiones.....	9
6) Propuesta.....	13
Activación de Compras.....	13
Diagrama para reclamo de materiales.....	14
Almacén.....	16
Gráfico del Almacén Actual.....	22
Gráfico del Almacén Futuro.....	23
Flujo de materiales e información.....	24
Materiales con trato especial.....	25
Burletes.....	25
Gases.....	27
Telgopor.....	30
Calidad.....	35
Transportes.....	38
Soporte para el sistema informático.....	40
7) Análisis financiero.....	47
8) Conclusiones.....	48
9) Bibliografía.....	49

1) RESUMEN

Este proyecto denominado Reingeniería de la Gestión de Almacén, está basado en la adaptación y mejora de la logística de entrada de los materiales y sus procesos de recepción desde el aprovisionamiento hasta el momento del abastecimiento en planta en una fábrica de heladeras, freezers y exhibidores de una empresa de capitales rosarinos, con una producción de 1350 unidades diarias y en pleno proceso de expansión. La gran competencia que existe en este mercado hace que sea imprescindible la optimización de recursos, entre ellos lo relativo a la Gestión de Almacenes.

Para lograr esto, es necesario un análisis de las actividades logísticas y la implementación de mejoras.

Si bien el proyecto esta dedicado al Almacén, hace especial referencia principalmente a la estructura de RRHH, la necesidad de un sistema informático de respaldo y al rediseño de ciertas condiciones puntuales.

Como primera instancia se realiza una introducción a la problemática de la industria y el entorno circundante. Una vez desarrollado esto, se focaliza en el punto a tratar: el desarrollo de las actividades logísticas necesarias.

Para poder entender las necesidades de los puntos a optimizar y las soluciones al respecto, se realiza un estudio de caso. Como consecuencia de este estudio es necesario realizar un análisis FODA. Este es realmente profundo y autocrítico, condición única para el éxito.

Paso siguiente y fundamental del proyecto es realizar una propuesta que no se aparte del objetivo establecido, recordando plantear al mismo bajo el concepto MAREA (medible, alcanzable, realista, específico y acotado), que satisfaga las necesidades detectadas en el FODA.

Luego de esto se presenta la propuesta para las diferentes debilidades y amenazas y sobre todo para el logro del objetivo principal. Durante el desarrollo de algunos de los distintos comentarios, se muestra el estado anterior a la mejora propuesta.

Como final se llega a algunas conclusiones que son desarrolladas y representadas gráficamente como corolario de esta optimización.

A esto se lo denomina **GESTION LOGÍSTICA DE ALMACENES**.

2) OBJETIVO

El presente documento tiene por objetivo lo siguiente:

- 1) Que la gestión del Almacén sea integrada y comprendida en todo lo concerniente a recepción, control de calidad, entrega de mercadería, abastecimiento y control de existencia en todos los puestos de trabajo.
- 2) Que la gestión de stock esté soportada en una base informática donde el stock se pueda mantener en forma on line, logrando que el mismo sea una fuente de consulta en todo momento para todos los estamentos de la empresa

SITUACION ACTUAL

En la actualidad, el único soporte que se tiene del universo de mercadería es en función de una planilla Excel y el conteo en forma manual. Con esto, se satisface a los requerimientos de Compras y al pseudo control de insumos, no llevando un inventario On Line, razón por la cual ante una averiguación de stock se procede a contar las unidades aunque sea en forma reiterada.

Las entregas de materiales se efectúan de formas variadas y no uniforme, son tres los sectores que abastecen a los estamentos de fábrica. En primer lugar tenemos al Almacén con la entrega de todos los materiales que llegan de los proveedores, en segundo lugar al sector Plásticos, que transforma el material virgen en las distintas partes termoformadas de las unidades (interiores, láminas, etc.) y por último al sector Chapería, encargado de realizar los refuerzos, placas y estructuras que formarán el esqueleto del producto terminado.

Por lo citado anteriormente, no existe un efectivo sistema de reabastecimiento. Por lo que el mismo se realiza en forma no coordinada entre los sectores de planta, el Almacén y nuestros proveedores, principales socios estratégicos. Se conocen los Lead Time de ellos en función de los productos que fabrican pero se compran en forma conservadora, por lotes fijos sin análisis previo y no por necesidades presentes y/o futuras. En pocas palabras, al momento no se utiliza LEP, PR o LT.

Desde el Almacén, la forma de abastecer a Producción es por la preparación en carros de los insumos que cada sector utilizará a lo largo del turno. Solo se tiene en cuenta para 3 (tres) insumos puntuales la reposición según un LT pero esto es por el tamaño de los mismos y no por los beneficios que incurren en la sistematización de la reposición.

PROPUESTA

Desde un punto de vista logístico proponemos como alternativa de trabajo, la implementación de una gestión coordinada que permita mantener un inventario real en cada instante. Para esto es necesaria una reingeniería del Sector y un soporte informático para la gestión de stock.

3) DESARROLLO

Antes de empezar con el desarrollo de la propuesta propiamente dicha, expondremos el desarrollo de varios análisis que avalan la necesidad del presente informe.

El constante crecimiento y por ende la necesidad de progreso, tanto en lo laboral, lo social como en lo tecnológico, nos lleva a realizar una evaluación ininterrumpida de nuestros procesos, capacidades y por supuesto, gestión de trabajo.

Lo que antes era aceptable realizarlo de una forma determinada, hoy debe modificarse para poder acompañar el movimiento y/o crecimiento antes mencionado.

En el constante quehacer de una empresa, el hecho de no disponer de un material en el lugar, tiempo o de la forma correcta conlleva a un atraso, disconformidad u otra forma no aceptada en el bien o servicio que producimos u ofrecemos, haciendo que esto se refleje en la imagen de nuestra empresa y por consiguiente en la diferenciación del lucro de nuestro esfuerzo.

Es así como nos valemos de distintas herramientas que la Administración pone en nuestras manos para ayudarnos en la resolución de problemas.

Detección del problema

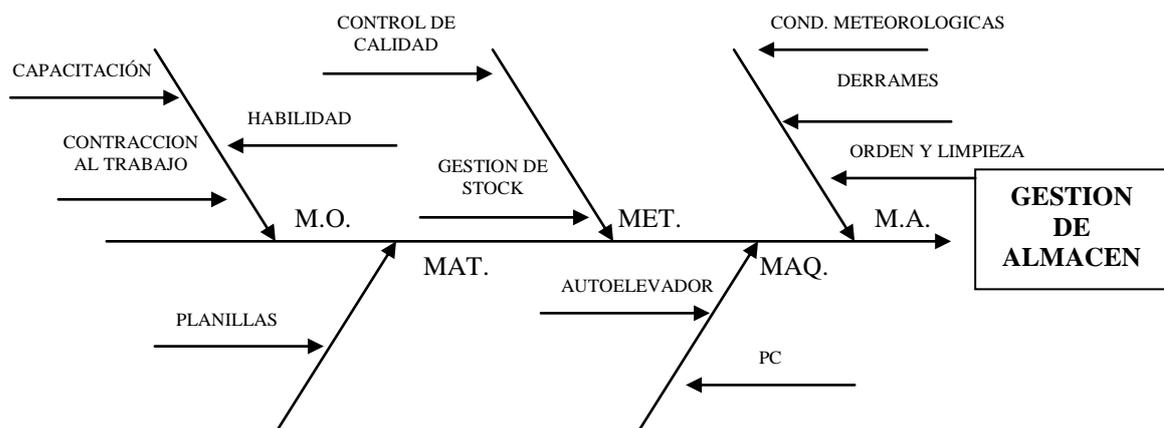
Al momento de preguntarnos cual es el problema, nos encontramos que no hay uno solo sino que hay fallas en distintas partes, por lo que la solución debe verse como algo integral y complejo.

Respondiendo a lo antes dicho, encontramos lo siguiente:

- No tenemos una averiguación de stock instantáneo, el cual deviene de un histórico al que le sumamos los ingresos y restamos las salidas, teniendo acceso al mismo todos los necesitados en forma inmediata.
- También nos encontramos con problemas en el abastecimiento a planta como ser: cantidades incorrectas, Stock Out de las unidades, identificación no clara, no respeto del FIFO, discordancia en los tiempos de arribo y control de calidad, falta de un circuito efectivo de retiro de unidades desde planta, consumos distintos por parte de los usuarios, responsabilidades no claras en las tareas.

Análisis de fallas

Tomando en forma integral los problemas que observamos en el Almacén, analizaremos como falla principal a la Gestión de Almacén, dividiendo el problema en tantas partes como sea posible. En este caso utilizamos el método de las 5 M (mano de obra, materiales, máquinas, métodos y medio ambiente).



Detallado el diagrama, trataremos varias de las partes indicadas, deteniéndonos principalmente en la Gestión de Stock, donde la práctica nos lleva a afirmar que están los mayores problemas, razón por la cual realizaremos un análisis FODA de la misma.

4) MARCO TEORICO

El Marco Teórico propiamente, es un conjunto de proposiciones referidas al problema de investigación tomadas de una o más teorías existentes sobre el campo donde éste se ubica (por ejemplo, tomadas de teorías del aprendizaje), con las modificaciones que el investigador esté en condiciones o capacidad de introducirles. En este marco, que también contienen elementos propios de un marco conceptual y, que en todo caso, siempre debe contener los antecedentes que se tienen sobre el problema, las proposiciones suelen tener una mayor consistencia lógica, de tal modo que el problema resulta como derivado o deducido de ese conjunto conceptual.

El Marco de Antecedentes está constituido por el conjunto de conocimientos que otros estudiosos han logrado sobre el tema o el problema de investigación que se ha propuesto un investigador. Tanto este marco como los otros proporcionan un contexto de referencia del problema a investigar.

El Marco Conceptual de un problema de investigación es, como lo indica su nombre, una elaboración conceptual del contexto en el cual se considera el problema. Está compuesto de referencias a sucesos y situaciones pertinentes, a resultados de investigación, incluye por tanto un marco de antecedentes, definiciones, supuestos, etc. Se podría decir que este marco es una especie de teorización sin grandes pretensiones de consistencia lógica entre las proposiciones que la componen, aun si utiliza conceptos de alguna teoría existente.

El tipo de investigación a realizar no responde a una categoría definida, sí a algunas mas marcada que otras.

Estará compuesta por una parte altamente descriptiva y algunas cosas de historia, ya que debemos conocer el pasado para no repetir errores ya cometidos. Hay una tendencia muy fuerte a la visión experimental y aplicada ya que este sistema no está planteado ni realizado por otro sector de la empresa.

La investigación se realizará , como se menciona anteriormente, en la empresa “A” que posee su planta en Rosario.

5) RELEVAMIENTO Y CONCLUSIONES

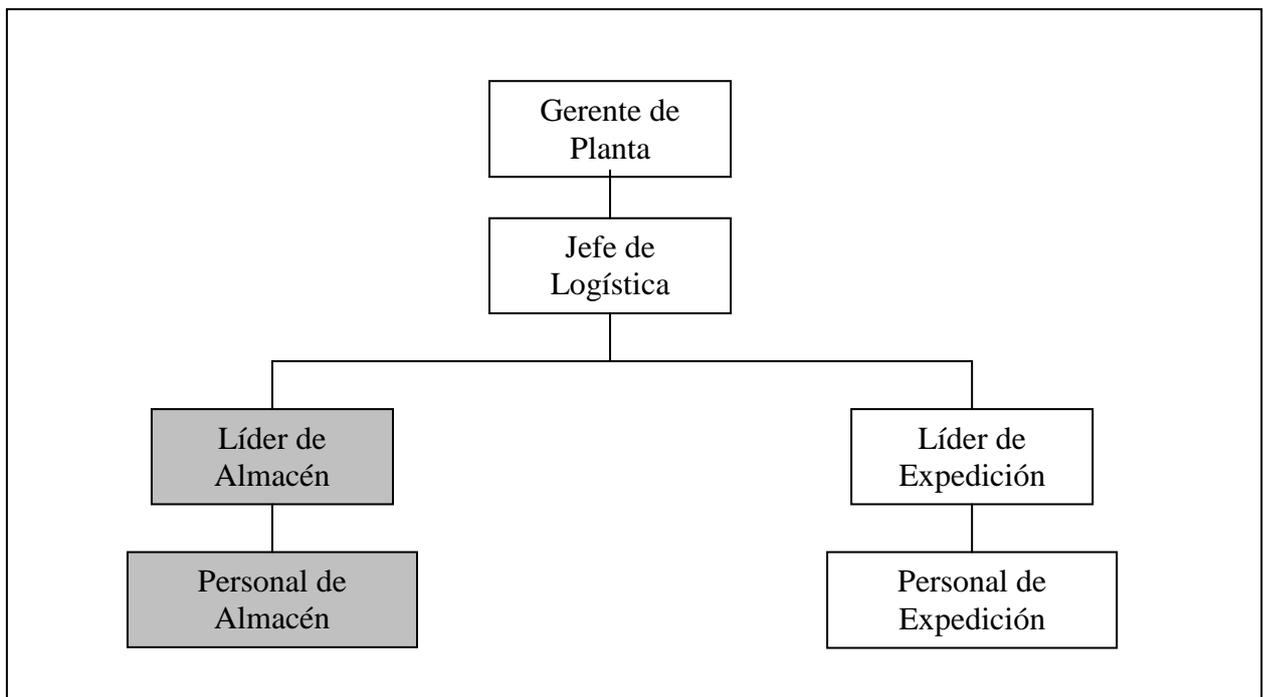
Estudio de caso

Se realizaron observaciones en dicho sector tomando calidad, recepción de materiales, Gestión de stock, administración del pañol, etc. Dado que es un sector, hasta el momento, netamente operativo; ya que realiza la recepción, almacenamiento y guarda y posteriormente entrega de los materiales sin llevar o realizar algún registro, debido a la falta de un sistema.

Por estos motivos se hace imprescindible una adecuada Gestión de Stock, ya que sin esta se ve directamente reflejado en las tareas extras de distintos sectores.

Con lo que respecta a recursos humanos, se cuenta con una cantidad de 14 personas divididos en 2 turnos, 8 de día y 6 de noche.

Organigrama Dep. Logística



Análisis FODA de la Gestión de Stock.

Estado de situación: debilidades

- Se observó que la actual forma de trabajo; paso a detallar: recepción de la mercadería por el Almacén, control de los materiales por Calidad, carga en un pseudo sistema (planilla de Excel) por Gestión de Insumos y luego una carga a fin de semana de todos los remitos por parte de Compras y descarga en el mismo sector de las unidades, según informe de unidades producidas; hace que no pueda existir una Gestión de Stock adecuada para lograr una optimización de los recursos, ya sean materiales, tecnológicos, humanos y de información. Esto hace que el sector sea eficaz pero no eficiente y menos aún efectivo.
- No existe un sistema informático que permita obtener información on line para los distintos estamentos, donde las recepciones y entregas queden debidamente asentadas.
- Al no tener un inventario actualizado se producen, esporádicamente, frecuentes quiebres de stock, con las consecuencias ya conocidas: cambios en la programación, bajas de producción, etc.
- Discordancia entre la recepción de materiales y el control de calidad.
- Falta de comunicación entre los integrantes de los sectores (Almacén, Gestión de Insumos y Compras) y falta de un plan adecuado de capacitación.

Estado de situación: Amenazas

- No se cuenta con un programa de recepción ni con una persona que coordine las entregas en planta, al momento cada comprador realiza esto en forma particular, o sea, esta ausente la figura del Activador de Compras.
- La resistencia natural al cambio por parte del personal o cualquier estamento de la Empresa puede llevar al fracaso de un plan de cambios para mejorar el sistema de gestión. Esto es común que suceda en organizaciones de muchos años y no caracterizadas por la innovación.
- De esta forma se conduce la gestión de materiales a un aumento innecesario del presupuesto para el mismo.

Estado situación: Fortalezas

- Existe un muy buen potencial humano para conseguir estrategias y proyectos a mediano plazo que comenzarán a reflejarse en el futuro inmediato.
- Facilidad para conseguir recursos materiales en forma inmediata / mediata.
- Un grado aceptable de los mandos medios y altos para desarrollar proyectos y sistematización de tareas con el fin de lograr beneficios comunes y alineados con la filosofía de la empresa. En este sentido es más fácil introducir un sistema de gestión nuevo en una planta que no lo posee que intentar cambiar uno ya instalado.

- Espíritu de crecimiento constante e inversor por parte de los directivos.
- Etapa propicia para obtener capacitación de los proveedores que han vendido sus productos a la empresa.

Estado situación: Oportunidades.

- Gran cantidad de oferta en sistemas informáticos de gestión de stock.
- Facilidad de elección en la capacitación en gestión.
- Ferviente crecimiento en oferta en la automatización de industrias.
- Tecnologías sencillas y alcanzables.

Cuestionamientos

- ¿Es posible reconocer debidamente la necesidad del departamento de Logística para así implementar una gestión adecuada, tanto como para dar a la gerencia una visión mediata del trabajo a realizar con una certidumbre adecuada?

En efecto, es posible ya que se han identificado anteriormente las debilidades que posee el sector. Esto es fundamental para la formulación de un proyecto de solución.

- ¿Es posible crear e implementar este sistema de gestión en forma efectiva, con un bajo costo y que se adapte a la política de la empresa, venciendo la resistencia natural al cambio que poseen las personas?

Si, es posible. Con las fortalezas que posee la organización están las condiciones dadas para lograr implementar una solución a bajo costo, ya que la organización consta con recursos disponibles, hay una buena predisposición de los mandos medios y altos.

Además es el momento propicio ya que se comenzó a detectar la necesidad de una gestión efectiva y hay una tendencia desde la alta gerencia a la innovación.

6) PROPUESTA

SOPORTE PARA EL SISTEMA DE GESTION

Para el sistema de gestión, es necesario contar con una estructura en la cual apoyarse para obtener resultados satisfactorios. Contamos con los recursos para realizar esa estructura, sin tener la necesidad de agregados, tan solo debemos realizar algunas modificaciones.

En el análisis para la implementación de la gestión, encontramos ciertos aspectos de los cuales nos referiremos seguidamente.

En esta parte de la propuesta, ya vamos separando o presentando por separados los distintos pensamientos de cómo deberían reorganizarse las secciones.

Activación de compras

Al momento se encuentran dentro del Almacén, realizando tareas de compras, entregas y mantenimiento del pañol, dos personas dependientes del departamento Compras.

Esto conlleva una discordancia en funciones, ya que es mercadería no controlada ni manipulada por el Almacén y donde la misma gente que compra es la que controla, guarda y prepara los pedidos. Por esta razón es necesario que este ámbito pase al Almacén. De hecho, se haría efectivo lo decidido en la reunión del día 02/02/10 y asentado en un acta.

Una de estas dos personas podría pasar a este ámbito, agregándole otras tareas, recordando que se está implementando un sistema de trabajo según el método TOYOTA.

Siguiendo con el análisis acerca de la forma de optimizar la gestión, vemos la necesidad de crear el puesto de Activador de Compras. Este puesto es de vital importancia ya que disminuye la disponibilidad de los compradores en tareas tales como: confirmar pedidos, reprogramar entregas, etc., permitiendo utilizar ese tiempo en tareas propias del sector como ser, desarrollos de nuevos proveedores o gerenciar las actividades cotidianas, etc.

El Activador de Compras es una persona que hace de nexo entre la Empresa y el proveedor desde el momento posterior a la concreción de la compra.

En esta persona recaería la responsabilidad de la información sobre las futuras recepciones. Esto no debe verse como un problema o desventaja sino como todo lo contrario ya que el trabajo está centralizado en una persona.

El vínculo entre Activación – Almacenes – Gestión de Insumos será prioritario a la hora de ver los resultados por esta gestión.

El relevo natural del activador es el Jefe de Gestión de Insumos ya que sus tareas están estrechamente vinculadas.

Es importante que esta persona dependa directamente del Departamento de Logística ya que si bien por la parte operativa es irrelevante, en lo global intervienen muchos factores como ser el transporte (ej.: telgopor), punto que será tratado mas adelante, y es necesario que tenga cierta independencia.

Con una persona en constante contacto con los proveedores, se logra sinergia con los mismos, por ende, los resultados obtenidos redundan en beneficio de la empresa. Esta es una forma de efectivizar una de las operaciones logísticas del abastecimiento. Un claro ejemplo de esto lo está dando personal de Gestión de Insumos, quienes programan las entregas sistematizando las mismas en función de las necesidades y los espacios para almacenamiento.

Luego de una exposición realizada por parte de un proveedor, vemos que esa forma de trabajo puede ser extendida a otros proveedores, de hecho, no solo extendida sino también entendida.

Otro de los aspectos a tener en cuenta es que, sumando el inventario on line al feed back con el proveedor, dejaría de tener vigencia la frase “insumo crítico” y empezaríamos a trabajar Just in Time, donde las cantidades críticas (o las cercanía a las mismas) serán las que disparen el reclamo al proveedor (Gráfico N° 1).

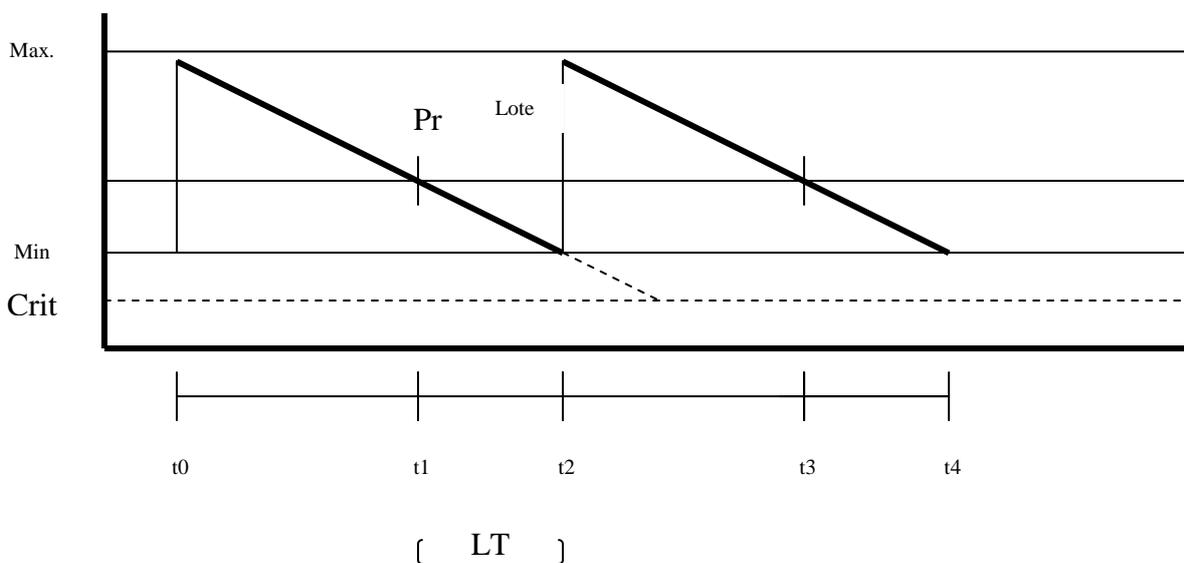
Diagrama para reclamo de materiales

Los materiales deberán tratarse de tal forma que se generen punto de reorden y máximo, quizás en algunos casos con un punto crítico. Teniendo como punto de reorden a la cantidad que dispararía el próximo pedido y como máximo la mayor cantidad a tener.

La diferencia entre el máximo y el mínimo, será la cantidad a reponer.

El punto de reorden es la cantidad disparadora de la solicitud de pedido de reposición y es la necesaria para satisfacer a la producción hasta la próxima recepción de mercadería y un plus de seguridad.

Gráfico N° (1)



LT = es el tiempo desde que surge la necesidad hasta que llega a planta.

Pr = Punto de reorden

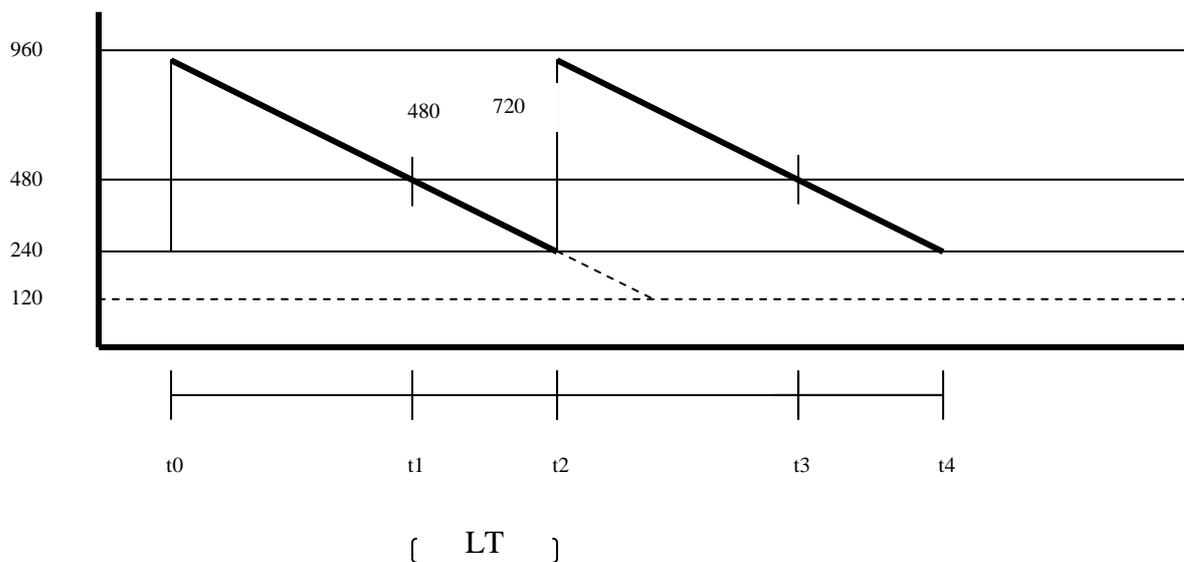
Min = Valor en el cual se espera la llegada de la mercadería
Max = Cantidad máxima a tener en guarda
Crit = Ultimo valor admisible como espera.

Ejemplo con un SKU.

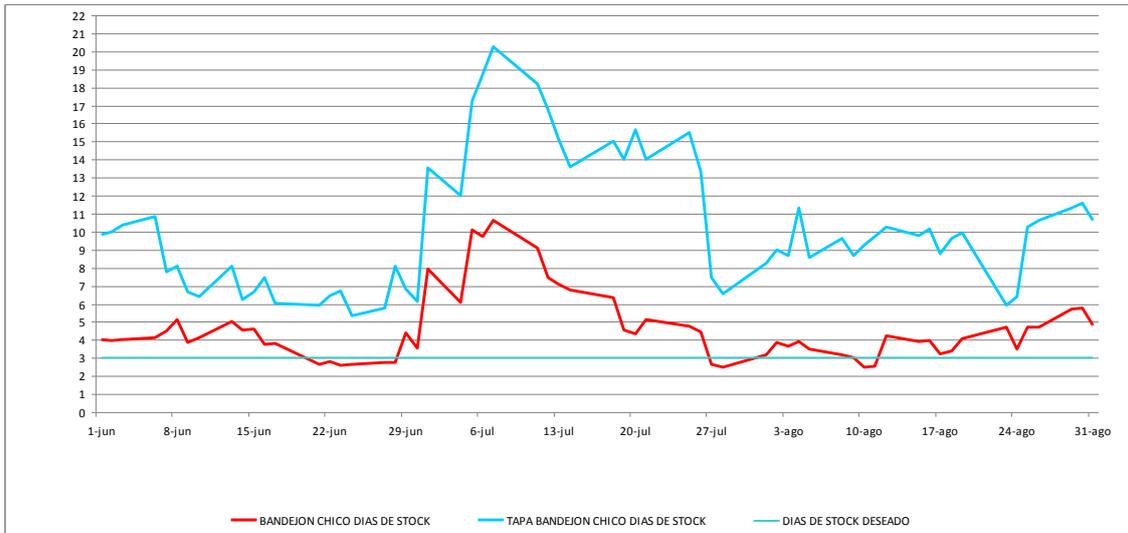
Veremos en este ejemplo los valores para mantener un stock ajustado a las necesidades y el comportamiento del mismo antes y después de tratarlo con el sistema LEAN en lo que a aprovisionamiento tipo PULL respecta.

Bandejón chico con tapa

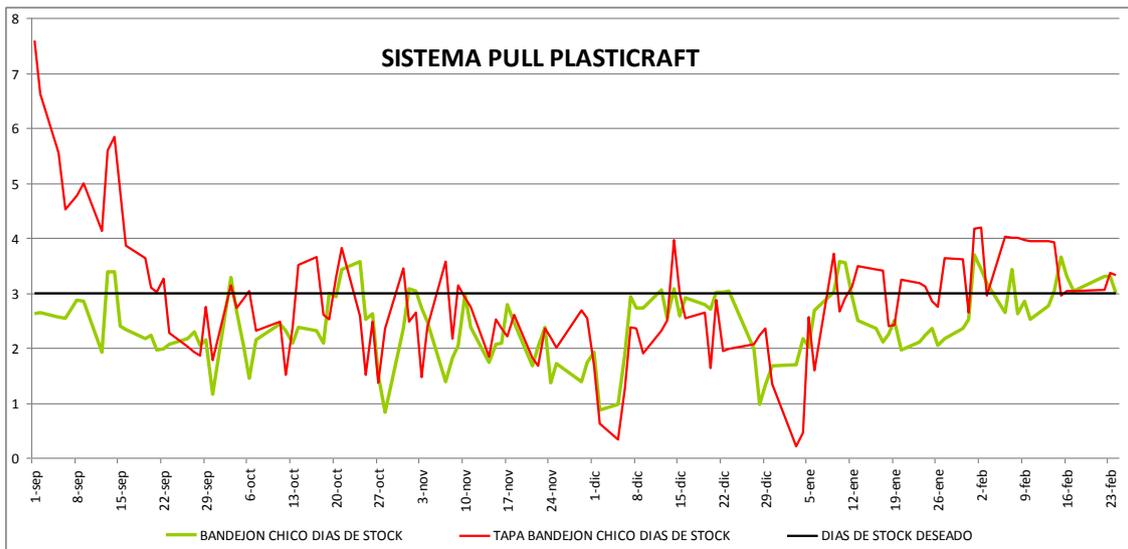
LT = 1 día.
Pr = 480 u.
Min = 240 u.
Max = 960 u.
Crit = 120 u.
Lote = 720 u.



Días de stock antes de probar con el sistema LEAN



Stock luego de aplicar sistema LEAN, pedidos por PULL.



Almacén

El universo de mercadería deberá ser recibido en el Almacén, siendo este quien controla la cantidad que figura en el remito versus la recibida físicamente.

Una vez hecho esto, dependiendo del Control de Calidad que se realice (la forma se establece mas adelante), la mercadería es entregada al usuario o guardada en el Almacén, según corresponda.

La mercadería que no es controlada por personal de control de calidad, puede ser aprobada directamente por el usuario.

Luego de los controles del caso, la misma será guardada o entregada al solicitante, según lo que corresponda.

RESPONSABLES		
SECTOR	DIA	NOCHE
PERFILERÍA Y ACCESORIOS DE PLASTICO	OPERARIO 1	OPERARIO 8
CINTAS, MASILLA	OPERARIO 1	OPERARIO 9
CAJONES Y REJILLAS DE ALAMBRE Y PLASTICO	OPERARIO 2	OPERARIO 10
PERIMETRALES DE ALUMINO	OPERARIO 2	OPERARIO 10
BOLSA PARA EMBALAJE	OPERARIO 3	OPERARIO 10
MANIJAS	OPERARIO 3	OPERARIO 9
BANDEJAS Y TAPAS DE PLASTICO	OPERARIO 1	OPERARIO 8
BANDEJAS Y TAPAS DE PLASTICO	OPERARIO 1	OPERARIO 8
BANDEJAS Y TAPAS DE PLASTICO	OPERARIO 4	OPERARIO 8
CONDENSADORES	OPERARIO 4	OPERARIO 9
CAÑOS DE HIERRO, COBRE Y ALUMINIO	OPERARIO 2	OPERARIO 11
PLACAS INTERCAMBIADORAS, GOMAS Y BURLETES	OPERARIO 2	OPERARIO 11
INSTALACIONES Y ACCESORIOS ELÉCTRICOS	OPERARIO 3	OPERARIO 12
ETIQUETAS AUTOADHESIVAS Y TORNILLERIA	OPERARIO 2	OPERARIO 13
TERMOSTATOS Y FILTROS	OPERARIO 3	OPERARIO 13
MOTOCOMPRESORES Y CAZOLETAS	OPERARIO 5	OPERARIO 12
TERGOPOL	OPERARIO 4	OPERARIO 12
PULMON PARA MATERIALES	OPERARIO 4	OPERARIO 14
PLAYA	OPERARIO 6	OPERARIO 14
DEVOLUCIONES	OPERARIO 7	OPERARIO 14
FRENTES DE CHAPA, MOTOCOMPRESORES Y MATERIALES PARA UNIDADES NO FROST	OPERARIO 5	OPERARIO 13

TAREAS A DESEMPEÑAR (DIA)	
OPERARIO 1	PUNTA DE LINEA - ABASTECIMIENTO LINEA FAMILIAR
OPERARIO 7	INGRESO DE MATERIALES Y DEVOLUCIONES
OPERARIO 4	ABASTECIMIENTO LINEA COMERCIAL
OPERARIO 3	EMBALAJE - LINEAS - PLACAS
OPERARIO 5	DESCARGA - ABASTECIMIENTO PLANTA
OPERARIO 6	RECEPCION MATERIALES - PROVEEDORES
OPERARIO 2	TORNILLOS - CALCOS - LINEAS
OPERARIO 1 – OPERARIO 3 – OPERARIO 2	ENCINTADO (1 SEMANA CADA UNO)
TODOS	DESCARGAS

TAREAS A DESEMPEÑAR (NOCHE)	
OPERARIO 13 Y 14	PAÑOL - ABASTECIMIENTO EN PLANTA
OPERARIO 8	ENCINTADO - ENCINTADO LINEAS
OPERARIO 10	EMBALAJE - INGRESO DE MERCADERIA
OPERARIO 9	LINEAS - ENCINTADO - PLACAS - CAPILARES
OPERARIO 11	MOVIMIENTOS EN PLANTA
OPERARIO 12	DESCARGAS

CHECK LIST			
ITEM	TAREA	SI	NO
1	REPONER MERCADERÍA EN PLANTA		
2	REVISION DE ORDEN EN ESTANTERIAS Y/O DIVISIONES		
3	CONTROL DE FALTANTE DE ROTULOS		
4	DISPOSICION DE LA MERCADERIA PARA RESPETAR FIFO		
5	DISPOSICION DE LA MERCADERIA PARA REALIZAR RECUESTO		
6	STOCK DE UNIDADES		
7	ORDEN Y LIMPIEZA DE SECTORES Y CALLES		
8	RECORRER SECTORES DE PLANTA		
9	REVISAR CONTENEDORES C/ TORNILLOS EN LINEAS		
10	ORDEN EN PLAYA		
11	ORDEN EN SECTOR TELGOPOR		
12	COMPLETAR TELGOPOR EN SECTOR DE ALMACENAJE		
13	CONTROL DE AUTOELEVADORES		
14	REVISAR CARPETA DE REMITOS A ENTREGAR		

Disposición actual del Almacén





GRAFICO DEL ALMACEN ACTUAL Y SU FLUJO

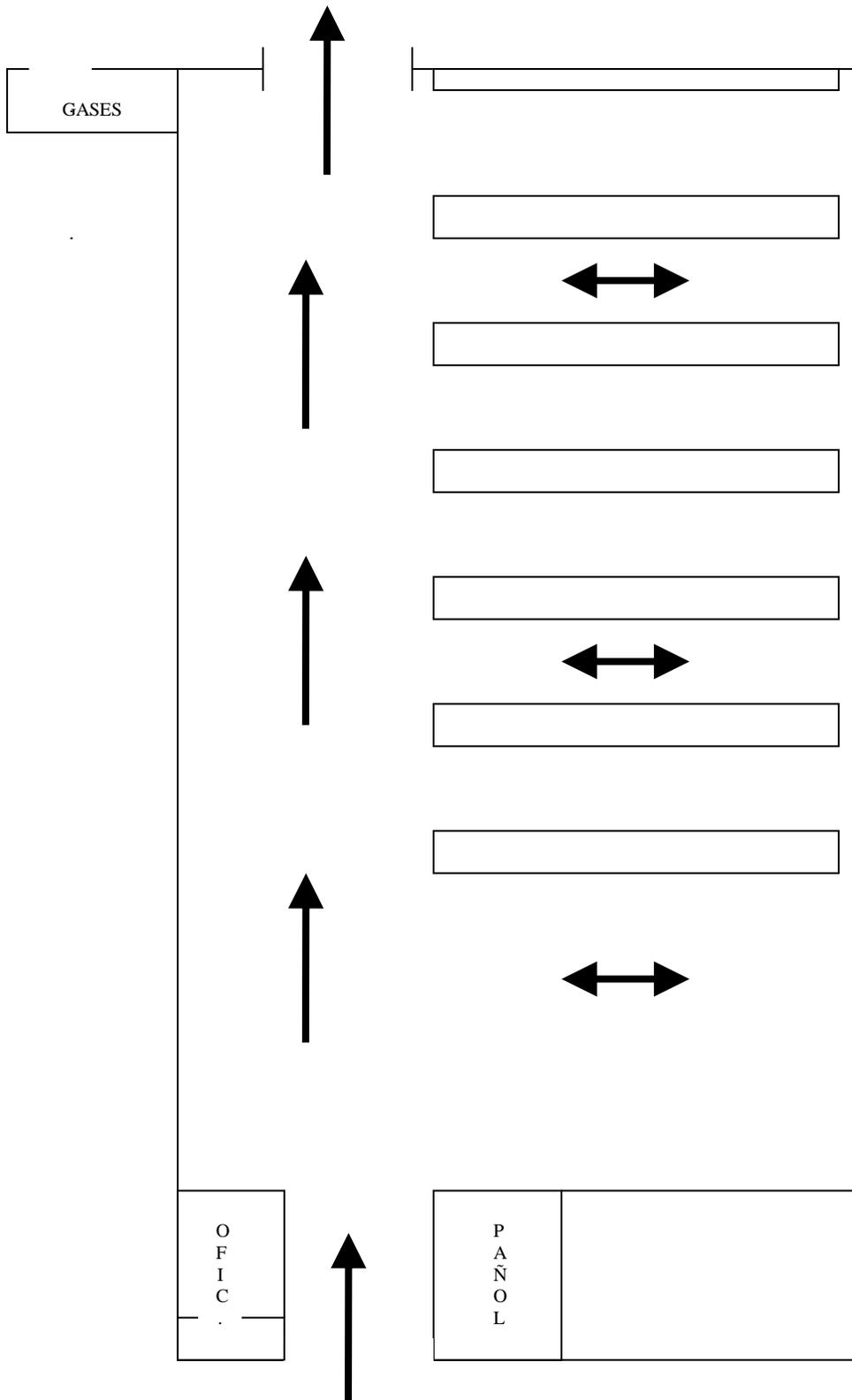
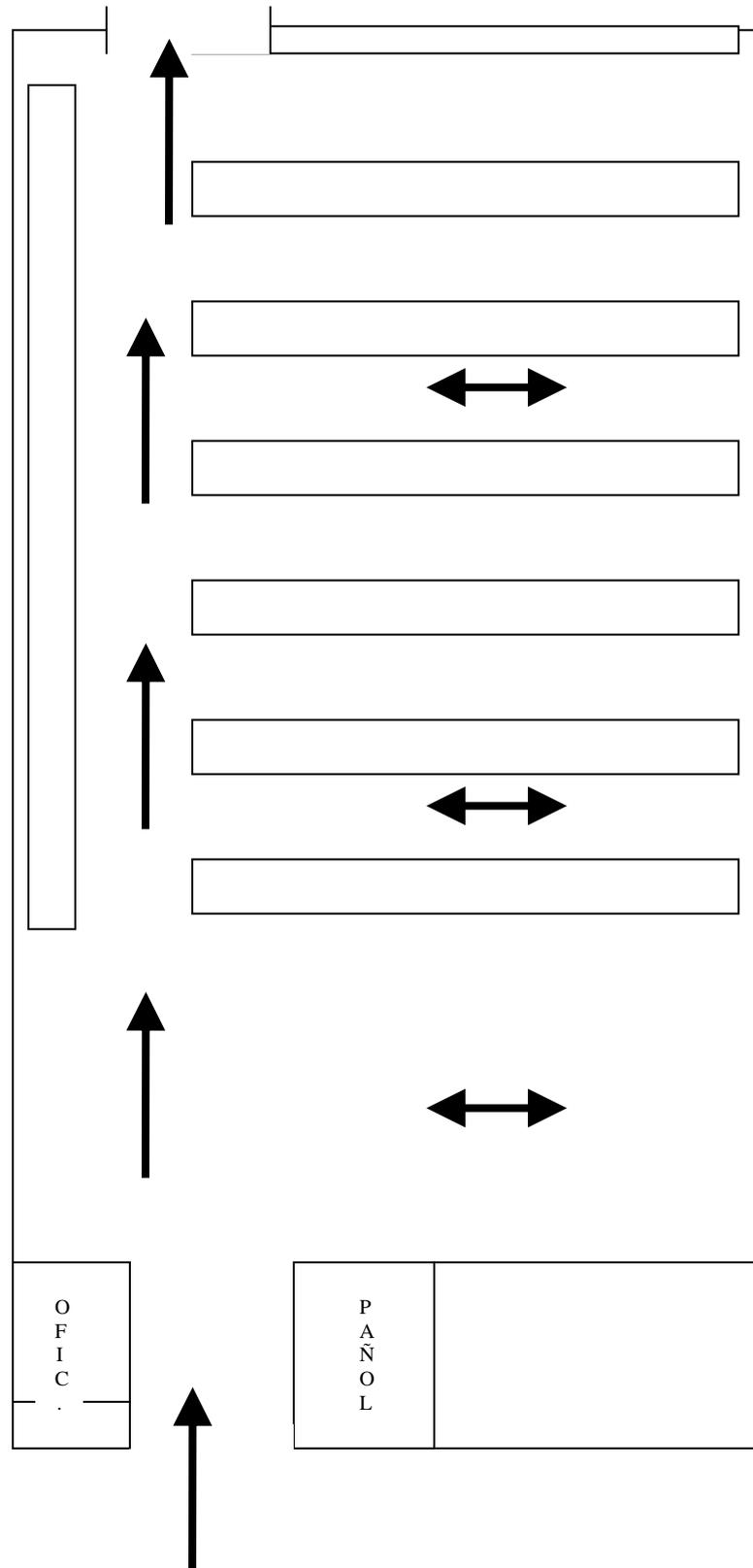
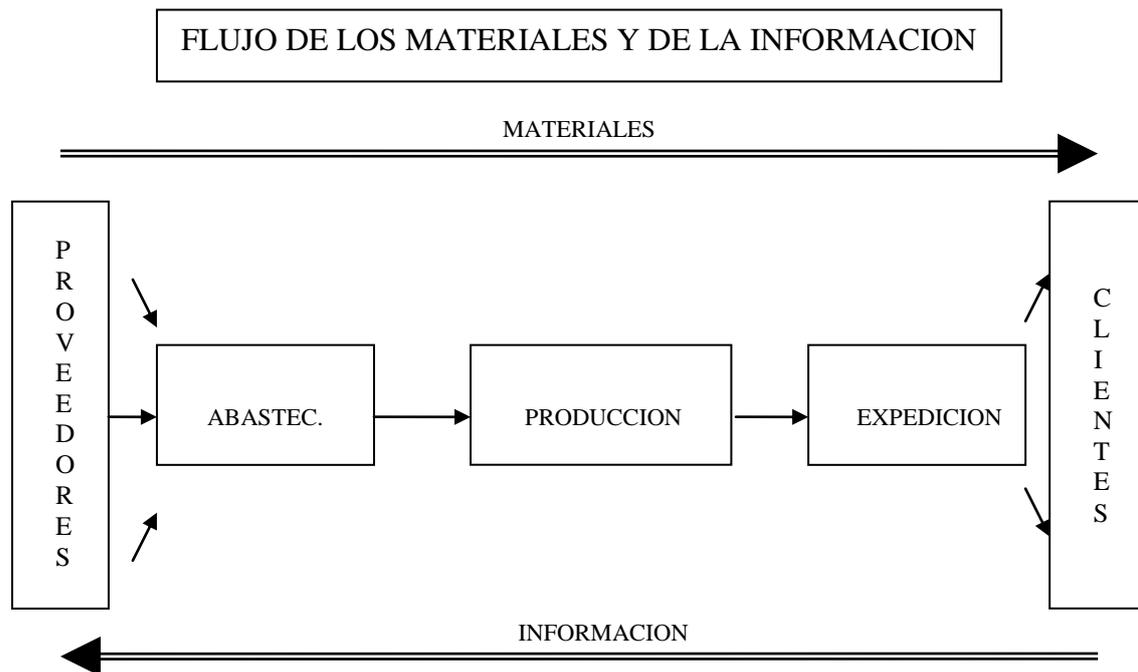


GRAFICO DEL ALMACEN FUTURO Y SU FLUJO



Flujo de los materiales y de la información.

Mientras el flujo de los materiales lleva un sentido, que comienza con la primera actividad logística relacionada y termina con la aceptación del producto por parte del cliente, el flujo de la información es inverso. Este último es el encargado de retroalimentar al sistema para que este pueda actualizarse a lo que está sucediendo en ese instante. El flujo de la información tiene el mismo sentido que el flujo del dinero.



Materiales con trato especial

Estos materiales, que en concepto son comunes, reciben un trato especial en función del almacenamiento, disposición, forma de entrega, características del producto, etc.

Por lo general se trata de materiales que necesitan mucho lugar para su almacenamiento, por ejemplo: el telgopor para los embalajes, los burletes que se utilizarán en las puertas, etc.

Burletes

Cualquiera sea el proveedor de procedencia, los burletes llegan en canastos tipo perchas para evitar la deformación de los mismos, la única diferencia entre ellos es el tamaño de dicha percha.

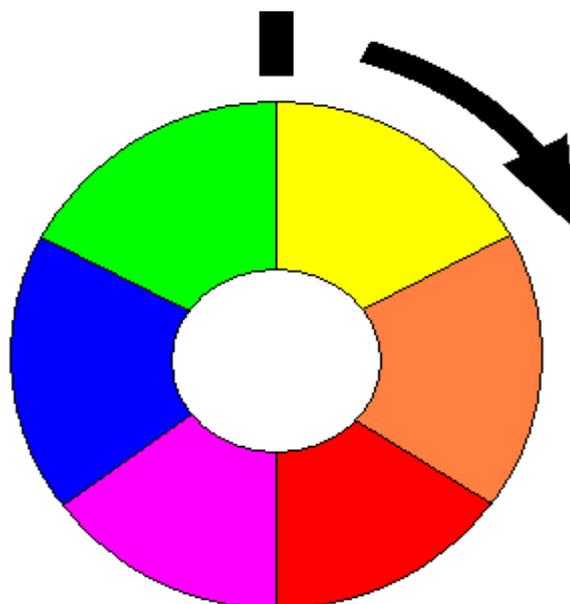
Hasta hace un tiempo, se guardaban en un sector de planta destinado a tal fin. A partir de ese momento, se designó un nuevo lugar, el que será adecuado para la guarda de ese material.

Para ayudarnos con la identificación y para garantizar que se utilice el sistema FIFO en las entregas, serán identificados cronológicamente con un color dispuestos según una corona circular, donde constan los distintos colores. De la misma forma, la entrega de materiales respetará dicha identificación.

Serán colocados en el sector carteles con la corona de colores (figura de abajo) y en la oficina una planilla para el seguimiento del material, con fecha de recepción y colores para el caso de la última entrega y la próxima.

La entrega será de parte del Almacén al igual que la reposición, que se hará según la faltante del material, por inspección del personal del Almacén o por pedido del sector, esto es en el período de prueba, se tiende a que la reposición se realice a través de los circuitos de reposición que se están implementando según la filosofía LEAN.

Corona de colores para identificación de burletes a retirar.



Planilla para seguimiento de colores a utilizar.

COLORES A UTILIZAR EN LA RECEPCION DE BURLETES			
MODELO DE BURLETE	ULTIMA ENTREGA	FECHA DE ENTREGA	PROXIMA ENTREGA
C-1200/1			
2F-1200			
2F-1200 GRIS			
2F-1400			
2F-1600			
2F-1600 GRIS			
FH-2600			
FH-3300			
FH-4100			

Gases

Las fotos muestran la disposición actual de los cilindros de gas. Las mismas son elocuentes en cuanto a la necesidad de cambio en la disposición de estos, si bien los cilindros están acomodados y sujetos a rieles o en canastos colocados a tal fin.

Los mismos están al lado de la calle principal y el acceso es para cualquier persona ya que no están separados del entorno.

Otra cosa a tener en cuenta es que se repiten conjuntos de mismos gases en distintos lugares.

Todo esto es resumido en la no disposición de los gases según las normativas legales vigentes

Solución propuesta

Los gases serán segregados a un lugar del predio donde pueda ser considerado el Art. N° 142 de la Legislación sobre Seguridad e Higiene en el Trabajo:

Art. 142.- El almacenado de recipientes, tubos, cilindros, tambores y otros que contengan gases licuados a presión, en el interior de los locales, se ajustará a los siguientes requisitos:

1. Su número se limitará a las necesidades y previsiones de su consumo, evitándose almacenamiento excesivo.
2. Se colocarán en forma conveniente, para asegurarlos contra caídas y choques.
3. No existirán en las proximidades sustancias inflamables o fuentes de calor.
4. Quedarán protegidos de los rayos del sol y de la humedad intensa y continua.
5. Los locales de almacenaje serán de paredes resistentes al fuego y cumplirán las prescripciones dictadas para sustancias inflamables o explosivas.
6. Estos locales se marcarán con carteles de "peligro de explosión", claramente visibles.
7. Se prohíbe la elevación de recipientes por medio de electroimanes, así como su traslado por medio de otros aparatos elevadores, salvo que se utilicen dispositivos específicos para tal fin.
8. Estarán provistos del correspondiente capuchón.
9. Se prohíbe el uso de sustancias grasas o aceites en los orificios de salida y en los aditamentos de los cilindros que contengan oxígeno o gases oxidantes.
10. Para el traslado, se dispondrá de carretillas con ruedas y trabas o cadena que impida la caída o deslizamientos de los mismos.
11. En los cilindros con acetileno se prohíbe el uso de cobre y sus aleaciones en los elementos que puedan entrar en contacto con el mismo; asimismo se mantendrán en posición vertical al menos 12 horas antes de utilizar su contenido.

El trabajo de entregas, recepciones y el control de fechas, números de cilindros, etc. será realizado por personal de Almacén.

Ya sea por planilla o por sistema, los movimientos deberán quedar registrados.

Todo esto según las disposiciones de seguridad vigente.

Situación Actual





Telgopor

Unificación en el sistema de almacenaje.

Este material es el utilizado para embalar y proteger las unidades producidas.

Hay varios tipos de piezas de telgopor que se utiliza, en relación al uso y la protección, a saber: heladeras (bases, techos y laterales); exhibidores (techos y laterales) y freezers (laterales y largueros).

Esto en función con el tipo de material, la otra cuestión es el tamaño del mismo que varía según el modelo de los distintos artículos.

Bases y techos de heladeras



Laterales de heladeras





Laterales (juego completo) y largueros de freezers





Lateral y techo de Exhibidora





- ❖ En heladera:
 - Base, techo y larguero para modelo 1200.
 - Base y techo para modelos 1400 y 1600
 - Larguero para modelo 1400.
 - Larguero para modelo 1600.
- ❖ En freezers: iguales laterales y superiores para todos los modelos, 2600, 3300 y 4100.
- ❖ En exhibidores: el mismo lateral para los modelos 2800 y 4600. El mismo material es utilizado en el techo.

Al momento, el lugar destinado al almacenaje es frente al Almacén, teniendo como único ordenamiento el hecho de estar acomodados sobre tarimas y con un streech alrededor para evitar que se dispersen por la acción del viento.

Esta forma de guarda no permite que los mismos estén agrupados por modelo o tipo. Otro aspecto a tener en cuenta es en la recepción, ya que por su fragilidad es notoria la rotura que se produce durante su traslado, se calcula un 2% de pérdida en todo concepto. Como el costo promedio del embalaje es de USD 4.-, el monto ascendería a USD 108.-

Solución propuesta:

Para minimizar el tema de la rotura en el traslado y el retiro de los mismos de los lugares almacenados, se construirán 80 jaulas que contendrán 40 juegos, llegando a almacenar insumos para 2,4 días de uso y serán contenidos por el frente por una sogá de goma con gancho para impedir que la acción del viento los esparza.

El resto del material podrá ir sobre tarima una vez que se acaben las jaulas para tal fin, de esta forma se logrará que la tasa de rotura disminuya al 0,3%, llevando el valor antes dicho a USD 13.-

Para una mejor identificación de los productos, se les realizará una marca según una carta de colores. Esto servirá para evitar inconvenientes al momento de almacenarlos y de retirarlos para su entrega, como así también al momento de los recuentos de unidades.

MATERIAL	COLOR
BASES GRANDES	
BASES CHICAS	
TECHOS GRANDES	
TECHOS CHICOS	
LARGUEROS 1600	
LARGUEROS 1400	
LARGUEROS 1200	

Es importante mantener el FIFO, no solo por los beneficios en la gestión sino porque este material tiene la característica de perder sus propiedades debido a la acción del sol. Recordar que el costo promedio de cada juego de embalaje es de USD 4.-.

Situación actual



Situación propuesta



Calidad

La actual forma de trabajo en cuanto al control de calidad en la recepción es la siguiente: una vez que la mercadería es recibida, la misma es depositada en el sector destinado para el control. Personal de Control de Recepciones retira el remito correspondiente de la oficina de Almacén y realiza el control pertinente, utilizando para ello un plano, modelo o la herramienta necesaria.

Terminado el control, coloca una etiqueta con un código para su trazabilidad, el número de legajo del empleado que realizó el control, y la fecha. El paso siguiente será la guarda de la mercadería.

Este trabajo y los procesos son administrados por Control de Calidad.

Solución propuesta:

Para esta tarea, el cambio necesario es organizativo y operativo.

Lo importante de esto se debe al cambio en la estructura, ya que la administración del trabajo y la gente para realizarlo pasarían a depender del Almacén, y quienes determinen la forma serían, por lógica, los usuarios, Ing. De Proceso, Laboratorio o el Dpto. Control de Calidad.

Otro punto a modificar, quizás el de mayor relevancia, es la necesidad de sacar fuera de la Empresa el control de calidad, en lo que a inspección y revisión de materiales refiere.

Un ejemplo de esto sería: definido un stock en fábrica de 3 (tres) días y otro en el proveedor de 7 (siete) días para abastecer sin problemas a planta durante 10 (diez), se realizaría la inspección cada 4 días, teniendo de esa forma al menos 3 días inspeccionados en el depósito del proveedor.

Este punto es de vital importancia ya que nos permite recibir la mercadería ya lista para su almacenaje o disposición final en la línea. Esto va aparejado con una política de calidad que deberíamos pactar con nuestros proveedores, donde los mismos serán calificados y en función del resultado será la inspección de sus materiales.

Por lo que las tareas quedarían de la siguiente manera:

- Almacén: indicará las prioridades y las tareas a realizar. Organizará el tiempo de trabajo. Tanto en la Empresa como en el proveedor.
- Sectores involucrados: indicarán como se realizarán los controles y que recursos (materiales) utilizará según lo especificado.

Esto servirá para ordenar el sector en cuanto a espacios se refiere, en función de las necesidades del mismo por parte del Almacén, ya que el lugar destinado para el control deberá ser notoriamente menor.

Sector de trabajo actual





Transportes

El ingreso de mercaderías a fábrica se realiza a través de camiones, camionetas o en vehículos particulares.

La operatoria ante la llegada de materiales es la siguiente: el primer contacto lo realizan por la Portería N° 2. Esta da aviso al Almacén mediante un llamado telefónico y el transportista ingresa a playa o a la zona de recepción, esto es para cualquier tipo de mercadería.

Los proveedores de Rosario tienen prioridad en la recepción de la mercadería, y de la misma forma, entre ellos quienes entregan materiales de plásticos.

Solución Propuesta.

Para evitar confusiones en el orden de arribo a planta y realizar esto de una forma programada, se solicitará que los transportistas sean informados que deberán estacionar en playa e inmediatamente entregar los papeles en el Almacén.

Para los transportes cuya carga sean los siguientes: plástico virgen, material para espumado, chapas, tergo-pol y mercadería de importación, el aviso del arribo deberá ser por medio del correo electrónico.

El transporte en general deberá administrarse desde el Departamento de Logística, esto es al fin de unificar en un solo sector la coordinación de los mismos, ya que en algunos casos el transporte que entrega mercadería es el que retira unidades desde Expedición, pudiendo aumentar esta operatoria, lo que redundaría en beneficios. Recordemos que los costos pactados en un conjunto pueden ser reducidos en forma sensible.

Una forma de ayuda es el Gerenciamiento Visual, donde constarán en una pizarra todos los arribos programados, indicados en una columna los proveedores y en otras los días pactados de entrega.

ARRIBOS PROGRAMADOS					
PROVEEDOR	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES

Ya en el caso del arribo del proveedor, en otra tabla indicaríamos el nombre. El dock, dársena o sector donde será descargado y el estado del mismo (en playa, situado, en descarga, finalizado, etc.)

ARRIBOS A PLANTA		
PROVEEDOR	DOCK	ESTADO

De aquí el comentario realizado anteriormente donde el Activador debería depender del Departamento de Logística, ya que conoceríamos de antemano los proveedores que entregarían mercadería y de ser posible destinar el transporte para una entrega, disminuyendo los costos y aumentando las respuestas.

Soporte para sistema informático

En lo concerniente a la operatoria es la siguiente:

La propuesta de gestión de stock está separada en distintas tareas de mantenimiento del sistema. El detalle de las mismas se tratará como un tema separado del resto, en función de la información considerada como necesaria para la creación del sistema de gestión.

En principio, los campos directrices para cada nivel de información serían los siguientes:

- ✚ Materiales
- ✚ Proveedores
- ✚ Centros de costos
- ✚ Tipos de movimientos

Materiales

Sub campos necesarios:

- Nombre
- Código
- Precio
- Grupo Asociado
- Unidad de medida
- Tabla de conversión

Proveedores

Sub campos necesarios:

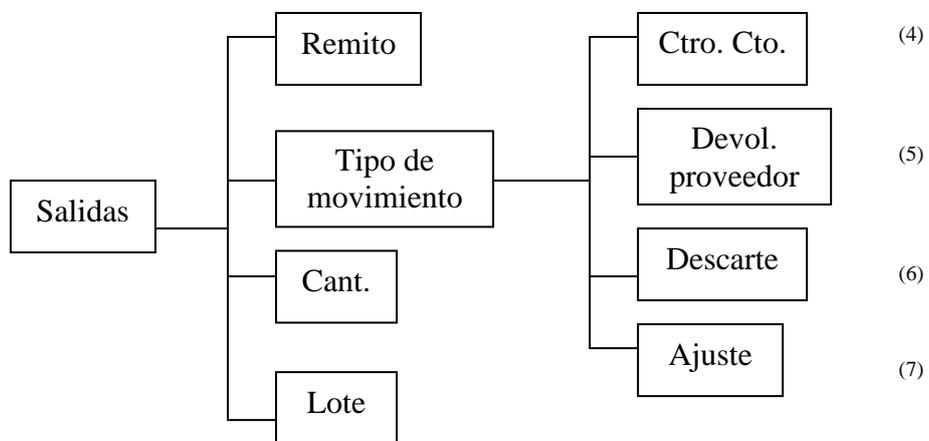
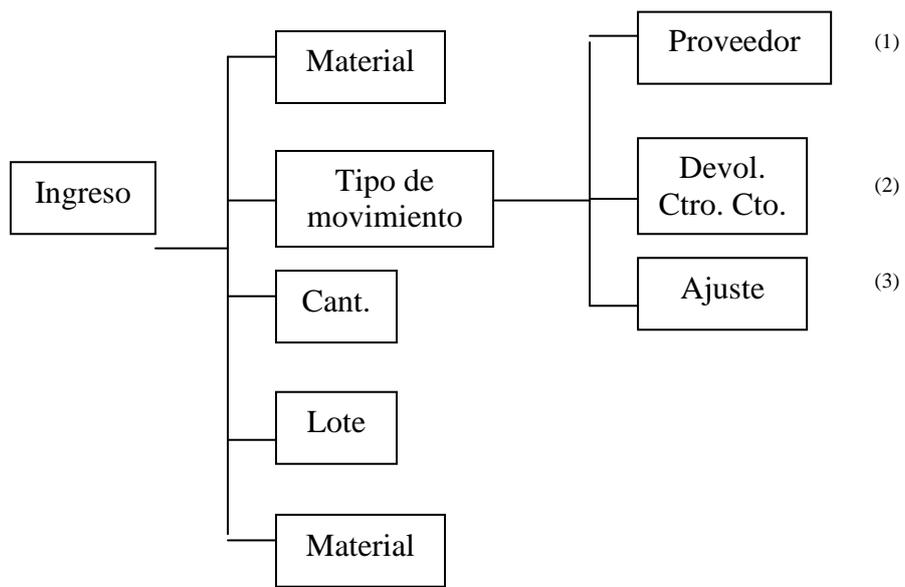
- Nombre
- CUIT
- Dirección
- Localidad
- Tipo de inscripción
- Datos impositivos (nacionales, provinciales, etc.)
- Etc.

Centros de costos

Cada centro estará ligado a una cuenta de gastos, lo que permitirá emitir listados de consumos de distintos tipos. Ejemplo: chapería, plástico, expedición, etc.

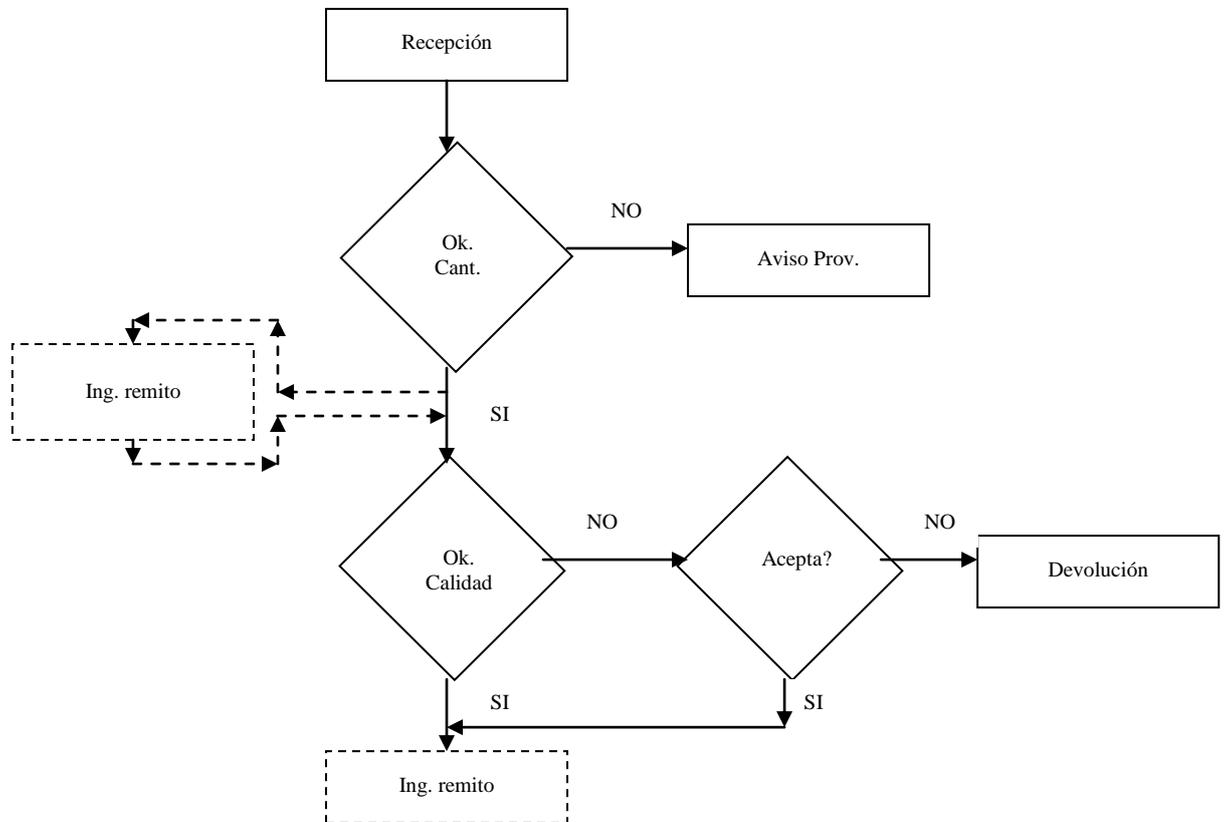
Movimientos de materiales

Estarán dados por el tipo de movimiento que se realice y en que forma modifica el inventario, ya sea que lo aumente o disminuya, ejemplo: ingreso, salida, ajuste.

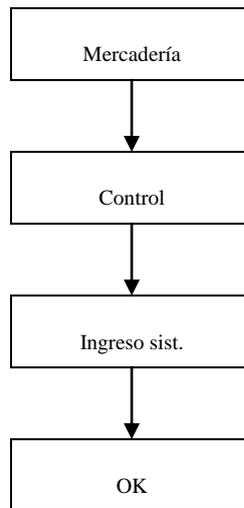


(1) Proveedor

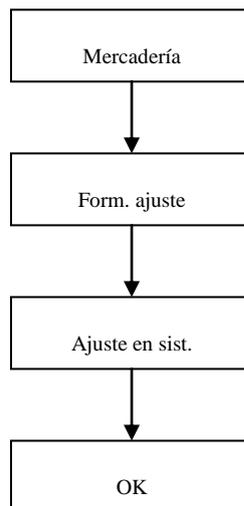
Recepción de materiales por medio de las entregas de los proveedores a través de remitos.



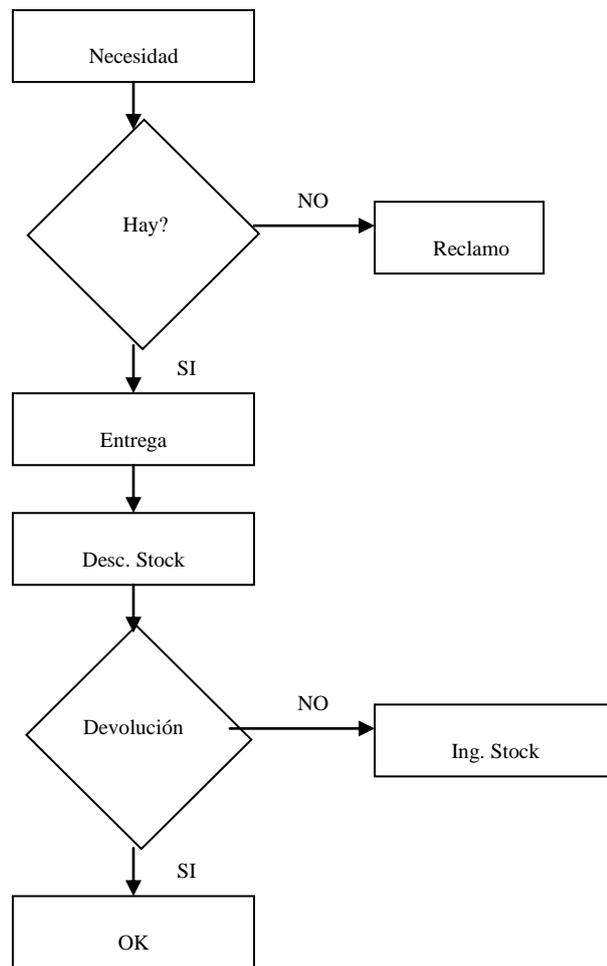
(2) Devolución desde Centro de Costo



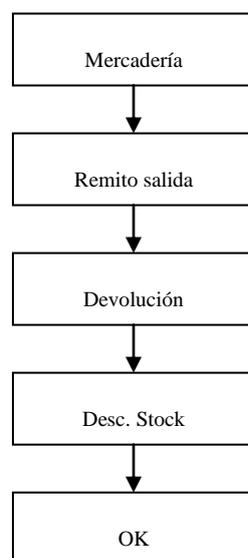
(3) y (7) Ajuste de cantidades en el sistema



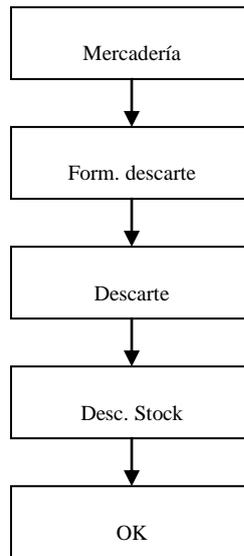
(4) Entrega de mercadería por Centro de Costo
Es en concepto de entregas a cualquier sector de planta.



(5) Devoluciones al Proveedor



(6) Descarte de unidades



Los movimientos de salida de materiales deberán descargarse del stock del Almacén en forma On Line para de esta forma mantener las cantidades de acuerdo a un posible recuento.

Esto es en la parte operativa, desde la parte contable, se verá si esa cantidad pasa a consumo directamente o a un almacén intermedio (de producción) para luego ser descargado por el sistema u otro medio en función de las cantidades realizadas ya sea como producto terminado o semi elaborado, quedando la remanente de materiales siempre dispuesta para utilizar o devolver.

Esto tiene directa influencia en las devoluciones de cada centro de costo al Almacén, ya que estas deberán cargarse al sistema también en forma On Line para poder seguir manteniendo el stock actualizado

Listados

El tema de listados merece un trato especial ya que son múltiples las formas de solicitarlos en función de la importancia del campo que queremos destacar.

En algunos momentos nuestro interés estará por el lado del sector solicitante o del material, en otros, de todo un grupo o en el ingreso total de un proveedor determinado, generando esto, cual o cuales son los campos indispensables a tener en cuenta al solicitar un listado.

Como apoyo a esta idea, se colocan algunos de los posibles datos y/o campos a incluir: sector, código, fecha, grupo asociado, proveedor, nombre del material, etc., teniendo siempre la salvedad que el mismo se pueda realizar entre rangos.

Centros de Costos

Es la manera de identificar a un sector de la planta, productivo o no, que genera gastos y a los cuales cargarles los mismos.

Siempre van a tener una cuenta asignada ya que de la misma manera en que genera gastos de varios tipos, la mercadería que recibe del Almacén será cargada a una cuenta

de consumo, tomada directamente desde la salida de este o bien desde el consumo de un almacén intermedio que fuera creado para este fin.

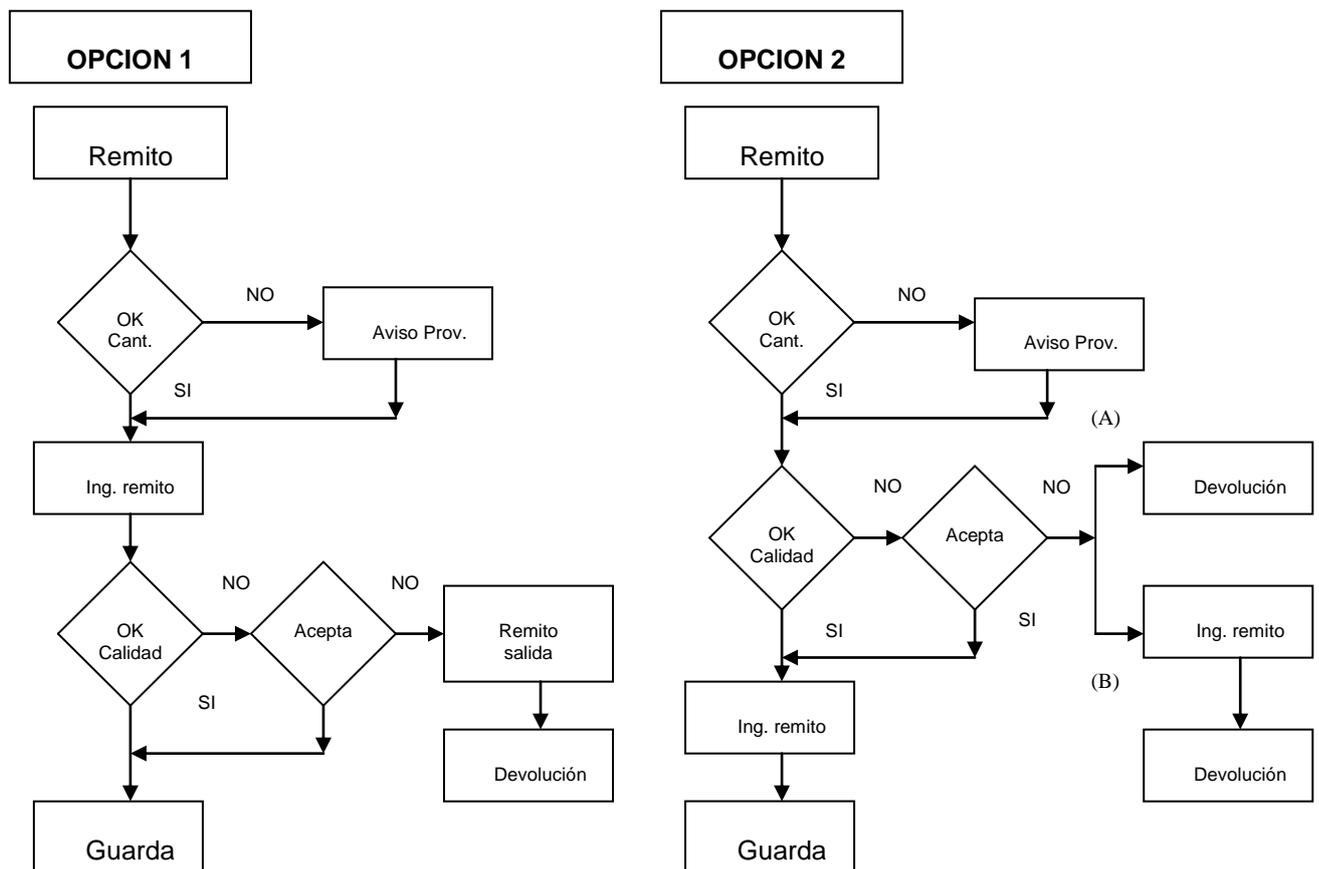
Cabe aclarar que esto es siempre en función de necesitar crear todas las cuentas de gastos que vincularán al Almacén, a Producción y a Contabilidad.

Quedan sin efectos estos comentarios mientras se trate de un circuito de movimientos internos que solo afecten a las cantidades que ingresen y egresen del Almacén.

Momento del control

Siendo el control de calidad posterior a la recepción de la mercadería y al control de la cantidad, el ingreso de la mercadería podría realizarse en dos momentos distintos, a saber: posterior al control de la cantidad o bien luego del control de calidad.

Es imprescindible resolver en que instante se realizará el ingreso al stock ya que esto determinará la forma de devolución ante un problema con la calidad.



- Opción 1: Si el ingreso se hiciera inmediatamente al control de la cantidad, quedarían registros que permitirían saber o hacer referencia a la trazabilidad de la mercadería, ejemplo: día de ingreso de la mercadería; cumplimiento por parte del proveedor de la fecha pactada, etc. Esto debe estar acompañado por un movimiento de devolución, que dejará equilibrado el stock.

- Opción 2: Al realizar el ingreso a posteriori del control de calidad, quedaría determinar si el remito será ingresado dependiendo de la aceptación o no de la mercadería. Es aconsejable que fuera ingresado para tener los datos de fechas, lotes y demás que ayudarían con la trazabilidad, de no hacerlo, solo tendríamos ingresos cuando la mercadería está conforme. Alternativas (A) y (B) respectivamente.

7) ANALISIS FINANCIERO

Como se trata de un proyecto de reingeniería en función de la gestión integral del Almacén (recepción, almacenaje, control, distribución o abastecimiento, etc.), solo veremos costos asociados. El ahorro o su equivalente en mejora económica se verán reflejados en el aprovechamiento de los espacios y la mano de obra.

Comentamos que los costos anuales asociados al mantenimiento de un inventario varían entre el 20 y el 30% del valor actual del mismo.

El valor del inventario antes del cambio de metodología de trabajo es de aproximadamente USD 85.000, ocupando un espacio de 6.000 m². Ambos podrían disminuir en un promedio de 40%, donde llegaríamos a USD 34.000 y 2.400 m² respectivamente, generando USD 51.000 para inversiones de otro tipo y 3.000 m² para otro fin. De esta forma, los costos asociados al mantenimiento del stock pasarían de USD 25.000 a USD 10.000, primer costo visible y real que disminuye con la implementación de este plan, generando una diferencia de USD 15.000 anuales.

El sector de IT (Investigación Tecnológica), estima para la creación de un sistema que se ajuste a lo solicitado una luz de 2 meses entre el inicio y el fin del proyecto informático. El costo asociado al mismo se estima en USD 10.000, valor que incluye la consultoría, horas de programación, puesta en marcha y corrección del mismo por lo que a software refiere. En cuanto al hardware, incluye 3 terminales de trabajo durante la ejecución del proyecto que quedarán para los distintos usuarios.

El pago devengado de esta parte del proyecto total, será amortizado con la diferencia que surge de la implementación de esta propuesta durante el primer año de trabajo, recordamos que disminuye el costo de mantenimiento de inventario en USD 15.000.

Costos asociados a la inversión:

- 1) Sistema de Gestión Informático: USD 10.000

Beneficios asociados a la inversión:

- 1) Ahorro de inventario: USD 51.000
- 2) Ahorro de mantener el inventario: USD 15.000 (*)

(*) Valor que tomaremos para el cálculo en la relación costo / beneficio.

Relación Costo Beneficio

$$B/C = VAI / VAC$$

Donde:

VAI = Valor Actual de los Ingresos totales netos o beneficios netos

VAC = Valor Actual de los Costos de inversión o costos totales

$$VAI = \text{USD } 15.000$$

$$VAC = \text{USD } 10.000$$

$$B/C = VAI / VAC = 15000 / 10000 = 1,5$$

De donde, por cada dólar invertido obtenemos 1,5 dólares. Por lo tanto, la inversión es viable.

8) CONCLUSION

La introducción del pensamiento logístico dentro del abastecimiento se ve reflejada directamente en los resultados.

Los resultados serán el fruto del trabajo realizado con el fin de sistematizar el departamento y sus tareas, con la idea de anticiparse al problema y responder en forma efectiva con el plan general de la Empresa.

Lo que se logra también es la sinergia entre departamentos y con los proveedores, principales socios estratégicos en el proyecto de mejora continua.

La implementación de este sistema de trabajo impacta directamente en la disminución de costos ya que al trabajar en forma sistemática el flujo es constante.

De la misma forma, los stocks bajan, por lo que se puede disponer del dinero para otras inversiones. El costo por unidad almacenada desciende ya que la mercadería está en constante movimiento, la necesidad de espacios disminuye y con este el almacenamiento, pudiendo disponer de los mismos para otras eventualidades.

El mantenimiento del sistema en forma On Line permite obtener información precisa en forma instantánea y de esa manera tomar decisiones en tiempos menores.

Otra ventaja radica en la posibilidad de contar con un sector, como es Gestión de Insumos, para realizar tareas de controller (posible nombre para este sector), ya que dispondrá de todo su tiempo para realizar controles de consumos por un lado y de stock por otro, manteniendo de esa forma los lineamientos del inventario.

El Activador de Compras pasa a ser una pieza clave en la recepción en tiempo y forma de la mercadería y el contacto con nuestros proveedores, reduciendo tiempos en averiguaciones y consultas de todos hacia el Departamento Compras.

Todo lo anterior también acompaña al proceso de transformación a un sistema LEAN.

De esta forma los resultados antes nombrados se verán reflejados en el sector y en toda la Empresa.

9) BIBLIOGRAFIAS Y FUENTES DE CONSULTAS

1. “Instalaciones Logísticas”. Guía de estudio del IUA. Autores varios.
2. “Logística 2”. Guía de estudio del IUA. Gambino, Alfonso Antonio.
3. “Logística 3”. Guía de estudio del IUA. Gambino, Alfonso Antonio.
4. “Logística 4”. Guía de estudio del IUA. Puzzi, Guillermo Abel y Guarnieri, Jorge.
5. “Logística 5”. Guía de estudio del IUA. Renzulli, Marcelo.
6. “Higiene y Seguridad en el Trabajo”. Guía de estudio del IUA. Cajal, Roberto María.
7. “Ciencias Aplicadas 1”. Guía de estudio del IUA. Altamirano, Miguel Angel.
8. “Ciencias Aplicadas 2”. Guía de estudio del IUA. Lancioni, Walter José y Altamirano, Miguel Angel.
9. “Sistemas de Información Logísticos”. Guía de estudio del IUA. Chiodi, Gustavo.
10. “Sistemas de Gestión de la Calidad”. Guía de estudio del IUA. Vanucci, Eugenio O.
11. “Cuadro de mando integral”. KAPLAN, Robert y NORTON, David. Editorial GESTION 2000. México 1997.
12. “Dirección de Producción, decisiones tácticas y decisiones estratégicas”. Heizer, Jay y Barry Render. Editorial Prentice Hall, cuarta edición, Madrid 1997.
13. “Logística empresarial, control y planificación”. Ballou, Ronald H. Editorial Diaz de Santos S.A. Primera edición, España 1991.
14. “Logística de Aprovisionamiento”. Prida Romero, Berardo y Gutierrez Casas, Gil. Editorial Mc Graw-HILL Interamericana de España AS. Madrid 1995.
15. “Manual de Logística integral”. Jordi Pau Cós y Ricardo de Navascués. Editorial Diaz de Santos AS. Madrid 1998.
16. “Movimiento y Almacenamiento de Materiales”. Rodolfo Biasca. Editorial Cadepro 1997.
17. “Manual de Logística para la gestión de almacenes”. Roux, Michel. Editorial GESTION 2000. Barcelona 2003
18. Publicaciones: MECALUX, Énfasis Logístico, etc.
19. Procedimientos e instrucciones de la Empresa.

Edgardo Fernández