



INSTITUTO UNIVERSITARIO AERONAUTICO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA ADMINISTRACIÓN

Carrera:

LICENCIATURA EN LOGISTICA

Trabajo Final de Grado

“Reingeniería del lay out del almacén de materias primas y productos terminados, y de los medios de manipulación en una empresa química”

Autor: Martin Ferruggiaro

Docente Tutor: Luis Cuestas



Agradecimiento y Dedicatoria

A mis padres que han sido el pilar en el trayecto de estudios desde mi formación primaria y secundaria, y apoyo en todos los aspectos de la vida. De esta forma les dejo la tranquilidad de culminar la carrera que elegí y volcarme en mi totalidad a la carrera profesional.

También quiero agradecer a aquellos que agregaron la Licenciatura en Logística el programa de la Universidad a distancia que me permitió convertirme en profesional de la Logística.

Finalmente a mis tutores que han estado constantemente brindándome apoyo en las consultas de los trabajos prácticos, que no fueron pocos, y sí suficientes para asimilar las buenas prácticas y conocimientos sobre logística.



TITULO

**“Reingeniería del lay out del almacén
de materias primas y productos
terminados, y de los medios de
manipulación en una empresa
química”**



Índice

Dedicatoria y agradecimientos.....	Pág. 2
Título.....	Pág. 3
Hoja de aceptación del Trabajo Final	Pág. 4
Índice.....	Pág. 5
Palabras clave	Pág. 7
Introducción	Pág. 9
Desarrollo	
Capitulo I	
I.1 – Objetivos	Pág.10
I.2 - Marco conceptual	Pág.11
I.3 - Introducción y Análisis diagnóstico	Pág.12
I.3.1- Descripción de la empresa	Pág.12
I.3.2 - Análisis detallado de la industria	Pág.15
I.3.3 - Participación en el mercado de los principales productos	Pág.17
I.3.4 – La organización y su relación con su entorno...	Pág.18
I.3.5 – Microentorno.....	Pág.21
I.4 - Relevamiento y descripción de las instalaciones y recursos logísticos	
I.4.1 - Procedimiento integrado de depósito.....	Pág.26
I.4.2 – Fotografías del DEX.....	Pág.30
I.4.3 - Gestión operativa.....	Pág.39
I.4.4 - Análisis FODA.....	Pág.46
I.4.5 - Conclusión del análisis y relevamiento.....	Pág-48



Capitulo II

II.5 - Propuestas de cambio

II.5.1 - Cambio de lay out Pág.49

II.5.2 – Comparación de puntos clave antes y después
De instaladas las estanterías..... Pág.55

II.5.3 - Reducción de la flota autolevadores Pág.59

II.5.4 – Mejora de procesos..... Pág.60

II.5.5 - Construcción del techo externo..... Pág.64

II.5 - Marco temporal del proyecto.....Pág.65

Capitulo III

III.7 – Conclusiones.....Pág.67

Referencias / Bibliografía.....Pág.70



Glosario de términos

CD – Centro de Distribución.

EBITDA - Indicador de la rentabilidad de un negocio, resultado bruto de explotación de la empresa antes de deducir las cargas financieras, amortizaciones o depreciaciones y el Impuesto de Sociedades.

FODA - Análisis de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas.

FIFO – First in First out: sistema de retiro de productos por vencimiento, el primero que ingresa, primero sale.

Fason – Tercerizar producción, solo se entrega la materia prima básica.

Flexitank – Envase flexible para el transporte de graneles líquidos usado en el transporte de contenedores secos, normales y refrigerados.

I + D – Innovación + Desarrollo.

IBC – contenedor plástico de 1000 litros.

Isotank – Contenedores tanque para el transporte de graneles líquidos que cumple con las normas ISO de calidad y seguridad

JAT – es un sistema de organización de la producción para las fábricas, de origen japonés. También conocido como método Toyota o JIT, permite aumentar la productividad. Permite reducir el costo de la gestión y por pérdidas en almacenes debido a stocks innecesarios.

Know How – Conocimiento sobre un industria o tecnología.

Lay out – Esquema de distribución de la planta.

MPR – Multipropósito.

MRP – Significa “Planificación de Requerimientos de Manufactura”. Se trata de un sistema informático que integra las actividades de producción y compras de una empresa. Programas las adquisiciones a proveedores en función de la producción programada.

MP – Materia Prima

PT – Producto Terminado.

Picking – Acción de preparar los pedidos de un almacén o depósito.

R – Tasa de retorno

Slop – Desechos, desperdicios generados por la producción.

SC – Supply Chain: Cadena de abastecimiento



INSTITUTO UNIVERSITARIO AERONAUTICO

SO₃ - óxido de azufre (VI) o trióxido de azufre (SO₃) es en condiciones normales un sólido incoloro de textura fibrosa, pero en condiciones estándar (a 25°C y 1 atm) es un gas, un contaminante importante, siendo el principal agente de la lluvia ácida.

SAP - El nombre de SAP proviene de: Sistemas, Aplicaciones y Productos en Procesamiento de datos. EL nombre SAP es al mismo tiempo el nombre de una empresa y el de un sistema informático.

TN – Toneladas.

Target – Objetivo

VAN – Valor actual neto, utilizados para evaluación de proyectos.



INTRODUCCION AL PROYECTO ELEGIDO

La empresa química objeto de análisis posee dos plantas productivas y presenta deficiencias en la gestión de almacenes, por lo que se propone la reformulación de los métodos de trabajo relacionados a la Logística Interna de materias primas y productos terminados. Así también se analizará lo referente entre ambas plantas productivas, mediante la instalación de una nueva infraestructura de almacenamiento y vehículos de traslado de productos paletizados - carga seca -.

Se analizará la posibilidad de mejorar el aprovechamiento de los espacios físicos del almacén y agilizar la operatoria de picking y distribución, reduciendo de esta forma los diferentes costos relacionados, como ser:

- Costo por metro cúbicos.
- Costo de almacenamiento.
- Costo de desconsolidar un contenedor.
- Costo de enviar un contenedor a un depósito fiscal por falta de espacio en depósito.

También se pretende aumentar la eficiencia en la manipulación de productos por cada traslado, obteniendo así:

- mayor disponibilidad de personal y autoelevadores
- menores costos de mantenimiento de los mismos
- posibilidad de utilizar el personal en otras actividades que agreguen valor, como por ejemplo: la descarga de bidones para envasados.



CAPITULO I

I. 1 - OBJETIVOS

General

Perfeccionar y eficientizar la cadena de valor a través de actividades logísticas que son secundarias para esta empresa, pero que de todas maneras pueden generar valor mediante un almacén moderno, y la implementación de medios de manipulación que permitan reducir costos, tiempos, deterioro de productos, mejorar el sistema FIFO, generando de esta forma un mejor servicio logístico a sus clientes internos y externos.

Específicos

- ✓ Determinar que tipo de instalaciones de almacenamiento son las óptimas para las dos naves del almacén, a fin de eliminar el estibado de pallets.
- ✓ Especificar las características de un medio de manipuleo que permita transportar cargas dentro del predio de la Empresa.
- ✓ Estipular las características de un medio que permita incorporar operaciones de envasado y transporte.
- ✓ Diseñar zonas que permitan la operación de carga y descarga de pedidos a los semirremolques en los días de lluvia.



I. 2 - MARCO CONCEPTUAL

I.2.1 INTRODUCCION

Este apartado describirá algunos marcos conceptuales relevantes que son los fundamentales para la realización de este proyecto logístico. Los mismos son:

- Optimización de espacios.
- Reducción de costos.

Las empresas disponen de una ventaja en la productividad, o de una ventaja en el valor, o una combinación de ambas.

La ventaja en productividad proporciona un perfil de costes inferiores, y la ventaja en el valor proporciona al producto u oferta una ventaja diferencial sobre las ofertas de la competencia.

En la practica las empresas de éxito –este es el caso-, buscaran alcanzar una posición basada tanto en la ventaja en la productividad como en la ventaja en el valor.

I.2.2 OPTIMIZACION DE ESPACIOS Y REDUCCION DE COSTOS

Se buscara dar una solución al problema crónico de escasez de espacio de almacenaje con el fin de evitar utilizar espacios de depósitos de terceros. De esta manera se almacenara mas en el mismo espacio físico de forma tal que los costos de almacenaje por metro cuadrado serán menores. Esta reducción de costos impactara positivamente en el margen del producto que será vendido.



I. 3 INTRODUCCION Y ANALISIS DIAGNOSTICO

I. 3.1 DESCRIPCION DE LA EMPRESA

La empresa es una organización privada multinacional ubicada en Avalleneda (Provincia de Buenos Aires), con casa matriz en Alemania. Es del rubro de producción química, pero no es conocida en el mercado por el consumidor, ya que produce un producto intermedio, que es producido a granel y envasado a gran escala para clientes que hacen el -producto final y su envasado para la venta. En Argentina cuenta con 200 empleados, de los cuales 150 son operarios de planta y analistas químicos de laboratorio. La misma cuenta con sedes en distintos países. En este caso, Brasil es la planta líder de Sudamérica, a la cual se reporta directamente.

Está integrada principalmente por profesionales universitarios en los sectores no operativos, y más específicamente por ingenieros. Cuenta con un bajo grado de rotación de personal y una antigüedad promedio de los mismos de 5 años.

Las dimensiones físicas permiten considerar a la Empresa de tamaño mediano a grande. Se trata de una empresa gerenciada por un grupo de inversionistas, en general las inversiones concretas son un tanto austeras si no se presenta una marcada relación de costo/beneficio a corto plazo. La Empresa, cuenta con una única sede en Argentina.

Fue creada en el año 1999 con el objetivo de producir y comercializar una amplia gama de productos

Cada producto es fabricado con tecnología proveniente de la Casa Matriz en condiciones controladas siguiendo procedimientos documentados. La capacidad técnica de los profesionales empleados permite el uso adecuado de las tecnologías disponibles, estando siempre actualizados y con nuevos desarrollos propios, la empresa puede adaptarse rápidamente al mercado local.

Dentro de los productos que se hacen en planta, se distinguen: shampoo, crema de enjuague, jabón en polvo, detergentes, productos de limpieza, bactericidas, agroquímicos, etc. A su vez, produce fason para otro cliente principal - Unilever -.



También comercializa productos que elaboran otras filiales, y son los llamados productos de reventa. Estos son de similar formulación que los producidos localmente, con variaciones y funciones accesorias, pero que por los bajos volúmenes de venta momentáneamente no es rentable producir localmente.

Cuenta con dos plantas: una es la denominada **Multipropósito** – MPR - (ver Fotografía A y B) que trabaja por batch, que elabora productos para la industria cosmética, farmacéutica, y de limpieza, y la otra planta: la más importante y de producción continua, es la planta de **Sulfatación** – SO3 - (Fotografía P) que produce detergentes y shampoo.



Planta MPR Multipropósito



Fotografía A

Sector externo de la planta



Fotografía B

Planta SO3



Fotografía P

Es importante resaltar la importancia de la gestión de compras dentro de la empresa, que tiene como punto clave la negociación de precios solamente a nivel local. El 80% de las materias primas necesarias para producir, son importadas. La negociación de precios depende del comprador global que pertenece a la casa matriz, generando de esta forma economías de escala y precios iguales para todas las filiales. Lo mismo ocurre para el caso de los productos de reventa que se le compran a otras filiales; no son negociados por el departamento de compras sino que se establece un precio igualitario para todos desde casa matriz.



INSTITUTO UNIVERSITARIO AERONAUTICO

Distinto es el caso de las compras de materias primas locales, donde la gestión de compras puede generar una ventaja en los precios acordados. A nivel local existen proveedores de MP que son únicos, y la negociación puede resultar conflictiva ya que se trata de competidores de algunos de los productos que fábrica la compañía. En otros casos, existen diferentes proveedores de MP con los que se negocia de forma más accesible por no ser únicos en el mercado, y se logran alcanzar buenos precios.



I.3.2 - ANALISIS DETALLADO DEL PRODUCTO

El ciclo de vida de los productos mencionados están en la etapa de madurez. Se trata de productos de consumo masivo básicamente, que no tienen una tendencia a declinar, sino a permanecer. En este caso, el mercado esta saturado, el crecimiento de productos básicos o principales es bajo, lo que aumentan las barreras de ingreso. La competencia se desarrolla bajando los precios, las empresas se concentran en bajar costos y en la creación de lealtad a la marca. En el caso de esta empresa, se consolida y se convierte en oligopolio y duopolio. No obstante, 20 % de los productos comercializados van variando e innovando y se ubican en un ciclo anterior, como ser la recesión o declinación del crecimiento.

La estrategia genérica competitiva se basa principalmente en una alta diferenciación del producto, principalmente por la exclusividad de algunos productos nacionales, y otros de producción de casa matriz y filiales. Se logra así crear productos que son percibidos por el cliente como exclusivos. De una manera importante procuran diferenciarse en cuantas dimensiones les sea posible, se controlan los costos que no contribuyen a una ventaja de diferenciación de tal manera que el precio del producto exceda lo que los clientes están dispuestos a pagar –ayudado por los grupos de excelencia para mejoras de procesos-, y además cuenta con un departamento Innovación, ventas y marketing que hacen la diferencia –ver organigrama-

Como mencionamos anteriormente, los productos principales que generan el mayor volumen de la empresa se encuentran en las etapas de madurez, con lo cual la estrategia de la empresa está enfoca en mantener el negocio generando utilidades a través de desarrollar bajos costos y diferenciación en forma simultanea.



I. 3.3 - PARTICIPACION EN EL MERCADO DE LOS PRINCIPALES PRODUCTOS

Para entender como esta distribuida la participación en el mercado, debemos específicamente hablar de los productos principales que representan el 20 %, e impactan en el 80% de las ventas.

Analizando uno de los productos principales que se vende el 90 % de la producción a Unilever (UL), la empresa cuenta con una participación altísima porque se trata de un duopolio entre dos empresas proveedoras de Buenos Aires, con lo cual UL licita entre ambas compañías, y hay meses en que la utilización de esta planta es muy alta, y otras en que es muy baja.

En relación a la planta de sulfatación, se puede decir que abarca el 95 % del mercado, ya que es la única empresa Argentina que cuenta con este tipo de planta, entregándole el 80% de la producción a UL de manera de fason, con una parte de las materias primas del cliente que representa el 80% del valor del producto. Esto se vende a precio de commodities pero en el volumen que se vende, hace la diferencia.

El otro 20 % de los productos se venden en el mercado local y extranjero con mayores márgenes de utilidad, y además son propios de la compañía. No obstante, por tener una compañía uruguaya con planta de sulfatación, puede decirse que este monopolio tiene una tendencia a duopolizarse en el caso de perder productividad y aumentar los precios de venta, o que Uruguay reduzca costos y sea más productivo.

En el resto de productos de reventa –productos para la agroindustria y químicos mas desarrollados- traídos de otras filiales, prácticamente es la empresa número uno, con una muy buena segmentación y llegada a todo tipo de clientes. Además posee, para aquellos clientes pequeños un distribuidor asignado, el cual se encarga de distribuir en menor escala.

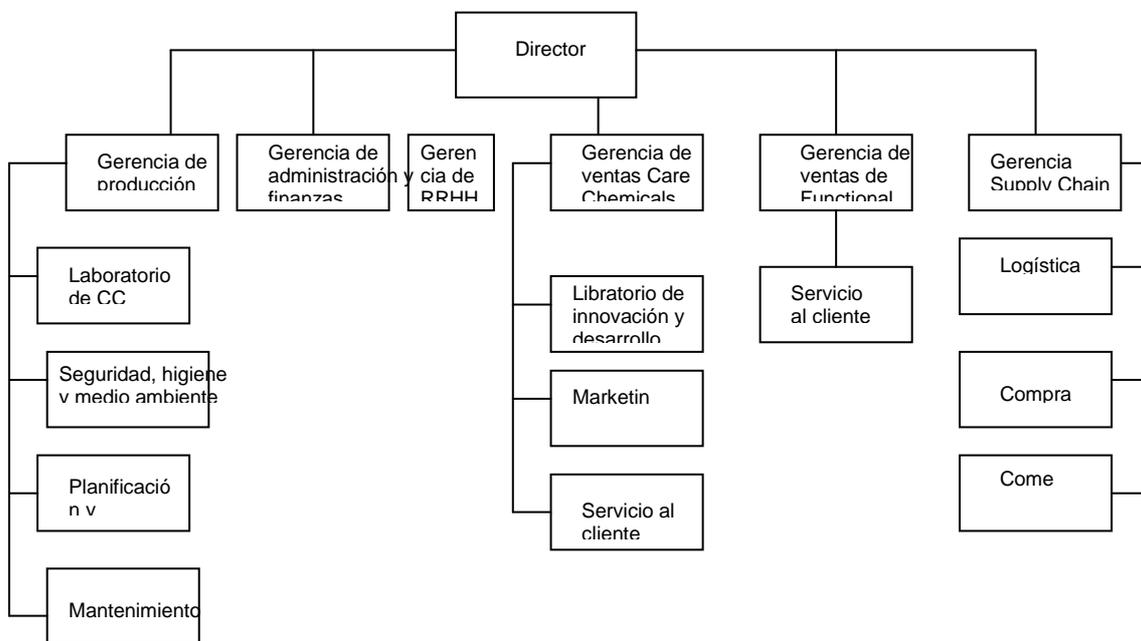
Las barreras de entrada a este negocio podrían entenderse como altas en el caso de productos pertenecientes a la planta de sulfatación –duopolio, por los altos costos que implica instalar una planta, por falta de know how, complejidad de producción y mercado bien abastecido a precios competitivos y prácticamente únicos.



I.3.4 - LA ORGANIZACIÓN Y SU RELACION CON SU ENTORNO

Esta empresa esta fuertemente condicionada por el poder de negociación de los operarios, que marca el paso a seguir día a día, y el cual genera una gran parte de la improductividad existente en la compañía –falta de mano de obra por asistencia a reuniones sindicales, inexistencia de autoridad frente a cierta decisiones como ser la necesidad de horas extras, generación de puestos polivalentes, etc.-.

Organigrama



También juega un papel importante, el medio ambiente que constantemente recibe grandes dosis de desechos tóxicos que son tratados por la planta de tratamiento para reducir el impacto ambiental. Los organismos encargados de hacer cumplir las regulaciones ambientales y de seguridad juegan un papel importante a la hora de definir un procedimiento de producción y de trabajo.

Otro punto que es decisivo en esta filial, para continuar con las puertas abiertas, es el estricto control que ejerce la casa matriz. Auditorias anuales son llevadas a cabo a todo nivel departamental para corregir sus



INSTITUTO UNIVERSITARIO AERONAUTICO

desviaciones y marcar el rumbo a seguir. No obstante, actualmente la piedra angular de esta compañía es la seguridad e higiene de la planta productiva que corre grandes riesgos de ser cerrada por falta de cumplimiento de las reglamentaciones vigentes.

El entorno de esta organización se puede decir que es bastante estable, ya que se mantiene la cartera de clientes y a su vez se logra obtener nuevos.

Existe buen poder de negociación por parte del sindicato que genera improductividad y paros en la planta. El empleado dentro de convenio goza de mayores beneficios que el empleado no sindicalizado - menor responsabilidad, mayores sueldos, menor carga laboral, etc.-, que genera diferencias importantes entre los empleados.

Se atiende principalmente al mercado interno, que es de donde proviene su principal fuente de ingresos. Buenos Aires es el principal centro de venta para estos productos. No obstante exporta a algunos países de Sudamérica, y para este año esta dentro del plan aumentar las mismas.

Dentro del mercado local, la empresa es líder en los productos de sulfatación, ya que es la única en Argentina. Su competidor es una empresa localizada en Uruguay pertenecientes a otra razón social que se dedica exclusivamente al proceso de sulfatación.

Los productos que se elaboran en la planta multipropósito, tienen competencia nacional y desde Uruguay existen empresas que intentan penetrar en nuestro mercado, a pesar de ello la empresa en estudio mantiene su liderazgo.

Para tener un punto de comparación, la planta de sulfatación le genera fason a Unilever Argentina de manera monopólica, y la producción multipropósito abastece el 70 % del mercado local.

Agregado a esto, el ingreso de potenciales competidores al mercado es bastante bajo por la complejidad de la industria, y un mercado bien servido por la compañía. Se trata de una empresa a nivel mundial que negocia con proveedores de materias primas a precios inalcanzables para quien desee ingresar al mercado, ya que se compra para muchas filiales repartidas por todos los países, que genera un importantísimo volumen de compra y a su vez precios muy bajos.



INSTITUTO UNIVERSITARIO AERONAUTICO

Los factores de riesgo respecto a los competidores, lo constituyen: una planta de sulfatación de Uruguay, que tiene costos asociados mayores, y son pocos los productos en los que representa una amenaza, y una planta multipropósito de la empresa Clariant situada en la provincia de Buenos Aires, con la que se disputa la provisión a Unilever, no obstante, el mercado esta bien repartido.

En resumen, se trata de un mercado con estructuras consolidadas, y existen pocas dominantes como la compañía de la que se habla, en un mercado que si bien posee una demanda estable, constantemente surgen nuevo productos que generan un mercado en constante crecimiento.

Como mencionamos anteriormente, en Argentina es prácticamente monopólico dentro de la producción de productos sulfatados, y esto genera altas barreras de entrada para quienes quieran instalar una planta con las mismas cualidades.



I.3.5 - MACROENTORNO

La empresa se encuentra en un escenario en el que se reproduce la hipótesis clásica del conflicto interestatal donde la diversidad se preserva a través del aislamiento, combinada con una preeminencia media del mercado. En este escenario juega un rol importante para la empresa la existencia de ciertos instrumentos, como los derechos antidumping para preservar segmentos de la economía nacional de la interacción con el resto del mundo.

Esta compañía, cuenta con ciertas ventajas competitivas como ser, la cercanía al puerto de Bs.As., de donde recibe diariamente isotanques, contenedores, flexitank, consolidados, etc., con materias primas indispensables para la producción, venta y reventa de productos, permitiendo de esta forma una reducción de costos logísticos.

Medios de carga utilizadas para importar materiales



Flexitank –carga a granel-



Contenedor –carga palletizada-

No obstante, no se encuentra cerca del puerto de Campana –ver fotografía más abajo-, a donde llegan otros isotanques que son descargados en tanques de terceros para contar con stock de seguridad en caso de problemas de abastecimiento; los cuales luego deben ser trasladados en camiones cisterna hacia la planta.

Mapa del puerto de Tagsa en Campana para descarga de productos a granel



Puerto de Campana –Tagsa, Terminal de carga-



Puerto de Campana

Agregado a esto, es una compañía que cuenta con un alto know how adquirido por otras filiales y casa matriz, que se viene transmitiendo por largos años.

Argentina es la única filial Sudamericana junto a Brasil que soportó los embates de la última crisis, siendo un punto estratégico para nuevas inversiones, ya que mientras el resto de las filiales del mundo dieron grandes pérdidas, esta región sostuvo la rentabilidad, y actualmente tiene puesto los ojos de la casa matriz para ser centro de inversiones y proyectos.



INSTITUTO UNIVERSITARIO AERONAUTICO

La compañía tiene el objetivo de fortalecer su crecimiento, mediante la integración, la coparticipación de las buenas prácticas, especialmente en el período que va del 2010 a 2013. A su vez, espera un gran crecimiento en las ventas y un mayor margen bruto de cerca del 20 % al año. El objetivo es alcanzar hasta el 2014, el doble de EBITDA – utilidad bruta- obtenida en el 2010.

Se tiene como meta lograr un incremento de las ventas del 15%, y para ello se prevé durante los próximos 5 años, mayores inversiones.



I. 4 - RELEVAMIENTO Y DESCRIPCION DE LAS INSTALACIONES Y RECURSOS LOGISTICOS

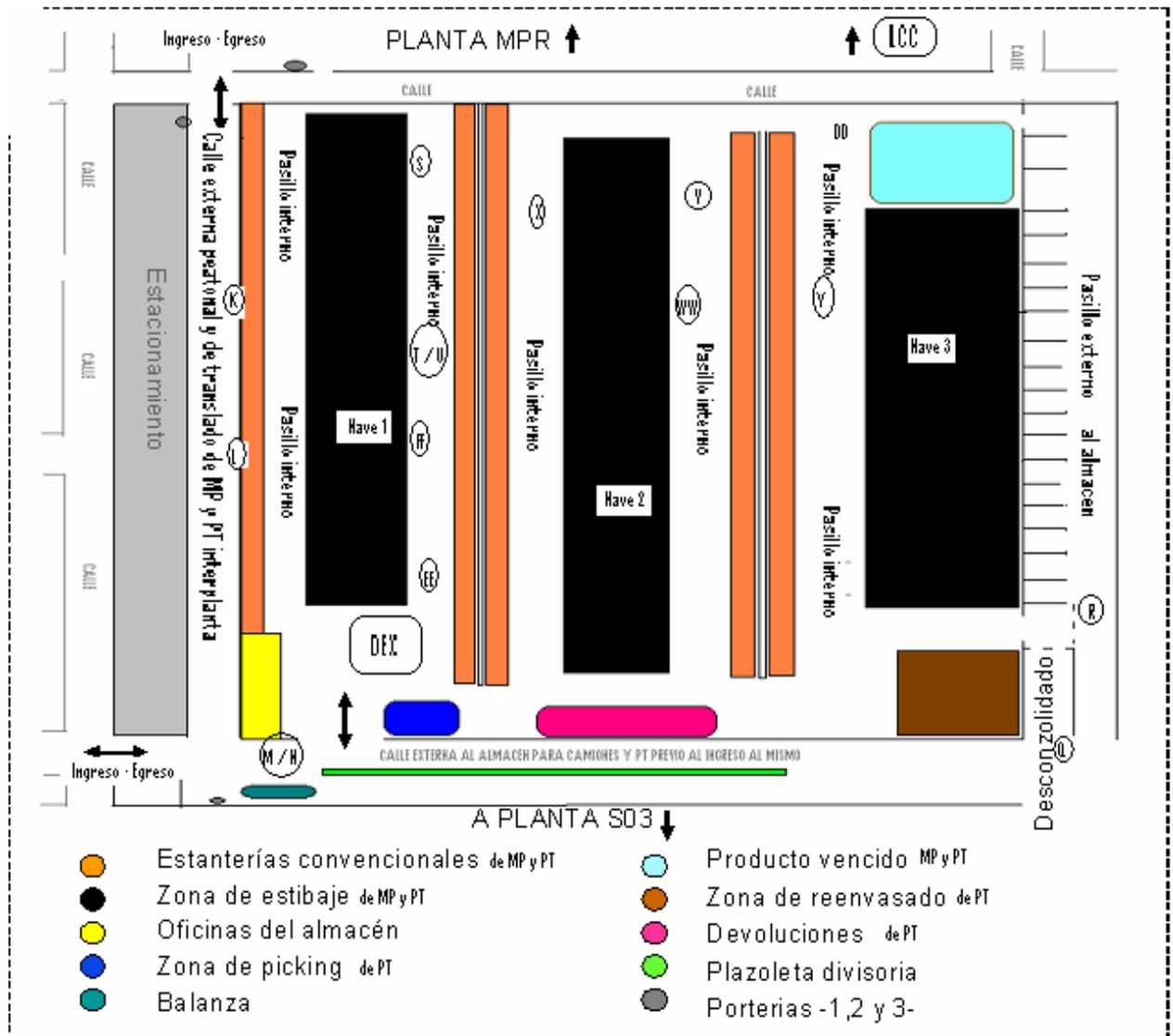
En principio intentaremos dar un pantallazo general sobre las instalaciones con las que cuenta la empresa a modo de entender la operación diaria, y fácilmente reconocer que existen soluciones logísticas que mejoren los procesos y optimicen costos.

Se han obtenido diferentes fotos que muestren los puntos claves donde se efectuaran las mejoras. También se ha confeccionado un plano del almacén central y sus alrededores para referenciar cada fotografía con el espacio físico es que se encuentran.



LAY OUT

Plano del DEX y sus alrededores





I.4.1 - PROCEDIMIENTO INTEGRADO DEL DEPÓSITO

En este apartado se muestra detalladamente las actividades propias del almacén –ingresos, sectorizaciones, despachos y devoluciones- con el fin de comprender a fondo su funcionamiento y de esta forma evaluar aquellos puntos claves posibles de ser mejorados.

Para esto, hemos desarrollado un flujograma y sus correspondientes explicaciones de forma de ser lo mas explicito posible.

Definiciones siglas y abreviaturas

MP = Materia Prima

PT = Producto Terminado.

DEX = Deposito y Expedición.

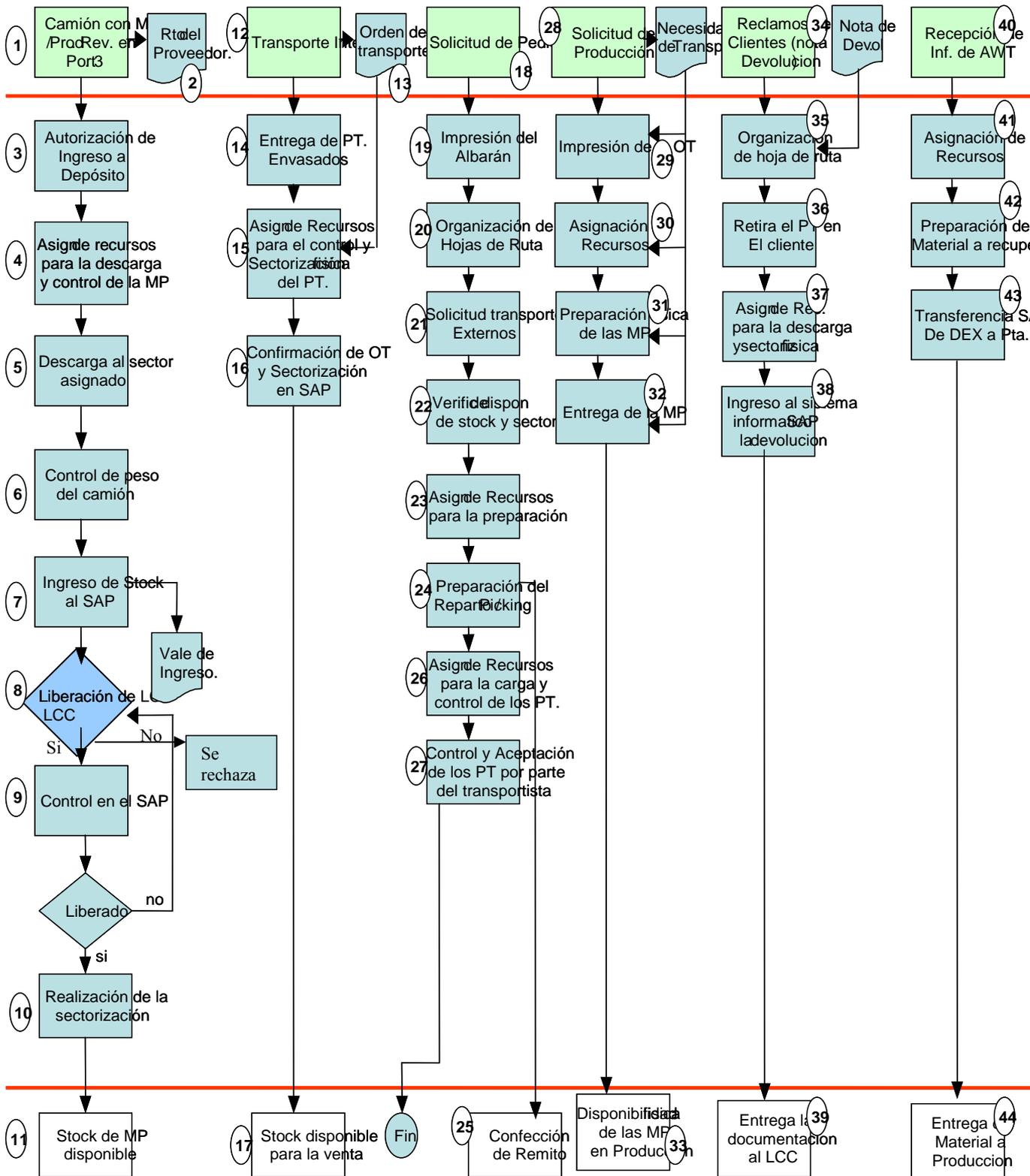
LCC = Laboratorio de Control de Calidad.

OT = Orden de Transporte.

NC = Necesidad de Transporte



Flujograma de operaciones del DEX





1.4.1.1. DETALLE DEL FLUJOGRAMA

1.4.1.1.a INGRESO DE MATERIAS PRIMAS AL DEX.

La recepción de la materia prima se inicia a partir del aviso de portería al Líder de turno del DEX por la llegada del proveedor. La portería hace ingresar al proveedor al área receptora. Se efectúa la asignación de recursos (personal operativo), quien controla el estado del material a recibir, como así también que se complemente con los remitos correspondientes. Si no existe anomalía se procede a su descarga colocando el material en el sector asignado a tal fin.

El personal administrativo procede a ingresar la materia prima al sistema SAP, en la posición control de calidad.

1.4.1.1.b INGRESO DE PRODUCTO TERMINADO AL DEX.

El ingreso de PT al DEX se realiza de forma similar que las MP a diferencia que se traslada de una de las plantas al DEX mediante la correspondiente OT, previamente estar aprobado por LCC.

1.4.1.1.c SECTORIZACION DE LAS MATERIAS PRIMAS Y PRODUCTOS TERMINADOS.

La sectorización en SAP de la materia prima, se realiza a partir de que LCC efectúa el traspaso del stock, de control para libre utilización. Una vez liberada la materia prima, la sectorización la realiza el personal administrativo de DEX a partir de la información que le suministra el personal operativo.

En el caso de productos terminados, que se encuentran en el mismo depósito pero en la nave 3, se procede a controlar el material entregado por Producción, chequeando la información suscripta en la orden de transporte para luego asignarle un sector de acuerdo a la clasificación del producto. Con esta información, el personal administrativo de DEX procede a sectorizarlo en el sistema SAP.



1.4.1.1.d DESPACHO DE PRODUCTOS TERMINADOS / PRODUCTOS DE REVENTA AL CLIENTE.

El despacho de productos terminados y reventa se efectiviza para aquellos pedidos que están habilitados para tal fin en el sistema informático SAP. Esta habilitación la realiza el sector de créditos que controla que el cliente no este excedido de acuerdo al procedimiento establecido. El documento donde se consignan las informaciones de cada pedido se llama Albaran de Entrega.

El personal de DEX lista diariamente los Albaranes de Entrega; una vez listados son separados por zonas y se procede a organizar el recorrido de los transportes, luego se listan el stock de los productos, cada uno de ellos manteniendo la información para el sistema FIFO (Primer ingresado primer salido) .

El personal dispone de recursos para la preparación física de los repartos. En esta etapa el operario registra en los Albaranes de Entrega los kilos reales y el número de partidas que componen a cada reparto.

Luego del armado físico de los repartos, el operario entrega los Albaranes de Entrega al personal Administrativo donde se origina la confección de los remitos y se listan los correspondientes certificados de análisis, por cada producto a ser despachado.

Al momento de la carga el Líder de DEX dispone de recursos donde el operario calificado controla que la carga se corresponda con los datos volcados en los remitos, como así también que los envases se encuentren limpios e identificados correctamente, una vez finalizada la carga, el transportista firma la correspondiente copia del remito, quien a partir de este momento se responsabiliza por la misma. Dicha copia se archiva en la oficina de DEX.

1.4.1.1.e ENTREGA DE MATERIAS PRIMAS / PRODUCTOS TERMINADOS A PRODUCCIÓN.

Diariamente el personal administrativo lista por sistema SAP las necesidades de transportes las cuales impresas se transforman en OT. Dichas necesidades son solicitadas por producción para efectuar las fabricaciones correspondientes.



INSTITUTO UNIVERSITARIO AERONAUTICO

El Líder del DEX de turno dispone recursos para la preparación de los materiales solicitados por Producción. El operario clarkista controla y entrega dichos materiales a las distintas plantas productivas.

1.4.1.1.f DEVOLUCIONES DE CLIENTES

El sector de Ventas recibe el reclamo del Cliente, confecciona la nota de devolución correspondiente por los productos terminados envasados y/o reventas. Dicha nota de devolución se entrega primero al personal administrativo de DEX. Posteriormente la documentación pasa a los líderes de DEX para programar dentro de los recorridos de las entregas, el retiro de los productos devueltos por el cliente

1.4.2 FOTOGRAFÍAS REFERENCIADAS AL PLANO DEL DEX

Almacén Central de MP y PT envasados.

El almacén –DEX, visto en las fotografías: DD, BB, CC, Z, AA, FF, F, V, W- es relativamente sencillo y convencional. Vemos que se encuentra entre medio de ambas plantas (MPR y SO3) –ver plano de DEX la ubicación de cada fotografía-, y necesariamente se debe de cruzar una calle pública –fotografías J, K, L - para ingresar al mismo. No ocurre lo mismo para la planta SO3 –fotografía O, P-, que esta dentro del mismo predio sin necesidad de salir a la calle.



Z



AA

Como hemos mencionado, se ve que las estanterías convencionales – fotografía EE, FF, V, Y, AA, DD- muestran la separación de las 3 naves –ver plano del DEX-.



DD

En primer lugar se observan 2 puntos de ingreso al predio del DEX:

- I. A través de la portería 2 –fotografía J- justo al cruzar la calle viniendo desde la planta MPR, y se debe transitar unos 100 metros bordeando el almacén y el estacionamiento de autos de los empleados –fotografía K, L- . Este es el camino interno, por donde cruzan solamente los empleados y los autoelevadores para realizar las diferentes tipos de actividades, que enunciaremos mas adelante.

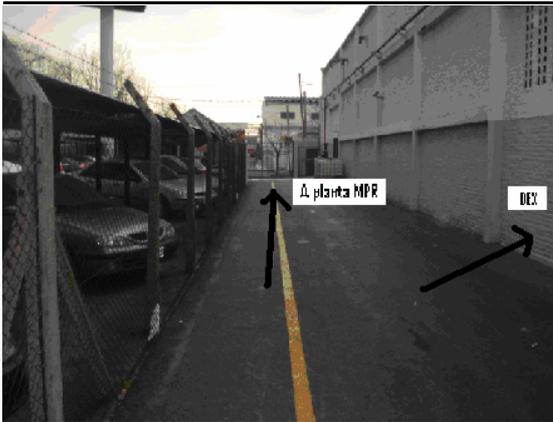


J

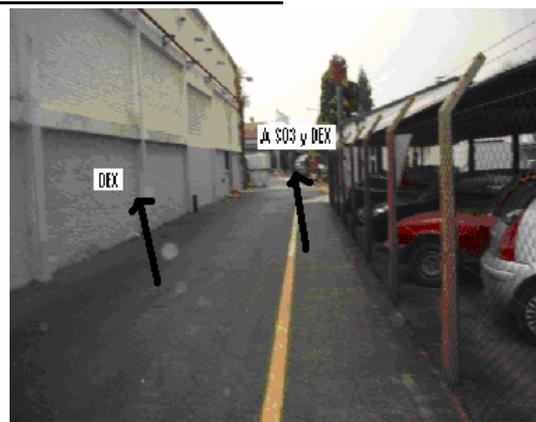
Mirando hacia el portón de ingreso de la planta MPR



INSTITUTO UNIVERSITARIO AERONAUTICO



K



L

K- Mirando hacia el portón de ingreso hacia el Almacén y planta SO3

L- Mirando hacia el ingreso al Almacén y hacia planta SO3

- II. A través de otra calle transversal, que a la izquierda –Ver plano de DEX mas ingreso en fotografía N, M- bien se puede ver, y el ingreso es exclusivamente para camiones de carga y descarga, tanto granel como carga seca o palletizada. Ingresan los camiones de carga y descarga de productos a granel hacia la planta de sulfatación –SO3-. Se encuentra la balanza debajo de la estructura amarilla para engancharse con el arnés e inspeccionar las cisternas. Hacia la izquierda, el ingreso al almacén central, el mismo se encuentra ubicado físicamente entre la planta SO3 y MPR –se debe cruzar la calle por el camino ya mostrado-.



M



N

Dentro del almacén –Ver plano de DEX- vemos que en las dos primeras naves, su parte central no cuenta con estanterías, sino que –en color negro-, se estivan de a dos o tres pallets de producto terminado en la primer nave – fotografía S, T, U, FF- , y de productos de reventa y MP en la segunda nave. En las estanterías de la primer nave se almacenan en los racks de las



INSTITUTO UNIVERSITARIO AERONAUTICO

estanterías –fotografía S, EE, FF-, PT (escamados) para ser vendidos, y en la nave dos –fotografía BB, CC, AA- sus estanterías también tienen estos mismos productos, mas un agregado de productos de reventa

Nave 1, sector central de estivado, sin infraestructura (foto S,T, U)



S



T



U

A ambos lados del sector central, se ven las estanterías convencionales. Nave 1, vemos que se ve bastante ordenado el pasillo por el que transitan los autoelevadores, finaliza en el portón de ingreso al Almacén



INSTITUTO UNIVERSITARIO AERONAUTICO



EE



FF

Vemos en ambas fotos (EE, FF), que se trata de la nave 1, y toda la parte central se encuentra estivada en bloque –contenedores y bidones- con dos pasillos a ambos costados. En sus costados las estanterías para pallets.

Nave 2 (central) –foto V,W- trabaja de la misma forma que la nave 1, en sus costados las estanterías para pallets, y en la parte central el estibado en bloque sin infraestructura. En ambos costados cuenta con dos pasillos de paso.



V



W



X



Y



INSTITUTO UNIVERSITARIO AERONAUTICO

Se puede ver en algunos pasillos –fotos X, Y-, la falta de espacio. En ocasiones es aun mayor dependiendo de los ingresos de contenedores y sobredemanda de productos.



BB



CC

Nave 3, solamente cuenta con un solo pasillo, entre las estanterías y el estibaje en bloque (foto BB, CC).

Luego se ven otros 4 sectores demarcados, pero más pequeños –ver plano de DEX-, que corresponden a:



INSTITUTO UNIVERSITARIO AERONAUTICO

momentáneamente no cuentan con un destino final, ni intenciones, tiempo y/o recursos necesarios destinados a evaluarlos y dejarlos en condiciones para ser vendidos.

También podemos ver bien a la derecha –ver plano de DEX- el sector de desconsolidación de contenedores (uno a uno) –fotografía Q-. Este sitio, que solamente tiene la posibilidad de desconsolidar un contenedor a la vez, con un único espacio (rampa) que permite que el semirremolque se ubique justamente a la altura del suelo, agiliza el ingreso del autoelevador y pickeo de los pallets.



Q

Pegado a este sector, tenemos un pasillo que recorre todo el almacén exterior –ver plano DEX-, donde se encuentran diferentes racks para el almacenamiento de los MP y PT inflamables –fotografía R-. Este sector posee un sistema de paredes antiexplosivos.



R



INSTITUTO UNIVERSITARIO AERONAUTICO

Más abajo, vemos que junto al ingreso a planta, se encuentra la balanza para el pesado de los camiones cisterna, que descargan MP a granel a la planta de SO₃, y a su vez cargan PT para las entregas diarias a los clientes –fotografía N-.



N



I.4.3 - GESTION OPERATIVA

Introducción

Previo a mostrar y explicar el funcionamiento del sistema, es útil resaltar que esta empresa no aplica dentro de su estrategia, la utilidad y alcance que la logística puede representar. Esto significa que no tiene el pensamiento y estrategia de una empresa con Logística Empresarial, sino más bien se trata de una Empresa que produce y vende.

Sin embargo el foco se encuentra en la calidad del producto, dejando de lado el servicio logístico que permitiría una mejor satisfacción del cliente mejorando el sistema logístico constantemente.

1.4.2.1 Proceso logístico integral.

❖ Logística de entrada

- La misma se puede dar por diversas razones, debido al ingreso de MP (materias primas), o ingreso de productos de reventa. La diferencia se da en que los segundos corresponden a contenedores de importación que generalmente vienen de otras filiales con productos de reventa, y en algunos casos –cada vez mas-, provienen de un deposito fiscal temporario, que por falta de espacio físico en el almacén permanece algún tiempo hasta contar con espacio en el almacén y poder ser desconsolidado. En cambio la primera se da por ingresos de MP para la producción local, que prácticamente son de procedencia nacional.



Otras actividades de entrada:

- Carga y descarga de pallets nuevos.



B

- Descargar contenedores (IBC) del camión que se recuperan al menos 2 veces por semana de los clientes.
- Descarga de tambores de 200 lts.

Lo que ocurre con la llegada de camiones con envases plásticos – tambores de plástico de 200 lts –ver foto D- y tambores de chapa-, sucede que los mismos llegan a la empresa como mínimo 3 veces por semana. Esto muestra una alta frecuencia, que de alguna manera debe ser tomado como una actividad que necesariamente debe agregar valor, reducir costos y tiempos. No obstante, este proceso es altamente ineficiente, en cierto modo por lo falta de recursos y la cultura reinante.

Bidones ya ordenados luego de ser tirados de forma desordenada



Foto D

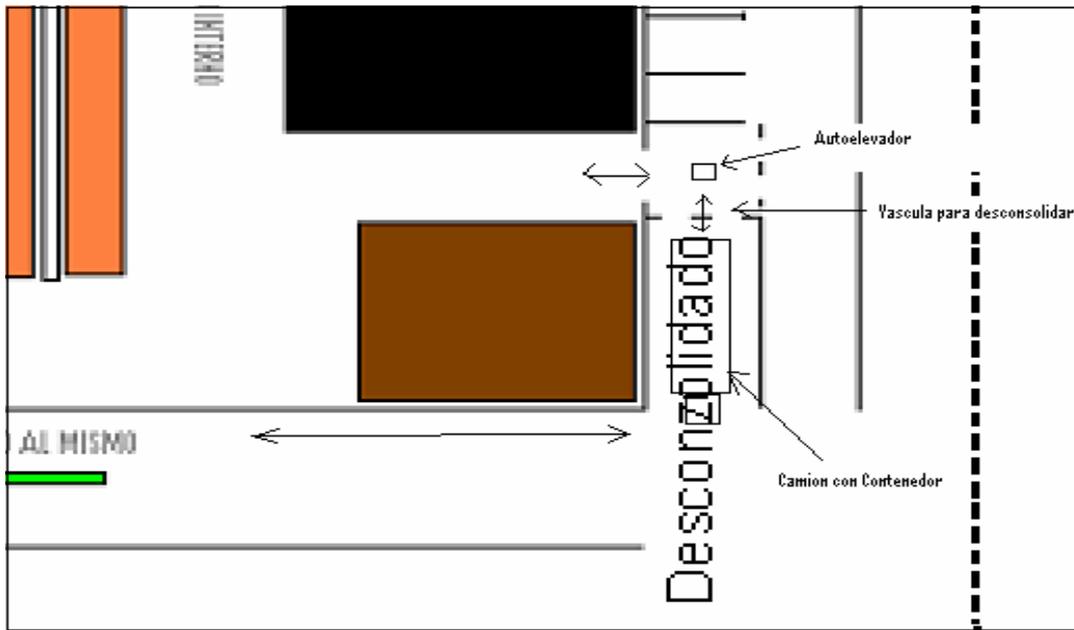


Tengamos una idea que los pedidos de bidones plásticos generados a los proveedores (cuentan con 2 proveedores claves) son 200 semanales de 2 bocas (de 200 lts.), 400 de boca ancha (de 200 lts), y otros 150 bidones que son recuperados semanalmente de algunos clientes, y luego son enviados a un proveedor de servicios de lavado. Lo que ocurre aquí es que este proceso no está contemplado dentro del proceso integral que abarca toda la logística que atraviesa transversalmente a la empresa. Esta falta de análisis de procesos, sumado a la falta de personal de descarga, genera que los bidones sean descargados de manera incorrecta y desordenados, ocupando excesivo espacio físico.

Todas estas son ineficiencias que ralentizan el proceso de producto terminado (PT) y la consecuente llegada al cliente fuera de la fecha pactada porque no se piensa como un proceso. En lugar de acomodar los tambores de 4 por pallets, y apilarlos pallet a pallet para que se almacene de forma tal que esté listo para ser utilizado en planta, se tiran los tambores en un sector, donde más tarde se acomodan, y genera duplicación de tareas y congestión de la calle donde no pueden transitar los camiones de carga a granel.

- ❖ **Logística interna:** entre ambas plantas y el almacén, opera de la siguiente manera. Se cuenta con 5 autoelevadores para trabajar que se distribuyen 4 para el almacén de MP y PT, y solamente 1 para ambas plantas productivas. Los mismos se utilizan para las siguientes actividades:

➤ Autoelevadores de Almacén

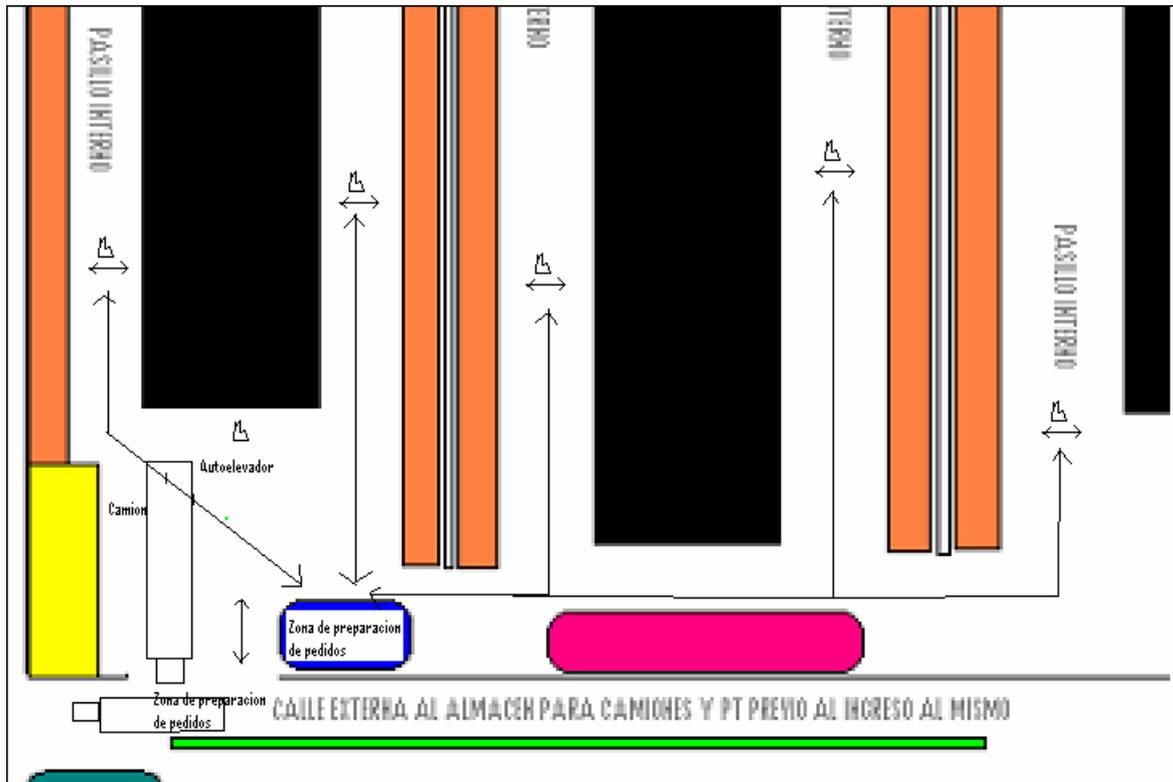


Ver plano de DEX –sección desconsolidado-

- Desconsolidar contenedores que vienen de puerto o depósitos fiscales, en caso de que en su momento el almacén no hubiese contado con espacio físico (ver foto Q).



Q



Ver plano de DEX

- Preparación de pedidos de carga seca (palletizados)
- Autoelevador de planta
 - Transportar pallet a pallet PT de las plantas al almacén.



E

- Transportar pallet a pallet MP del almacén a las plantas.



G

- Transportar pallets de MP desde dentro de la planta productiva.
- Transportar contenedores (IBC de 1000 lts) para envasar.
- Transportar pallets de PT dentro de la planta hacia el patio de la planta, donde luego de los controles de laboratorio es transportado hacia el almacén.
- Transportar pallets de PT hacia el almacén intermedio de MPR (ver foto N° F, E).



F

- Cargar contenedores (IBC) del camión para ser llevados a lavar.

El contar con un solo autoelevador para las plantas es sumamente ineficiente y verdaderamente escaso para la gran cantidad de operaciones necesarias. De la misma forma, los 5 autoelevadores del almacén, son escasos para el (ver foto N° I,J,K,L) traslado desde plantas a almacén, y de forma unitaria. Aproximadamente son 250 mts de traslado desde una planta hacia el almacén.

Las actividades que se pueden dar en este proceso corresponden a picking, reenvasado de PT que proviene de otras filiales, acomodar aquellos pallets que no han encontrado lugar físico en las estanterías o en

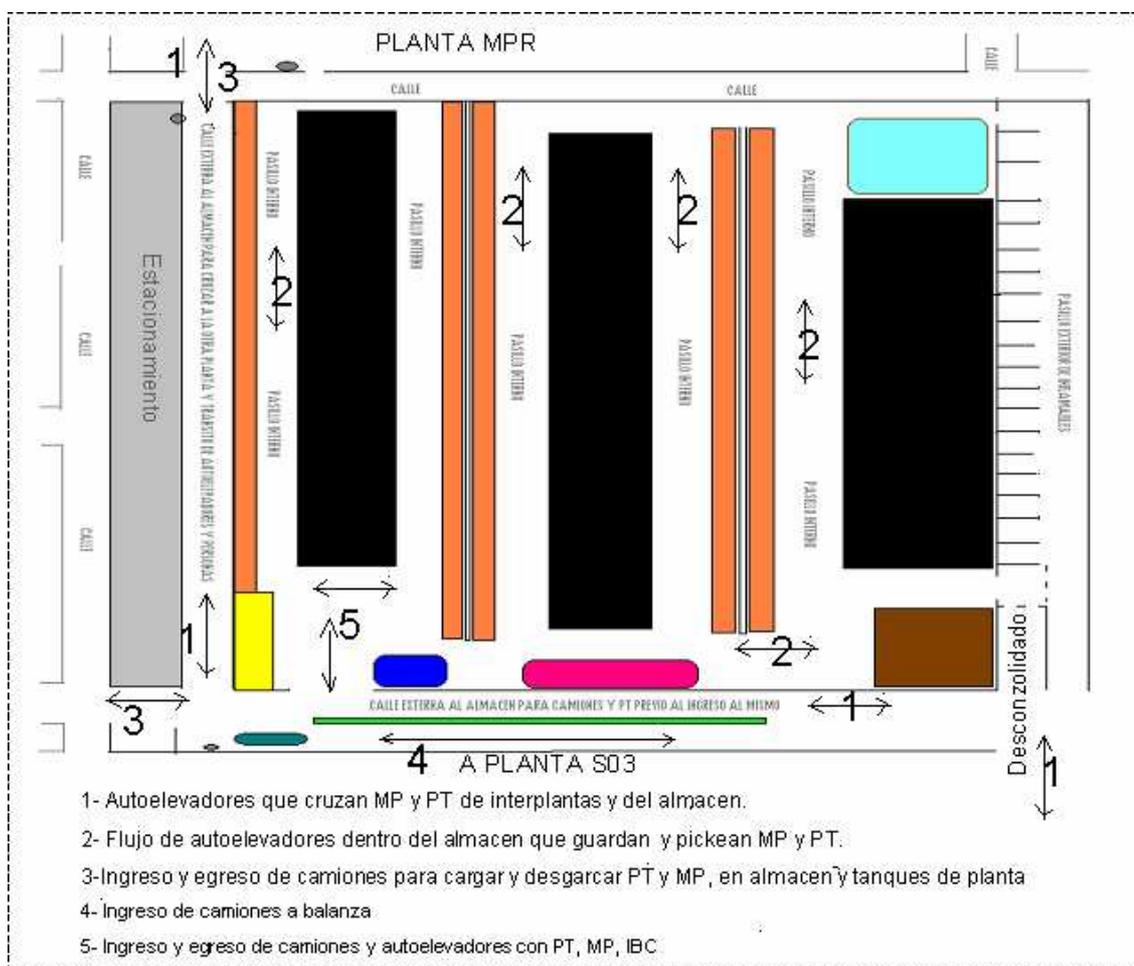


INSTITUTO UNIVERSITARIO AERONAUTICO

estibas, y preparación de ciertas MP para algún proceso productivo que requiera ser enviado a la planta correspondiente.

❖ Logística de salida

- o Una vez finalizado el proceso de picking se procede a la carga de los camiones (chasis y semiremolques, dependiendo del tipo de entrega y cliente). En principio, los pedidos han sido preparados el día anterior para reducir los tiempos de carga. Estos son estibados dentro del almacén, pero frente al portón de ingreso, reduciendo las distancias hacia el camión que es preparado fuera del almacén.





I.4.4 - ANALISIS FODA

Es una metodología de estudio de la situación de una empresa en su mercado (situación externa) y de las características internas (situación interna) de la misma, a efectos de determinar sus **Debilidades**, **Oportunidades**, **Fortalezas** y **Amenazas**. La situación interna se compone de dos factores controlables: fortalezas y debilidades, mientras que la situación externa se compone de dos factores no controlables: oportunidades y amenazas.

Es la herramienta estratégica por excelencia más utilizada para conocer la situación real en que se encuentra la organización.

- **Fortalezas:**
 - ✓ Know how
 - ✓ Jóvenes profesionales con grandes aptitudes y liderazgo a nivel gerencial
 - ✓ Ser una empresa multinacional que da soporte.
 - ✓ Amplia cartera de clientes

- **Oportunidades:** Expandir el mercado Sudamericano, aumentando las exportaciones a 35% este año, debido a una buena estrategia de segmentación y expansión, conjugado al incremento de la demanda de estos productos.

- **Debilidades:**
 - ✓ Cultura organizacional bastante dañada.
 - ✓ Falta de decisiones reales en forma cascada desde el mayor cargo jerárquico.
 - ✓ Bajo rendimiento productivo.
 - ✓ Escasez de recursos.
 - ✓ Altos costos de no calidad.
 - ✓ Desorganización del departamento comercial.
 - ✓ Falta de inversión al mediano y largo plazo.

- **Amenazas:** Tiene un competidor local bastante fuerte en lo referido a productos fabricados en la planta multipropósito, con el cual se disputan la producción; y cuando no se obtiene la cuenta entera genera una importante reducción de ventas, subtilización de una de las



INSTITUTO UNIVERSITARIO AERONAUTICO

tecnologías por producir otros productos que demandan mayores tiempos de trabajo. De esta forma se hacen menos productivos y generan un mayor costo unitario los productos.

En lo referido a competidores externos, la empresa sulfatadora de Uruguay juega un rol bastante importante como rival ya que una falla, parada de planta e imposibilidad de entregar, representa que esta competencia entregue producto y a un costo bastante bajo por ser del exterior.



I.4.5 CONCLUSION DEL ANALISIS Y RELEVAMIENTO

En principio, el punto que reviste vital importancia es la falta de recursos humanos y físicos con la que cuenta la empresa para el día a día. Esto repercute negativamente en todos los aspectos.

Con lo relevado y diagnosticado -en los puntos III (introducción y análisis diagnóstico) y IV (relevamiento y descripción de las instalaciones y recursos logísticos) del capítulo I-, podemos concluir la necesidad de generar ciertos cambios que propicien mejores y más eficientes prácticas de trabajo. Los mismos serán enunciados en el próximo capítulo.

Expandirse tanto al mercado local e internacional implica no solo un aumento de la capacidad productiva, sino también la capacidad logística que requiere de mayores espacios físicos, menores tiempos de manipuleo y menores costos para ser más competitivos.

Estos son los pilares del éxito para esta empresa, necesarios para mantenerse proactivos y anticiparse al mercado y sus competidores. Es clave mostrar las necesidades de cambio ante los directivos para poner en marcha cambios de infraestructura que permitan hacer frente a nuevas oportunidades en los mercados.

A partir de la realidad que Argentina representa un 1 % del mercado mundial y no es tan representativa como otras regiones del mundo, se trabaja con pocos recursos –físicos y humanos-, sin embargo lograr mejorar el sistema logístico solamente con un incremento de recursos físicos y sin necesidad de mayor head count (personal) es un camino que requiere presentar al directorio con miras a mejorar los procesos.



CAPITULO II

II. 5 PROPUESTA DE CAMBIOS

II. 5.1 . CAMBIOS DE LAY OUT

Comenzando por el depósito de materias primas, productos de reventa y productos terminados, es factible invertir en un rediseño que permita triplicar el volumen de almacenado actual previendo un mayor espacio disponible para almacenar y/o realizar otro tipo de actividades que agreguen valor.

- ❖ Actualmente el mismo está dividido en 3 sectores –ver plano de DEX, los cuales cuentan cada uno con dos estanterías convencionales para pallets a lo largo de cada sector. El resto del espacio entre estas estanterías se encuentra libre, para estibar productos terminados, reventa y demás, subutilizando el espacio en altura, -tal como se ha mostrado en las fotografías FF, U, T, S-.
- ❖ Para ocupar estos espacios se deben adquirir estanterías del tipo drive in o drive through que se eleven hasta prácticamente el techo del depósito. Así fácilmente se podrá tener una de las naves libres y con posibilidad de destinarlo para cualquier otro fin. Hasta será posible alquilar este espacio a otra empresa, manejarlo como una unidad independiente y que se le de fin de centro de distribución para una empresa en particular, muchos usos que hoy no se ven como alternativas.

Como ejemplo vemos que la nave 3 ya rediseñada –ver plano de DEX con estanterías penetrables, mas abajo- puede estar plenamente vacía, y ser utilizada con otros fines:

- Hacer de almacén o CD de alguna otra empresa que necesite tercerizar su almacenamiento y logística.
- Utilizar este sector para algún proceso con agregado de valor.
- Si se invierte en tecnología en ambas plantas, se produce y envasa mas, se utiliza para almacenar esta mayor cantidad de productos.

Actualmente el sector de compras plantea la posibilidad de aumentar los lotes de compra de materia prima para contrarrestar los efectos negativos de la inflación, y a su vez en muchos casos evitar la carga suelta, consolidando todo en un contenedor completo.

- Nave 1: se instalaron estanterías penetrables en el lugar donde anteriormente solo se estivaban pallets de dos y tres pallets en altura. Ahora se logra almacenar hasta 5 pallets en altura y a su vez se redujo el área utilizada permitiendo fácilmente el ingreso de camiones semirremolques dentro del almacén para poder ser cargados. De esta manera a su vez los autoelevadores tiene mayor maniobrabilidad de carga, menor recorrido, menor tiempo de carga.
- Nave 2: Similar a la nave 1, a diferencia que el menor área utilizada por las nuevas estanterías se lo utiliza para almacenar los productos vencidos que se encontraban en la nave 3.
- Nave 3: Este sector queda sin mercaderías, pero con las estanterías penetrables instaladas para utilizar ya sea para otra unidad de negocio, expandirse con mayor producción para almacenar, tercerizar el almacén para cubrir costos fijos obteniendo una buena rentabilidad.



Estanterías penetrables

○ INDICADORES:

Volumen almacenado * metro cuadrado

Cantidad de pallets sin espacio de almacenamiento * lote envasado

Costo * pallet almacenado

Costo * metro²

- ✓ Los indicadores mencionados son fundamentales para medir la evolución productiva de las estanterías instaladas. Si esto se media previamente al proyecto, fácilmente se podrá ver como el volumen almacenado por metro cuadrado comienza a incrementarse, hay mas espacio para almacenar, facilita lugar a una mayor demanda y



INSTITUTO UNIVERSITARIO AERONAUTICO

reduce el costo de almacenamiento al utilizar mas eficientemente cada metro cuadrado del almacén.

El siguiente cuadro (enmarcado en rojo), nos muestra el historial de ingresos y egresos del almacén (en kilogramos) de la compañía en los últimos 3 años, y al mismo tiempo las ocasiones en que se debió enviar al depósito fiscal algún contenedor con productos, por algún motivo.

Cantidad		CMv		Ingresos Dep.3	Total general
Año	Mes	101 Ingresos	601 Egresos		
2008	01	1017633,44	-845075,34		172558,1
	02	1201874,82	-834218,998	40000	407655,822
	03	1266401,72	-763035,74	30000	533365,98
	04	1272727,32	-970182,03		302545,29
	05	1154091,36	-831152,78		322938,58
	06	1352726,24	-836041,754		516684,486
	07	903355,85	-781692,163		121663,687
	08	1026881,58	-819827,39		207054,19
	09	1353434,12	-876582,96		476851,16
	10	1296300,725	-768816,69		527484,035
	11	1174874,114	-733208,657		441665,457
	12	912031,6	-646292,779		265738,821
Total 2008		13932332,89	-9706127,3	70000	4296205,608
2009	01	805304,38	-681433,001		123871,379
	02	1065257,3	-808942,356	19440	275754,944
	03	1268755,94	-719493,48		549262,46
	04	1247465,17	-713943,3		533521,87
	05	1057890,3	-749109,106		308781,194
	06	1083687,81	-822894,34		260793,47
	07	1290017,92	-894823,27		395194,65
	08	1689603,25	-1323047,72	19440	385995,53
	09	2228378,33	-2386852,124		-158473,794
	10	2509035,302	-2718743,23		-209707,928
	11	2333828,48	-2701702,67		-367874,19
	12	2147689,789	-1754367,484	19440	412762,305
Total 2009		18726913,97	-16275352	58320	2509881,89
2010	01	2220708,93	-2537680,91		-316971,98
	02	1923899,459	-2179396,106		-255496,647
	03	2605676,09	-2973158,06		-367481,97
	04	2932256,19	-2560604,526		371651,664
	05	2396310,04	-3041450,205		-645140,165
	06	2330950,37	-3066974,16		-736023,79
	07	2286602,59	-2795640,421		-509037,831
	08	2927545,42	-3117002,3	199568	10111,12
	09	2752288,02	-2965874,28	24000	-189586,26
	10	2085964,909	-2520444,07	117600	-316879,161
	11	812901	-792925,94	41000	60975,06
Total 2010		25275103,02	-28551151	382168	-2893879,96
Total general		57934349,88	-54532630,34	510488	3912207,538

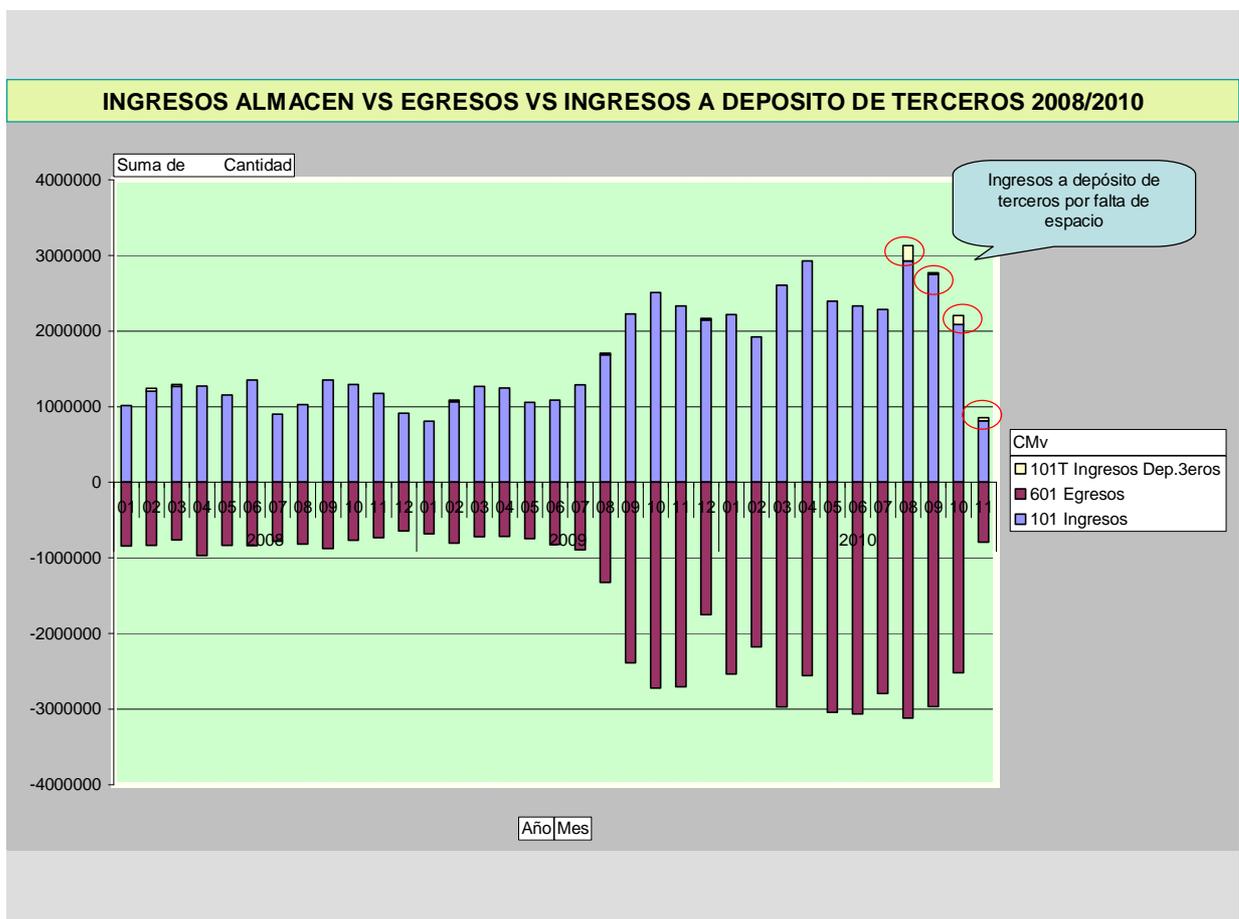
El fácil notar que los ingresos a terceros, en los años 2007-2008 fueron bastante reducidos en comparación con el gran incremento del 2010, pero a su vez los primeros dieron una balanza positiva, lo cual significa mayores compras o ingresos al almacén que lo que en realidad se vendió. Esto puedo mostrar la sobreutilización de capital en MP, cuando se puede utilizar el excedente para financiar otras actividades o proyectos.



INSTITUTO UNIVERSITARIO AERONAUTICO

En contraposición a esto, el 2010 dio una balanza negativa, lo cual puede entenderse como una mayor cantidad de ventas por sobre los ingresos o compras de MP, lo cual no necesariamente signifique que haya habido quiebres de stock, sino que simplemente es una foto de la información del sistema informativo en ese año, pero que mes a mes representa algo diferente. Esto se podrá tomar como una buena administración del capital, ya que se estará comprando exactamente lo que se quiere vender que haya sido forecasteado.

Ahora bien, lo anterior lo podemos ver fácilmente en el siguiente grafico.



Se observa que año tras año se han ido incrementando los ingresos y salidas de MP, lo cual es positivo. Sin embargo, también se observa que ha aumentado demasiado a finales del 2010 el envío de contenedores a depósitos de terceros por falta de espacio físico en el almacén.

Es lógico que un almacén posee una capacidad limitada, que no contaba con este incremento y genera deficiencias y sobrecostos en el proceso logístico.



INSTITUTO UNIVERSITARIO AERONAUTICO

Si vemos bien, notaremos que en dos años, prácticamente el almacén estuvo recibiendo el doble de productos para almacenar sin recibir inversión en infraestructura que permita tener espacio para ser depositada sin ser enviada a un tercero.

Lo que se intenta mediante estos gráficos es presentar la necesidad de generar cambios edilicios, relativamente sencillos que den mejor soporte a la gestión de logística interna, reduciendo costos en el muy corto plazo.

Un proyecto de inversión relacionado a la SC –almacén de MP y PT- que reducirá costos y mejorará el proceso, es la instalación de varios sistemas de estanterías compactas drive in, eliminando el sistema de apilado en estiva. Esto logrará cuanto menos, duplicar el espacio de almacenamiento, mejorar la organización, evitar tener que enviar contenedores de MP –no a granel- a depósitos fiscales eliminando los costos que eso genera. A su vez, no será necesario dejar en los alrededores de la planta – a la intemperie- pallets de PT que no encuentran espacio físico dentro del almacén.



II.5.2 COMPARACION DE ALGUNOS PUNTOS CLAVE, ANTES Y DESPUES DEL PROYECTO DE ESTANTERIAS

FORMULAS	SIN LAS ESTANTERIAS	CON PENETRABLES
Volumen utilizado sobre el área de estiba = base del piso * altura	35%	85%
Costo de mantener una unidad * mes	\$0.21	\$0.11
Contenedores ingresados a deposito fiscal * mes	5	0
TN almacenadas total * mes	30.000	70.000

Si hacemos un análisis de manera sencilla sin demasiada complejidad para evaluar el costo beneficio de este sistema de almacenamiento, podremos ver que antes de un año ya se están cubriendo los costos de adquisición y de ahí en más el proceso continúa con menores costos.

Actualmente el almacén puede recibir 100.000 unidades, y con esta mejora logrará almacenar al menos 250.000 unidades, con lo cual el costo de mantener cada unidad será de \$ 0.11, ahorrando por cada unidad, $(0.21 - 0.11 = 0.10)$. Si además tomamos en cuenta que no se enviarán más contenedores con MP a los depósitos fiscales y su posterior cuidado por varias semanas, se ahorrarán en promedio, 5 contenedores que tienen un costo por bajada y subida de \$ 2000, mas un promedio de 3 semanas que permaneces ahí, son otros \$ 2000 por contenedor. En total cada contenedor nos cuesta \$ 4000, y traducido a un año:

$250000 \text{ unidades} * 0,10 \text{ diferencia de costo de mantener 1 unidad} * 12 \text{ meses} + 5 \text{cont.} * \$ 4000 * 12 \text{ meses} = \underline{\$ 540.000}$, este será el ahorro anual que se generará con esta mejora.

Si el costo de las estanterías y su instalación es \$ 450.000, vemos que luego de los 12 meses se logra una mejor y mas económica operación de almacenamiento.



INSTITUTO UNIVERSITARIO AERONAUTICO

$B/C > 1$, tomando en cuenta una tasa de descuento del 10 %, ya que solo se utiliza capital propio de la compañía, sin prestamos ni intereses por el mismo, suponiendo un costo de oportunidad del 10 % anual.

$$B / C = (B/(1+0,1)) / (C/(1+0,1)) = (540000 / 1,1) / (450000 / 1,1) = 1,2 > 1$$

Por lo tanto, al cabo de una año, el beneficio es mayor que el costo, con lo cual al cabo de varios años, será aun mas beneficioso y rentable

Además podríamos contar con el VAN de este proyecto de inversión, a un año o un periodo.

$$VAN = \text{Sum}((B-C) / (1+r)) = \frac{(540000 - 450000)}{1,1} = \$ 81.818 > 0,$$

Al ser un VAN mayor que 0, el proyecto es aceptable. En este sentido, se favorable el costo-beneficio y el VAN, esto se entiende como un proyecto cada vez con mejores perspectivas económicas de ser implementado.

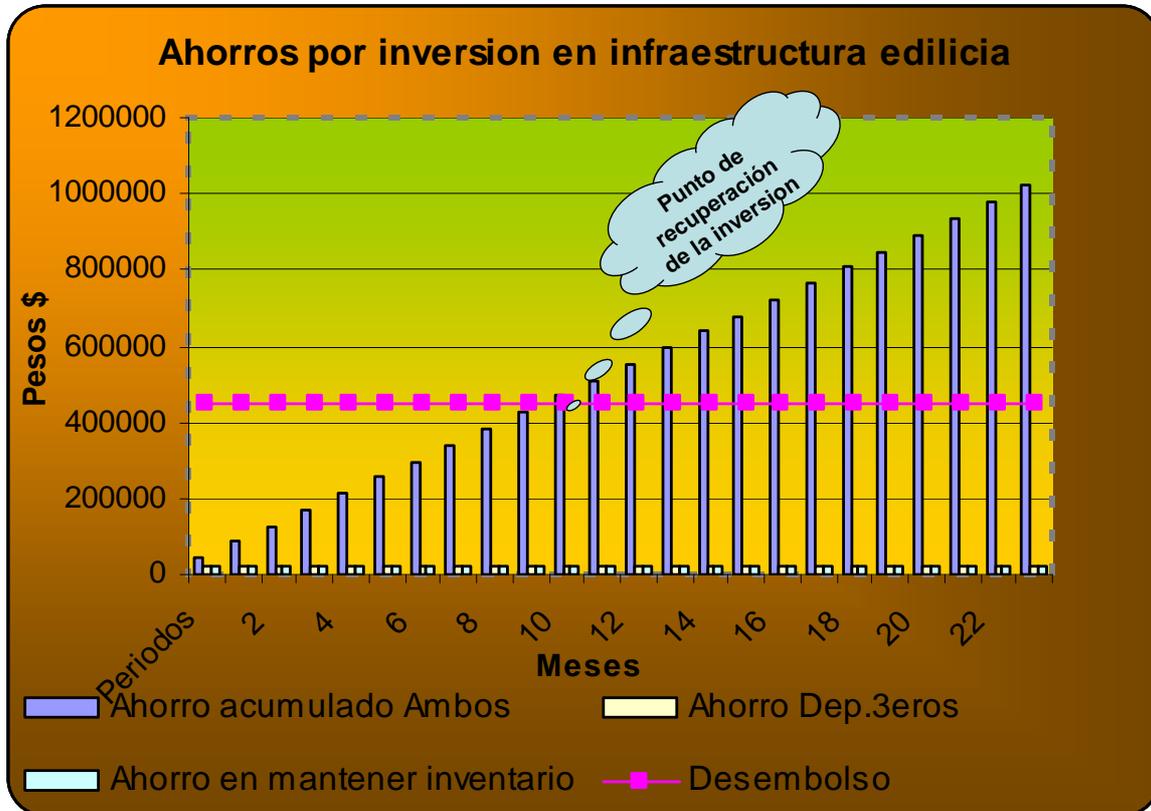
El siguiente grafico nos da una idea en el tiempo del momento de recuperación total de la inversión y los consecuentes ahorros que se tendrán luego de la implementación del sistema de estanterías.

Los ahorros provendrán en principio de dos puntos:

- Dejar de pagar un depósito de terceros, cuando se tiene espacio físico en el almacén.
- Reducir el costo de mantener una unidad en el almacén, ya que al existir mayor espacio de almacenamiento, los costos fijos se distribuyen mejor en la mayor cantidad de ítems disponibles para almacenar.



A su vez, muestra el periodo (mes) aproximado, en que se logra recuperar la inversión.



Se puede observar que a partir del mes 11, ya esta cubierta la inversion en un periodo de tiempo de muy corto plazo, y de ahí en adelante es una reducción de costos muy importante. Pasado el año, se puede reducir \$ 600000, sin tomar en cuenta el primer año en que se cubre la inversión.

Esto solamente considera los costos por mantener inventario, y el costo de almacenar contenedores que no se pueden descargar en el almacén por falta de espacio, y son dirigidos temporalmente a un depósito fiscal.

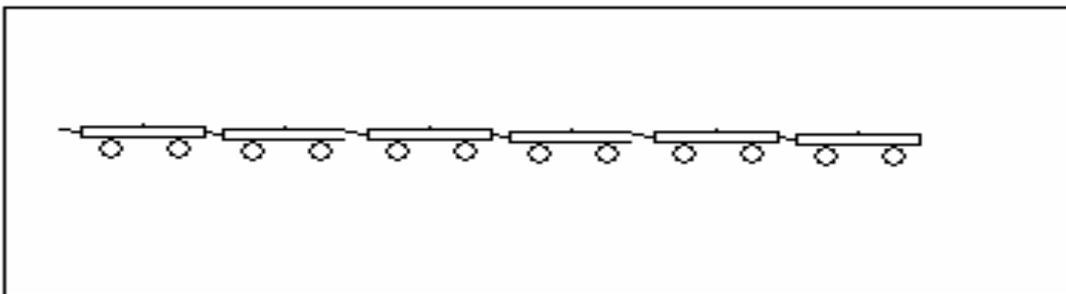


II.5.3 - REDUCCION DE LA FLOTA DE AUTOELEVADORES

❖ Otra solución a la desorganización y sobreutilización de autoelevadores y recursos humanos que puede ser mejorada es mediante la manipulación de los pallets con productos que han sido envasados y quedan al alrededor de las plantas y no son llevados al depósito.

Esto ocurre por falta de tiempo, recursos –humanos y físicos-, etc. Al tener que llevar pallet a pallet de una planta –cruzar la calle que la divide y llegar al depósito- haciendo 150 mts. Esto puede ser simplificado, si la unidad de traslado permite cruzar de a mayor cantidad de pallets – 8 a 16 a la vez-. Así, un operador reduce los tiempos y utilización del autoelevador en hasta al menos 8 veces, permitiendo que este recurso se utilice para otra actividad, reduciendo el costo de manipulación y traslados. Este nuevo recurso físico puede ser un autoelevador con algún tipo de carro que es llenado con pallets de producto envasado. Este producto no debe ser subido al carro constantemente, sino que los pallets y los bidones que se utilizan para envasar pueden ser puestos sobre el carro al momento de envasar, generando menores movimientos.

Este método, con una factibilidad de proponer y hacerlo real puede ser un gran proyecto logístico que requiere del soporte del proyecto anterior –de reducción de espacio en el deposito- porque al manipular y trasladar mas, en menos tiempo, se puede almacenar mas cantidad.



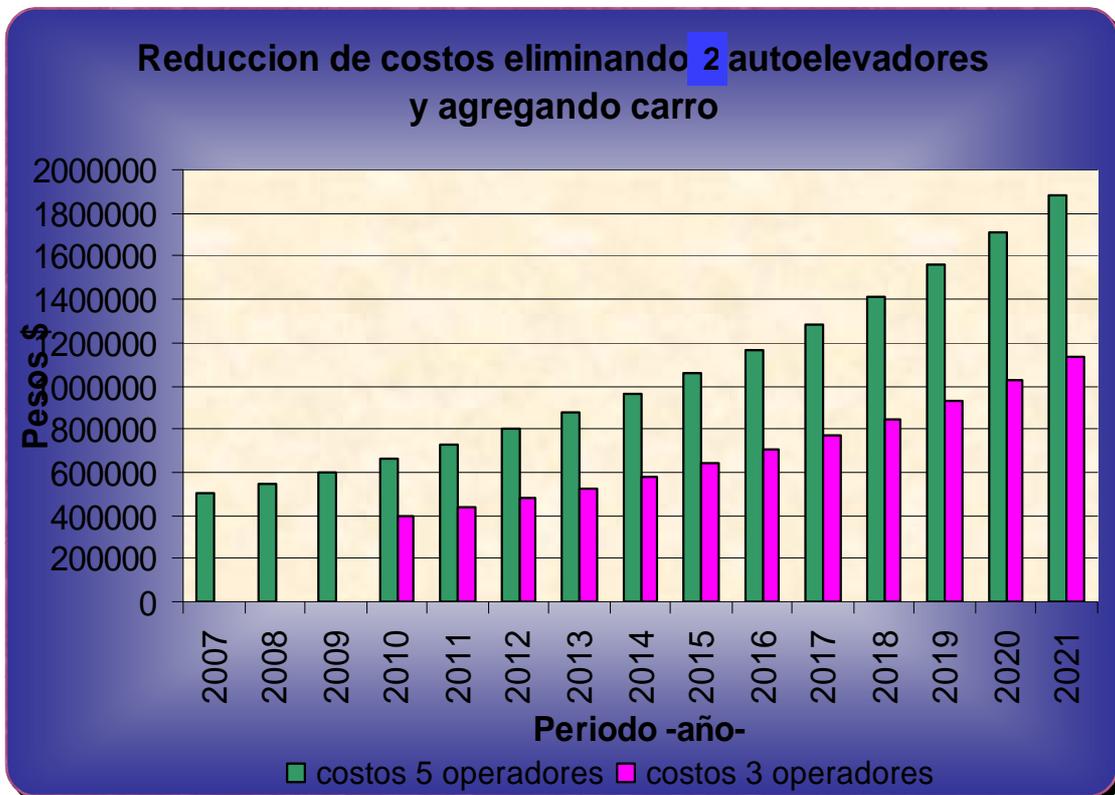
Según podemos observar, cada carro individual cuenta con una separación para dos pallets. Dependiendo del envase que contenga el pallet, será posible apilar de a dos pallets, con lo cual cada carro podrá llevar hasta cuatro pallets. Y si al menos contamos con 3 carros, podremos transportar de 6 a 12 pallets.



- INDICADORES: cantidad de pallets transportados * día
Hs de mantenimiento correctivo del autoelevador * pallets transportados
Hs de autoelevadores disponibles
Hs de opearios disponibles para realizar otras tareas

✓ Estos indicadores permiten medir como se reducen los costos de transporte interno al incrementar la carga unitaria, generando disponibilidad de los autoelevadores para darle otros usos, que también se puede medir el tiempo (hs) disponible. También se mide el tiempo que un operador esta disponible para realizar otras actividades; al ser menor el tiempo de trabajo luego de la implementación del carro. A su vez redundara en menor trabajo de mantenimiento para el departamento de mantenimiento que medirá las horas de mantenimiento que necesitaba antes y después de implementar el carro.

Eliminar 2 autoelevadores, de los 5 con los que se cuenta, reduce el numero necesario de operadores de autoelevador , de 5 a 3.





II.5.4 MEJORA DE PROCESOS

Para lograr esto se deben también mejorar otra serie de actividades relacionadas a las notificaciones o reporte del producto terminado a tiempo. Esto quiere decir que una vez terminado el producto, envasado y acondicionado, aun no esta listo para ser transportado de una planta al deposito porque no esta autorizado hasta que los administrativos de planta lo notifican por el sistema de información –SAP-.

Tengamos presente que un punto crítico corresponde al reducido horario laboral de los administrativos de planta. Estos se encargan de reportar el producto terminado en sistema para luego poder ser transferido al almacén sin inconvenientes y a su vez ser despachados. Los mismos trabajan hasta las 18 hs, cuando es necesario que se extienda al menos a otro turno más. Si se logra utilizar parte de la reducción de costos lograda con los proyectos mencionados en este capítulo II para contratar una persona más que trabaje luego de las 18 hs, este podrá adelantar trabajo y de esta forma evitar retrasos en las notificaciones y despachos de producto hacia el cliente.

Este nuevo empleado, también generará un gran aumento de eficiencia en el proceso, pues el mismo podrá remitir (generar la documentación pertinente para el despacho) diferentes pedidos de producto a granel, que pasadas las 18 hs no es posible por no contar con personal, y no tener intenciones de contratar extras. La forma adoptada actualmente para emitir la documentación se hace de forma estimativa, generando diferencias de inventario e imposibilidad de cobro de la factura correspondiente ante el cliente; en los casos en que se remita por una cantidad estimada antes de las 18 hs, cuando en realidad lo cargado al camión cisterna es mayor. En estos casos los clientes solamente pagan lo que figura en el remito, generando perdidas por “regalar” producto, y por las diferencias de inventario que a fin de año va a la cuenta de resultados - “perdidas”-.

También se podrá contratar un analista de laboratorio mas, para hacer frente a las constantes ineficiencias que genera la falta de recursos humanos ante las diferentes necesidades de despachar productos que deben ser analizados microbiologicamente, etc, previo a cualquier otro proceso (traslado, almacenamiento, despacho, etc.).

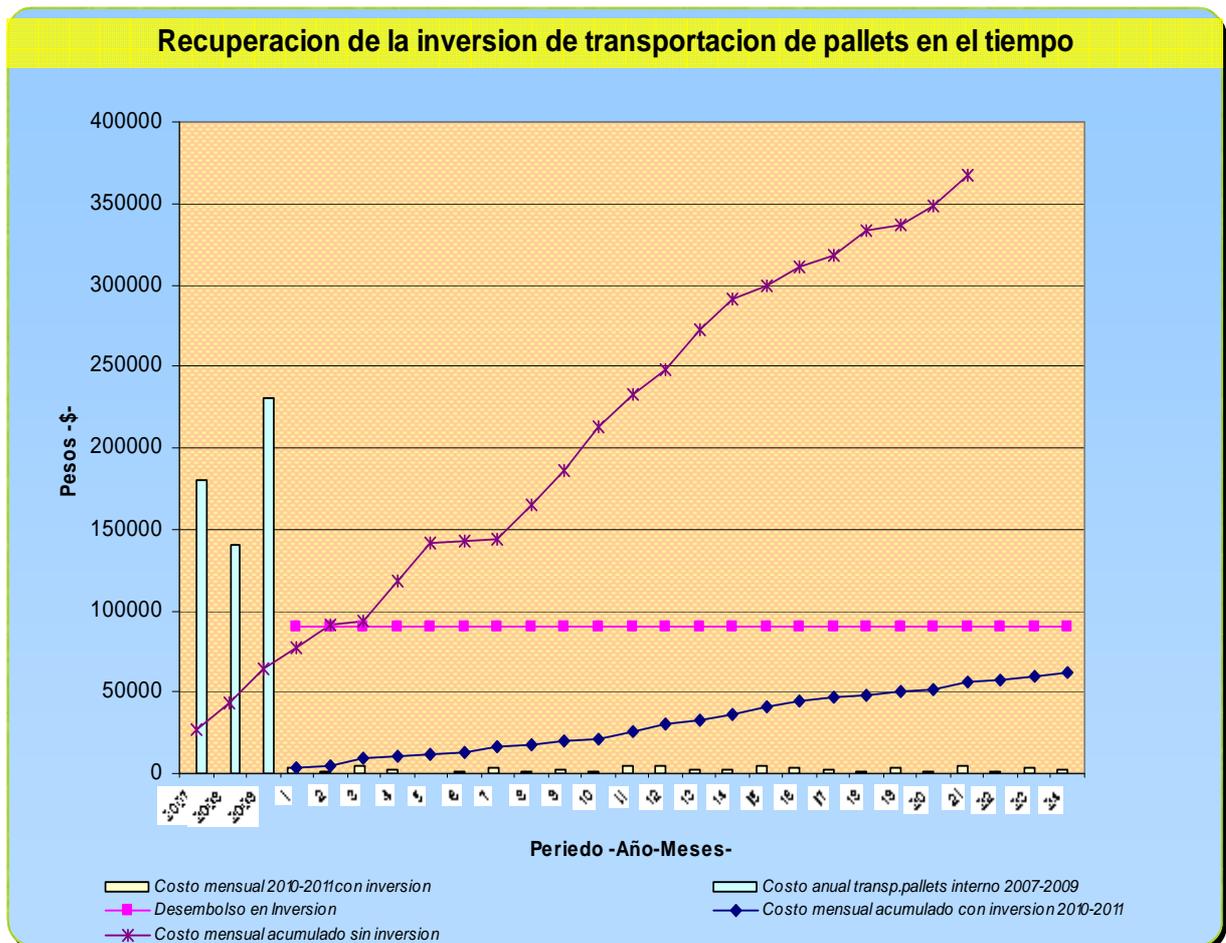


INSTITUTO UNIVERSITARIO AERONAUTICO

Lo que agudiza este problema es la necesidad de vender y comprometerse con el cliente sabiendo que no se puede cumplir; pero esto esta respaldado en un sentido por los directivos y gerentes que quieren y necesitan vender a toda costa. Por otro lado, existe una directiva de mejora para modificar este modelo de trabajo, que se contradice ante lo que los directivos hacen y piden hacer.

El siguiente grafico muestra en que momento aproximadamente se estaría recuperando la inversión hecha en el carro transportador de pallets.

Se puede observar que la recuperación es en el muy corto plazo -6 meses-, esto nos da una idea de que es un proyecto de inversión con una muy rápida recuperación y ahorros mensuales. Además si comparamos los costos anuales del 2007-2009, se ve que se trataban de costos anuales elevadísimos, si entendemos que al cabo de dos años los costos de transporte aun no llegan a ser siquiera la mitad que lo que fueron en el 2008.



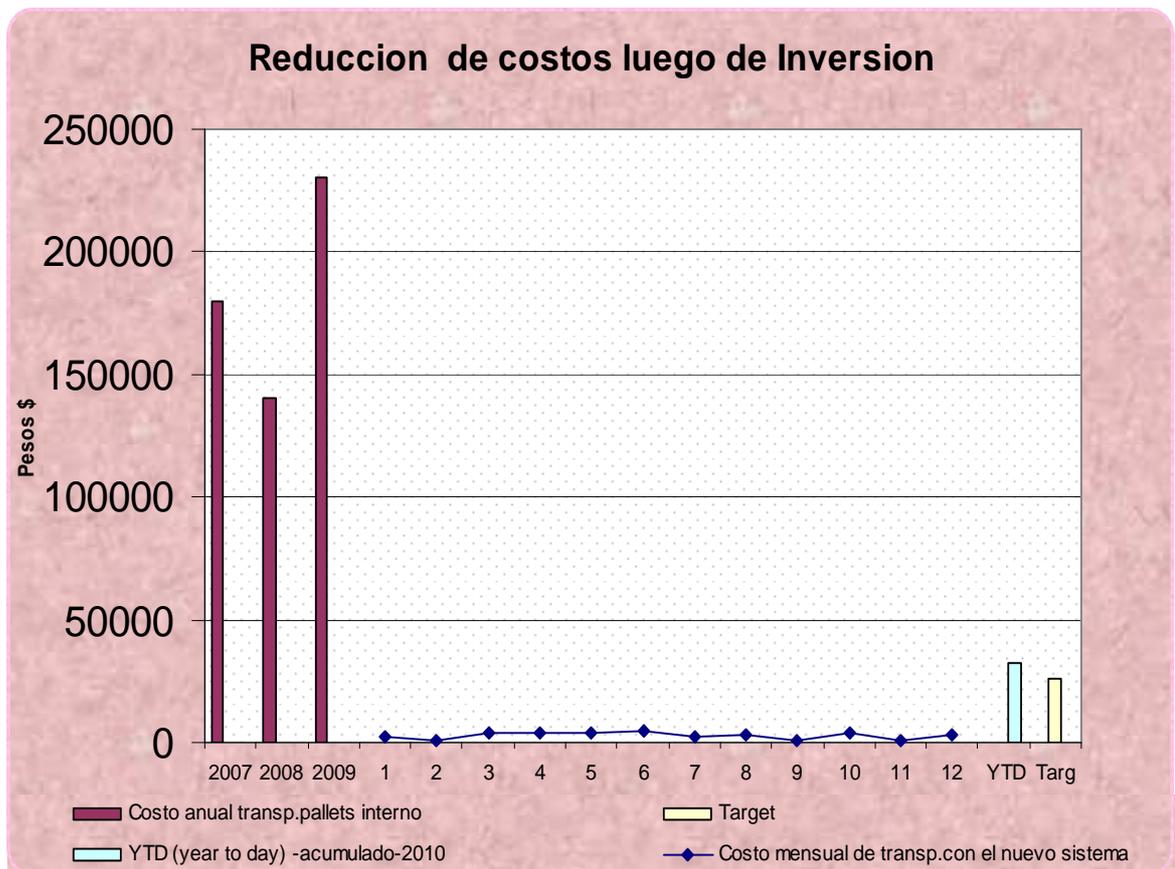


INSTITUTO UNIVERSITARIO AERONAUTICO

En el grafico que se muestra a continuación podemos ver que implementado el nuevo sistema de transporte de pallets se ve una importante reducción en los costos de logística interna –manipuleo y traslado interno-.

Tomando en cuenta un historial de los años 2007-2010, vemos que durante los primeros 3 años, los costos rondaban los \$ 180000/año, y en el ultimo año vemos una notable reducción. Vemos mes a mes que prácticamente es despreciable el gasto por transportar cada pallet comparándolo antes de invertir en el sistema de multitransporte.

Finalmente se ve que el costo acumulado –YTD (year to day)-, es en promedio al menos 5 veces menor, sin embargo un tanto mayor al Target (objetivo) propuesto para ese año de implementación.



Ahora bien, podremos de la misma forma que para el primer proyecto, evaluar económicamente su factibilidad, a través del B/C y VAN, para



INSTITUTO UNIVERSITARIO AERONAUTICO

tener una idea de si el mismo podrá ser implementado dando buenos resultados.

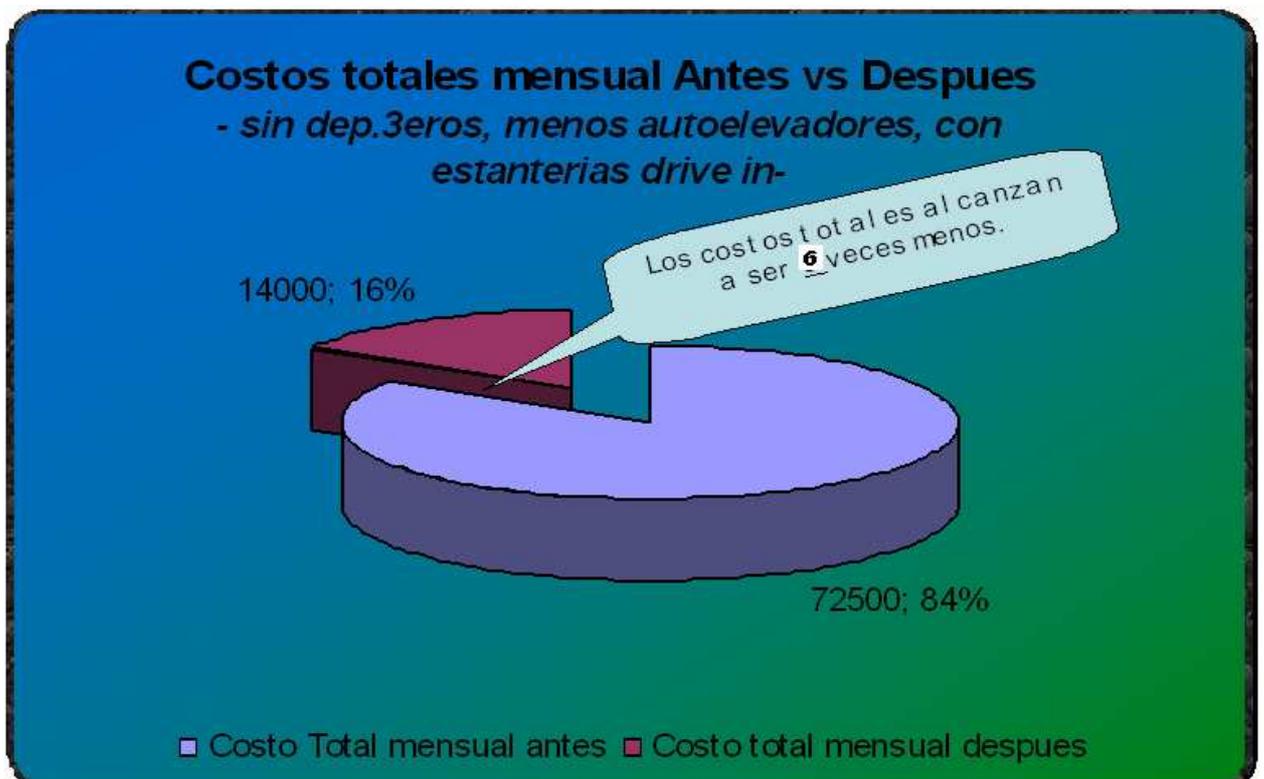
$$VAN = \text{Sum} ((B-C) / (1+r)) = \text{Sum}((150000 - 90000) / (1+0,1)) = \$ 54545 > 0$$

Vemos que el VAN es positivo, por lo tanto el primer indicador de factibilidad económica cumple uno de los requisitos para ser implementado

$$B / C = \frac{B/(1+r)}{C / (1+r)} = \frac{150000/1,1}{90000 / 1,1} = 1,66 > > 0$$

De la misma forma vemos un indicador positivo, y también en un plazo relativamente corto, de un año de periodo de recuperación de la inversión.

En conclusión, ambos proyectos, que son sumamente complementarios, porque la necesidad de uno requiere la creación de otro, nos dan una muy buena reducción total de costos, que se puede observar en el siguiente grafico.





II.5.5 - AGREGADO DE UN TECHO EXTERNO AL ALMACEN

Esta propuesta, si bien no genera la misma reducción de costos, como los anteriores proyectos, es complementaria a la mejora operativa del sistema logístico.

En los días de lluvia, los operarios están imposibilitados de la de trabajar a la intemperie por ser propicio para accidentes de trabajo, lo cual implica realizar todas las operaciones de carga y descarga internamente, ingresando camiones chasis y semiremolques por el portón de la nave 1, reduciendo los espacios de trabajo, generando mayores trayectos de los autoelevadores e incrementando los tiempos operativos.

Este método quizás duplica la carga y descarga de un camión, requiriendo de horas extras, y su consecuente sobre costo para terminar el proceso.

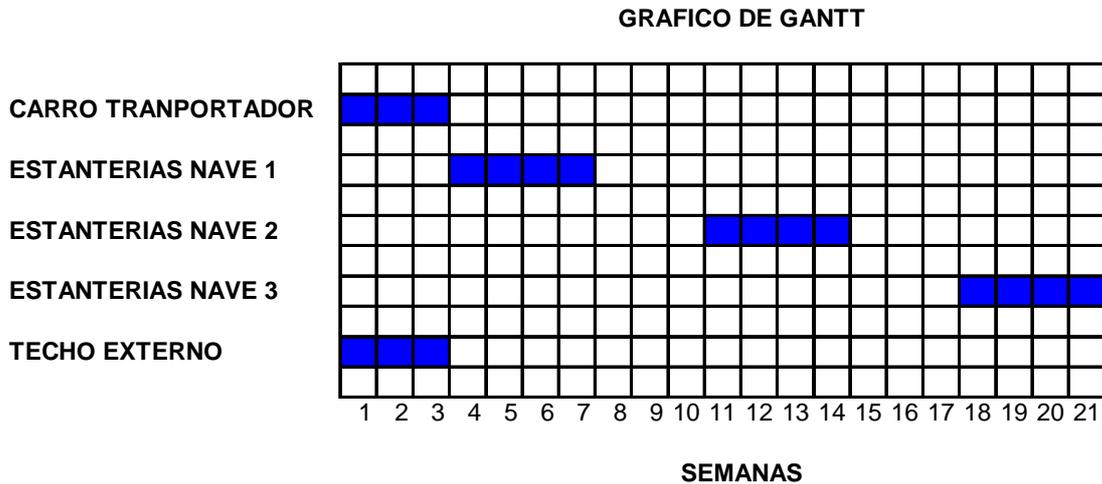
Si se implementa este proyecto, se podrá trabajar a la intemperie en aquellos días lluviosos manteniendo la eficiencia de la operación, como así también los costos que ella genera.

Es por este motivo que se propone este proyecto, considerado complementario a los otros dos proyectos principales.



II. 6

MARCO TEMPORAL DEL PROYECTO



En principio el proyecto será conveniente comenzar en paralelo entre la construcción del techo y la adquisición del carro transportador en los meses de menor movimiento, que suelen ser pasado el verano.

El techo servirá para descongestionar la operación en los días de lluvia cuando se comience la instalación de las estanterías que bastante entorpecerá la operación.

El carro transportador a su vez permitirá también aliviar el transporte diario de pallets, ya que en el momento de instalar las estanterías los mismos serán utilizados excesivamente para transferir de la nave 1 todo lo que esta estivado en el sitio donde se ubicaran las estanterías penetrables. Por este motivo va a escasear el autoelevador, pero si ya se cuenta con el carro de todas formas se transportaran mayores cantidades de pallets en una sola operación.

Luego se instalaran las estanterías penetrables, comenzando por la nave 1, 2 y finalmente la 3.

Una vez liberada la nave 1, contaremos con un mayor espacio físico, según muestra el lay out, que permitirá transferir gran parte de lo estivado en la nave 2, hacia la nave 1 hasta que se instale las estanterías penetrables. Lo mismo ocurrirá para la nave 3.



Luego de finalizar una nave, se dejara un tiempo prudente de 3 semanas para evaluar el sistema operativo y adaptar los recursos a la operación diaria, sin saturar el proceso.



CAPITULO III

III. 7

CONCLUSIONES

III.7.1 Factibilidad Técnica

Desde el punto de vista físico, es factible y operativo. Es posible agregar estanterías penetrables en ambas naves, incorporar un techo en la parte externa, y la manipulación de mayores pallets por vez, reduciendo costos operativos.

La mayor complejidad consta del diseño del medio de transporte a utilizar, su procedimiento y métodos de trabajo, conjunto a la adaptación del personal operante.

Además, este sistema de transporte es utilizado en otras industrias químicas con muy buenos resultados; y resulta fácil en lo referente a la adaptación por parte del personal para las actividades del día a día.

La razón fundamental para la implementación del techo fácilmente se puede visualizar si se presencia cómo disminuyen las operaciones en los días lluviosos con imposibilidad de operar en la parte externa y se generan cuellos de botellas internos al almacén.

Por ultimo, haber presenciado en otras empresas el funcionamiento de las estanterías penetrables, agregado el estudio analítico de costo-beneficio genera un indicador bastante bueno de lo positivo de este sistema.

III.7.2 Viabilidad Económica-Financiera

Se trata de un proyecto de inversión, con una tasa de retorno a corto plazo, aproximadamente menos a 1 año, que inmediatamente genera reducción de tiempos y costos operativos que aumentan la productividad, no obstante el



INSTITUTO UNIVERSITARIO AERONAUTICO

saving –costo beneficio- no es demasiado grande pero genera un beneficio importante en la operatoria logística interplantas y almacén.

Dentro de los diferentes estudios analíticos mostrados en cada desarrollo del proceso de mejoras se mostraron resultados del VAN y COSTO – BENEFICIO que indican el tiempo de recuperación. Agregado a esto, conocer de antemano por experiencias vividas en otras compañías, la funcionalidad que representa la mejora de infraestructura, es otro indicador cualitativo del buen funcionamiento esperado.

PROYECTO	TIPO DE BENEFICIOS			
	AHORRO ANUAL	BENEFICIO / COSTO	VAN	TIEMPO DE RECUPERACION
ESTANTERIAS	\$ 540.000,00	1,2 > 1	\$ 81.818,00	11 MESES
CARRO	\$ 200.000,00	1,66 >>1	\$ 54.545,00	7 MESES

Para concluir este proyecto, vemos que las reducciones de costos logran ser importantes si se invierte en infraestructura. Esto es similar al crecimiento de un país, que solamente se logra con inversión, ya sea pública o privada -en el caso de esta empresa-. Llega un momento de saturación, que los recursos con los que se cuenta se los utiliza al 200%, sin embargo los resultados comienzan a decrecer, se trabaja mal, los clientes están disconformes, y la solución es la planteada en el proyecto.

La inversión en logística no es menos importante, ya que ante la globalización de los mercados; debe adaptarse a los cambios y ser cada vez más eficientes para permanecer dentro, y con precios competitivos.

Sin embargo, una vez realizadas las mismas, es importante mejorar y actualizar los procedimientos de trabajo para que la estructura alcance los niveles óptimos planificados.

Claramente podemos ver en nuestro país un estancamiento a nivel logístico, en lo referente a los medios de transporte; un gremio de transportes carreteros cada vez más fuerte que desplaza al medio ferroviario (por cierto más económico y rentable), que no permite disminuir



INSTITUTO UNIVERSITARIO AERONAUTICO

los precios de los productos vendidos por utilizar medios de transporte que poseen un precio de tn/km bastante mas elevados –transporte carretero-.

El proyecto ha permitido trabajar con menos recursos, tanto humanos como físicos, generando cierta capacidad ociosa posible de ser utilizada con otros fines, o permitiendo servir nuevos clientes con un mejor servicio.

Evidentemente tiene cierta relación la inversión privada en las empresas con la estabilidad política e inversión del país. La reducida inversión en el país por los repentinos cambios de las normas de juegos son las que a su vez repercuten en que las casas matrices tampoco quieran invertir en sus plantas en Argentina, sino obtener la máxima rentabilidad con la menor inversión, como suele ocurrir con los grupos inversores.

En resumen, si este proyecto logro sensibilizar a los nuevos directores y hacerlos comprender que la inversión en logística puede mejorar la imagen que tienen los clientes, generar y satisfacer otros mercados, reducir tiempos y costos, fácilmente entraríamos en una nueva etapa de la empresa con mejores resultados.



REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- * Información recopilada de la empresa para la que actualmente trabajo.
- * Materiales utilizados de la carrera Licenciatura en Logística del I.U.A.
 - Logística I-II-III-IV-V
 - Instalaciones logísticas
 - Sistemas de gestión de calidad
 - Proyectos logísticos I-II
 - Administración I
 - Gerenciamiento logístico