

CAPÍTULO 2

DESCRIPCIÓN DEL PROCESO ACTUAL: SOLUCIÓN ADOPTADA

- 2.1.- Descripción del proceso actual.
- 2.2.- Situación inicial. Elementos disponibles.
- 2.3.- Análisis del proceso actual.
- 2.4.- Solución adoptada.



2.- DESCRIPCIÓN DEL PROCESO: SOLUCIÓN ADOPTADA.

Se desarrollan en este capítulo los siguientes apartados:

- Descripción del proceso actual: Donde damos, de forma aproximada, una visión global del proceso actual que nos permita situarnos rápidamente en el mismo.
- Situación inicial. Elementos disponibles: Se describen en este apartado aquellos medios materiales y humanos disponibles, y los cuales nos definen nuestra situación inicial de proceso.
- Análisis del proceso: Nos adentramos en este apartado en detallar a fondo el proceso, dividiendo el mismo en las distintas fases que lo componen para posteriormente, y utilizando dichas fases, analizar y mejorar cada una de ellas.
- Solución adoptada: Planteamos la solución propuesta ante la problemática de la situación expuesta en los apartados anteriores.



2.1- DESCRIPCIÓN DEL PROCESO ACTUAL.

Antes de adentrarnos en la situación actual del proceso en detalle (Se realiza en el apartado Análisis del proceso actual), y la cual nos servirá como punto de partida de nuestro proyecto, damos una visión general de la misma que nos permita situarnos de forma rápida y sencilla.

Nos situamos en un almacén de neumáticos donde se almacenan los mismos para su posterior distribución a los clientes (Agentes distribuidores).

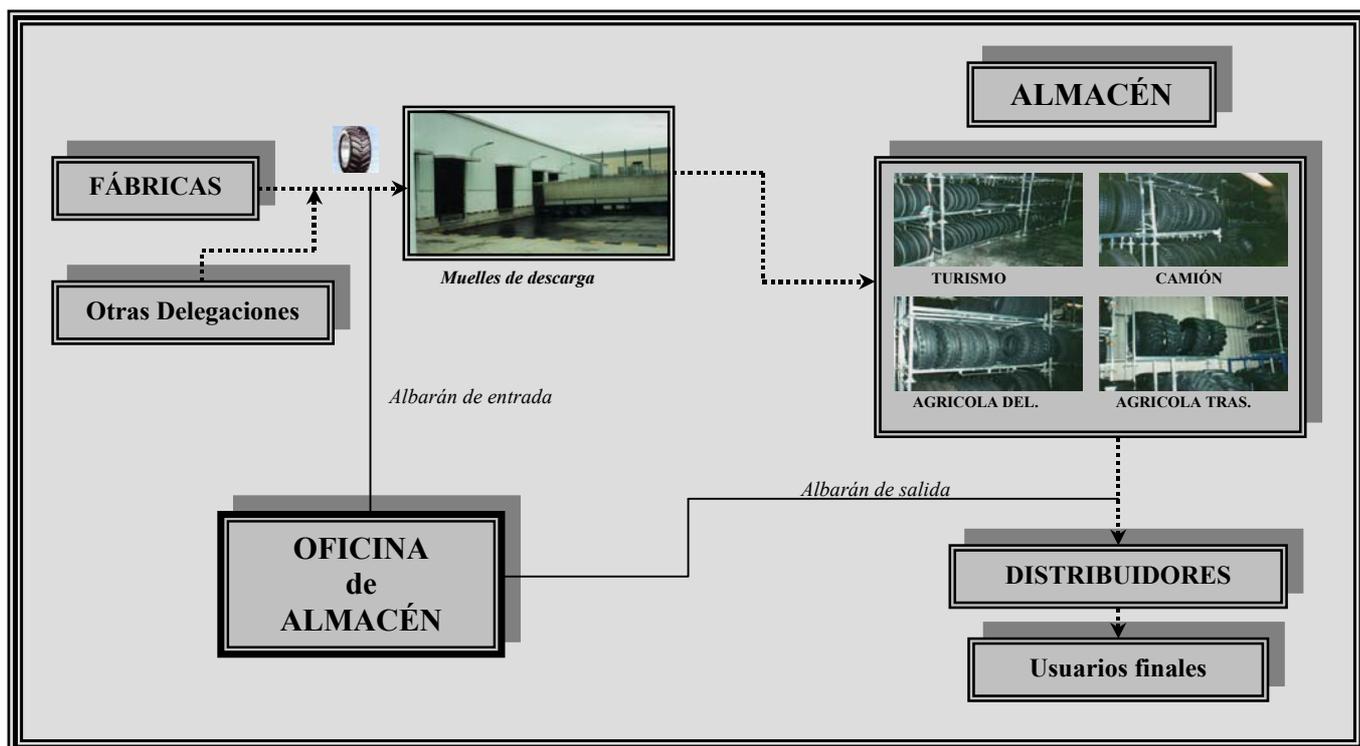


Gráfico nº 2. Proceso global.



Los neumáticos llegan al almacén procedentes de las fábricas, o bien, en casos puntuales se realizan trasvases de mercancías entre diferentes almacenes. El camión es el medio de transporte empleado para hacer llegar la mercancía a los almacenes los cuales disponen de muelles de descarga debidamente acondicionados para facilitar la posterior colocación de la misma. Una vez situados los camiones en los muelles se procede a la descarga de los mismos por el personal asignado a tal fin, el cual dispone de maquinaria adecuada para facilitar el proceso. A continuación se procede a la ubicación y colocación del material en las distintas estanterías, operación esta que se realiza sin contar con sistema alguno que nos facilite la misma y que actualmente se basa en la experiencia e intuición del personal asignado.

Cada mercancía entrante viene acompañada de su correspondiente documentación de entrada. Situados los neumáticos en su estantería correspondiente, se mantienen almacenados hasta su venta.

Una vez realizada la venta de los neumáticos el proceso es el siguiente: El personal de almacén recibe la documentación donde se detalla el/los neumáticos en concreto solicitados, localizados los mismos en el almacén, se realiza su preparación y envío hasta el distribuidor. Actualmente, no se dispone ningún sistema que nos facilite dicha localización, lo cual origina en muchos casos bastantes problemas a la hora de realizar la misma, y ocupando la mayoría de las veces más tiempo del deseado.



Se dispone una oficina de almacén donde se controlan las existencias, son recibidos los documentos de entrada de mercancía y donde se preparan los documentos de salida de los mismos, teniendo por tanto un control instantáneo de los stocks de almacén. Existe un flujo continuo de información entre el almacén y la oficina. Esta información es, como se ha comentado anteriormente, referida exclusivamente a la mercancía propiamente dicha, no existiendo en ningún caso dato alguno sobre el lugar de colocación de los neumáticos entrantes, o el lugar de ubicación de los neumáticos salientes. Esta situación de falta de información sobre la ubicación exacta de cada neumático dentro del almacén, supone un verdadero cuello de botella dentro del proceso. Mediante nuestro sistema de información solventamos dicho problema agilizando el proceso global.

Realizada de forma global la descripción del proceso, entramos a continuación a describir detalladamente cada una de las partes que lo componen. Comenzaremos por describir inicialmente los medios materiales y humanos con que contamos, ya que como se ha comentado anteriormente hemos de mantener los mismos.



2.2- SITUACIÓN INICIAL. ELEMENTOS DISPONIBLES.

Realizada una primera descripción del sistema actual, y antes de adentrarnos en profundidad en el mismo en próximos apartados, detallamos los medios materiales y humanos con los que contamos inicialmente, ya que no debemos olvidar que una de las cláusulas impuestas a nuestro sistema gestor es la de disponer, exclusivamente, de los medios actualmente existentes sin posibilidad de ser incrementados.

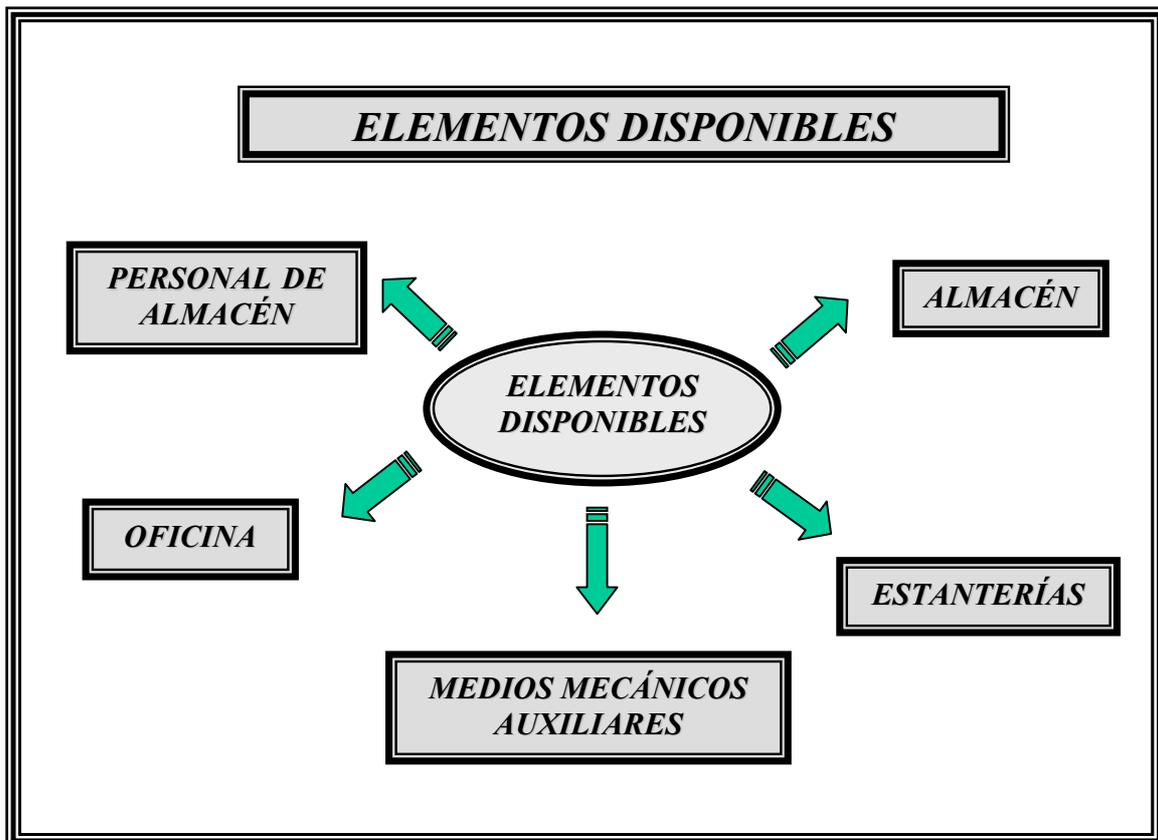


Gráfico n° 3. Elementos disponibles.



Los elementos materiales y humanos disponibles son los siguientes:

- ALMACÉN.
- ESTANTERÍAS.
- OFICINA.
- MEDIOS MECÁNICOS AUXILIARES.
- PERSONAL DE ALMACÉN.

(Nota: No se incluyen entre los elementos actuales aquellos que conforman el equipo informático (1 PC) necesario para desarrollar nuestro sistema gestor y para el cual utilizaremos uno de los actualmente disponibles en otros departamentos de la empresa).

Desarrollamos a continuación las características generales que presentan dichos elementos.

ALMACÉN

Disponemos de un almacén con una superficie total de 7500 m² en forma rectangular y unas dimensiones de 150 m de largo por 50 m de ancho (Dimensión exclusivamente dedicada al almacenado), así mismo, dicha nave presenta una altura de 15 m útiles.

La nave se encuentra ubicada en una parcela de 17100 m² dentro de un



Polígono industrial que proporciona todos aquellos medios auxiliares necesarios para el normal funcionamiento de la misma. Así mismo, disponemos del correspondiente muelle de descarga, para facilitar las labores de carga y descarga de neumáticos.

El almacén se encuentra acondicionado con su correspondiente muelle de descarga, como podemos ver en la foto, el cual facilitará las operaciones de carga y descarga de los neumáticos.



Foto n° 1. Muelle de descarga..

De forma esquematizada representamos en el croquis adjunto la disposición en planta de la nave y los edificios auxiliares que se ubican en la parcela.



NAVE CON LOS EDIFICIOS AUXILIARES

SACAR DIRECTAMENTE DE EXCELL

Acotar las principales dimensiones y poner el número de página.



ESTANTERIAS

Suponen un elemento fundamental a la hora del almacenamiento de los neumáticos. Estas se caracterizan por tener todas ellas las mismas dimensiones



Foto nº 2. Estantería

y por tanto, ser exactamente iguales, no existiendo diferenciación alguna según el tipo de neumáticos que vayan a contener. Es esta una propiedad importante pues facilitaría la adquisición y mantenimiento de las mismas. En cuanto a la disposición en número de las mismas consideraremos la posibilidad de disponer de tantas unidades como sean necesarias sin limitación alguna.

Las estanterías tienen unas dimensiones de:

<i>Largo: 3,00 m.</i>	<i>Ancho: 1,25 m</i>	<i>Alto: 1,50 m.</i>
------------------------------	-----------------------------	-----------------------------

Están fabricadas en acero inoxidable y plegables, como podemos observar en la foto. Al tener todas las estanterías las mismas dimensiones la



diferenciación en cuanto a los distintos neumáticos que contengan radicarán en el número de unidades que se pueden almacenar, y que dependerá del tipo de familia al que pertenezcan los neumáticos.



Foto n° 3. Estanterías..

La sección de los neumáticos (ancho) nos condicionará el número de los mismos por estantería. Para solventar las diferentes alturas de estos, las estanterías dispondrán la posibilidad de aumentar su altura mediante unos suplementos encastrados y regulables. Estas diferentes alturas disponibles en

las estanterías tendrán tan sólo una posible repercusión en el número de estanterías máximas apilables, siendo el máximo número de ellos dependiente del tipo de neumáticos que contengan.



Foto n° 4. Estanterías de turismo apiladas.



<i>TIPO DE NEUMÁTICOS CONTENIDOS</i>	<i>MÁXIMO N° DE ESTANTERÍAS APILADAS</i>
<i>Neumáticos de turismo.</i>	8
<i>Neumáticos de camioneta / 4x4.</i>	8
<i>Neumáticos de camión.</i>	6
<i>Neumáticos agrícolas delanteros.</i>	6
<i>Neumáticos agrícolas traseros.</i>	4

Tabla n° 1. Máximo número de estanterías apiladas según tipo de neumático.

El número de estanterías máximas apiladas varía según el tipo de familia, ya que los neumáticos difieren notablemente en sus pesos según el tipo, y esto condiciona directamente el número de estanterías que podemos apilar.

Las estanterías dispondrán en su parte inferior de unos anclajes que facilitarán el transporte de las mismas con carretillas mecánicas. En la foto adjunta vemos el detalle de dichos anclajes.



Foto n° 5. Detalle anclaje inferior.

En el plano siguiente vemos como se disponen las estanterías actualmente en el almacén.



PLANO CON DISPOSICIÓN DE LAS ESTANTERÍAS

Poner un plano con la disposición de las estanterías y varios detalles con el número de niveles de estanterías por familias.



Observamos como se sitúan las estanterías manteniendo las distancias convenientes entre las mismas para facilitar la maniobrabilidad de las máquinas de carga y descarga de neumáticos, así como el acceso y localización de los mismos.

Del espacio total disponible para la colocación de las estanterías, tal como sea ha dispuesto en el plano anterior, vamos a disponer una distribución inicial en función de la demanda de cada una de las familias dentro de grupo total de neumáticos.

Inicialmente la dedicación estimada de espacios a cada una de las familias de neumáticos será:

<i>TURISMO</i>	<i>45 %</i>
<i>FURGONETA / 4X4</i>	<i>10 %</i>
<i>CAMIÓN</i>	<i>25 %</i>
<i>AGRICOLAS (Delant. + Traser.)</i>	<i>20 %</i>

Tabla nº 2. Distribución de espacios por familias.

Esta distribución inicialmente establecida podrá ser modificada en función de las variaciones del mercado sin repercusión alguna en nuestro sistema de gestión. En el plano siguiente vemos como disponemos esta distribución en planta en nuestro almacén.



Poner plano de las estanterías clasificadas por familias.
Sacar directamente de excell, numerar página.



Teniendo en cuenta la distribución de espacios y el número máximo de estanterías apilables por familias estamos en condiciones de calcular el número máximo de estanterías que podemos albergar en nuestro almacén.

Partimos inicialmente de los m^2 de almacén y la disposición de espacios por familias:

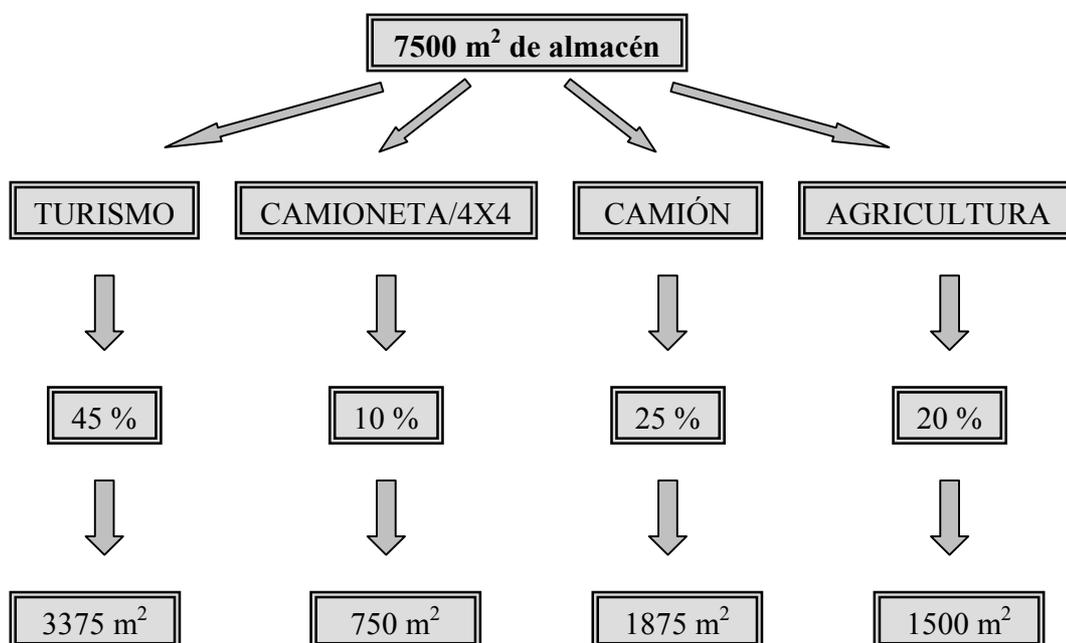


Gráfico n° 4. Cálculo de espacios por familias.

Teniendo en cuenta esta distribución de espacios por familias, vemos cuantas estanterías podemos colocar en cada una de las zonas teniendo en cuenta el número de niveles de cada una de las familias.



<i>FAMILIA</i>	<i>Nº máx. estanterías en planta</i>	<i>Nº de niveles</i>	<i>Total estanterías</i>
<i>Turismo</i>	404	8	3232
<i>Camioneta/4x4</i>	88	8	704
<i>Camión</i>	176	6	1056
<i>Agrícola delantera</i>	88	6	528
<i>Agrícola trasera</i>	47	4	188
			5708

Tabla nº 3. Número total de estanterías.

Nota: La distribución en la zona dedicada a neumáticos agrícolas es inicialmente del 20 %, subdividiendo esta en 1/3 a cubiertas agrícolas traseras y 2/3 a cubiertas agrícolas delanteras aunque esta subdivisión es variable a lo largo del año debido a la alta estacionalidad en la demanda de este tipo de neumáticos.

Una vez obtenidas el número total máximo de estanterías que podemos disponer, estamos en condiciones de calcular el número máximo de neumáticos que podemos disponer, por familias, y en su totalidad. Este cálculo se realiza teniendo en cuenta que el número de neumáticos que podemos situar en cada estantería según la familia a la que pertenezca será:

<i>FAMILIA DE NEUMÁTICOS</i>	<i>NÚMERO DE NEUMÁTICOS</i>
<i>Turismo</i>	12
<i>Camioneta / 4x4</i>	10
<i>Camión</i>	8
<i>Agrícolas delanteras</i>	8
<i>Agrícolas traseras</i>	6

Tabla nº 4. Número de neumáticos / estantería según familia.



Resumimos en la tabla siguiente el cálculo del número total de neumáticos que podemos almacenar en sus distintas familias:

<i>FAMILIA</i>	<i>Nº total de estanterías</i>	<i>Nº neumáticos/estantería</i>	<i>Total neumáticos</i>
<i>Turismo</i>	<i>3232</i>	<i>12</i>	<i>38784</i>
<i>Camioneta/4x4</i>	<i>704</i>	<i>10</i>	<i>7040</i>
<i>Camión</i>	<i>1056</i>	<i>8</i>	<i>8448</i>
<i>Agrícola delantera</i>	<i>528</i>	<i>8</i>	<i>4224</i>
<i>Agrícola trasera</i>	<i>188</i>	<i>6</i>	<i>1128</i>
			<i>59624</i>

Tabla n° 5. Número total de neumáticos.



OFICINA

Situada en un edificio contiguo a nuestro almacén y directamente comunicado con el mismo. Dispone de aquellos medios auxiliares necesarios para el control de los sistemas logísticos utilizados. Presenta las dimensiones necesarias para albergar los puestos de trabajo dedicados a las labores administrativas de apoyo al sistema logístico global (Personal administrativo: 6 personas). Estas características no se verán en ningún momento modificadas con la introducción del nuevo sistema gestor, este representará un sistema de ayuda y control a las labores hasta ahora desarrolladas por los mismos.



MEDIOS MECÁNICOS AUXILIARES

Incluimos entre estos elementos todos aquellos medios necesarios para la carga, descarga y transporte de neumáticos en el interior del almacén. Entre estos elementos podemos citar: Carretillas manuales, Fendwich, alargaderas, etc...

Al no existir modificaciones en la maniobrabilidad desarrollada por el personal de almacén a la hora de realizar el movimiento, traslado y manejo de los neumáticos, no será necesaria la introducción de nuevos medios mecánicos auxiliares. Además, hemos de tener en cuenta que esta es una de las cláusulas impuestas a nuestro sistema gestor, la de “NO MODIFICAR LOS MEDIOS MATERIALES Y HUMANOS ACTUALMENTE DISPONIBLES”.



PERSONAL DE ALMACÉN

El número de personas que conforman la actual plantilla del personal de almacén asciende a 21 personas, distribuidas de la siguiente manera:

- 1 Jefe de almacén.
- 2 Oficiales Almaceneros (Coordinadores)
- 18 Mozos almaceneros.

El Jefe de almacén realizará las funciones propias organizativas del personal, dirigiendo el grupo con la ayuda de los oficiales almaceneros.

Las 18 personas que componen el grupo de almaceneros se dividen en dos subgrupos con funciones claramente diferenciadas.

- El primer grupo se dedicará a la recepción de neumáticos descargando los mismos y ubicándolos en los lugares disponibles. El personal ubicará los neumáticos basándose en su experiencia adquirida a lo largo de los años de trabajo. Estará formado por nueve almaceneros y un coordinador de grupo.
- El segundo grupo es el responsable de la preparación de pedidos para ser enviados a los clientes. Al igual que los anteriores basan la localización de los neumáticos solicitados en su experiencia y memoria, ya que puede resultar fácilmente imaginable las dificultades con que se encuentra el personal al intentar localizar



determinados neumáticos del cual, pueden existir cuatro unidades en un almacén donde se sitúan más de 50.000 unidades en sus diferentes medidas y modelos.

La introducción de nuestro sistema gestor no modificará en ningún caso el número de persona de almacén, si no que nos permitirá optimizar su trabajo, disminuyendo los tiempos de entrega de los pedidos y aumentando el total de kilogramos movidos por persona. Implantado nuestro sistema será necesario dotar al responsable del almacén de los conocimientos informáticos mínimos para poder manejar el sistema. Estos conocimientos necesarios serán mínimos y en ningún caso supondrán una traba que no permita contar con el personal actual.



2.3.- ANÁLISIS DEL PROCESO ACTUAL.

Realizamos en este apartado la descripción actual del proceso objeto del presente proyecto de forma detallada. Dividimos la globalidad del proceso en las distintas fases que lo componen, esta división nos va a permitir estudiar con más detalle las mismas, y de esta forma localizar los distintos “cuellos de botella” que aparecen, y cuya resolución y optimización global es el objeto del presente proyecto.

Básicamente, las fases en que podemos dividir el proceso actual de recepción, colocación y, finalmente, preparación y envío de neumáticos son los siguientes:

- A) RECEPCIÓN DE NEUMÁTICOS
- B) DESCARGA Y UBICACIÓN DE NEUMÁTICOS
- C) ALMACENADO
- D) RECOGIDA Y PREPARACIÓN DE NEUMÁTICOS
- E) DISTRIBUCIÓN

Describimos a continuación, de forma detallada, cada una de las fases citadas:



a) Recepción de neumáticos.

Los distintos neumáticos, procedentes de las distintas fábricas, o bien, de otras Delegaciones, son recepcionados y dados de entrada correspondientemente en la oficina de almacén. Una vez dada de alta la mercancía entrante, la documentación es remitida al Jefe de almacén para que de entrada efectiva a los neumáticos recibidos.

Las distintas partidas se acompañan de un documento donde se relacionan las siguientes especificaciones:

<i>Nº albarán</i>	<i>Código de cubierta</i>	<i>Número Uds.</i>	<i>Medida</i>	<i>Modelo</i>	<i>Peso</i>	<i>Fecha</i>
-------------------	---------------------------	--------------------	---------------	---------------	-------------	--------------

A este documento nos referiremos, de aquí en adelante como **albarán de entrada**.

Como se ha comentado anteriormente los neumáticos pueden tener una doble procedencia:

- Otras delegaciones: Suponen, aproximadamente, un 3 % del total de neumáticos recepcionados. Las partidas suelen estar formadas por un número bajo de unidades, raramente superan las diez, y son enviadas por compañías logísticas ajenas a la empresa. Tal como son recibidas son directamente colocados y ubicados por los mozos de almacén



siguiendo las indicaciones del responsable, o bien, en los lugares libres existentes de las estanterías por ellos localizados. Esta ubicación de la mercancía se realiza sin ningún tipo de orden ni concierto, con los consiguientes problemas que se plantean a posteriori y que en próximos apartados desarrollaremos. Tradicionalmente este sistema ha sido valido, pero actualmente, y debido al gran número de neumáticos almacenados, los problemas ocasionados llegan a ser relevantes, repercutiendo directamente en los costes logísticos de la compañía.

- Fábricas: El resto de neumáticos (97% del total) recepcionados proceden de las distintas fábricas, estos son enviados en camiones directos con las siguientes unidades, aproximadamente por camión, dependiendo de la familia:

FAMILIA DE NEUMÁTICOS	CAPACIDAD DEL CAMIÓN
<i>Turismo</i>	<i>2200 uds.</i>
<i>Furgoneta / 4x4</i>	<i>250 uds.</i>
<i>Camión</i>	<i>1000 uds.</i>
<i>Agrícolas delanteras</i>	<i>800 uds.</i>
<i>Agrícolas traseras</i>	<i>220 uds</i>

Tabla nº 6. Capacidad del camión según familias.

(Existe la posibilidad de disponer de neumáticos de diferentes familias en un mismo camión, siendo proporcional su carga a los valores anteriores.)



Debido al número son, habitualmente, descargados y directamente colocados en las estanterías que posteriormente son ubicadas utilizando medios mecánicos (Carretilla). La ubicación se realiza en aquellos lugares disponibles en cada momento ya que no existe un lugar predeterminado a priori para la colocación de los mismos.



b) Descarga y ubicación de neumáticos.

Sea cual sea la procedencia de los neumáticos (Fábricas–Delegaciones), estos son descargados manualmente y ubicados directamente en la estantería ya situada en su lugar definitivo, o bien, cuando se realiza descarga de una gran cantidad se colocan directamente sobre estanterías situadas junto al muelle de descarga, y estas son posteriormente transportadas, con ayuda de maquinaria, a su lugar definitivo

Es en esta fase donde nos encontramos un primer “Cuello de botella” en el proceso global. Esto se produce a la hora de ubicar los neumáticos en su lugar definitivo de almacenado.



Foto N° 6. Muelle de descarga

Al no tener un lugar predeterminado de ubicación, el personal de almacén se encuentra, a veces, con serios problemas de localización de huecos donde colocar los neumáticos. Hasta ahora, estas situaciones eran solventadas gracias a la experiencia e intuición del personal de almacén. No obstante, la disposición definitiva no es, en la mayor parte de las ocasiones, la más deseable, ya que frecuentemente nos encontramos con neumáticos de la misma medida y dibujo, localizados en estanterías distintas y con diferentes ubicaciones.



Dentro de la plantilla de almaceneros existe un grupo inicialmente destinado a realizar las funciones de descarga y colocación de neumáticos. El coordinador de descarga se encargará de realizar las funciones de dirección de la misma.



c) Almacenado

Actualmente, los neumáticos se almacenan intentando seguir un sistema FIFO (Sistema por el cual cuando se dispone de varias unidades de un mismo código, las primeras en salir son aquellas que primeramente fueron almacenadas, de esta forma evitamos que una misma mercancía permanezca más tiempo de necesario dentro del almacén). No obstante, la situación descrita hasta ahora nos pone de manifiesto las grandes dificultades que se nos presentan para seguir de forma adecuada este sistema, ya que no existe control alguno individualizado sobre la entrada y salida de cada neumático, sino sobre medidas y modelos genéricos.

Las estanterías utilizadas nos permiten colocar los distintos grupos familiares de neumáticos en un único modelo de estantería, tan sólo variando el número de estos que son colocados en función del grupo al que pertenecen:

<i>FAMILIA DE NEUMÁTICOS</i>	<i>NÚMERO DE NEUMÁTICOS</i>
<i>Turismo</i>	<i>12</i>
<i>Camioneta / 4x4</i>	<i>10</i>
<i>Camión</i>	<i>8</i>
<i>Agrícolas delanteras</i>	<i>8</i>
<i>Agrícolas traseras</i>	<i>6</i>

Tabla nº 7. Número de neumáticos por estantería.



Este sistema conlleva un importante ahorro en el coste infraestructural del almacén, y será básico en el modelo que desarrollaremos en el presente proyecto. Además, hemos de tener en cuenta que debemos mantener la infraestructura inicialmente existente.

Aunque en estos momentos ya son utilizadas dichas estanterías, su utilización no es la más óptima. Se encuentran ubicadas intentando agrupar las distintas familias de neumáticos, aunque dicha colocación tan sólo esta basada en la experiencia e intuición del personal de almacén, no siendo en muchos casos la más favorable, apareciendo por momentos espacios infrautilizados en las estanterías, mientras que en otros momentos existen problemas de falta de los mismos para colocar los nuevos neumáticos recepcionados.

En las fotos siguientes vemos como se disponen dichas estanterías por familias.



Foto n° 7. Estantería de turismo.



Foto n° 8. Estantería de camión.



Foto n° 9. Estantería de agrícolas delanteras.



Foto n° 10. Estantería de agrícolas traseras.



Foto n° 11. Estantería de camioneta / 4x4.

Las distintas estanterías son colocadas en diferentes alturas mediante carretillas elevadoras mecánicas apiladas unas sobre otras hasta un máximo de 8 estanterías para albergar neumáticos de turismo y camioneta, 6 estanterías para neumáticos de camión y agrícolas delanteras, y de 4 estanterías para neumáticos agrícolas traseros.



d) Recogida y preparación de neumáticos.

Procedentes de la oficina de pedidos se reciben los albaranes donde son detallados los distintos neumáticos para su correspondiente preparación y envío a los distintos distribuidores. Estos albaranes se corresponden con los pedidos realizados por los clientes y, ocasionalmente, por otras Delegaciones, en uno u otro caso la sistemática a seguir es exactamente la misma, variando exclusivamente la compañía logística utilizada y el destino final.

A partir de ahora denominaremos estos documentos como **albarán de salida**, en el se detallan los siguientes apartados:

<i>Nº albarán</i>	<i>Código de cubierta</i>	<i>Número Uds.</i>	<i>Medida</i>	<i>Modelo</i>	<i>Peso</i>	<i>Fecha</i>
-------------------	---------------------------	--------------------	---------------	---------------	-------------	--------------

Como podemos observar la información aportada por los albaranes de entrada y salida es exactamente la misma, físicamente distinguiremos uno de otro por el color de fondo del formato:

ROJO - - - - - Albarán de salida.

AZUL - - - - - Albarán de entrada.

La otra diferenciación básica entre un albarán y otro radicará en su “nº de albarán”, utilizando diferentes tipos de codificación.



Albarán de entrada: La codificación de su número comenzará con las iniciales “AE” seguida de un número de siete dígitos.

Albarán de salida: El comienzo para este caso será “AS”, a continuación se situará el número de siete dígitos.

Ejemplo:

Albarán de salida - - - - - AS0123456

Albarán de entrada - - - - - AE0123456

Al igual que ocurre en el proceso de recepción con los albaranes de entrada, en este apartado los de salida son recibidos por el Jefe de Almacén procedentes de la Oficina de Pedidos, el cual se encargará de hacer llegar estos al correspondiente grupo de preparación (Grupo formado por un Coordinador y nueve almaceneros).

Entramos en la fase propiamente dicha de preparación de los pedidos de neumáticos. Los mozos almaceneros son los encargados de localizar y recoger los neumáticos descritos en los albaranes de salida. Es en este apartado donde nos encontramos el más importante “Cuello de Botella” del proceso global, ya que en frecuentes ocasiones es necesario localizar neumáticos del cuál tan sólo disponemos de 2 ó 4 unidades en un almacén donde podemos encontrar más de 50.000. Es pues un problema generalizado con aquellos neumáticos de baja rotación y pequeño número de unidades.



Se emplea en estas labores un tiempo muy superior al deseado, repercutiendo este en los costes logísticos asociados al producto y, por tanto, en su coste total.

Nuestro sistema gestor disminuye estos tiempos de localización empleados, repercutiendo directamente en los costes logísticos disminuyendo los mismos.

Una vez localizados los neumáticos por los almaceneros son transportados hasta el muelle del almacén donde son recogidos por las empresas logísticas contratadas para tal fin.



e) Distribución (Preparación de pedidos).

Finalmente, y una vez situados los neumáticos en el muelle de descarga, estos son debidamente agrupados para ser recogidos por las distintas compañías logísticas, las cuales se encargan de transportarlos hasta sus destinos finales (Agentes Distribuidores), finalizando con ello el proceso logístico global.



2.4.- SOLUCIÓN ADOPTADA.

Una vez realizada de forma detallada la descripción del proceso actual y divididas las distintas fases que componen el proceso global, podemos concretar que nuestra actuación debe centrarse básicamente en dos de estas fases:

- DESCARGA Y UBICACIÓN DE NEUMÁTICOS.
- RECOGIDA Y PREPARACIÓN DE NEUMÁTICOS.

Es en estos dos apartados donde nos encontramos los “cuellos de botella” que ralentizan nuestro proceso global. Podemos concretar que estos cuellos de botella se localizan en:

- a) Localización por parte del personal de almacén de los huecos necesarios para la colocación de la mercancía entrante para su almacenamiento.
- b) Localización de los neumáticos solicitados por la Oficina de Pedidos para ser enviados a los clientes.

La solución adoptada para salvar esta situación es la adopción de un sistema de información que nos permita solventar dichos problemas.



Este sistema nos debe permitir:

*) Localizar los huecos necesarios para ubicar la mercancía entrante con una serie de condicionantes que posteriormente describiremos de forma detallada.

*) Localizar los neumáticos solicitados por la Oficina de Pedidos de tal forma que el personal almacenero tan sólo tendrá que dirigirse a la dirección indicada por el sistema gestor y recoger los neumáticos.

Antes de pasar a describir las características de nuestro sistema con los condicionantes impuestos en cada uno de los apartados, describimos el sistema de codificación alfanumérico utilizado para situar cada lugar (Hueco) dentro de las distintas estanterías que se sitúan en el almacén.



2.4.1- Sistema de localización de neumáticos (Codificación alfanumérica de espacios).

Como se ha comentado anteriormente, el problema con que nos encontramos en nuestro proceso actual es un problema de localización. Para facilitar dicha localización vamos a describir el sistema de codificación alfanumérica que va a seguir nuestro sistema de información para ubicar los distintos huecos donde se colocan los neumáticos.

Como podemos observar en el plano siguiente de la planta de nuestro almacén disponemos de diez filas de estanterías, originando por tanto nueve pasillos. Designaremos cada uno de estos pasillos por una letra mayúscula:

A B C D E F G H I



**PONER PLANO DE LAS ESTANTERÍAS CON LAS
LETRAS DE LAS CALLES Y “L” Y “R”**



Situados en cada pasillo nos encontramos estanterías a izquierda y derecha. Distinguiremos uno y otro lado con las letras:

L (Left): Izquierda R (Right): Derecha

Por tanto, con estas letras iniciales podremos situarnos en el pasillo y fila de estantería donde se sitúa el lugar buscado. Damos un paso más para situarnos en lugar de ubicación donde se encuentra la estantería buscada. Un número de dos dígitos, entre el uno y el cuarenta y ocho, nos situará el lugar exacto donde encontraremos la estantería en cuestión solicitada. La numeración comenzará situando el número uno a la estantería más próxima al muelle de descarga.

Conocido el lugar hemos de tener en cuenta que nos vamos a encontrar en el lugar designado una serie de estanterías apiladas en distintos niveles (El número de niveles variará, como se ha comentado anteriormente, en función de la familia donde se engloban los neumáticos que contiene.)



Los distintos niveles de estanterías apiladas los designaremos por una letra minúscula siguiendo el orden alfabético:

<i>Familia</i>	<i>Número de niveles</i>	<i>Letras</i>
<i>Turismo</i>	<i>8</i>	<i>a,b,c,d,e,f,g,h.</i>
<i>Camioneta/4x4</i>	<i>8</i>	<i>a,b,c,d,e,f,g,h.</i>
<i>Camión</i>	<i>6</i>	<i>a,b,c,d,e,f.</i>
<i>Agrícola delantera</i>	<i>6</i>	<i>a,b,c,d,e,f.</i>
<i>Agrícola trasera</i>	<i>4</i>	<i>a,b,c,d.</i>

Tabla nº 8. Codificación estanterías - niveles.

Por último tan sólo nos queda por ubicar el hueco exacto dentro de la estantería, designaremos este por un número que nos indicará el hueco, marcando como número uno el más próximo al muelle de descarga. Vemos en plano siguiente como queda perfectamente localizado, con el sistema descrito, cualquier hueco dentro del almacén.



**PONER PLANO DE LAS ESTANTERÍAS CON LOS
DISTINTOS NIVELES Y HUECOS DE CADA UNA**



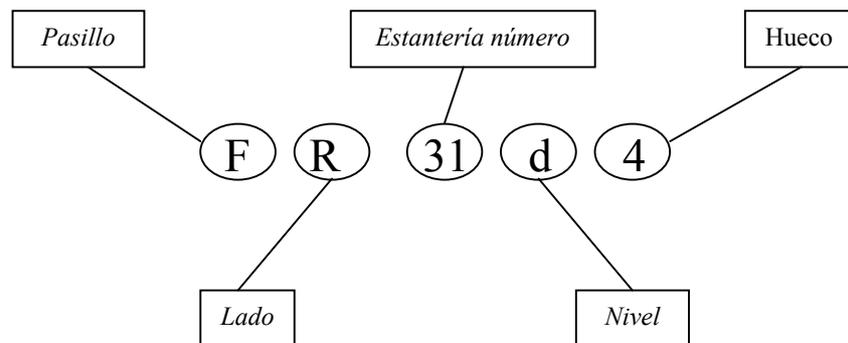
Veamos en el ejemplo siguiente como queda perfectamente identificado cualquier hueco del almacén con el sistema de codificación alfanumérica anteriormente descrito.

EJEMPLO:

Sea el código de ubicación:

F R 31 d 4

Veamos el significado de cada una de sus apartados:





Plano con la ubicación del hueco. EJEMPLO



2.4.2- Sistema de información.

Como se ha comentado anteriormente la solución adoptada es la implantación de un sistema de información. Básicamente nuestro sistema es una aplicación informática. En el capítulo siguiente desarrollaremos en detalle todo lo referente a la aplicación informática propiamente dicha.

Definimos en este apartado todos aquellos condicionantes impuestos a nuestro sistema y que nos van a permitir definir el mismo.

Como hemos comentado repetidamente nuestro sistema gestor ha de permitirnos:

- a) Localizar los huecos para ubicar los neumáticos entrantes.
- b) Situar los neumáticos solicitados para su envío a los distribuidores.

El sistema de localización será el descrito anteriormente, pero impondremos una serie de condicionantes, tanto para un caso como para otro. Desarrollamos estos condicionantes impuestos a nuestro sistema que nos definen el mismo:



LOCALIZACIÓN DE HUECOS PARA UBICAR LOS NEUMÁTICOS ENTRANTES.

-) Los neumáticos se dispondrán en el almacén por familias no debiendo, en ningún caso, mezclar en las zonas a tal fin dispuestas familias diferentes.

La dedicación estimada de espacios a cada una de estas es inicialmente:

<i>TURISMO</i>	<i>45 %</i>
<i>FURGONETA / 4X4</i>	<i>10 %</i>
<i>CAMIÓN</i>	<i>25 %</i>
<i>AGRICOLAS (Delant. + Traser.)</i>	<i>20 %</i>

Tabla nº 9. Espacios por familias.

-) En caso de existir más de una marca para una determinada familia, evitaremos mezclar las mismas.



LOCALIZACIÓN DE LOS NEUMÁTICOS SOLICITADOS.

-) El sistema ha de dirigirnos al lugar exacto de ubicación del neumático solicitado, teniendo en cuenta que este ha de seguir un sistema F.I.F.O de almacenamiento,

Tanto para un caso como para otro, la información que hemos de aportar a nuestro sistema ha de ser siempre la misma:

<i>Código de los neumáticos:</i>	
<i>Numero de unidades:</i>	
<i>Número de albarán: (*)</i>	
<i>Fecha:</i>	

(*): *Introduciendo este si se trata de un albarán de salida o entrada.*

El sistema nos ha de responder exclusivamente con el código de ubicación de los neumáticos solicitados o de los huecos para colocar los mismos.

Hemos descrito los condicionantes impuestos al sistema, pero es evidente que a medida que el número de estos condicionantes impuestos aumente, este se irá depurando y, de esta forma, mejorando más el proceso, sobre todo en lo referente a optimización de espacios y huecos, clasificación, etc...

Dejamos abierta la posibilidad de realizar un nuevo proyecto contemplando todos aquellos nuevos condicionantes que nos permitirían



optimizar aún más nuestro proceso, sería necesario en este caso diseñar un nuevo programa informático, a medida, que nos contemplase dichos condicionantes. En el apartado “Aspectos contemplados y no contemplados” del capítulo III, desarrollamos estos condicionantes no impuestos a nuestro sistema y que nos servirían de punto de partida a este nuevo proyecto

(Nota: En el presente proyecto no se han contemplado por no estar incluidos en el objeto del mismo y por romper la premisa fundamental que hemos impuesto al sistema.)

Estamos pues en condiciones de entrar en el sistema propiamente dicho, lo cual realizaremos en el capítulo siguiente.