

2 La Terminal de Vehículos

2.1 Descripción de la Terminal de Vehículos

En España, en las terminales especializadas, como es el caso de las terminales de vehículos, la operación portuaria la realiza una empresa en régimen de concesión por parte de la Autoridad Portuaria. A dicha empresa se la conoce como empresa estibadora, operadora de la terminal o incluso solamente terminal. Además de realizar la operación portuaria, la estibadora planifica la estiba y desestiba de la mercancía, con el visto bueno por adelantado del Capitán del buque (normalmente obtenido en la reunión previa al comienzo de las operaciones entre el operador de la terminal y el primer oficial del buque). Legalmente, esta operación es de responsabilidad completa del capitán (ya que repercute en la seguridad del buque y de la carga, y en las posteriores operaciones a realizar en los siguientes puertos), pero normalmente lo prepara con antelación la empresa estibadora con la información recibida de la naviera, el propio capitán y el consignatario, de forma que a la hora de la reunión previa a las operaciones entre el personal de la empresa estibadora y la tripulación, la planificación ya ha sido concordada entre las partes.

Por otra parte, como gestora de la explotación de la terminal, se ocupa de la recepción y entrega de los vehículos a los operadores de transporte terrestre, de la carga y descarga de los buques, de la organización de la explanada de almacenamiento, así como de las operaciones complementarias.

Basándonos en los servicios que se prestan en una terminal, su definición se puede ampliar integrando los siguientes aspectos:

1. Se encuentra en terrenos portuarios, por lo que necesita autorización de la Autoridad Portuaria para desarrollar su actividad (generalmente en forma de concesión administrativa).
2. Está especializada en la manipulación de vehículos autopropulsados, independientemente de su tamaño (desde pequeños utilitarios, hasta los enormes autocares o maquinaria de obras públicas); o de su estado y condición (tanto se puede manipular vehículo nuevo sin matricular, como vehículos de segunda mano, o vehículos para flotas de alquiler).

3. Utiliza grandes superficies de almacenamiento, ya que los vehículos no son almacenables en altura (excepto en el caso de fuertes inversiones en obra civil para construir almacenes verticales de vehículos, como los que poseen en el Puerto de Barcelona Autoterminal y Setram), y ocupan una gran extensión (aproximadamente 18 m² considerando las pérdidas de espacio por pasillos). Estas superficies no necesitan ser especialmente resistentes, a diferencia de las que se utilizan para el resto de cargas que se manipulan en los puertos, ya que además de ocupar gran espacio de almacenamiento, su peso es proporcionalmente pequeño ³⁷.
4. No hay necesidad de inversión en maquinaria como la que precisan el resto de operadores en los puertos (grúas, elevadores, etc.), sino en capital humano y en sistemas de información.
5. Por último, generalmente dentro de la misma terminal o en zona anexa, se realizan una serie de servicios de valor añadido (montajes, preparaciones, reparaciones, etc.), aprovechando la circunstancia de que se concentran grandes cantidades de vehículos de la misma marca en una sola zona.

Las terminales de vehículos se comenzaron a crear a mediados de los años 80, cuando la exportación de vehículos comenzó a ser un elemento importante en los tráficos que circulaban por los puertos, coincidiendo con la modificación de algunos buques para dedicarlos en exclusiva al tráfico ro-ro de vehículos. Se trataba de concentrar el tráfico de vehículos, que se encontraba disperso por diferentes terminales de carga general en el recinto portuario, y así poder ofrecer una serie de servicios colaterales a los clientes; por lo que era necesario unas instalaciones especiales.

Actualmente, las terminales de vehículos, como centros multimodales y operadores logísticos pueden realizar, además de las tareas de carga y descarga de buques, almacenamiento, clasificación de vehículos y entrega a cliente que le son inherentes a su condición de empresa estibadora, las tareas especiales de valor añadido como desprotección y lavado de las unidades, revisiones, reparación de daños de transporte, y montaje de accesorios.

³⁷ En el apartado 2.6 se hace una más extensa descripción de este punto.

2.2 El Transporte de Automóviles

El transporte de vehículos representa en la economía del estado español uno de los más grandes negocios a nivel macroeconómico.

Tabla 1: Importancia del sector del automóvil en España

	2002	2003
Fabricantes instalados en España	11	11
Nº de fábricas en España	18	18
Producción de turismos	2.266.902	2.399.374
Matriculación de turismos	1.331.877	1.383.098
Exportación de turismos	1.823.675	1.961.071
Importación de turismos	888.650	944.795
Parque de turismos	18.732.632	19.293.363
% de exportación sobre el total de la producción	81,5 %	82,4 %
% de exp. de vehículos sobre total exp. nacional (valor)	15,8 %	16,2 %
% de imp. de vehículos sobre total imp. nacional (valor)	9,0 %	9,2 %
Participación del sector en el PIB ³⁸	5,7 %	5,8 %
Facturación del sector (Millones de €)	39.843	43.183
Empleo directo	72.537	71.038

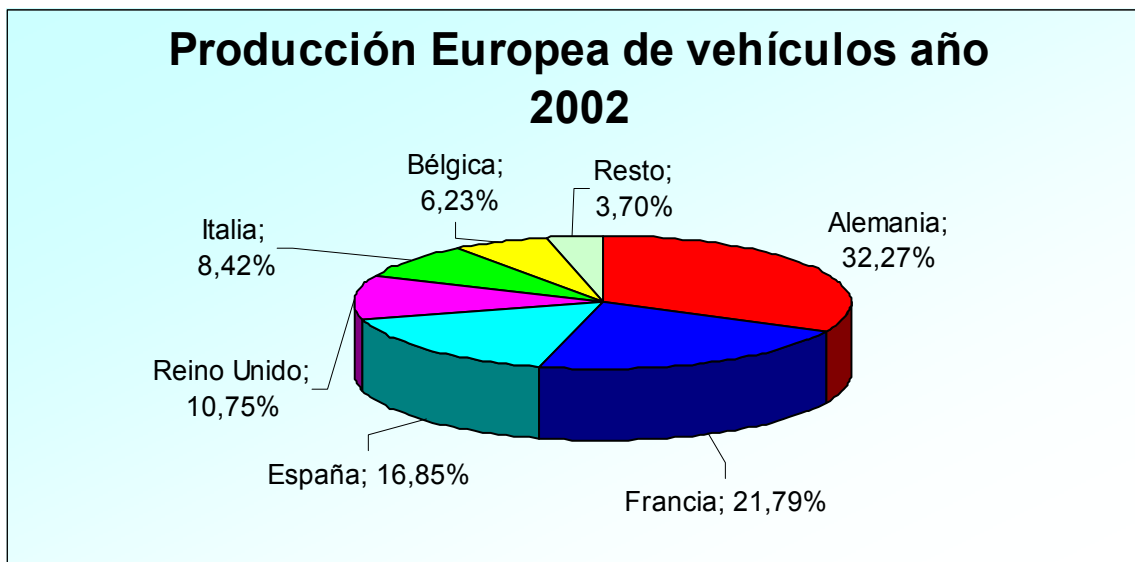
Fuente: Elaboración propia, con datos de ANFAC / Dirección General de Tráfico / ANIACAM

³⁸ PIB: Producto Interior Bruto

En el año 2003, la exportación de vehículos supuso en nuestro país el primer sector en ventas al exterior, moviendo según datos del ICEX ³⁹ más de 24 Millones de Euros. La importación de vehículos movió casi 18 Millones de Euros, estando en el cuarto puesto del total de las importaciones. Por lo tanto el tráfico de vehículos supone para España una herramienta de primer orden para su economía nacional.

La Unión Europea es el tercer productor mundial de automóviles con 16,95 millones de unidades y cuenta con 134 factorías de automóviles ⁴⁰.

Gráfico 4: Producción europea de vehículos. Año 2002.



Fuente: elaboración propia, a partir de datos publicados por ACEA.

España ocupa el tercer lugar a nivel europeo con una producción anual de 2,85 millones de unidades, donde se encuentran 17 factorías productoras de vehículos, 55 campos o terminales de distribución de automóviles (entre marítimas y terrestres) y existen 20 operadores logísticos trabajando en el sector.

³⁹ ICEX: Instituto de Comercio Exterior.

⁴⁰ Según datos de ACEA: Association des Constructeurs Européens d' Automobiles, Asociación de constructores europeos de automóviles.

Este gran volumen de unidades que supone para el país la importación y exportación de vehículos, se mueve a través del transporte marítimo y terrestre, con un reparto como sigue:

Tabla 2: Reparto del tráfico de vehículos de import./ export.

	EXPORTACIÓN	IMPORTACIÓN	MEDIA
Ferrocarril	42 %	20 %	31 %
Marítimo	35 %	18 %	30 %
Carretera	23 %	62 %	39 %

Fuente: Elaboración propia con datos de la DGCE: Dirección General de Comercio Exterior.

Existen unas necesidades específicas del transporte de vehículos, frente a otros grupos de mercancías, que se obtienen de estudiar las siguientes características especiales de este tipo de transporte:

Medios e instalaciones especiales: Tanto los camiones, los vagones de ferrocarril como los buques utilizados en el transporte de vehículos necesitan ser específicos para este transporte, no siendo posible utilizar o intercambiar ningún otro medio de transporte reutilizándolo para este fin generalmente. Por ello, la oferta de transporte es inelástica, necesitándose tiempo para absorber los incrementos de transporte que el mercado demande (en el caso del transporte marítimo mucho tiempo, ya que el periodo de construcción de un nuevo buque suele durar más de un año).

Gran tamaño: Los vehículos son una de las mercancías más voluminosas que se transportan, en relación a su peso. Como dato general, un turismo medio de los que más se transportan tiene unas medidas⁴¹ exteriores de 4,576 x 1,772 x 1,429 metros, lo que hace un volumen total de 11,58 metros cúbicos para un peso declarado con el vehículo en marcha de 1.315 kg. La relación entre ambas es de las más bajas que se puede encontrar en un puerto (8,8 metros cúbicos por cada tonelada), por lo que se necesitan grandes espacios – tanto en su almacenamiento como en su transporte –.

⁴¹ Datos oficiales Renault España para el turismo Renault Laguna 1.9 dCi 100 CV.

Ausencia de embalaje: Dado que en la forma habitual de transportar los vehículos interviene su autopropulsión de forma determinante (algunos operadores de transporte no aceptan vehículos que no sean capaces de moverse por sus propios medios), estos no pueden estar embalados; lo que les hace especialmente vulnerables a los daños. La práctica más habitual es la protección del vehículo mediante adhesivos de grandes dimensiones en las superficies pintadas de gran tamaño (capó, puertas, maletero, techo) o la aplicación indiscriminada a toda superficie pintada de parafinas o ceras. Ambas opciones tienen el problema de que solo protegen de los arañazos, y además deben ser retirados en destino, con lo que suponen un coste añadido.

Sensibilidad al daño: Además de que es una mercancía grande (entendiendo por tal que su volumen es muy superior a su peso) y de que no se presenta al transporte embalada, es una mercancía con un gran valor económico que se ve fuertemente mermado por cualquier daño que se pueda producir a la misma ⁴².

Por estas características específicas del transporte de vehículos, y por la aplicación del resto de condiciones que afectan de forma general a todo tipo de transporte, existen una serie de requisitos que son de obligada aplicación en el caso ⁴³:

- **REDUCCIÓN DE COSTES:** Ya que los vehículos se encuentran en un sistema de mercado de oferta (en el que esta supera con creces la demanda) la competencia entre productos similares es enorme. Por ello, a todo proveedor de la industria de la automoción se le exige una reducción de costes que pueda hacer más competitivo el producto final de su cliente.
- **AUMENTO DE FLEXIBILIDAD:** Por sus propias características, el transporte ha de adecuarse rápidamente al lanzamiento de nuevos modelos (sea cual sea su tamaño) y a los picos de producción y demanda.
- **MINIMIZACIÓN DE TIEMPOS DE ESPERA:** Para cubrir la compra de un vehículo encargado por el comprador en el concesionario antes de que el comprador cambie de fabricante. En Europa los clientes son más pacientes, pero en mercados más competitivos como el norteamericano

⁴² Este concepto se ve más desarrollado en el punto 2.3 : La importancia del control de daños.

⁴³ Mur, A. Directora de ANFAC. 2004.

solo funciona el “Buy and drive”⁴⁴ – Cómprelo y condúzcalo- que obliga a surtir de modelos los concesionarios de forma inmediata a su venta.

- **INCREMENTO DE LA FIABILIDAD:** Los clientes de los operadores de transporte de vehículos, requieren una idéntica fiabilidad en toda la cadena, ya que el retraso en una cualquiera de sus partes, repercute al resto de operadores (incrementándose los retrasos por acumulación) y dando una fecha de entrega final fuera de las condiciones originalmente pactadas.
- **AUSENCIA DE DAÑOS:** Como se ha comentado entre las características especiales del tráfico de automóviles, los vehículos son una mercancía especialmente expuesta a los daños, dado su gran tamaño y valor, y ausencia de embalaje. Por ello, es un requisito esencial de cualquier operador manipular los vehículos que le son encomendados a custodia y transporte por su cliente de la mejor manera para evitar los daños.

2.2.1 Tráfico Marítimo

I A nivel mundial: expectativas de crecimiento y geografía de los mercados

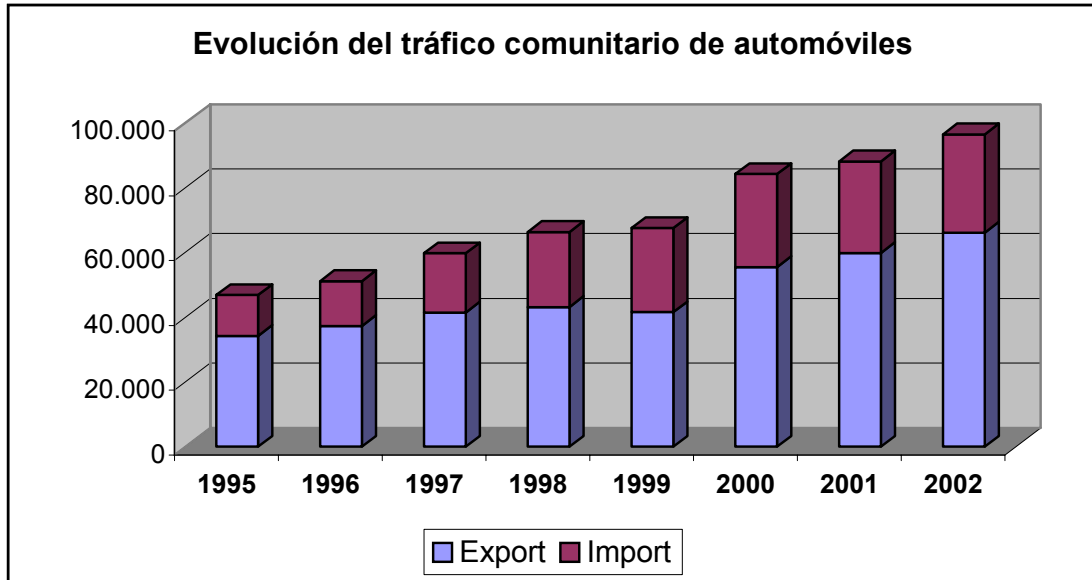
En la actualidad se está produciendo un aumento en la demanda de transporte marítimo en la industria automovilística a nivel mundial, factor que genera también un incremento en la demanda de transporte terrestre para efectuar los tramos entre las fábricas y los puertos, y entre los puertos y los destinos finales (capilaridad).

El mercado global de transporte de vehículos es un mercado muy cerrado, con una serie de operadores que sufren la alta presión de necesidad de espacios en prácticamente todos los tráficos. En la comunidad europea, el tráfico se ha duplicado en 7 años, pasando de los 46.827 vehículos que pasaron por puertos europeos en 1995 a los más de 96.000 en el año 2002. En la siguiente gráfica, se puede ver la evolución anual del tráfico europeo de automóviles, agrupados por importaciones y exportaciones:

⁴⁴ Bruns, U. The Port Authority of New York & New Jersey. 2000.

Gráfico 5: Evolución del tráfico comunitario de automóviles.

Años 1995 - 2002.



Fuente: Elaboración propia, según datos de ACEA.

La principal causa de ello es una situación de comercio marítimo de vehículos más boyante que las previsiones más optimistas, debido principalmente a las siguientes razones:

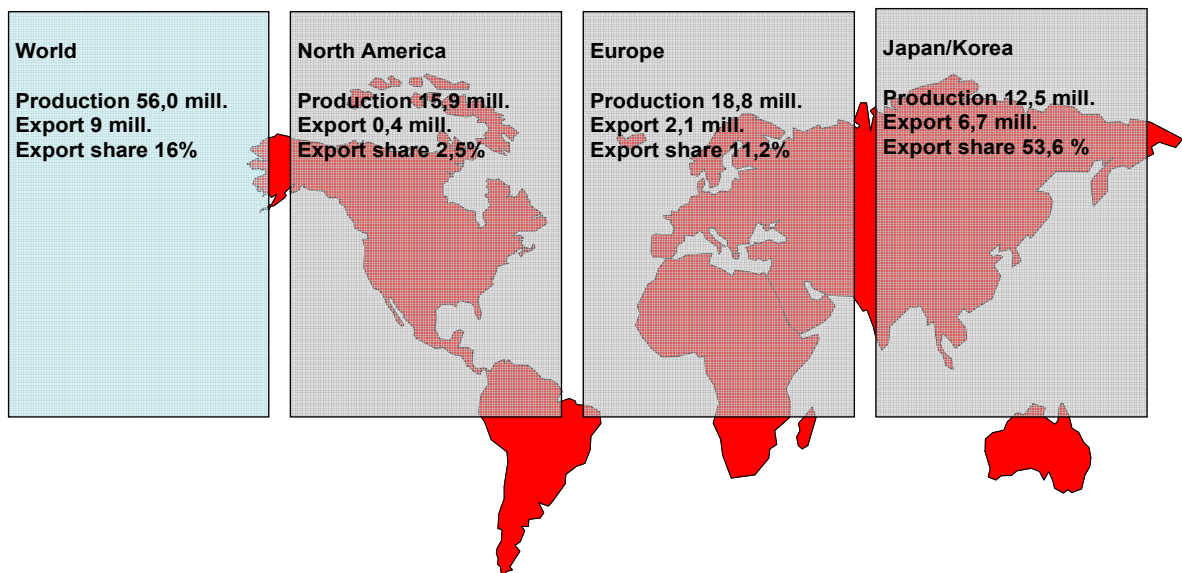
La exportación de vehículos nuevos desde Japón se incrementó de 4,17 millones de unidades en 2002 a 5,03 millones en 2003; lo que representa un incremento del 20,62%.

El aumento de exportaciones desde Corea también ha sido significativo: de 1,56 millones de unidades en 2002 se ha pasado a 1,83 millones en 2003; un 17,30 % de incremento.

También el mercado exportador europeo está en fase de expansión, debido principalmente al alza del precio del combustible, que beneficia a los coches europeos considerados generalmente como menos consumidores de combustible que los americanos. Además, el mismo factor (alza del precio del petróleo) favorece igualmente la venta de maquinaria de obras públicas y coches de lujo (ambos de procedencia europea) a los países de oriente medio.

Por último, hay que tener en cuenta que la guerra de Irak ha movilizado gran cantidad de vehículos militares, transportados en su mayor parte en buques civiles fletados por las organizaciones militares implicadas en la guerra. Dependiendo como se desenvuelva la posguerra, se prevé un posible despegue económico de las zonas en guerra (una vez conseguida la paz) con un previsible aumento del consumo y transporte de vehículos.

Gráfico 6: Comparativa de las relaciones de producción, exportación y porcentaje de exportación mundial y por bloques económicos continentales.



Fuente: Ponencia de Mr. Tore Roysheim : Ocean based car transportation. Santander 2004.

Los primeros meses de 2004 han mostrado el crecimiento continuista de los últimos meses de 2003, y no hay por el momento signos de debilidad en la situación de la carga a corto plazo.

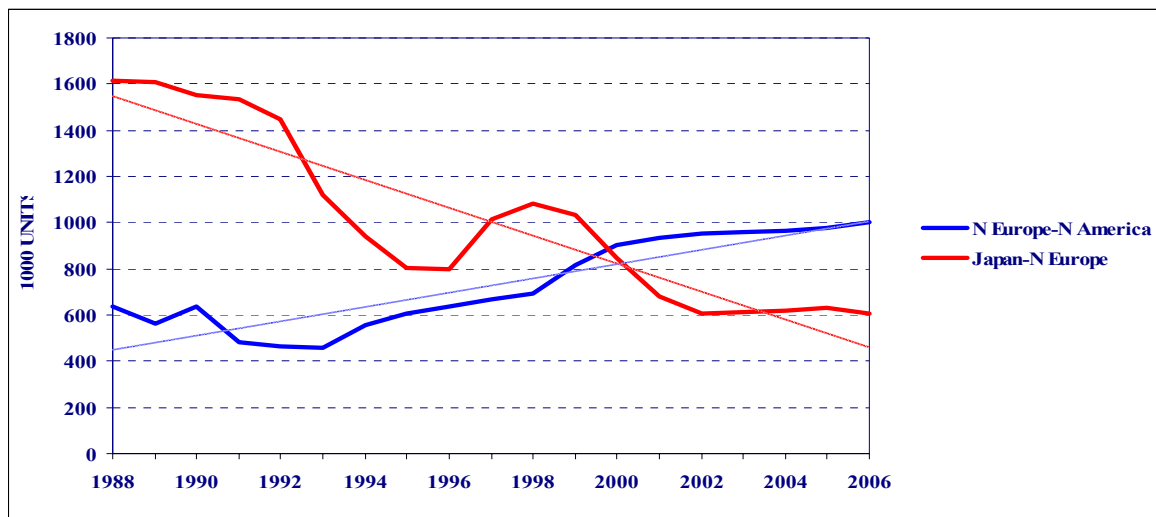
A medio plazo (2004/2009), se espera un crecimiento de la demanda y cambios en el modelo de transporte marítimo para absorber la probable expansión de capacidad de flota portacoche⁴⁵, tales como:

⁴⁵ Roysheim, T. Ocean based car transportation. 2004.

- Se pronostica un incremento del 16% en la producción global de turismos de 2004 a 2008.
- Continuará el éxito comercial de los grandes vehículos (como todoterrenos, monovolúmenes, etc.).
- A largo plazo, la estructura global del transporte estará supeditada al origen de los vehículos, que es el factor clave que marcará las tendencias de transporte, asumiendo que las exportaciones de China e India se espera que aumenten los volúmenes totales de tráfico marítimo mundial, y asumiendo los cambios que se están detectando en los últimos años, tanto en el origen de las cargas (países productores de vehículos) como en el destino de las mismas (países consumidores de vehículos).

A continuación se muestra un gráfico ilustrativo de la evolución de estas cargas, hacia y desde Europa, donde se puede observar como Europa se está convirtiendo en un exportador de vehículos, pasando cada vez a importar menos.

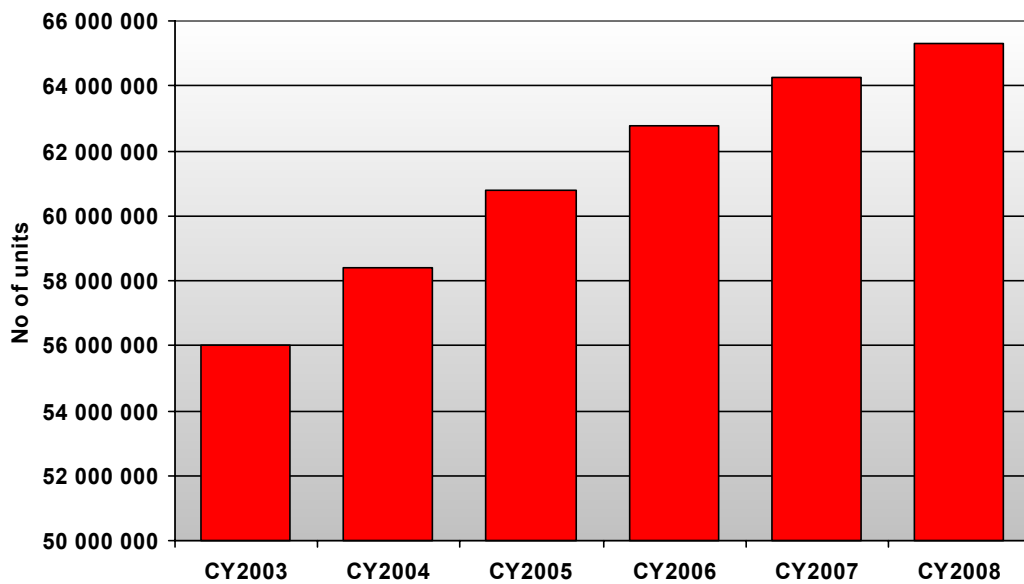
Gráfico 7: Evolución de los tráficos desde Europa a Norte América, y desde Japón hacia Europa (años 1988 - 2006).



Fuente: Ponencia de Mr. Jurgen Leykum :Global markets, personalized answers. Santander 2004.

A medio plazo, en el siguiente gráfico se puede ver la expectativa de crecimiento de la producción mundial de vehículos en el horizonte 2003/2008:

Gráfico 8: Expectativa de crecimiento de la producción mundial de vehículos.



Fuente: Fuente: Ponencia de Mr. Tore Roysheim : Ocean based car transportation. Santander 2004.

II En España: Análisis por puertos

En España, el tráfico marítimo de automóviles experimentó un gran cambio a finales de los años setenta, básicamente por la entrada de los fabricantes americanos (Ford en Valencia y posteriormente General Motors en Zaragoza), por el éxito comercial del coche japonés (particularmente Nissan con el Patrol y Toyota con el Célida, ambos explotando nichos de mercado abandonados por los fabricantes nacionales) y por la implantación de multinacionales en la incipiente globalización. La consecuencia de esta suma de factores fue el espectacular desarrollo del transporte marítimo de vehículos, así como las fusiones y alianzas de navieras y la ampliación de las capacidades de los buques portacoche.

Cada año se mueven por los puertos españoles cerca de 2,3 millones de vehículos, siendo los puertos mediterráneos los que acaparan más de la mitad de los automóviles que son transportados en el Estado.

Según datos de 2002 del total de vehículos manipulados en los puertos españoles, el 54,1% fue operado en los puertos del Mediterráneo, el 39,5 en puertos del Cantábrico y el resto en el archipiélago canario.

Además, este tipo de tráfico está muy concentrado, y sólo 12 puertos de los 27 que constituyen el sistema portuario español mueven este tipo de tráfico, por lo que 6 puertos representan el 78% del tráfico total de automóviles, como puede verse en la siguiente tabla, donde están representados los seis principales puertos españoles, y su repartición de tráfico en los años 2002 y 2003, así como la variación de un año respecto al otro:

Tabla 3: Tráfico de Vehículos en los principales puertos de España

Puerto	Tráfico 2002	Tráfico 2003	Variación (%)
Barcelona	603.000	649.441	+ 7.54 %
Vigo	414.552	426.948	+ 3 %
Valencia	310.362	393.062	+ 26.64 %
Pasajes	255.525	279.509	+ 9.3 %
Santander	202.908	276.500	+ 36.3 %
Tarragona	180.634	231.795	+ 26.2 %

Fuente: Elaboración propia, con datos publicados por Puertos, Navieras y Tpte. Marítimo. Mayo 2004.

En general, el transporte marítimo se caracteriza por las siguientes particularidades:

- **Grandes volúmenes.** Frente al resto de tipos de transportes, los buques son los que mayor cantidad de vehículos transportan por unidad de viaje;

llegando a los actuales buques que pueden portar hasta 6.000 vehículos por barco.

- **Precio unitario competitivo.** Por la razón antes expuesta, y por las economías de escala que se producen, es el medio que puede dar un menor precio unitario de transporte.
- **Grandes distancias.** Frente a sus competidores, el transporte marítimo obtiene sus mejores relaciones de precio cuando se compara con otros medios en largas distancias. A distancias medias, el ferrocarril (segundo medio de transporte masivo) comienza a plantear una posible competencia (con la ventaja de poder ser un medio de transporte unimodal, que carga en la misma factoría y llega hasta el centro de distribución directamente).
- **Poco contaminante.** Frente a sus competidores (en especial el camión) la contaminación producida por los buques, considerando la misma por unidad de carga transportada, es sensiblemente menor.

Particularidades, que condicionan sus debilidades:

- Necesidad de campas de reclasificación.
- Obligatoriedad de la intermodalidad.
- Y por ello mayor manipulación.
- Poca flexibilidad.
- Y tiempos largos de viaje.

Por contra, sus mayores oportunidades son:

- Saturación y mayores costes de la carretera.
- Problemas del ferrocarril.
- Aumento de exigencias medioambientales.

III Análisis de buques portavehículos

El transporte mundial de los vehículos a motor nuevos ha llegado a ser una ciencia exacta; dado que los fabricantes diseñan sus modelos compartiendo entre sí las mismas plataformas, y ateniéndose a dimensiones estandarizadas consiguen una importante reducción de costos por economías de escala, no solo en el transporte (especialmente el transporte por carretera en camión) sino principalmente en la producción; y los armadores responden construyendo buques que acomoden la mayor cantidad de estas unidades estándar que sea posible, con la posibilidad esencial de ser cargadas y descargadas rápidamente de una forma segura (esto es, sin daños a los vehículos).

Por ello, los requerimientos del cliente final (el fabricante de vehículos) son puntualmente atendidos en lo que respecta a calidad en el transporte y necesidades logísticas de velocidad a la hora de diseñarlo. Los requerimientos económicos del armador también han de ser tenidos en cuenta, y de la síntesis de estos dos requerimientos nacen los modernos buques portavehículos.

El estilo común de buque desarrollado hasta ahora parece cumplir con estos requerimientos satisfactoriamente, y son simplemente los detalles los que distinguen los diferentes diseños disponibles hoy en día.

Por ello, podemos estudiar el desarrollo tecnológico tomando como base dos de los buques de última generación, (un PCC y un PCTC), dado que lo esencial está en ellos representado.

i Mother Vessel ⁴⁶: El PCTC

Características generales

El PCTC (Pure Car & Truck Carrier) puede ser definido como un buque destinado al transporte de coches y camiones. Estos buques se caracterizan por una concepción fuertemente ligada al Ro-Ro, por lo que también están

⁴⁶ Ver nota 12.

capacitados para transportar todo tipo de mercancía rodante, ya sea autopropulsada o no. Su diseño ambivalente les permite una rápida transformación en portacoches, porta camiones o incluso buque de carga general.

Un PCTC actual es capaz de llevar a bordo hasta 6.000 coches o , alternativamente, 3.600 coches y 330 camiones distribuidos en 13 cubiertas e incluso disponen de hasta seis cubiertas móviles donde se pueden llegar a acomodar cargas especiales por sus limitaciones de altura y cargas pesadas como son camiones, autobuses, tractores y bulldozers,

Para estudiar como ejemplo tomaremos el buque "Hual Trident", que es gemelo del "Hual Trooper" y pertenecen a la compañía noruega HUAL - Høegh Uglang Auto Liners. Estos dos buques fueron botados en Corea por el astillero Hyundai Heavy Industries Co. LTD - Shipbuilding Division.

Ambos están destinados al tráfico transoceánico de automóviles, con una rotación semi fija que parte de Japón, donde tocan varios puertos de carga de automóviles (principalmente Nagoya, Yokohama, Yokosuka, Oppama y Kanda) cargando vehículos de la principales marcas exportadoras en el país - Mitsubishi, Suzuki, Honda, Mazda, Subaru, Nissan y Toyota - con lo cual normalmente llenan a plena carga el buque, aunque a veces también cargan después en Corea - Ulsan, Masan e Inchon - donde los productores locales - Daewoo, Hyundai, Kia, Asia Motors - tienen oportunidad de completar la carga.

Empiezan entonces viaje hacia Europa, escalando en los principales puertos de descarga de estas unidades en lo que se denomina Northbound - Pireo, Livorno, Savona, Barcelona, Setúbal, Bristol, Dublín, Amberes, Amsterdam y Bremenhaven - hasta quedar en lastre en el norte de Europa. Una vez aquí tiene dos posibles fletes:

1. comienzan una Southbound de vuelta a Japón, cargando en Europa coches de segunda mano o vehículos industriales, agrícolas o de obras públicas para los puertos de Oriente Medio; que finalizaría en Japón en lastre para comenzar un nuevo viaje,
2. comienzan una Westbound hacia los puertos de América del Sur, donde descargarán una mercancía muy parecida a la que se embarca para el Oriente Medio. Este viaje continúa en los puertos de carga de EE.UU. - Charleston, Folkeston, Willmington, New York - donde a su vez cargan para el Oriente Medio y finalizan en Japón o vuelven a Europa.

Sus dimensiones principales son una eslora total de 199.98 m, una manga de trazado de 36.26 m y un puntal máximo de 45.9 metros.

Está dotado de dos rampas exteriores en el costado de estribor, ambas con acceso a la cubierta Nº 5, aunque la rampa de costado puede también colocarse de forma que dé acceso a la cubierta Nº 6. Desde la cubierta Nº 5 hay rampas internas que conducen a las otras 11 cubiertas del buque.

Cubiertas: fijas/móviles

Dispone de 12 cubiertas, denominadas con números del 1 al 12 desde abajo hacia arriba, siendo las cubiertas Nº 2, 4, 6 y 8 elevables, y las restantes 8 fijas y capaces para carga pesada y de altura.

La cubierta principal, Nº 5 tiene una altura máxima de 5m con los paneles de la cubierta Nº 6 totalmente subidos. Si estos paneles están en la posición intermedia la altura de la cubierta principal queda en 3.30 m, quedando la cubierta Nº 6 apta para turismos con una altura de 1.70 m. En la posición más baja, queda la principal con una altura de 2.8 m y la Nº 6 con 2.2 m apta para furgonetas de pequeño tamaño.

Con las diferencias de alturas entre cubiertas este mismo sistema de cubiertas elevables es válido para las otras tres cubiertas móviles (Nº 2, 4 y 8).

Estas cubiertas móviles están divididas en paneles independientes, que están distribuidos en tres paneles de estribor a babor, y longitudinalmente en tantos como dé la eslora de la cubierta. Para elevarlos o bajarlos, el buque dispone de dos elevadores de paneles, con una potencia de elevación de 20 Tons cada uno. Básicamente se trata de un camión con un dispositivo hidráulico de tijera, que pueden actuar con gran rapidez. Una vez en posición el panel, éste queda fijado por gravedad a las columnas que disponen de un sistema mecánico de soporte.

La resistencia de carga de estas cubiertas es obviamente muy diferente para las cubiertas fijas y para las móviles, ya que la resistencia varía de la máxima en la cubierta principal (2 Tons/m² - 22.2 Tons /eje) a la mínima en las car-decks (0.16 Tons/m² - 1.2 Tons/eje).

Las grandes piezas sobre rolltrailer o autopropulsadas son cargadas en la cubierta principal o resto de cubiertas fijas, dependiendo de sus dimensiones y pesos.

Rampas: externas / internas

El buque dispone de dos rampas externas, ambas por estribor.

La principal, situada en la aleta, tiene una longitud total de 38 metros totalmente desplegada, con una anchura mínima de 7 m. Es una rampa articulada, construida por Hyunday bajo licencia de Kvaerner Ships Equipment, teniendo una resistencia máxima de carga de 150 Tons.

La rampa lateral, situada a unos 50 metros de la popa, tiene una longitud total de 25 m, con una anchura de 6.5 m y una capacidad de carga de 22 Tons. No es articulada, salvo las uñas del extremo que tienen una pequeña articulación para acoplarse a las distintas alturas e inclinaciones del muelle.

Para ambas rampas, la altura máxima del portalón es de 5 m.

En cuanto a las rampas internas, todas las que suben desde la principal son basculantes, pudiendo cerrarse y evitando así la pérdida de espacio de estiba por rampas. La inclinación de estas rampas es de 9.5° y la longitud varia en función de la altura de la cubierta, estando entre 26.4 m de la principal y 13.6 m. de las cubiertas de coches. La que baja a la cubierta N° 1 es fija en su mitad de estribor y móvil en la otra mitad.

La máxima carga de estas rampas también varia, siendo máxima en la rampa fija que baja a la N° 1 desde la principal (22 Tons/eje) y mínima en las rampas móviles de las cubiertas de coches (1.2 Tons/eje).

Las cubiertas N° 9, 7, 5 y 3 disponen de una tapa de rampa, que es elevable para aumentar la altura de acceso.

Capacidades

La superficie total de carga es de 54.070 m², una vez descontada la superficie perdida por columnas o formas irregulares de las cubiertas, lo que da una capacidad total de unidades de turismo tipo básico (factor de estiba de 7.5 m) de 5.689 unidades.

La capacidad de unidades especiales puede ser calculada basándose en los factores de estiba normalizados que se especifican a continuación, distinguiendo entre turismos, pequeñas furgonetas, todoterrenos, grandes furgonetas, camiones y rolltrailer.

Para grandes camiones las medidas vienen dadas por el cargador, así como el peso, dado que varía mucho en longitud (en el caso de llevar remolque) y

sobre todo en altura. Igual sucede con la maquinaria de obras públicas y piezas especiales.

En la tabla siguiente se pueden ver las dimensiones, el factor de estiba y el peso normalizado para distintas unidades usuales de carga.

Tabla 4: Dimensiones y factor de estiba de distintas unidades de carga.

VEHÍCULO	DIMENSIONES m.	F. EST. m2	PESO Kg
TURISMO	4.3 x 1.7 x 1.4	7.5	1.100
FURGONETA	5.5 x 1.8 x 1.8	10	1.800
AUTOBÚS	12 x 2.5 x 3.2	35	15.800
CATERPILLAR 62B	12.6 x 3.5 x 3.6	50	28.500
CAMIÓN GRÚA	21.6 x 3.0 x 3.9	75	85.000
ROLLTRAILER 20'	6.1 x 2.5 x 0.8	18	3.500
ROLLTRAILER 40'	12.2 x 2.5 x 0.8	36	6.000

Fuente: Elaboración propia.

ii Feeder vessel ⁴⁷: EI PCC

Características Generales

Podemos definir el PCC (Pure Car Carrier) como un buque destinado única y exclusivamente al transporte de vehículos autopropulsados, pudiendo ser éstos turismos o furgonetas. Habitualmente están capacitados para transportar pequeñas cantidades de vehículos pesados (camiones, maquinaria de obras públicas, F/L, etc.) pero en cantidades limitadas y con restricciones de altura y/o peso.

⁴⁷ Ver nota 12.

Tomaremos como ejemplo de este estudio el buque "City of Sunderland" gemelo del "City of Barcelona" y "City of Amsterdam", que constituyen un claro ejemplo del moderno PCC. Los tres fueron botados en Japón por el astillero Mitsui Heavy Industries en 1993 (City of Sunderland), en 1994 (City of Barcelona) y 1997 (City of Amsterdam). Bajo encargo de la naviera EMC Amsterdam, -una filial del grupo Nissan Car Carrier, a su vez filial de Nissan Motor Company- está destinado desde el principio de su vida comercial al tráfico intraeuropeo (shortsea shipping) de vehículos automóviles, preferentemente del grupo Nissan.

Su tráfico más usual (fletamentos aparte) consiste en la carga de unidades en Teesport (Reino Unido) provenientes de la fábrica Nissan en Sunderland, con destino a los puertos de descarga Nissan del Sur de Europa (Setúbal, Livorno y Barcelona).

Una vez descargado en estos puertos, carga en Barcelona vehículos provenientes de la fábrica Nissan de Barcelona, para los puertos de descarga del Norte de Europa (Amsterdam, Dublín y Teesport), donde inicia un nuevo viaje.

Sus dimensiones son una eslora de 99.9 metros, una manga de 20.6 metros, y un puntal de 38 metros.

Está dotado de una única rampa a popa, central, que da acceso a la cubierta principal, nombrada "Deck C".

Cubiertas

Dispone de 7 cubiertas, nombradas de abajo a arriba como Tank Top, A, B, C, D, E y F.

La cubierta principal es la C, que es la de máximas dimensiones. Con una altura de 290 cm. tiene capacidad para pequeños camiones o grandes furgonetas.

Las cubiertas D y B tienen una altura de 210 cm, con lo cual tiene capacidad para todoterrenos o furgonetas de mediana altura (2.10 m).

El resto de las cubiertas -Tank Top, A, E y F - solo se pueden utilizar para turismos, con una altura inferior a 1,75 m.

Todas las cubiertas son fijas y están dotadas de detectores contra incendios, así como aspersores, siendo estancas de dos en dos excepto las tres más bajas, que forman un solo conjunto estanco.

El gran avance que supone este buque es la ausencia de columnas dentro de las cubiertas, siendo estas verdaderamente limpias; lo que reduce considerablemente el riesgo de siniestros abordó y aumenta en un 5 % aproximadamente el total de capacidad de carga.

Al ser un buque diseñado y construido exclusivamente para este propósito, la resistencia de las cubiertas es más que suficiente - 0.8 Tons. por eje en las cubiertas de coches, 2 Tons. por eje en las cubiertas de furgonetas y 8 tons. por eje en la cubierta principal .

El buque está preparado para cargar piezas especiales en la cubierta principal, pero con unas limitaciones de peso y altura que la hacen poco útil para mercancía que se salga de lo estandarizado. Muy ocasionalmente se cargan pallets, pequeña maquinaria de obras públicas o piezas sobre rolltrailer, aunque la cubierta D comienza aproximadamente a la mitad de la bodega 4, dándole a la principal una zona de carga con limitación de altura de 4.3 m.

Rampas externas/internas

La rampa externa tiene una longitud totalmente desplegada de 25 metros, una anchura de 4 metros, y una altura máxima en el portalón de 4.3 metros. La carga máxima que soporta esta rampa es de 15 Tons.

Las rampas internas son fijas todas ellas, con una longitud de 16 metros y una anchura 4 metros. La carga máxima de estas rampas es de 5 Tons.

Las rampas que unen la cubierta B - C y la D - E están partidas por un portón estanco con cierre hidráulico.

Capacidades

La superficie total de carga de que dispone el buque es de 7.981 m². Esto nos da una capacidad total de 1.050 turismos aproximadamente, calculando un factor de estiba de 7.5 m² por unidad, cantidad usual para turismos de tamaño medio (Renault Clio, Seat Ibiza, VW Polo, etc.).

Las pequeñas furgonetas, todoterrenos o monovolumenes tienen un factor de estiba que ronda los 10 m², y como la superficie total de carga de estas unidades es de 4.063 m² - correspondiente a las cubiertas B, C y D, nos da una capacidad de unas 400 unidades.

Para camiones solo dispone de una cubierta útil - la C - que tiene 1.548 m². El factor medio de estiba de estos camiones es de 18.5 m², lo que nos da una capacidad de aproximadamente 80 unidades.

Así, la capacidad total del buque es de 460 turismos, (alojados en las cubiertas F, E, A y T.T.), 250 furgonetas (alojadas en las cubiertas B y D) y de 80 camiones ligeros alojados en la cubierta principal, haciendo un total de 790 unidades a carga total, optimizando la superficie y la altura de las cubiertas.

2.2.2 Tráfico Terrestre: Ferrocarril y Camión

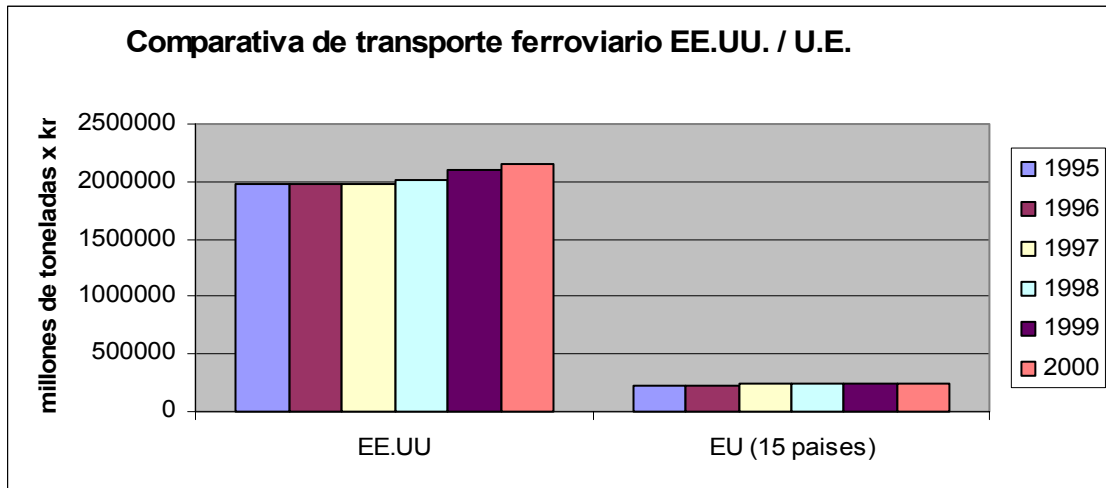
I Tráfico por ferrocarril

El transporte por ferrocarril adolece, frente a la carretera de los siguientes problemas:

- Imposibilidad del servicio “puerta a puerta”, exceptuando algunos grandes operadores que tienen un apartadero propio, con propias vías de tren (p.e. las grandes fábricas de automóviles).
- Menor flexibilidad horaria en el servicio: Al compartir las vías con el resto de servicios de los operadores de mercancías (y en la mayor parte de los casos, también con las de pasajeros), la rigidez en los horarios es muy importante.
- Coste del equipo especial: naturalmente hay que tener en cuenta que el equipo necesario es caro (los vagones portavehículos) y difícilmente reutilizable posteriormente (de difícil venta dentro de España, y prácticamente imposible fuera, dada la diferencia de ancho de vía).
- Mayores lotes logísticos: Debido a que el lote completo de transporte es más grande que el del camión (un tren completo de vehículos puede cargar aproximadamente 200 vehículos de tamaño estándar) es necesario completar un gran lote desde un origen a un destino para poder rentabilizar el tren completo.

Aún así, el tráfico ferroviario en la Unión Europea ha crecido en los últimos años, aunque aún se mantiene muy lejos de uso que de él hacen los Estados Unidos.

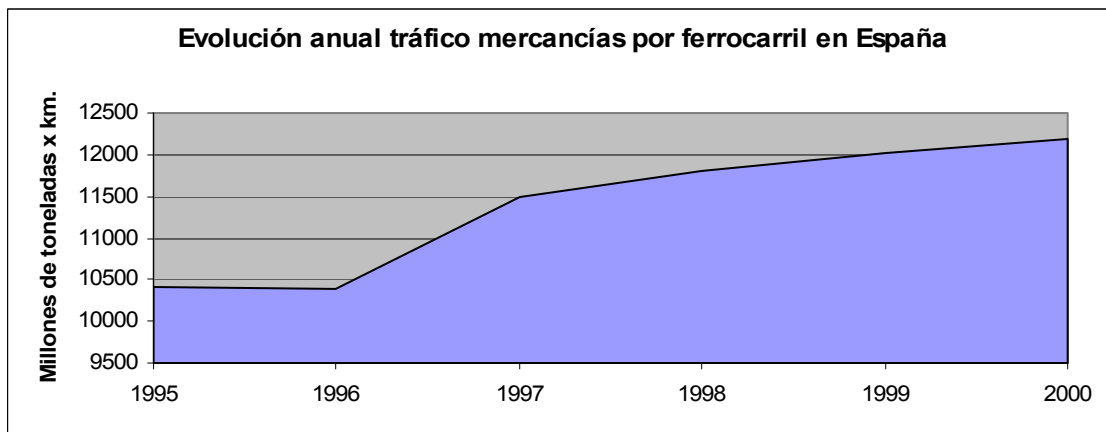
Gráfico 9: Comparativa de transporte ferroviario EE.UU. / U.E.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Eurostat⁴⁸.

Y observando la misma evolución en España :

Gráfico 10: Evolución transporte ferroviario en España.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Eurostat.

⁴⁸ Eurostat: Agencia Europea de la estadística.

En las épocas difíciles para la venta de vehículos, el transporte por ferrocarril se resiente más que el transporte por carretera debido a que necesita grandes volúmenes. Además se rebaja la producción por parte de los fabricantes, y se intenta vender del stock, a fin de tener el menor inmovilizado posible, lo que también repercute en la bajada del transporte. Debido a su falta de flexibilidad, cuando el mercado se recupera, el ferrocarril reduce su cuota de mercado frente al camión que puede reconvertirse mucho más rápidamente, y cubrir así las necesidades de los clientes.

Por ello, el transporte de vehículos por ferrocarril, ha quedado en manos de unos pocos operadores muy grandes, que pueden soportar los vaivenes del mercado. En España el principal operador de vehículos por ferrocarril es el grupo Transfesa, quien ha entrado en la intermodalidad teniendo en cuenta que cada vez se afianza más la tendencia hacia la contratación de grandes operadores capaces de organizar toda la logística. Así poseen más de 2.000 vagones y más de 100 camiones portavehículos.

Algunos fabricantes, especialmente de vehículos de gama alta, tienen reticencias a mover sus vehículos por ferrocarril por cuestiones principalmente de calidad (excesiva exposición del vehículo a daños, especialmente los del piso superior en trenes con dos pisos). Por ello, los operadores han dedicado esfuerzos a cubrir los vagones con techo y en muchos casos paneles laterales.

Aparte de estas razones, el transporte por ferrocarril cuenta con otra desventaja frente al transporte por camión: a veces los mismos productores de turismos, son fabricantes de camiones; y los contratos de transporte de vehículos nuevos pueden ir ligados a la compra por el proveedor de un determinado número de cabezas tractoras.

II Tráfico por carretera

El último eslabón en la cadena de distribución de los vehículos es el del portacoche, camiones especialmente concebidos y diseñados para poner el coche ya terminado a disposición del cliente final en el concesionario.

Dentro del sector del transporte de vehículos por carretera, es necesario distinguir dos grandes grupos:

1. Los grandes operadores de transporte, que son compañías con un número muy pequeño de camiones en propiedad, y que trabajan gracias a subcontratar un gran número de autónomos.
2. Los autónomos y pequeñas empresas de transporte, que van desde el que solo tiene un camión en propiedad, hasta los que poseen 20 o más camiones.

Los grandes contratos de transporte por parte de los fabricantes se pueden obtener por medio de concursos, subastas, ofertas públicas de transporte, etc. a los que solo pueden acceder las grandes agencias (menos de 10 en España), quienes luego han de subcontratar el grueso de transporte excedente a la capacidad de su propia pequeña flota.

Analizando los tipos de transporte por carretera, atendiendo a las razones que los han creado, estos son:

- De fábrica a concesionario (transporte directo, interno).
- De fábricas a puertos o campas intermedias de clasificación (transporte para exportación o clasificación interna).
- De puertos y campas a concesionarios (transporte de importación).
- Flotas de alquiler.
- Redistribución local.
- Intercambios entre concesionarios.
- Transporte de Vehículo Ocasión (vehículo usado).

Las principales necesidades de la industria del automóvil, y que por lo tanto se concretan en requerimientos a los transportistas a la hora de cerrar los contratos son:

- Reducciones de coste en el transporte.
- Aumentos de flexibilidad y capacidad.
- Interacción con transportes multimodales: Marítimo / Ferroviario.
- Programas de reducción de daños en el transporte.
- Eficiente gestión de la información (rápida, fiable, concreta).

- Calidad: ISO, Medio-Ambiente.
- Contratos a corto plazo, que se adapten a las situaciones cambiantes.
- Modelos cambiantes: Monovolúmenes, 4x4, etc.

Ante estos requerimientos, los transportistas han comenzado un proceso de adaptación de flotas y de reforma de sus propias estructuras empresariales, intentando mantener su competitividad frente a otros medios de transporte, e adoptando las siguientes medidas:

- Invirtiendo en equipamiento:
 - Carrocerías de alta capacidad, que permitan cargar más vehículos con el mismo coste por viaje.
 - Carrocerías intercambiables, que permitan intercambiarlas para su óptima utilización.
 - Carrocerías más seguras para los vehículos, con techo y laterales protegidos.
- Optimización Kilometraje: Recargas Óptimas en Factorías, Puertos y Campas.
- Invirtiendo en herramientas tecnológicas de gestión logística:
 - GPS.
 - Optimizadores de Rutas.
- Ofertando esquemas de distribución directa desde factorías a concesionarios en el extranjero.
- Agrupándose para formar un grupo de presión contra los cambios legislativos, p.e. Dimensiones máximas de los camiones portavehículos (Como en Benelux, Alemania, Italia, España).
- Invirtiendo para alcanzar un equilibrio óptimo de la flota propia frente a la subcontratada.
- Integrando los flujos de transporte por carretera en Soluciones Multimodales de Distribución, que contemplan el uso de otros medios de transporte, si éstos suman eficiencia a la cadena de distribución.

- Creación o integración de las empresas de transporte de vehículos por carretera en grupos empresariales multimodales, y alianzas para la colaboración entre diferentes empresas o grupos empresariales, tanto a nivel nacional como internacional.

Como se apunta en las dos últimas respuestas que las empresas de transporte de vehículos por carretera están realizando a fin de mantener su competitividad, el servicio que estas empresas prestan a la industria del automóvil ha pasado de ser meros transportistas de vehículos a ofertar toda una serie de servicios anexos, que aportan valor añadido a su servicio y que diversifica su campo de acción, tales como:

- Gestión de Expediciones y Control de Daños.
- Estiba y otras actividades Portuarias.
- Preparación de vehículos en campas preparadas a tal fin.
- Actividades de Taller, para pequeñas reparaciones.
- Reacondicionamiento de vehículos.
- Venta de V.O.

Ya que, como sucede con el resto de transportistas, el futuro del transporte por carretera solo puede llegar a ser satisfactorio con la colaboración entre las empresas de transporte y los fabricantes de vehículos, los siguientes campos de colaboración deben de ser explotados a fin de obtener el máximo beneficio mutuo:

- Calidad: equipamiento, estándares de manipulación, etc.
- Prevención de daños.
- Acción conjunta en asuntos de interés común para mejorar la competitividad de la Industria:
 - legislación aplicable al sector (marco flexible).
 - Infraestructuras.
- Programación y planificación de la producción.
- Diseño e implementación de soluciones multimodales en la distribución de vehículos.

Los principales retos de futuro que el sector del transporte por carretera de vehículos debe afrontar, son:

- Presión de bajada de costes.
- Competencia sectorial entre las mismas empresas, e intermodal con otros medios de transporte alternativos.
- Legislación con impacto en la actividad:
 - Tacógrafo digital.
 - Tiempos de conducción y descanso.
 - Pesos y medidas máximos.
- Política de transporte de la U.E.: apoyo al ferrocarril y S.S.S. ⁴⁹ contra las barreras a la carretera.
- Reglamento de distribución de vehículos.
- Permisos de conducción.
- Prohibiciones de circulación cada vez más frecuentes.
- Ampliación de la U.E.
- Formación de grandes grupos de distribución logística de vehículos.
- Aumento de los costes de explotación: Gasóleo, mano de obra, peajes.

⁴⁹ S.S.S.: Por transporte marítimo de corta distancia (Short Sea Shipping, SSS) se entiende el movimiento de mercancías y pasajeros por mar entre puertos situados en territorio de la Unión Europea o entre esos puertos y los situados en países no europeos con una línea de costa en los mares ribereños que rodean Europa. Incluye tanto transporte marítimo nacional e como internacional, así como los servicios feeder. El concepto se aplica también al transporte marítimo entre estados miembros de la Unión Europea y otros países ribereños de los mares Báltico, Negro y Mediterráneo. Definición obtenida de la Asociación Española de Promoción del Transporte Marítimo de Corta Distancia.(2004).

2.3 El flujo de la mercancía. La importancia de la prevención y el control de daños

2.3.1 La prevención de daños

Respecto al resto de mercancías los vehículos nuevos son atípicos, y su manipulación precisa de un trato especial por las siguientes particularidades:

1. Es una mercancía no protegida por embalajes, envases o contenedores.
2. Se trata de productos terminados en los que prima de una forma decisiva la apariencia externa (pintura, acabados, etc.).
3. Son productos que van directamente al cliente final, sin que exista un control por parte del fabricante, actuando la terminal, en el caso de la importación como almacén regulador.
4. Son productos extremadamente delicados en su aspecto externo siendo afectados por cualquier mínima agresión, que hace que sea reparada o merma significativamente su valor de mercado.
5. Son productos de alto valor sin que tengan una función productiva básica en la mayoría de los casos.

En relación a la prevención de daños en los servicios que presta una terminal de vehículos se observan ciertas particularidades que hace que no se puedan aplicar de forma directa los procedimientos y técnicas generales de un sistema de calidad, sin una cierta adaptación:

- Dificultad para encontrar parámetros objetivos para medir la calidad; es mucho más fácil medir la no calidad. Es decir, la forma de detectar si los procesos funcionan correctamente es medir el nivel de daños que se detectan a la salida de los vehículos de la terminal.
- Poca participación de las nuevas tecnologías en los procesos que afectan a la integridad del vehículo, haciendo imposible que mediante inversión en nuevas máquinas se reduzca el nivel de daños que se le pueden causar a los vehículos.

- Dependencia directa del factor humano con pocos recursos al alcance para facilitar la trazabilidad, al trabajar con equipos en turnos de rotación.

Por otra parte, a pesar de ser una actividad que depende casi exclusivamente de la mano de obra, es muy difícil seleccionar ésta por capacitación en habilidades, ya que la titulación (carné de conducir) está al alcance de la mayoría de personas.

La gestión de daños en las cadenas de transporte tiene las siguientes características:

1. Por lo general, existe un operador logístico coordinador del transporte global, quien es responsable de mantener la trazabilidad del responsable del daño.
2. Durante el transporte utilización de documentos de reconocimiento de daños de transporte en cada uno de los medios en los que se ha transportado el vehículo hace perder trazabilidad.
3. Aumento de interlocutores para la resolución de los daños (proveedores de transporte en los diferentes medios utilizados), con la complicación adicional de la nacionalidad de los mismos.

Estas características provocan la necesidad de control de daños en cada uno de los puntos en los que se produce un intercambio de medio, lo que conduce a:

- Encarecimiento del coste operativo.
- Incremento de la carga de trabajo administrativo.

La mayoría de marcas han establecido unos procedimientos de inspección conjuntamente con sus estibadores, líneas navieras, terminales terrestres, operadores de transporte y resto de interlocutores que puedan intervenir en la cadena de distribución, de tal manera que se revise en las sucesivas entregas siempre con el mismo nivel de exigencia, y se pueda determinar exactamente donde se han realizado los daños, la gravedad del mismo y se pueda estudiar la forma de evitarlos en el futuro. Además así se puede establecer de forma clara e inmediata la prueba de la responsabilidad del daño en la cadena de transporte.

Todos estos datos convenientemente introducidos en potentes bases de datos, son tratados de forma que se puedan definir medidas selectivas de prevención de daños.

2.3.2 La gestión y el control de daños

En el tratamiento del proceso de gestión de daños en una terminal, después de haber puesto todas las medidas preventivas posibles encaminadas a evitar o corregir los daños que se puedan producir, se encuentra en un segundo nivel la gestión de los mismos y de la responsabilidad que de ellos se deriva.

A este respecto, el proceso se basa en dos principios que se desarrollaran a continuación:

I La detección de daños a la entrada de los vehículos en la terminal, con su correspondiente registro, reservas, y tratamiento.

En el tema de responsabilidad de daños a la entrega de vehículos por una parte a la otra parte que es quien los recibe, rigen los mismos principios que en el resto de tráfico de mercancías: La carga de la prueba recae en quien recibe, que es quien debe preocuparse de inspeccionar los vehículos e insertar la debida reserva en el documento de entrega en el caso de encontrar daños (posibles o reales) en la mercancía.

Sin la correspondiente reserva, la reclamación por daños visibles (no ocultos) es de difícil consecución, por no decir que imposible: Si quien recibe los vehículos acepta los vehículos en el estado en el que se los entregan, sin realizar reservas por escrito en el documento de recepción, no podrá posteriormente reclamar por los daños que se encuentre en los mismos.

Por ello, la terminal debe asegurarse que los vehículos son cuidadosamente inspeccionados a la recepción de los mismos, por personal cualificado para ello con adecuación al nivel de inspección que el cliente requiera en sus vehículos, es decir, con el mismo nivel de exigencia que posteriormente se van a inspeccionar los vehículos cuando la terminal los entregue al siguiente transportista, para detectar cualquier daño que pueda generar reclamaciones por parte del cliente final.

Durante la inspección conjunta a la recepción, y antes de haber manipulado el vehículo en caso de encontrarse algún daño, el representante de la terminal deberá hacerlo notar al transportista, de forma que se llegue a acuerdo previo de la reserva que se va a insertar en el documento de entrega. En caso de no haber acuerdo acerca de la reserva o del daño en sí mismo, el vehículo no debe ser recepcionado, y se debe informar al cliente para que pueda disponer de los medios adecuados (normalmente nominación de un inspector externo) que cuantifique el daño y su presunta responsabilidad. En el caso que el

vehículo estorbe para el normal desarrollo de las operaciones (caso de la descarga del buque), se deberá apartar hasta la llegada de instrucciones al respecto.

II La responsabilidad de los daños detectados por el transportista a quien se le entreguen los vehículos desde nuestra terminal.

Al contrario del caso anterior, en la entrega o carga de mercancías quien debe detectar el daño no es la terminal, sino el transportista a quien se le entregan las unidades.

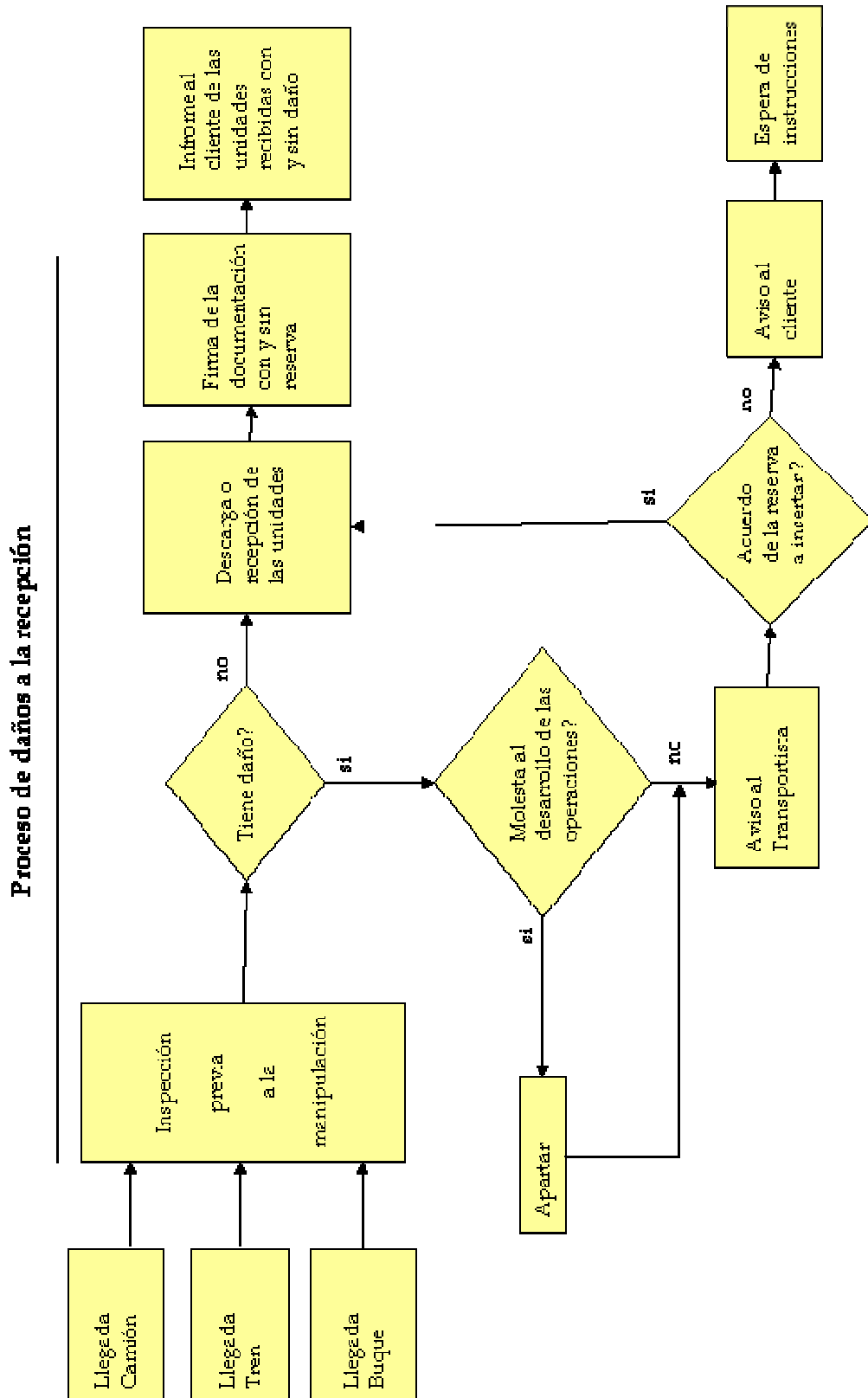
La responsabilidad por parte de la terminal está en comprobar que efectivamente el daño que se reclama existe, y que la terminal está de acuerdo con la reserva que el transportista desea insertar en el documento.

En caso de desacuerdo, la terminal no debe manipular el vehículo ni dejar que la otra parte lo manipule, procediéndose a informar al cliente quien dará instrucciones al respecto de que hacer con el vehículo en cuestión.

En el caso de haber acuerdo, contra la reserva insertada por el receptor de los vehículos, se deben insertar las contrareservas que salvaguarden los intereses de la terminal en caso de futuro litigio sobre la reclamación, y tomar las medidas necesarias para medir exactamente el alcance e importancia del daño. Para ello, es conveniente establecer un protocolo de actuación, que debe ser sugerido o al menos revisado por la compañía de seguros de la terminal, quien al fin se hará cargo de parte de las indemnizaciones si hubiera lugar.

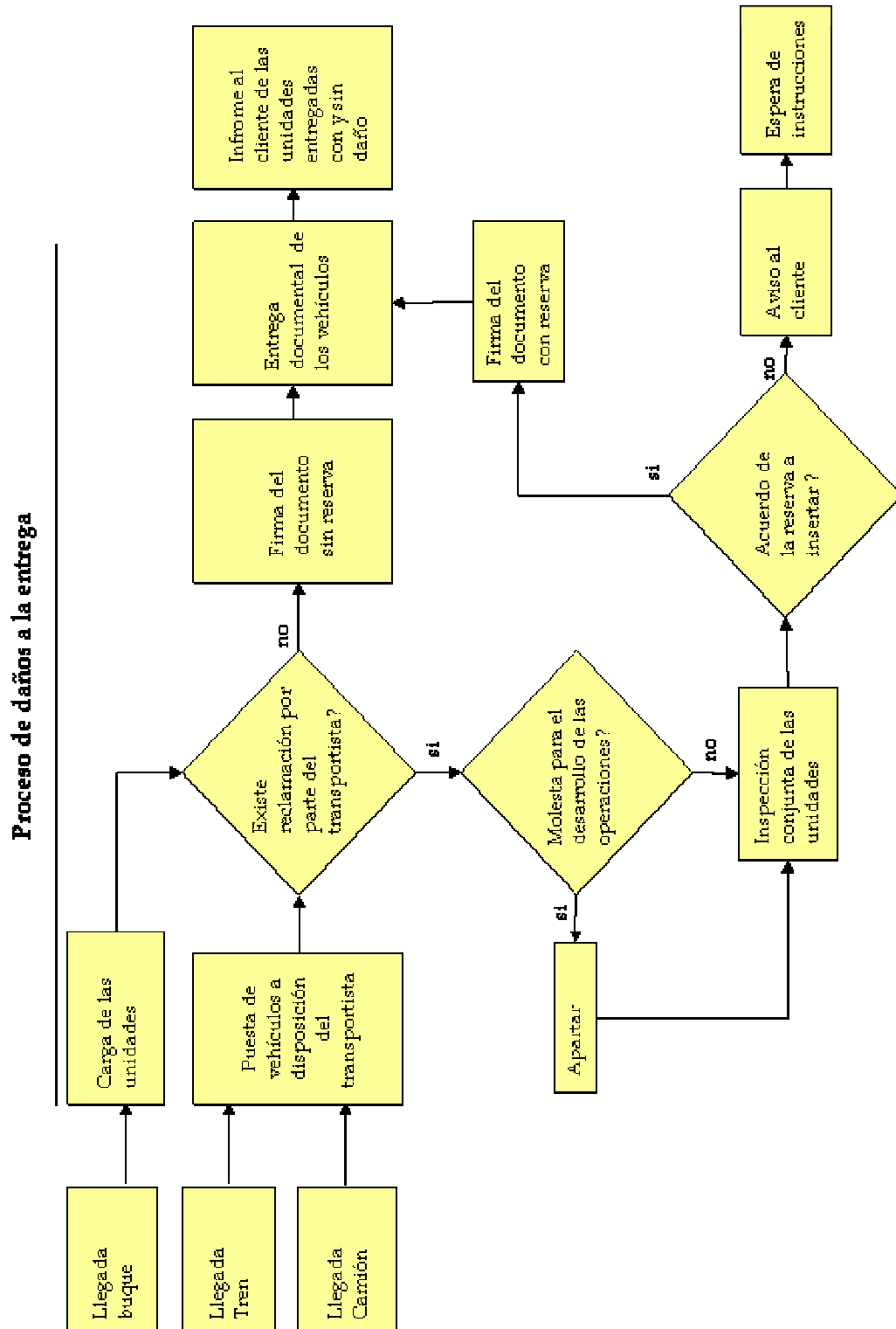
Dada la importancia del proceso, por las considerables repercusiones económicas que puede tener, se adjuntan dos diagramas de proceso del mismo, para cada una de las dos posibilidades expuestas.

Gráfico 11: Proceso de detección de daños a la recepción.



Fuente: Elaboración propia

Gráfico 12: Proceso de detección de daños a la entrega.



Fuente: Elaboración propia

2.4 El flujo de la información. La importancia de la información en la relación cliente - proveedor

El cliente demanda tiempos de respuesta más cortos y transportes más fiables cada vez, lo cual ha creado la necesidad de un flujo rápido, flexible e instantáneo tanto de información como de mercancías. Este proceso ha sido principalmente dirigido por los fabricantes de automóviles, aunque cada vez hay más empresas logísticas, incluyendo pequeñas y medianas, concentrándose en el proceso de suministro para conseguir mejoras continuas, costes menores y una mayor satisfacción del cliente.

Las empresas responsables de las cadenas logísticas de distribución necesitarían un sistema universal abierto de acceso de datos, que puedan compartir y ser compartidos entre los diferentes eslabones de la cadena logística, anticipándose al movimiento físico de la mercancía y ahorrando tiempos muertos.

A pesar que cada uno de ellos tenga su propio sistema de información, estos sistemas no están integrados con los sistemas del resto de la cadena, con lo que la logística del producto sufre de tiempos inadecuados de espera en cada fase, hasta que la información del anterior interventor ha sido recibida, procesada, comprobada y utilizada en beneficio propio.

Estos tiempos de espera siempre suponen un coste, pero este coste cuando estamos manipulando vehículos nuevos es comparativamente muy alto, debido a las dos siguientes circunstancias:

1. El alto valor de la mercancía: los vehículos son la mercancía más cara que se transporta por los puertos (exceptuando algunas pocas de las containerizadas) atendiendo a la relación precio/peso o precio/volumen.
2. El costo de oportunidad de los vehículos, en un mercado de fuerte oferta: Es muy difícil mantener la intención de compra de un cliente final hacia un vehículo determinado, cuando puede obtener cualquier otro vehículo de las marcas de la competencia a un precio similar (cuando no más bajo) de forma inmediata.

Se deben pues, examinar las principales barreras en el tratamiento de la información en la situación actual de la cadena de distribución de vehículos nuevos, para poder determinar las soluciones a las mismas, entre los

concesionarios, fabricantes y compañías logísticas de distribución (incluyendo en el caso de la intermodalidad los diferentes modos de transporte).

La comprensión de los procesos propios y de los socios comerciales es vital para la consecución de una visión global y la realización de mejoras en el futuro. Si se mantiene un flujo de información rápido y preciso se pueden conseguir procesos muy eficientes. Una comunicación rápida y una transferencia completa e inmediata de la información garantizan la calidad en toda la cadena de proceso.

Para ello, se debe utilizar un método común de comunicación con normas acordadas con el cliente y ser capaces de recibir, convertir e integrar las informaciones en nuestro propio sistema siempre que sea necesario.

Actualmente existen sociedades participadas por diferentes fabricantes de la industria del motor (Odette, Covisint, etc.) que definen importantes criterios sobre eficiencia logística y métodos para evaluar dicha eficiencia dentro de la cadena logística para sus proveedores. Son una útil herramienta diseñada para facilitar una aproximación proactiva hacia la consecución de un entendimiento común entre cliente y proveedor en las áreas del suministro, la producción y la distribución.

Las empresas que quieran estar a la altura logística de los grandes fabricantes de automóviles, deberán seguir las siguientes pautas ⁵⁰ :

- Identificar los "Criterios sobre las Mejores Prácticas" para conseguir una logística óptima.
- Asegurar un entendimiento común entre todos los participantes (internos y externos).
- Auto-evaluación en comparación con "Criterios sobre las Mejores Prácticas".
- Publicar los resultados internamente y acordar las medidas correctivas oportunas.
- Relacionar esta evaluación con las actividades de mejora continua.
- Conseguir una satisfacción del cliente de categoría mundial.

⁵⁰ Guía sobre la eficiencia logística y su mejora: ODETTE 1999.

- Acordar una norma común de evaluación de las relaciones comerciales entre socios.
- Reducir el tiempo total invertido en diferentes iniciativas similares.
- Aceptación común de los resultados por cualquier socio comercial.
- Establecer prioridades en los planes de acción.
- Estimular la revisión continua y definir los planes de acción.

2.4.1 El proyecto ODETTE

I Breve reseña histórica

En Mayo de 1984 se lanzó formalmente el proyecto con 8 países integrantes: Alemania, Bélgica, España, Francia, Holanda, Italia, Reino Unido y Suecia.

La concepción de Odette se inició originalmente en el Reino Unido en 1983, donde la industria del automóvil comenzó a trabajar hacia unas normas comunes sobre las prácticas comerciales. Esta actividad fue coordinada en el Reino Unido bajo el auspicio de la Asociación de Fabricantes de Automóviles y proveedores, conocida como SMMT ⁵¹.

Durante las discusiones iniciales se descubrió que se estaba desarrollando una actividad similar en Alemania, coordinada por la asociación del automóvil alemana VDA ⁵². Sin embargo, se decidió que estas iniciativas no podían aplicarse en el Reino Unido sin realizar ciertas modificaciones radicales.

Se encontró, por otra parte, una base más apropiada para el proyecto en los trabajos que estaba llevando a cabo el Comité de Simplificación del Comercio de Naciones Unidas en un grupo de trabajo denominado Intercambio de Datos Comerciales (Trade Data Interchange: TDI).

Se decidió entonces que la coordinación de las comunicaciones internacionales requería una solución internacional y además, si esta

⁵¹ SMMT : Society of Motor Manufacturers and Traders

⁵² VDA : Verband der Automobilindustrie.

solución se basaba en un proyecto de Naciones Unidas, su aceptación sería mayor. Alemania, Francia e Italia mostraron igualmente interés en este sentido.

II Los Objetivos de Odette

Odette actúa como un organismo imparcial donde fabricantes de vehículos y sus proveedores analizan conjuntamente las posibilidades de mejora de sus relaciones, desarrollando soluciones para solventar las diferencias existentes y facilitando acuerdos particularmente en las áreas de:

- transporte,
- ingeniería,
- finanzas,
- logística.

utilizando para ello tecnologías como:

- el EDI,
- la identificación automática,
- el CAD/CAM,
- las etiquetas de código de barras.

También actúa como punto de unión de la industria de automoción y otros organismos para apoyar los requerimientos del sector del automóvil.

Odette ha alcanzado en la actualidad un nivel de madurez que le permite ir más allá de la normalización de mensajes y comenzar a estudiar globalmente las relaciones entre clientes y proveedores.

Por todo ello, Odette España, a través de Odette Europa, representa al sector español de automoción ante los organismos internacionales relacionados con su actividad, entre ellos:

- ACEA (Association des Constructeurs Européens Automobiles).
- CLEPA (The European Association of Automotive Suppliers).
- CEN (Comité Europeo de Normalización).

- AIAG (Asociación de Constructores de Automóviles Norteamericana).
- EDIFACT (Electronic Data Interchange for Administration, Commerce and Transport).

También, a nivel nacional, coopera con las siguientes organizaciones:

- SERNAUTO (Asociación Española de Fabricantes de Equipos y Componentes para Automoción).
- SIMPROESPAÑA (Asociación para la Simplificación de los Procedimientos Comerciales).
- AENOR (Asociación Española de Normalización).

III Resultados de Odette hasta la fecha

Entre los logros más destacables de Odette resaltan la publicación de los tres primeros mensajes EDI: Programa de Entregas (DELINS), Aviso de Expedición (AVIEXP) y Factura (INVOIC).

Además se pueden destacar los siguientes logros:

1. la creación del Protocolo de Transferencia de Ficheros de Odette, llamado: Odette File Transfer Protocol (OFTP), que se desarrolló en una fase muy temprana y comenzó a utilizarse ampliamente y con gran rapidez.
2. la publicación de otra de sus más importantes normas: la Etiqueta de Transporte en Código de Barras Odette, que se ha convertido en una norma utilizada por todo el sector de automoción europeo y además se ha difundido su uso en otros sectores europeos.
3. el primer conjunto completo de mensajes para cubrir todo el proceso logístico.
4. el mensaje ENGDAT como un marco para transmitir información sobre ficheros CAD/CAM ⁵³.

⁵³ **CAD:** Son las siglas en inglés de *Computer Aided Design* (Diseño asistido por ordenador)

CAM: Son las siglas del inglés *Computer Aided Manufacturing* (fabricación asistida por computadora)

5. el documento sobre Mejores Prácticas Logísticas, para responder a las necesidades de mejora de la eficiencia de la industria de automoción.

Odette publica sus primeros subsets de mensajes EDIFACT, que permitirán el intercambio de información con diferentes sectores a nivel mundial.

Dada la creciente necesidad de transmitir mayores volúmenes de información EDI y especialmente de información CAD/CAM, Odette ha publicado una recomendación sobre el uso del protocolo OFTP en la red RDSI (ISDN) para transmitir grandes ficheros, cuya utilización aportará grandes ahorros a la industria.

IV Organización y componentes

La organización Odette España se fundó en 1984, dentro de la Asociación Española de Fabricantes de Automóviles y Camiones (ANFAC), con el apoyo de los constructores de automóviles españoles: Citroën Hispania, FASA-Renault, Ford España, General Motors España, IVECO- Pegaso, Mercedes Benz España, Santana-Motor, Nissan Motor España, VW Pamplona y SEAT.

En la actualidad, su organización está integrada por sus asociados: los mencionados fabricantes de automóviles y unas 170 empresas proveedoras de la industria de automoción, además de otras 15 empresas que proporcionan servicios de consultoría, informáticos o de telecomunicaciones. Incluyendo a las empresas asociadas ya mencionadas, existen unas 500 empresas que utilizan las normas Odette en España.

También ha participado en todos los desarrollos llevados a cabo hasta la fecha y colabora estrechamente a nivel nacional para la promoción de la utilización de las normas por medio de la producción y publicación de las correspondientes versiones traducidas, organización de cursos (de información general, de implantación y de formación práctica), seminarios y grupos de trabajo en todas las áreas de actuación: EDI y comunicaciones, etiquetas en código de barras, contenedores, ingeniería y CAD/CAM, logística, aspectos legales y financieros.

También colabora estrechamente con otras asociaciones como la asociación de Fabricantes de Componentes y Equipos de Automoción SERNAUTO, la organización española de promoción de EDIFACT (SIMPROESPAÑA), la organización nacional de normalización (AENOR) y actúa, asimismo, como puente de unión con otras organizaciones internacionales como la ACEA y CLEPA.

2.5 La calidad en las terminales de vehículos

2.5.1 Breve historia de una necesidad

Cuando los carpinteros y picapedreros del antiguo Egipto y del Imperio Romano quisieron marcar sus productos con un símbolo que demostrase su artesanía iniciaron un camino que casi 3.000 años después mantiene su vigencia. En la edad media, las marcas y símbolos fueron usados para identificar el trabajo de los constructores y artesanos, como un sello de calidad. Las marcas de calidad se han usado desde siempre en el arte: los pintores firman sus cuadros, las piezas de porcelana se marcan con el año, fábrica y artista. Estas marcas ayudan a diferenciar entre los artículos genuinos y los falsificados, además de añadir un valor comparativo al trabajo, al garantizarlo de alguna manera.

El acto de marcar evolucionó de la simple identificación del artesano-autor, hacia la manera de asegurar que el producto era de una cierta calidad. En el oro, por ejemplo, las marcas de calidad han estado presentes desde el siglo catorce, cuando el rey inglés Eduardo I decretó que ni el oro ni la plata podría ser vendido hasta que fuera comprobado y señalizado con la marca real. Estas marcas son importantes por que garantizan al consumidor que el artículo ha sido comprobado por un inspector independiente que garantiza una pureza mínima. La presencia de una marca de calidad también evita la necesidad de recomprobar una pieza cada vez que se desee poner en venta.

Una vez que los bienes comenzaron a ser producidos en masa, los industriales que los producían y los consumidores que los compraban necesitaban saber que los bienes y servicios que ellos estaban comprando eran de una calidad determinada. Esta necesidad condujo a un crecimiento en la estandarización dentro de las naciones industrializadas hacia finales del siglo XIX. De aquí nacieron los organismos estandarizadores nacionales, como el British Standards Institute (BSI), Deutsches Institut für Normung (DIN) y la Association Française de Normalisation (AFNOR). En 1947 se creó la International Organisation for Standardisation (ISO) para crear y regular los patrones estándar internacionales. Hoy en día representa los organismos estandarizadores nacionales de 130 países y su misión es promover y desarrollar la estandarización y las actividades relacionadas en el mundo, con vistas a facilitar el intercambio de bienes y servicios.

Desde finales del siglo XIX, se introdujeron las marcas de calidad del producto en determinados productos y materiales para demostrar la conformidad de su calidad. La American Society of Mechanical Engineers (ASME) fue fundada en 1880 y es responsable del desarrollo de los estándares técnicos, especialmente de calderas. Hoy en día también está centrado en el desarrollo de materias técnicas y educativas.

Los fabricantes pronto vieron, que si su producto era fácilmente identificable, aumentaba su valor. Las marcas comerciales se desarrollaron y usaron para identificar los bienes diferenciándose de los competidores, además de dar al propietario de la marca protección contra la competencia desleal.

Las marcas comerciales ayudaron a crear el universo del “marquismo”, ya que los consumidores asumieron que una cierta marca representaba un nivel de calidad.

Algunas organizaciones internacionales asumieron el deber de proteger a los individuos o corporaciones de las prácticas inseguras desarrollando sus propias marcas, algunas de las cuales han llegado a ser leyes. Un ejemplo de ellas es el disco Plimsoll, también conocido como Línea Internacional de Carga, que indica el límite de carga en buques de mercancías. Fue creada en 1875 como Merchant Ships Act, y obligaba a marcar todos los mercantes con la línea máxima de carga. En 1930 fue proclamada internacionalmente, y hoy en día es utilizada por la mayoría de países.

Probablemente, una de las marcas de producto más famosas es “Product of CE”. Fue desarrollado para crear un sistema armonizado de conformidad de producto, por medio de unos requerimientos mínimos que cualquier producto etiquetado en la Unión Europea debe pasar. Estos requerimientos están relacionados con las características que pueden afectar a la salud y la seguridad, además de la protección del consumidor y del medio ambiente.

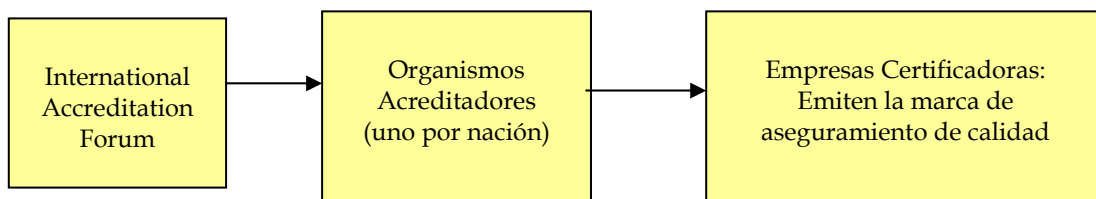
En los últimos años, la protección del consumidor ha crecido de forma importante. Desde siempre se ha asumido que el consumidor asumía la responsabilidad de comprobar que el producto era seguro por medio de su sentido común, comprobando antes de comprar, y protestando ante el vendedor si se encontraba estafado. Hoy en día, la complejidad técnica de algunos bienes, la lejanía del vendedor y la presión de la publicidad ha llevado a trasladar esta responsabilidad al fabricante. En 1962, el presidente de los EE.UU. J.F.Kennedy dijo que el consumidor tenía *“el derecho a la seguridad, a ser informado, a escoger y a ser escuchado”*.

Las marcas de garantía y otros modelos de seguridad en los productos pronto condujeron hacia el desarrollo de estándares internacionales en los

sistemas de gestión. Consecuentemente, se establecieron empresas de certificación para asegurar los sistemas de calidad con los estándares internacionales.

El uso de la marca de calidad por una empresa certificada, da a la empresa en cuestión y a sus clientes la seguridad de que sus sistemas de gestión han sido aprobados por un organismo independiente, quien a su vez está acreditado por alguno de los 25 organismos nacionales encargado de la acreditación de empresas. Estos organismos forman parte del International Accreditation Forum, y todos ellos usan el mismo criterio internacional que ayuda a conseguir una aceptación global.

Gráfico 13: Sistema internacional de acreditación y certificación.



Fuente: Elaboración propia

Cuando se propuso la acreditación en sistemas de calidad, era parte de una campaña coherente de los gobiernos para mejorar la calidad de los productos producidos por sus industrias nacionales. La campaña de calidad se diseñó para incrementar la competitividad y recuperar algunos de los negocios perdidos. Para competir en el mercado global, se reconoció que los fabricantes europeos tendrían que ser tan buenos como los mejores, y los productores japoneses fueron vistos como el ejemplo a seguir.

La Comisión Europea y los otros miembros de la Unión Europea, vieron en seguida que cada país debería tener un único organismo certificador. Este papel en España lo realiza AENOR⁵⁴.

Las reglas que gobiernan los organismos acreditadores son la imparcialidad, credibilidad e integridad. Trabajar con las normas internacionales permite a cualquier otro país chequear los organismos acreditadores nacionales. Esto proporciona un mejor reconocimiento internacional, y confianza en los programas de certificación de los organismos acreditadores.

⁵⁴ AENOR: Asociación Española de la Normalización.

El último beneficiario de la certificación de calidad es el consumidor. La aplicación de la certificación es internacional, lo que ayuda a aumentar la confianza en las cadenas de suministro. Esto afecta a todas las áreas de nuestra vida, y ha pasado de ser un fenómeno europeo a uno con carácter global.

2.5.2 Concreción de las necesidades

Si realizamos un análisis de las operaciones y servicios que se realizan diariamente en los puertos para conseguir que los buques y mercancías transiten por ellos con la mayor diligencia posible, entenderemos por qué un puerto no es muy diferente a cualquier empresa u organización de servicios: Los servicios prestados por algunos proveedores son necesarios para que otros presten los suyos, de modo que si la coordinación entre ellos es inadecuada, el resultado final puede ser deficiente para los clientes, igual que en las grandes empresas el fallo de cualquier elemento de la cadena repercute en que el producto final no se ajuste a sus parámetros de calidad ocasionando un descontento en los clientes.

Por su parte, los clientes del puerto, (igual que los de una gran empresa) no suelen observar el funcionamiento del conjunto de la organización, y pueden ser incluso indiferentes a la actuación de cada uno de sus componentes; lo que en realidad conocen y les interesa es la resultante de los servicios individuales prestados por todos los elementos que intervienen en la cadena.

Sin embargo, a diferencia de lo que acontece en una empresa, y esto es muy importante a la hora de elegir un modelo de calidad, cada uno de los proveedores de servicios actúa de forma autónoma respecto del resto, al no existir un ente superior con capacidad para gobernar a todos los agentes que toman parte de la operación del buque o mercancía en el puerto, e incluso algunos proveedores actúan de forma autónoma respecto de los clientes finales, quienes, aun no habiéndolos contratado, van a recibir sus servicios.

Las encuestas realizadas a navieros y cargadores permiten conocer el sentido de los deseos y el grado de importancia que los clientes asignan a cada una de las características o atributos de los mismos. El Puerto de Barcelona, a través de su Departamento de Calidad, publica de forma regular encuestas entre los usuarios del puerto con los resultados de su grado de satisfacción en los servicios portuarios. De su estudio podemos afirmar que, básicamente, en lo que se refiere a los servicios de línea regular, las características de los

servicios portuarios que en mayor medida satisfacen las expectativas de navieros y cargadores son las siguientes:

- Conocimiento aproximado de la hora de comienzo y finalización de las operaciones portuarias.
- Realización de las operaciones portuarias de carga y descarga en el menor tiempo posible en condiciones óptimas de seguridad.
- Prestación de los servicios de practicaje, remolque y amarre sin demoras y en el menor tiempo posible para poder comenzar en el tiempo previsto las operaciones portuarias.
- Prestación de los servicios de practicaje, remolque y amarre con la cantidad mínima de recursos que garanticen la seguridad de las operaciones, evitando un uso excesivo que genere gastos innecesarios.
- Transbordos rápidos.
- Atención al trato físico de la mercancía, con especial énfasis en la prevención de daños.
- Facturación honesta, clara y rápida.
- Entrega rápida de la mercancía en las instalaciones del receptor.
- Embarque garantizado en el buque previsto, con una estancia mínima en puerto.
- Entrega rápida del conocimiento de embarque al cargador.
- Amplitud de horarios del proveedor.
- Disponibilidad de medios del proveedor para comunicarse con el naviero o el cargador.

Como se puede ver, todas estas características giran en torno a tres conceptos que repercuten entre sí: rapidez, economía y fiabilidad. En la capacidad de los puertos para satisfacer a sus usuarios cumplimentando estas tres características radica gran parte de su ventaja competitiva. Especialmente en lo que a rapidez concierne, la duración de determinadas operaciones produce unos costes imputables tanto al pago de tarifas relacionadas directamente con el tiempo empleado en la prestación del servicio, como al coste de oportunidad de tener inmovilizado el barco. Unas operaciones de carga y descarga lentas hacen que el naviero tenga que pagar más en concepto de

tarifas portuarias además de soportar el coste de no tener navegando el barco.

Por ello los clientes en general, y los usuarios del puerto en particular, necesitan una prueba de que el servicio que están contratando se corresponde con las expectativas que de él se habían creado, y por las que van a pagar su precio.

2.5.3 Modelos de garantía de calidad: La certificación.

De la necesidad manifestada en el último párrafo, es de donde nace por derecho propio la certificación, y el modelo más extendido es el de certificación del sistema de calidad de una empresa por parte de un organismo independiente con respecto a unas normas internacionales, normalmente las ISO de la serie 9000. El certificado, tal como hemos visto en el punto anterior, es una prueba o señal que informa al mercado de su capacidad y buena organización.

Por ello, en marzo de 1997 la Comisión Mixta de Estiba entiende necesario como un paso más en la mejora de la gestión de estiba y desestiba el desarrollo de un proyecto que permita dotar al sector de un marco de actuación bajo los parámetros de calidad.

El R.D. 2200/1995 de 28 de diciembre, mediante el que se publica el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial, recoge la necesidad de adaptar la regulación de la actividad empresarial a la derivada de nuestra pertenencia a la U.E. y a la constitución del Mercado Interior, lo que implica entre otras cosas la necesidad de compatibilizar los instrumentos de política empresarial con los de la libre competencia y la libre circulación de mercancías y productos, particularmente a través de la normalización de procesos.

Las Directivas Comunitarias ofrecen como una de las vías para la evaluación de la conformidad de los mismos con las normas de seguridad, la existencia de un Sistema de Calidad implantado en las empresas.

En consecuencia la Comisión Mixta, a través del Comité Tripartito de Calidad y en coordinación con la Dirección de Recursos Humanos de Puertos del Estado, asume el compromiso de implantar un sistema de

Aseguramiento de la Calidad según las normas ISO (International Organization for Standardization) para el sector de estiba y desestiba.

I Evolución de las certificaciones

A pesar de su corta existencia, el crecimiento de la certificación ISO 9000 ha sido espectacular: al principio de 1993 había 28.000 empresas certificadas, aumentando a 70.000 en 1994. A finales de 1998 esta cifra se había aumentado a cerca de los 300.000 y en 2003 había más de 600.000 empresas certificadas, esperando aumentar hasta el millón para el 2006.

Desde sus orígenes industriales, la norma ISO 9000 ha alcanzado cada sector de la industria en cada región del mundo. El número de países representados en la actualidad es de 143. Este crecimiento aventajará en el futuro a lo visto hasta ahora, y es el resultado de la aceptación global de la norma ISO 9000 como signo de calidad en todos los sectores de la industria.

La razón del continuado crecimiento de esta norma subyace en el hecho de que es una norma internacional. A través del reconocimiento mutuo y las metas alcanzadas por los organismos acreditadores, la norma ISO 9000 ha alcanzado el reconocimiento global de marca de calidad.

Además, el proceso previo a la certificación suele ser una excelente ocasión para que la empresa revise a fondo sus procedimientos, corrija errores, motive a sus trabajadores y en suma, mejore su eficacia y eficiencia. Por ello, la atracción real que la norma de aseguramiento de la calidad ISO 9000 tiene para las empresas es el beneficio interno que conlleva, tal como la mejora de la eficiencia y del control de la operatividad.

La serie de Normas ISO son un conjunto de acciones planificadas y sistemáticas necesarias para proporcionar la confianza adecuada de que un producto o servicio satisfará los requisitos establecidos de calidad.

El objetivo del Aseguramiento de la calidad es doble:

1. Prevenir la aparición de errores antes de ser cometidos.
2. Favorecer la mejora continúa de los procesos.

El sistema de calidad se fundamenta en un trabajo previo de documentación y planificación con el fin de desarrollar:

- Un soporte documental constituido por el Manual de Calidad y el Manual de Procedimientos.

- Un mecanismo de revisión basado en la existencia de un Comité de Calidad, Auditorias internas, Acciones correctoras y preventivas.

Debemos apuntar que la nueva norma ISO 9001:2000 está acompañada de dos anexos, ISO 9000 Conceptos y vocabulario, y Guía de ISO 9004, que es un vínculo con las otras herramientas de gestión de calidad total y Business Excellence.

A diferencia de su predecesora, ISO 9001:2000 no ha sido desarrollada basándose en la industria de producción, sino que se ha centrado en los procesos. Para sustentar este mayor grado de flexibilidad, la terminología de fabricación ha sido sustituida por un nuevo vocabulario que es más apropiado a tan diverso rango de sectores.

Uno de los grandes esfuerzos de la nueva ISO 9001:2000 es que su forma de tratar la gestión de la calidad está diseñada para adaptarse a todos los tipos de organizaciones, independientemente de su tamaño. Es tan válida para las pequeñas empresas con un solo centro que para las grandes multinacionales con presencia mundial.

Esta nueva norma da a las organizaciones la oportunidad de usar su evaluación de calidad como un catalizador que provoque el desarrollo de los sistemas de desarrollo de negocios. Entre los beneficios que produce están:

- Es aplicable a todos los tamaños de empresas y a todos los sectores incluyendo los productivos y de servicios.
- Está escrito en un lenguaje más claro, que es más fácil de entender y simple de usar.
- Ayuda en la identificación de las potenciales áreas problemáticas, ayudando a las empresas a solucionarlas como comienzo de un camino de excelencia organizativa.
- Provee un método de evaluación de la satisfacción del cliente, a través de la unión de varios elementos del sistema que permite encontrar el camino para cumplir con las expectativas de nuestros clientes.
- Asegura la compatibilidad con otros sistemas de gestión de calidad, como ISO14000, permitiendo a las empresas integrar los diferentes sistemas de aseguramiento de calidad y obtener mayor efectividad.

2.5.4 La Marca de Calidad: el ejemplo del Puerto de Valencia

De las alternativas que contempla la Ley de Marcas⁵⁵, la figura que mejor se adapta al fin identificador de las características de unos servicios son las marcas de garantía. La ley las define como el signo que certifica las características comunes de bienes y servicios, siendo posible su uso por parte de aquellas personas autorizadas por su propietario.

Como alternativa al modelo de garantía de calidad impulsado por Puertos del Estado⁵⁶, el proyecto de mejora de calidad del Puerto de Valencia basa su funcionamiento en la Marca de Calidad. Este proyecto parte de unas premisas relativamente novedosas en el sector portuario español, que se pueden agrupar de la siguiente forma:

1. Considera, en primer lugar, que la calidad de los servicios portuarios es un problema que excede la capacidad de acción de la Autoridad Portuaria.
2. En segundo lugar considera que los clientes finales del puerto, que son a los que hay que satisfacer en sus expectativas, valoran los servicios que reciben de forma global, resultándoles muy difícil o imposible juzgar la actuación de cada uno de los agentes intervinientes.
3. En tercer lugar, dado que el puerto funciona como si de una empresa de servicios se tratase, es necesario vincular en una estrategia para la mejora continua a empresas y organismos pertenecientes a todos los colectivos implicados en la logística portuaria.
4. En cuarto lugar, se necesita conseguir la satisfacción de las expectativas de todos los clientes; que pasa por que los operadores de todos los colectivos pertenecientes a la cadena logístico-portuaria asuman de forma voluntaria una serie de estándares y códigos de conducta que hagan posible que los servicios finales reúnan un nivel mínimo de calidad.
5. Por último, que dadas las premisas anteriores, es conveniente utilizar un mecanismo certificador externo que disponga de algún signo distintivo

⁵⁵ Ley 32/1988 de 10 de Noviembre

⁵⁶ Explicado en el capítulo siguiente 2.5.5.

que identifique a aquellas empresas y organismos que presten servicios con unas características conocidas y garantizadas.

La ventaja de la marca de garantía frente a otros modelos es que, independientemente de su poder de negociación frente a sus proveedores de servicios, todos los clientes del puerto pueden recibir los servicios con unas características mínimas conocidas de antemano. Esto es posible por que la marca invierte el mecanismo clásico de actuación de los sistemas de calidad que son susceptibles de ser certificados; consistente en mejorar los procedimientos para así mejorar los resultados.

El titular de la Marca de Garantía del Puerto de Valencia es una fundación cuyo objetivo final es el de mejorar las estructuras comerciales de la economía valenciana.

Para cumplir sus fines, a la fundación le ha correspondido elaborar el Reglamento de uso de la Marca, especificando las características de los servicios, los estándares y códigos de conducta que deben seguir los usuarios y definir las medidas de control y sanciones a aplicar en el caso de incumplimiento por parte de los agentes autorizados.

Los servicios sobre los que opera la Marca son la autorización de las infraestructuras portuarias para estancia de buques; los servicios de remolque, practica y amarre; el despacho aduanero, sanitario, fitosanitario de mercancías y de calidad; aprovisionamiento, reparaciones y servicios a buques en general; operaciones de carga, descarga, estiba y desestiba de mercancías; la consignación de buques; los transportes terrestres desde o hasta el puerto; el almacenaje, mantenimiento y reparación de contenedores; así como cualquier otra actividad aprobada en un futuro por el Consejo de Calidad.

Desde su entrada en funcionamiento el 22 de marzo de 1999, la Marca de Garantía del Puerto de Valencia ha dirigido sus esfuerzos a asegurar una calidad determinada en los servicios que ofrece el Puerto a sus clientes. En este sentido se garantiza el atraque del buque a tiempo de iniciar las operaciones a la hora prevista, el aprovisionamiento del buque sin demorar su estancia en puerto, la seguridad de la mercancía precintando el contenedor a la descarga, la entrega del contenedor a las 12 horas de su llegada a Valencia, y el embarque del contenedor en el buque contratado, así como la entrega del conocimiento de embarque a las 12 horas de la salida del buque y la transparencia en la facturación.

A través de estas garantías y del sistema diseñado por la Marca, los exportadores tienen derecho a exigir a las empresas con autorización de uso

el cumplimiento de los servicios expuestos en el párrafo anterior. De no ser así, el cliente puede acudir a la figura del Defensor del Cliente, una figura creada sobre el principio de la neutralidad, con autoridad y prestigio. Ante las denuncias recibidas por parte de los clientes en caso de incumplimiento, la Marca de Garantía aplica medidas correctoras de los fallos que se han detectado, y realiza el correspondiente seguimiento, además de sancionar a aquellas empresas autorizadas que incumplen las garantías.

Para atender y responder a estas reclamaciones se ha establecido un sistema de compensaciones económicas que actúa en caso de incumplimiento de las garantías señaladas. Concretamente, la Marca actúa ante una serie de incumplimientos que son de especial interés para el exportador e importador y que se garantizan siempre que éste contrate con empresas que cuenten con la correspondiente autorización de uso.

Por otra parte, la facturación ha sido un aspecto de especial interés para la Marca de Garantía, dada la complejidad de aspectos que intervienen en el tráfico marítimo. Por este motivo se ha creado la “Guía de Facturación”, como parte integrante del compromiso general que sobre este concepto recogen los Procedimientos del Reglamento de Uso de la Marca. La elaboración de esta guía implica una elevada exigencia para las empresas autorizadas, así como una clara orientación para el cliente, que tendrá asegurada una absoluta transparencia en la facturación.

La Oficina Europea de Marca ha concedido a la Fundación Marca de Garantía del Puerto de Valencia el primer título de marca Europea en su clase. De esta manera, la de Valencia se convierte en la primera marca de calidad en servicios portuarios, registrada y reconocida a nivel español y europeo.

2.5.5 El modelo del puerto de Barcelona

Los puertos modernos compiten entre sí por que los armadores y los cargadores tienen capacidad de elección entre ellos, dado que el avance tecnológico alcanzado por el transporte terrestre ha minado el viejo concepto de hinterland y ha restado contenido a la expresión de tráficos cautivos.

Analizando los factores que influyen en la competencia de los puertos, encontramos las siguientes razones:

- El poder de decisión de los navieros y cargadores/receptores.
- Para los navieros que explotan líneas de servicio regular, el coste de cambiar de un puerto a otro son relativamente bajos, dado que solo le une contratos con su consignatario y con la empresa estibadora; y ambos contratos son fácilmente rescindibles. Además el naviero recibe una información muy rápida y completa del costo de operar su buque en otros puertos alternativos, lo que le permite estar sopesando continuamente la deseabilidad de mantener o no sus rutas y escalas.
- La alternativa del transporte terrestre. A medida que los costes de transporte terrestre se reducen y estos transportes mejoran en rapidez, fiabilidad y frecuencia, se hace más ventajoso para los navieros concentrar sus operaciones de carga y descarga en unos pocos puertos, suprimiendo escalas y aumentando los traslados de mercancía vía terrestre.
- La rivalidad entre diferentes puertos.

Entre los puertos que sirven de base a las líneas navieras existe una gran competencia. Esta competencia depende de muchos factores: la libertad tarifaria, inversiones públicas en infraestructuras, liberalización horaria, precio y características de los servicios auxiliares, integridad y seguridad de la mercancía, etc.

Por ello, la gestión de la calidad en un puerto es un tema considerado hoy en día como de estrategia competitiva. Cuando precio, reputación, publicidad y garantías no son suficientes para transmitir la información se recurre a la certificación por una tercera parte o al establecimiento de estándares mínimos de calidad obligatorios, tal y como se explica en el punto anterior.

Dado que el actual sistema portuario español está dirigido por Puertos del Estado, es de su seno de donde emanan las directrices básicas para implantar la calidad en los puertos.

Durante los últimos años, el ente público viene impulsando la creación y el desarrollo de planes de calidad en las Autoridades Portuarias mediante su inclusión en los planes de empresa. Por ello, la certificación de los sistemas de calidad según las normas ISO 9000 se está convirtiendo en un instrumento básico de mejora; y el modelo del Puerto de Barcelona es el ejemplo que desde Puertos del Estado se ha tomado como referente básico para la posterior implantación de los sistemas de calidad en el resto de puertos españoles.

Sin embargo, la certificación de los sistemas de calidad en una empresa no es el único modelo de garantía de calidad, y es un error bastante común identificarla con la de sus productos. El certificado del sistema de calidad de una empresa no implica que también estén certificados sus productos o servicios, ni tan siquiera que estén garantizados o que el proveedor se vaya a comprometer contractualmente con sus clientes a suministrar sus productos o servicios con una características determinadas; el que lo haga o no depende de su estrategia comercial y, en última instancia del poder de negociación del cliente. Por lo tanto, la certificación de los sistemas de calidad reduce pero no elimina los problemas de información y garantía de calidad.

El caso de la certificación se trata de un proceso que tiene su origen en la exigencia misma de los clientes, que utilizan esta certificación para reducir costes de transacción, evitar problemas de azar y asegurarse de que sus proveedores van a estar en mejores condiciones de satisfacer sus intereses.

Este es el caso paradigmático de la relación entre el naviero y el consignatario, o como es el caso que nos ocupa entre el cargador y la empresa estibadora. Dado que todos los grandes fabricantes o distribuidores de automóviles (cargadores o receptores) están certificados con las normas de calidad ISO 9000, o en proceso de certificación, exigen a sus proveedores que a su vez estén certificados, y estos a los suyos, cerrando una cadena de certificación de calidad.

En el caso del sector de estiba, el desarrollo de los planes de calidad debe contemplar las peculiaridades que le diferencian de cualquier otro tipo de empresa de servicio: el personal se distribuye por rotación entre las empresas que lo solicitan según sus necesidades, tres veces al día. Consecuentemente, cada seis u ocho horas las empresas reciben personal diferente, y este realiza operativas distintas en cada una de las empresas asociadas.

Por ello, uno de los mayores esfuerzos a realizar en la aplicación del sistema de calidad consiste en la información y comunicación del mismo, para transmitir verticalmente a todo el personal el concepto del servicio.

Para evitar la dispersión del comportamiento de los trabajadores, en cuyas manos está la calidad del servicio, se hace necesaria la aplicación sin concesiones de la normativa contenida en los manuales de instrucciones. Pero además de aplicar y cumplir con el procedimiento es obligatorio mantener una actitud positiva ante las excepciones. La capacidad para resolver problemas y circunstancias negativas no contempladas en los procedimientos, aporta un valor añadido al servicio en el instante de producirse, ya que una vez concluido no puede repararse.

Además, otro problema añadido es el del nivel de exigencia de los estándares, por el hecho de que los negociadores de estos estándares (las asociaciones) pueden tener como objetivo no sólo la mejora de la calidad de los servicios portuarios sino también el de defensa de los intereses de todos sus asociados, los cuales, al tratarse de colectivos heterogéneos, pueden estar en condiciones de comprometerse a niveles de exigencia diferentes, con el resultado de que los estándares acordados lo sean por el nivel más bajo.

I Ventajas del modelo del puerto de Barcelona

Hacer funcionar un sistema de aseguramiento de la calidad representa un esfuerzo, no solo en la implantación sino también en su correcto funcionamiento. Pero una vez conseguido no se ha alcanzado la meta: nos hemos situado en la línea de salida.

El camino está por recorrer, y es a partir de la consecución del certificado cuando el sistema de gestión de la calidad (si se mantiene vivo el espíritu) va a aportar sus ventajas:

- Disminución de errores.
- Racionalización de la organización.
- Disminución de las tareas de revisión.
- Desarrollo de la formación continua y la motivación de los empleados.
- Adecuación a los cambios.
- Mejora continuada de los procedimientos y del flujo de información.
- Prevención de problemas.

Y a su vez genera importantes satisfacciones, tanto en cada una de las personas implicadas como en el conjunto de la organización:

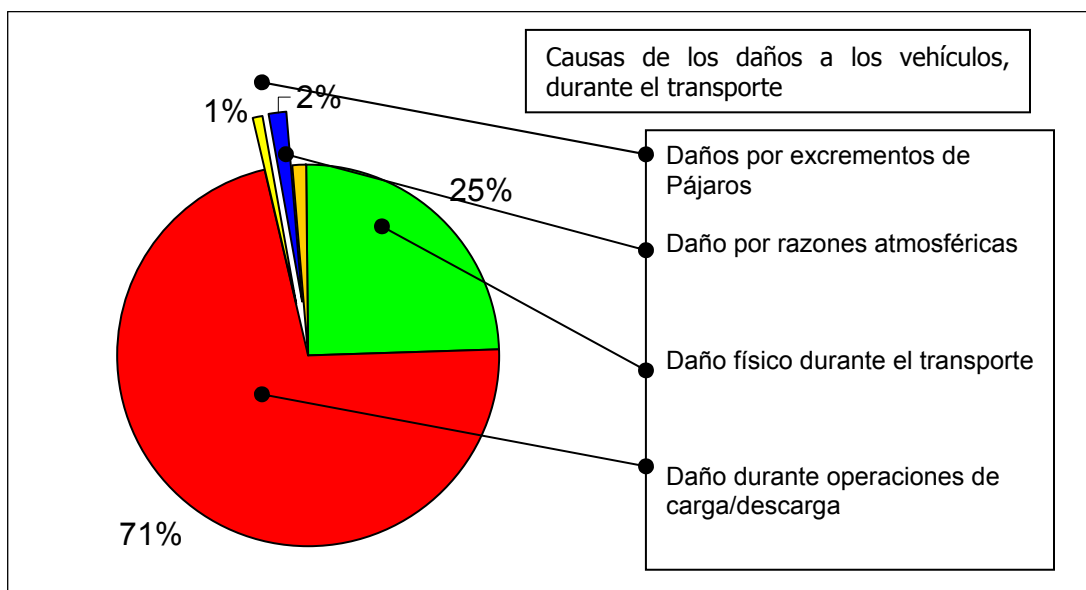
- Un trabajo bien hecho;
- El reconocimiento de los demás;
- El juicio favorable de un árbitro cuando se obtiene la certificación;
- El prestigio ante los clientes.

2.5.6 Estrategia de calidad en el caso particular de las terminales de vehículos

En la industria de la automoción, la calidad no es una ventaja frente a los competidores, es una cualidad necesaria del trabajo.

Como puede verse en el gráfico siguiente, de los daños producidos a los vehículos durante el transporte marítimo, tres cuartas partes son directamente imputables a su paso por la terminal de vehículos (daños durante las operaciones de carga o descarga, daños por excrementos de pájaros y daños por razones atmosféricas).

Gráfico 14: Causas de los daños a los vehículos durante el transporte.



Fuente: Ponencia de Mr. Joseph Miemczyk: The Reality of the 3-Day Car: Impacts on Automotive Logistics. Santander 200.

Por ello, los operadores de las terminales de vehículos fueron los primeros en darse cuenta de la importancia que los sistemas de aseguramiento de la calidad tienen en su faceta comercial y operativa. AUTOTERMINAL fue, en 1995, la primera empresa estibadora española en acreditarse con la ISO 9002,

obteniendo posteriormente (1998) el Premio a la Calidad que otorga la Generalitat de Catalunya.

Desde Puertos del Estado, también se ha sido y se es consciente de esta necesidad, asumiendo que las Autoridades Portuarias y Puertos del Estado deben asumir un papel de lanzadera y liderazgo. Dentro de la comunidad portuaria se establecen una serie de relaciones no contractuales, o no reflejadas en un documento específico, debido a la flexibilidad y variabilidad inherentes al entorno portuario y marítimo como impulsor de las políticas.

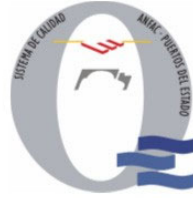
La estrategia desde Puertos del Estado debe tener en cuenta estos factores, no creando moldes estrictos contra la propia naturaleza del negocio marítimo y portuario, y tomando como punto de arranque la naturaleza de la comunidad portuaria de cada puerto.

2.5.7 Convenio ANFAC – Puertos del Estado.

Así, Puertos del Estado y ANFAC ⁵⁷ suscribieron en Marzo de 2003 un Convenio de Colaboración que establecía un Sistema Conjunto de Reconocimiento de la Calidad en el Tráfico de Automóviles, creándose el Sello de Calidad que se concede a las entidades y empresas públicas o privadas de las Comunidades Portuarias de los puertos españoles de interés general que asumieran y se comprometieran con el sistema de calidad de servicio definido para el tráfico de vehículos con el objetivo de potenciar un marco de gestión de calidad portuaria en el que se inserten los requerimientos específicos del sector del automóvil. Como resultado de los trabajos desarrollados al amparo del Convenio, se ha establecido un marco de referencia global para la gestión de calidad portuaria en el tráfico de vehículos nuevos acorde con los requerimientos específicos del sector del automóvil representado por ANFAC (Sistema de Calidad ANFAC-Puertos del Estado). Dicho marco de referencia se concreta en un Sistema de Calidad para el Tráfico de Vehículos Nuevos por los Puertos de Interés General del Estado.

⁵⁷ ANFAC: Asociación Nacional de Fabricantes de Automóviles y Camiones.

Gráfico 15: Sello de Calidad en el tráfico de vehículos.



Fuente: ANFAC.

Igualmente, desde 1997 se viene desarrollado un Manual de Calidad en el que se han detallado los criterios fundamentales de calidad, las áreas de mejora, los compromisos y los procedimientos que se deben seguir para la manipulación de vehículos en los puertos.

Las principales áreas de mejora se han localizado en las infraestructuras portuarias y equipos, en la gestión de espacio portuario, en los servicios auxiliares del automóvil, en los servicios al buque, en el tratamiento de la información y en la tramitación documental.

Dada la importancia del tráfico, y la mejora de los servicios portuarios correspondientes, existe la posibilidad de extender el Sistema de Calidad al ámbito de ANIACAM⁵⁸. De esta manera el sistema de calidad podrá resultar de aplicación a todo el tráfico de vehículos nuevos por los puertos españoles.

El servicio al cliente final, y sus vehículos, en un puerto supone una serie de actividades desarrolladas por diversos colectivos de agentes portuarios, independientes entre sí, especializado cada uno en una función, pero que ofrecen un servicio percibido, por el citado cliente final, de forma global, única y completa, y no como una suma de interacciones separadas entre distintas organizaciones. Este conjunto de entidades forma lo que se denomina una comunidad portuaria. Entre ellas se establecen una serie de procesos inter-empresas en los que descansa la calidad del servicio al cliente final.

⁵⁸ ANIACAM: Asociación nacional de importadores de automóviles, camiones, autobuses y motocicletas

Tabla 5 : Implantación del convenio de calidad ANFAC - Puertos del Estado

CONVENIO DE CALIDAD ANFAC - PUERTOS DEL ESTADO	
PRIMERA FASE:	
Año 1998-1999	Firma del primer convenio. Puerto Piloto: Santander. Grupos tripartitos
Año 2000-2001	Elaboración de los referenciales. Presentación del Convenio de calidad a las Autoridades Portuarias.
Año 2002	Contactos operativos con otros puertos.
SEGUNDA FASE:	
Año 2003	Desarrollo del Sistema de concesión del Sello de calidad. Firma del Nuevo Convenio. Acreditación de empresas auditoras.
Año 2004	Puesta en marcha del Sistema en el Puerto de Santander. Desarrollo de los Referenciales en otros Puertos.

Fuente: Puertos del Estado

I Objetivos y criterios de calidad

En el referido convenio se marcan los siguientes objetivos de calidad, a conseguir con su implantación en las diferentes comunidades logísticas:

- Potenciar un marco de Gestión de Calidad Portuaria en el que se inserten los requisitos específicos del sector representados por ANFAC.
- Difundir los acuerdos normativos en materia de calidad en la logística del automóvil, tanto en el sector portuario como en el del automóvil.
- Involucrar a toda la Comunidad Portuaria en un compromiso de mejora de la calidad.
- Que el cliente perciba que la calidad es un elemento prioritario para el puerto.
- Posibilidad de discriminación entre puertos.
- Que el sistema permita conocer el nivel de satisfacción del cliente.

Estableciendo para ello, los siguientes Criterios de Calidad fundamentales:

- Disponibilidad de infraestructuras adecuadas: (muelles, viales, rampas, campos, instalaciones ferroviarias) para la manipulación y estancia de vehículos.
- Adecuada accesibilidad terrestre y marítima: de manera que el cambio de modo mar-tierra, que tiene lugar en el puerto, sea coordinado con el resto de la cadena logística.
- Garantía de seguridad de almacenamiento: basada en un control eficaz de accesos, cierre e iluminación, y un adecuado diseño de flujos de tráfico.
- Flexibilidad en el servicio: entendida como la posibilidad de recibir servicios y utilizar personal especializado, equipos e instalaciones en el más amplio horario posible.
- Disponibilidad de sistemas de información: en tiempo real de la oferta del puerto, con acceso a contratación de operadores portuarios, tramitación administrativa y contacto directo con el cliente, ofreciendo un Servicio de Atención al Cliente (SAC).
- Integridad en la entrega de los vehículos: entendida como la entrega de los vehículos en las mismas condiciones en que fueron puestos a disposición de cada agente portuario, con las mínimas manipulaciones posibles.
- Capacidad para resolver incidencias: entendida como la respuesta eficaz de la comunidad portuaria, coordinada a través del Servicio de Atención al Cliente, a las peticiones especiales de fabricantes y operadores logísticos representantes de los mismos, mediante la introducción de las acciones correctoras y preventivas necesarias, informando adecuadamente de su resultado.
- Compromiso de la comunidad portuaria: que asegure el cumplimiento de los puntos anteriores y la mejora continua del sistema.
- Transparencia de la comunidad portuaria ante el cliente final, asegurada mediante un sistema de auditorias externas y de distinción de las entidades que asumen el Sistema, avalado por el Comité de Seguimiento del Sistema de Calidad ANFAC-Puertos del Estado, que reconocerá el cumplimiento de los compromisos.

El Sistema de Calidad para el tráfico portuario de vehículos abarca el tramo de la cadena logística desde la entrada del automóvil en la zona portuaria hasta el desatraque del buque que lo transporta a puerto de destino, o en el sentido contrario de los flujos.

De acuerdo con la cadena de valor, el alcance, y los objetivos de calidad descritos, las áreas de trabajo sobre las que se establece el Sistema de Calidad son las siguientes:

- Infraestructuras portuarias y equipos.
- Gestión del tráfico y del espacio portuario.
- Servicios al vehículo.
- Servicios al buque.
- Otras actividades.

Para conformar un ambicioso Sistema de Calidad, destinado a ser asumido por la comunidad portuaria en su conjunto, dinamizador de la calidad del servicio portuario, aplicable al tráfico de vehículos y que garantice que los servicios prestados dentro de las instalaciones portuarias son de plena satisfacción de los clientes finales y cumplen los requerimientos mínimos expresados por ellos, se basa su filosofía metodológica en tres aspectos fundamentales:

- Calidad integrada y concertada entre los diferentes eslabones de la cadena logística portuaria.
- Calidad orientada al mercado, desarrollada según requerimientos del cliente final, auditable y trazable.
- Calidad de percepción, buscando la satisfacción del cliente en la diferencia entre calidad percibida y calidad esperada.

Todas las empresas de la comunidad portuaria que se integren en el Sistema de Calidad se comprometen a que sus servicios se lleven a cabo de acuerdo con los principios y requerimientos definidos en el Sistema. La gerencia de estas empresas asumirá la implantación en su organización del Sistema de Calidad de forma que englobe los niveles operativos necesarios y asuma los compromisos definidos en el mismo. El máximo representante de cada organización, debe asumir la responsabilidad de desarrollar, desplegar y comunicar el Sistema.

No obstante, el Sistema de Calidad respeta los esfuerzos de las organizaciones de la comunidad portuaria para implantar sistemas de aseguramiento y gestión de calidad normalizados, de amplio reconocimiento internacional, como son los representados por las normas ISO 9000:2000 y el Modelo EFQM de Excelencia, además de aquellos otros sistemas desarrollados al amparo de las empresas de fabricación de automóviles, por lo que determinados procedimientos y registros del Sistema de Calidad ANFAC-Puertos del Estado, podrán alinearse con los que las organizaciones de la comunidad portuaria puedan tener ya desarrollados en base a los sistemas y modelos citados.

La intención tanto de ANFAC como de Puertos del Estado es que el Sistema de Calidad y los compromisos inherentes al mismo, sean valorados por el mercado y que, incluso, se incorporen como una exigencia a los contratos.

Como mecanismo de orientación permanente al cliente final y mejora continua se establece un Comité de Seguimiento del Sistema de Calidad, compuesto por ANFAC y Puertos del Estado, para la validación de cumplimiento de compromisos, el seguimiento y actualización del sistema y la evaluación de resultados. También se prevén medidas de auditoria y un instrumento (Sello de Calidad) para la distinción de las entidades que asuman el Sistema de Calidad.

II Metodología de trabajo

A partir del Manual de Calidad y de los Procedimientos Concertados, elaborados como experiencia piloto, en cada puerto se debe crear un equipo de mejora para estudiarlos y proponer los grupos de trabajo a crear para desarrollar dichos documentos.

Los grupos de trabajo se forman con miembros de la comunidad portuaria en función del servicio que se trate, bajo la coordinación de la Autoridad Portuaria correspondiente y con la colaboración de Puertos del Estado en lo que se considere necesario. Los grupos de trabajo definen los objetivos a alcanzar, y compromisos a asumir por la vía del consenso, generando los Procedimientos Concertados.

El equipo de mejora supervisa los procedimientos elaborados por los grupos de trabajo y fija los indicadores/registros correspondientes a cada procedimiento.

Finalizado el Manual de Calidad y los procedimientos, estos se deben remitir a Puertos del Estado y a ANFAC para su estudio.

Una vez recibidos los comentarios pertinentes de Puertos del Estado, el equipo de mejora, bajo la coordinación de la Autoridad Portuaria, los debe introducir en los procedimientos y pasar a elaborar el nuevo documento Referencial de Servicio, necesario para la obtención de la Certificación de Servicio.

El Comité de Seguimiento del Sistema de Calidad aprueba los compromisos contenidos en el Referencial de Servicio.

Toda la documentación del Sistema de Calidad, las revisiones, actualizaciones y mejoras de la misma, debe ser aprobada por el Comité de Seguimiento del Sistema de Calidad antes de su implantación y distribución.

La documentación debe estar controlada, identificando a quién se distribuye, y distinguiendo los documentos en vigor de los no vigentes. El Comité de Seguimiento debe tener información actualizada del estado de la documentación.

III Funciones y responsabilidades

Puertos del Estado y ANFAC integran un Comité de Seguimiento del Sistema de Calidad Puertos del Estado-ANFAC, que se formará por hasta cuatro representantes de cada una de las dos entidades, que se reunirá como mínimo una vez al año con las siguientes funciones:

- Aprobar los distintos documentos del Sistema de Calidad y sus modificaciones, tanto los de carácter general como los correspondientes a cada puerto.
- Seguimiento continuo de los requerimientos de calidad y compromisos de servicio fijados, así como de su actualización por puertos.
- Comprobación de que los niveles de servicio definidos para los clientes finales se mantienen en el tiempo.
- Acuerdos de concesión, de cancelación o de suspensión de la marca de distinción.

El Comité de Seguimiento podrá realizar verificaciones de niveles de satisfacción de clientes, pero siempre coordinado con los clientes finales, representados por ANFAC, y con las Autoridades Portuarias para no interferir o duplicar actividades. También puede publicar informaciones generales de resultados y evolución de registros o indicadores relativos a los compromisos inherentes al sistema, analizar con otras partes implicadas la

ampliación del alcance del Sistema de Calidad, y sugerir revisiones al conjunto del Sistema.

El Comité de Seguimiento aprobará unos estatutos que regulen el funcionamiento del mismo y que se consideran parte del Sistema de Calidad, y se reunirá como mínimo 2 veces al año.

Los objetivos fundamentales de esta Comisión son:

- Hacer el seguimiento del Plan de Calidad, mediante los correspondientes indicadores/registros establecidos.
- Revisar los procedimientos y las características de calidad del Referencial de Servicio y proponer mejoras cuando se estime necesario.
- Potenciar la participación del personal de la Comunidad Portuaria en las acciones que se realicen para la implementación, seguimiento y mejora de este Sistema de Calidad.
- Informar y reportar los resultados al Comité Director del Plan de Calidad y al Comité de Seguimiento del Sistema de Calidad Puertos del Estado-ANFAC.

La relación con el Comité de Seguimiento se mantendrá a través del responsable del Departamento de Calidad de la Autoridad Portuaria en cuestión.

IV Sello de calidad

ANFAC y Puertos del Estado han creado una marca de garantía (Sello de Calidad), que está registrado en el Registro Español de Patentes y Marcas, referida a la clase 39 de la Clasificación Internacional de Patentes y Marcas, con la que distinguirán a las distintas organizaciones que se integren en el Sistema de Calidad y demuestren, mediante una auditoria externa, realizada por una entidad acreditada conforme a la Norma UNE-EN-45011, que verifique la implantación de las características de calidad establecidas en el Referencial de Servicio, el cumplimiento de los compromisos inherentes a este Sistema.

A la vista de los resultados de la auditoria el Comité de Seguimiento decidirá la concesión del Sello de Calidad, o su rechazo, indicando, en este caso, las no conformidades a subsanar. El solicitante dispondrá de hasta seis meses para subsanar las no conformidades, transcurrido dicho plazo deberá cursar nueva solicitud.

El Sello de Calidad tendrá una validez bianual a contar desde la fecha del acuerdo de concesión.

2.5.8 La calidad no es negociable

Tal y como hace constar el Sr. Leykum ⁵⁹, para los fabricantes de vehículos, la calidad no es negociable.

Los grandes fabricantes de automóviles, aglutinados en consorcios que engloban varias marcas, tienen como objetivo principal mantener un elevado nivel de calidad, de forma constante durante el transporte de sus vehículos desde la fábrica hasta el consumidor final.

Para ello, se pueden establecer algunos puntos que son requeridos de forma común por todos los fabricantes a la hora de cerrar los contratos con las terminales:

Servicio Total: Entendiendo como tal la operatividad y manipulación de los vehículos en la terminal, la supervisión de las operaciones, las conexiones a sus sistemas informáticos para generar los informes en tiempo real a la medida de las necesidades del cliente, etc.

Política de calidad: Adecuada a la mejora de la prevención de daños (certificado ISO, Sello de Calidad, etc.).

Medidas de seguridad: Para cumplir con los requisitos de la regulación del código ISPS ⁶⁰.

Auditorias de calidad externas: Requeridas o llevadas a cabo por el cliente, de acuerdo a sus parámetros de mejora de la calidad.

Estándares particulares de tratamiento a los vehículos: Es común que cada fabricante genere sus propios manuales de manipulación de los vehículos, frecuentemente incluso diferentes para algunos modelos del

⁵⁹ Leykum Jürgen, Volkswagen Transport. Global markets, personalized answers: Logistic requirements of the automotive industry. Ponencia en las jornadas de Automoción y Logística y Puertos. Santander 2004.

⁶⁰ ISPS: Internacional Ships and Port Facility Security: Código internacional de seguridad para buques e instalaciones portuarias.

mismo fabricante. Estos manuales regulan tanto la manipulación del vehículo, como su almacenaje, las inspecciones, el trincaje, la forma de estiba a bordo, los procesos de carga, el mantenimiento de los vehículos, etc. Por supuesto, son de obligado cumplimiento para las terminales.

Por ello, la calidad es un aspecto clave, “generador de decisiones” a la hora de adjudicar los contratos. Y por la misma razón, para las terminales no puede ser un aspecto descuidado de su política general como empresa, dado que compromete su viabilidad empresarial y su saber hacer.

2.6 La Logística de la Terminal

Estudiando los costos principales que afectan a las terminales de vehículos, tanto fijos como variables, encontramos que las dos grandes partidas que más afectan a sus cuentas de explotación en el apartado de gastos son los cánones (actualmente según la última ley de puertos, tasas ⁶¹) y el costo de personal, tanto propio como externo (y de este último, principalmente, el proveniente de las sociedades de estiba). Esto es natural, dada su naturaleza de empresas de servicios, que trabajan generalmente sobre base de inmovilizados muy pequeños, y la inversión en maquinaria es mínima, a excepción de los vehículos que se utilizan para el transporte interno del personal.

Por ello, en la rentabilización óptima del principal costo fijo, el canon o tasa que las Autoridades Portuarias hacen pagar a las empresas concesionarias por ocupación de espacios portuarios o concesión administrativa, la versatilidad en la utilización del espacio de almacenaje es uno de los factores determinantes.

Teniendo en cuenta que una gran terminal de vehículos en España puede tener varios cientos de miles de metros cuadrados (ver tabla 6), aunque las más grandes de Europa tienen al menos el doble; el canon anual es una cantidad económica muy importante resultante del producto de un canon por metro cuadrado ya relativamente alto multiplicado por los muchos

⁶¹ Según la última Ley, se han pasado a denominar Tasas, teniendo por ello el carácter de impuesto, a diferencia del canon antiguamente cobrado.

metros cuadrados que son necesarios para poder ofertar la elasticidad en el almacenaje que los clientes requieren.

Tabla 6: Cuadro de capacidades de las terminales portuarias españolas.

PUERTO	TERMINAL	SUPERFICIE (m²)
Barcelona	Autoterminal	770.000
Barcelona	Setram	120.000
Vigo	Termicar Vigo	22.500
Vigo	Suardiaz Vigo	20.000
Valencia	Ford	47.000
Valencia	Valencia Terminal Europa	90.000
Santander	Bergé - Iniciativas Portuarias	470.000
Pasajes	UECC Pasajes	110.000
Tarragona	Concasa	160.000
Tarragona	Carport	210.000
Bilbao	Termicar Bilbao	70.000

Fuente: Elaboración propia

Indudablemente la mejor rentabilización de la explanada pasa por alcanzar dos premisas:

1. Maximizar la ocupación de la explanada
2. Obtener por unidad de ocupación de la explanada el máximo ingreso posible.

Dado que el segundo punto (precio de la ocupación de un vehículo en explanada por día) es fijado por el mercado, no es modificable por la actuación operativa sobre el espacio disponible. Por ello nos centraremos en

el primer punto, es decir la maximización de la capacidad de ocupación de la explanada, por ser el único punto modificable por la gestión de la terminal.

El punto más importante para lograr esta maximización es la forma en la que se determine físicamente el espacio disponible, mediante el diseño de almacenaje de la explanada. Esta no es, en contra de lo que pudiera parecer en un primer vistazo sobre este tema, una cuestión sin importancia. La manera en como esté pintada la explanada limitará en el futuro la versatilidad en el almacenaje en tierra de las unidades, y con ello la optimización o no del espacio disponible.

En este aspecto, el técnico que se plantea la mejor forma de diseñar una explanada se enfrenta a problemas en algún punto similares a los que tiene el arquitecto naval a la hora de diseñar el buque, donde su intervención limitará en el futuro la utilización del bien diseñado. Además de esta limitación en el uso que se le dé, como con la pintura se fijan las coordenadas físicas a partir de las cuales se establecerá el sistema que nos permitirá localizar los vehículos, afectará indirectamente al establecimiento de las coordenadas lógicas en el sistema informático, que es de capital importancia en la planificación de las operaciones, que a su vez afecta directamente a los costos variables (mediante la utilización de más o menos personal para desarrollar las tareas relacionadas en los procesos de los puntos 3, 4 y 5).

2.6.1 Diseño de la explanada

Por ello vamos a estudiar detenidamente los considerandos que tendremos a la hora de trabajar en la explanada de una gran terminal multimodal de vehículos para intentar deducir el mejor diseño de pintura de la explanada.

Estos puntos de necesaria consideración son:

I Versatilidad

Dada la diferencia de tamaños que existe entre los diferentes grupos de modelos de automóviles (desde los utilitarios más pequeños hasta los grandes monovolúmenes, berlinas, vehículos industriales como furgonetas, rancheras, camiones ligeros, etc.) la pintura de la explanada debe tener la suficiente versatilidad para poder estibar adecuadamente los diferentes tipos de vehículos.

Se debe tener en cuenta que pueden sobrevenir cantidades muy grandes de un modelo especial (muy usual cuando es el lanzamiento de un nuevo modelo) y durante unos días se deben recibir, almacenar y poder situar física y lógicamente estas unidades. Pero una vez esas unidades han sido entregadas y el espacio liberado, en un plazo de tiempo corto podemos necesitar ocuparlo con otras nuevas unidades de tamaño completamente diferente, y que también deben ser recibidas, almacenadas y situadas física y lógicamente a pesar de ser cuatro veces mas grandes que las anteriores que ocuparon ese mismo espacio (es el caso de los pequeños utilitarios y las grandes cabezas tractoras de camión).

II Estiba

El segundo gran punto a considerar es la forma de situar las unidades en tierra. Están internacionalmente establecidas dos formas de almacenar vehículos en una explanada de vehículos, que son las siguientes:

i En Bloques

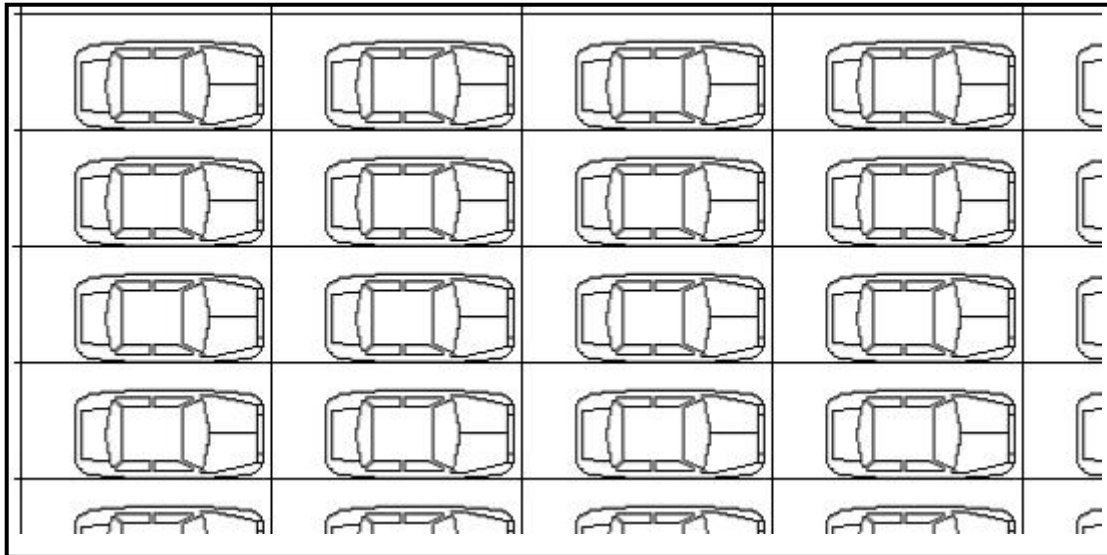
Se denomina estiba en bloques al grupo de vehículos resultante de la colocación de los vehículos en la explanada en bloques homogéneos con una característica común (p.e. el destino, el modelo, el buque en el que han de ser embarcados, etc.) y que no pueden ser sacados de esa estiba sino consecutivamente en orden inverso al que fueron estibados (bien en sistema FIFO ⁶² o en sistema FILO ⁶³, es decir, no hay espacio entre ellos para poder sacar un vehículo en especial).

En el plano informático, se puede situar el vehículo individualmente o bien formando parte de un bloque, pero siempre es mejor tener situado cada vehículo unitariamente, aunque físicamente no sea posible sacarlo del grupo sin mover parte del resto del conjunto. Aunque no suele ser habitual, puede ser preciso localizar una unidad en particular para realizarle una inspección por requerimiento del cliente, o apartarla en caso de dificultades documentales previas a su carga o entrega.

⁶² FIFO. First In First Out: El primero en entrar es el primero en salir.

⁶³ FILO: First In Last Out: El primero en entrar es el último en salir.

Gráfico 16 : Estiba en bloque.



Fuente: Elaboración propia.

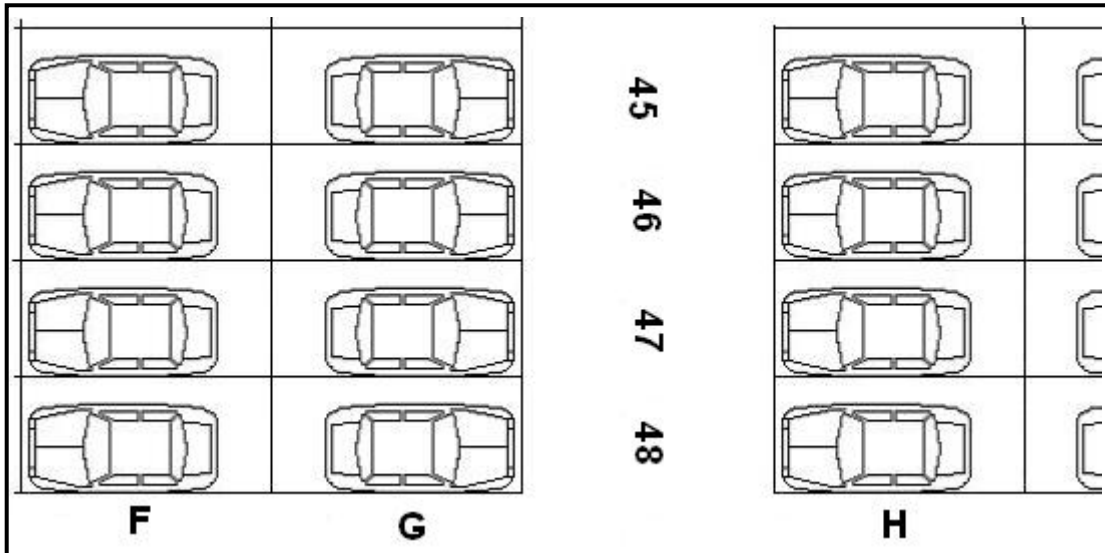
ii En Posición

Se denomina estiba en posición a aquella resultante de situar el vehículo con dos o más coordenadas, conociéndose y controlando en el sistema informático exactamente su situación. Se utiliza para el almacenamiento de vehículos en los cuales es necesario realizar un picking (extracción selectiva de un vehículo de la explanada-almacén).

Por lo general, y para que tenga sentido, este tipo de estiba deja un pasillo entre cada dos líneas longitudinales de vehículos, de forma que cada uno tenga la posibilidad de salir por delante o por detrás sin necesidad de retirar ningún otro vehículo.

Esta estiba ocupa más espacio que la estiba en bloque; especialmente si los modelos son de diferentes tamaños, pero es obligatoria cuando se precisa seleccionar los vehículos individualmente.

Gráfico 17: Estiba en posición.



Fuente: Elaboración propia.

III Medio de entrada y salida:

Otro punto a tener en cuenta es la del medio de transporte por el cual se reciben o entregan las unidades, ya que ello influye en el espacio que se debe tener preparado para la recepción y entrega, y en la rotación de las unidades.

Cuanto más pequeño es el lote de trabajo, (por ejemplo en camiones que las unidades son entregadas o recibidas en lotes pequeños de 8 o 9 vehículos) si el suministro de entrada y salida es constante, el espacio necesario para trabajar es mucho más reducido.

Por ejemplo, si contamos con un suministro de camiones regular, y pongamos que cada uno de ellos transporta 8 vehículos, contando que la operación de recepción lleva aproximadamente un cuarto de hora, y que el horario de trabajo habitual es de 8 horas, para recibir 1.496 unidades por camión en un solo día necesitaremos el siguiente espacio:

$$1.496 \text{ unidades} / 8 \text{ unidades por camión} = 187 \text{ camiones llenos.}$$

Si en cada aparcamiento de camión se pueden trabajar 4 camiones por hora, esto es 32 camiones en las 8 horas; por lo tanto nos harán falta

$$187 / 32 = 6 \text{ aparcamientos,}$$

o lo que es lo mismo un espacio de recepción de 48 vehículos.

Para recibir la misma cantidad de vehículos en un barco que trabaje en una jornada intensiva de 6 horas necesitaremos durante un día entero el espacio de los 1.496 vehículos, esto es, 31 veces más de espacio.

Por ello, el medio de transporte debe ser tenido en cuenta a la hora de planificar los espacios y su utilización. Pueden ser cuatro:

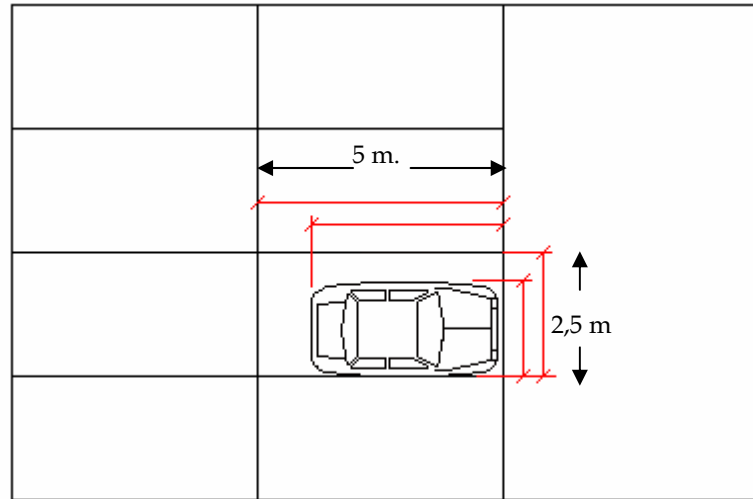
1. **Buque:** Son cargas o descargas que pueden llegar a tener muy importante volumen (incluso más de 2.000 unidades de un solo embarque/desembarque), por lo que las áreas destinadas a buque deben poder acoger tanto grandes como pequeños volúmenes. Se suele utilizar la estiba en bloque, dado que todos ellos tienen en común el origen o destino.
2. **Tren:** Son cargas o descargas de volumen medio (alrededor de 200 unidades), pero muy parecidas a las operaciones de buque en su concepción.
3. **Camión:** Son cargas de volumen bajo (alrededor de 8 o 9 unidades), pero que necesitan estar estibadas en posición dado que representan el último escalón de la logística de distribución ya que se utilizan generalmente para el transporte capilar (transportar el vehículo hasta su destino final), verdadera ventaja competitiva frente a los otros medios de transporte.
4. **Rodado:** Son cargas que van desde pequeños volúmenes a grandes volúmenes y que son movidos dentro de las terminales para realizar cambios de posición en determinadas unidades; o bien se desplazan fuera de la terminal a otras zonas de almacenaje o transformación.

Esto nos influirá en las cantidades de unidades a recibir o entregar, y la cadencia de las mismas. Debemos preparar la explanada para poder trabajar con cualquiera de estos cuatro medios de transporte.

IV Medidas requeridas por los clientes.

Otro punto a considerar son los requerimientos de nuestros clientes. Estudiando los diferentes manuales de almacenamiento de vehículos en explanada, observamos que para la estiba en posición las plazas mínimas requeridas son de unas medidas de 2,5 metros de ancho (que permiten la apertura de la puerta e introducción del conductor en el interior del vehículo sin dañar el vehículo estibado a su lado) por un largo de 5 metros, que permite estibar los turismos (la inmensa mayoría de los vehículos tipo turismo tienen una longitud máxima de 4,8 metros) y realizar las inspecciones externas del mismo sin dificultad.

Gráfico 18: Medidas mínimas de las plazas de aparcamiento.

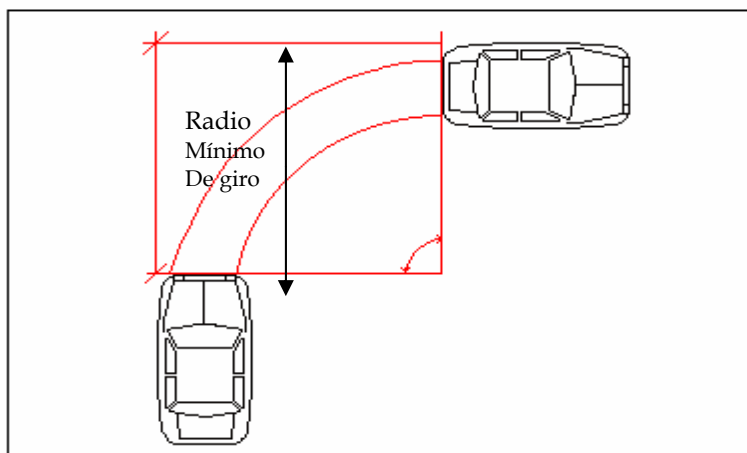


Fuente: Elaboración propia.

V Radio de giro

Por último debemos considerar el radio de giro medio de los vehículos (ver ilustración debajo), así como su anchura y batalla (separación entre ejes), de capital importancia a la hora de diseñar los pasillos interiores entre bloques. Este varía entre los 3,5 metros y los 4,5 metros para los turismos. Quedan fuera de esta consideración los camiones, (tanto ligeros como de gran tonelaje) que necesitan hasta los 6 metros o más si llevan acoplado remolque.

Gráfico 19: Radio mínimo de giro.



Fuente: Elaboración propia

De todos los puntos considerados anteriormente, la primera observación que se deduce es que acotar zonas para un uso determinado nos conducirá a una infrautilización del espacio, en el que quedarán zonas vacías en determinadas situaciones, mientras necesitaremos espacio en otras zonas.

Por ejemplo, pintar una zona para la recepción o entrega de unidades por vía marítima (carga o descarga) que sea suficientemente grande para acoger el máximo de unidades manipulables en un día, nos obligará a utilizar el equivalente a 3.000 plazas de aparcamiento (dos buques grandes o tres pequeños) a este menester, generalmente en estiba en bloque. Por ello, el día que no haya descarga o carga de buque, estas 3000 plazas de aparcamiento no podrán ser utilizadas para almacenar vehículos en posición, produciéndose la desocupación de un importante número de plazas de aparcamiento.

2.6.2 Malla cuadricular:

Tal y como desarrolló Oscar Macián en “El Terminal Multimodal de vehículos”⁶⁴, (pag. 103 y posteriores) según experiencias e investigaciones, realizadas conjuntamente por Oscar Macián y el doctorando, para conseguir la máxima funcionalidad de la superficie de la Terminal debemos tener en cuenta todos los considerandos anteriores. Si consideramos que una plaza de parking estándar está formada por un rectángulo de 2,5 de ancho por 5 metros de largo, se podría dividir en dos cuadrados imaginarios de 2,5 m de lado; conformando la plaza real de 2,5m por 5 metros. Así toda la explanada podría pintarse en cuadrículas de 2,5 m de lado: esto nos daría la oportunidad de colocar los coches en un sentido u otro (girados 90 grados sobre la posición anterior), y siempre ocuparía una plaza de 2,5 por 5 metros.

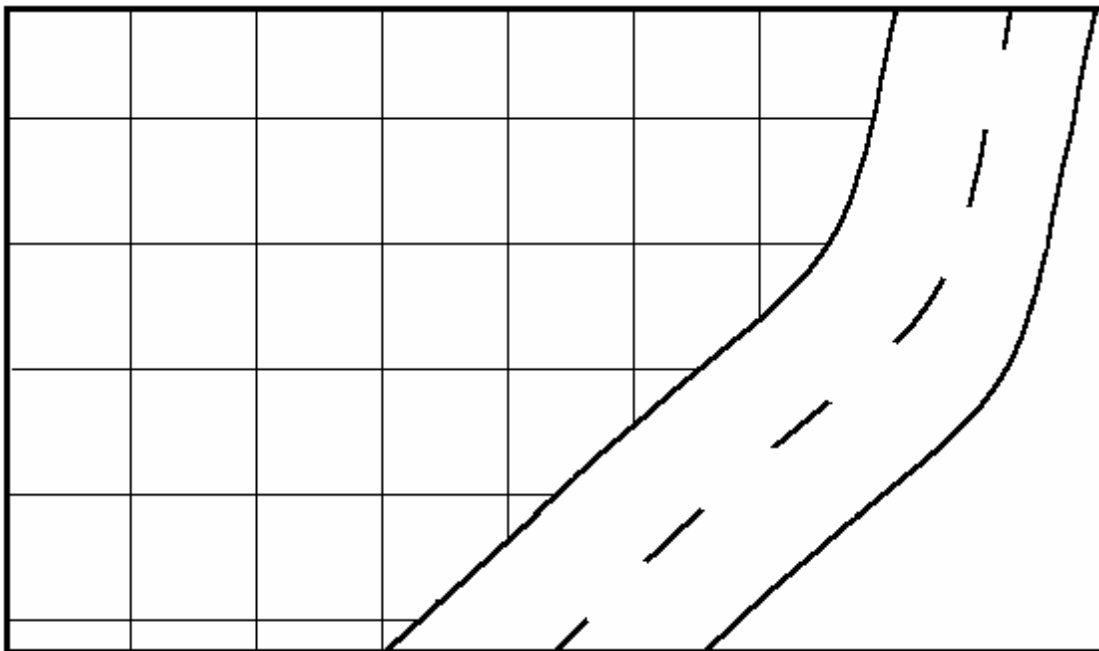
Solo nos queda solucionar el problema de los pasillos entre bloques de estibas. Este ha sido un problema histórico a la hora de plantearse las grandes terminales de vehículos, dado que donde se pinten los pasillos ya no se podrán estibar vehículos y viceversa; además de compartimentar los flujos de circulación dentro de la terminal, de forma que si varía la situación donde se desarrolla una labor, y esto influye a las operaciones de otra labor que se desarrolla contigua, es casi imposible cambiar la circulación para evitar, por

⁶⁴ Macián O. 2002.

ejemplo, que confluyan en el mismo cruce camiones y personal de operativa de buque que van a gran velocidad, con riesgo de un accidente.

La solución a este problema viene dada por el hecho de que el radio de giro de prácticamente todos los modelos de turismos actuales (e incluso muchas furgonetas) es menor de 5 metros, y que el máximo radio de giro permitido a cualquier vehículo que circule por la red viaria es de 6 metros (incluyendo camiones de gran tonelaje con remolque). Con lo cual, si la explanada es pintada con una malla de cuadrados de 2,5 metros de lado, cada dos cuadrículas de ancho conforman un pasillo de 5 metros de ancho, que es espacio más que suficiente para permitir el giro de la inmensa mayoría de vehículos.

Gráfico 20: Malla cuadrricular.

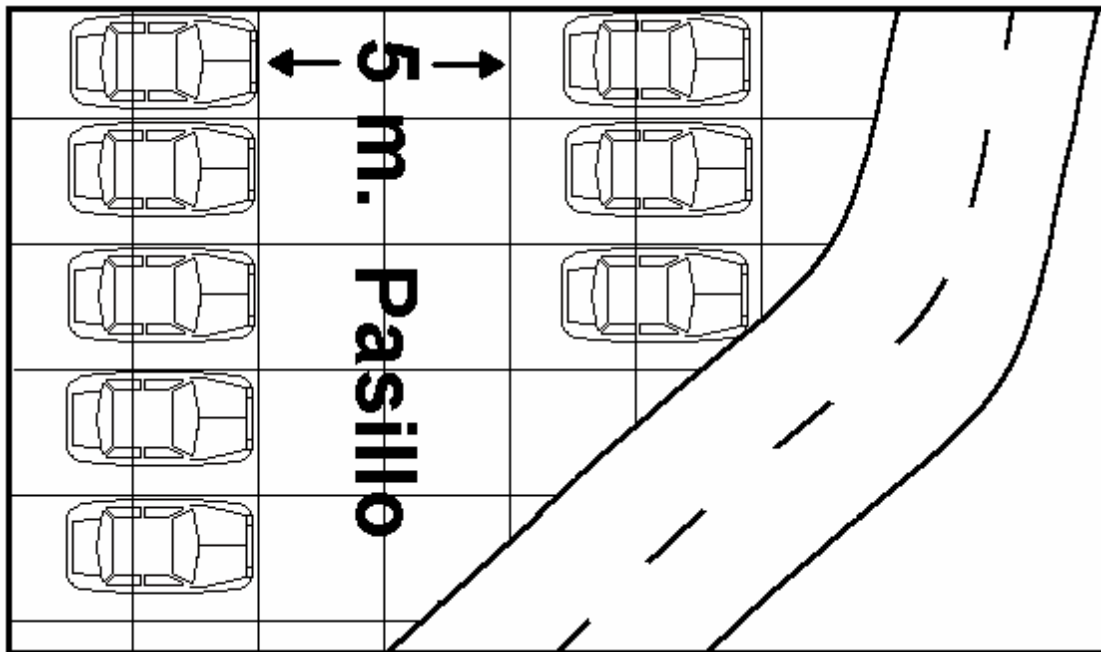


Fuente: Elaboración propia.

Por ello, aquí el doctorando va un paso más allá del planteamiento de Oscar Macián en su propuesta: con este sistema de malla cuadrricular la versatilidad es total: no se pintan pasillos propiamente, sino que se dedicará a pasillos los grupos de dos cuadrículas de ancho que se necesiten en ese momento; pero que a su vez pueden ser ocupados por vehículos si es necesario, tanto en un sentido como en el otro. Así mismo, la situación relativa del pasillo respecto

al bloque de estiba tampoco es fija, y el personal encargado de la organización de la explanada puede mover estos pasillos hacia un lado u otro (siempre en escalones de 2,5 m.), según las necesidades de ese momento.

Gráfico 21: Estiba en sistema de malla cuadrícula.



Fuente: Elaboración propia.

De igual manera, las plazas de estiba pueden ocuparse en bloque o en posición indiferentemente, y todos los vehículos estarán siempre localizables por su sistema de coordenadas, al ocupar dos cuadrículas de 2,5 por lado.

Lograríamos así la máxima versatilidad en el almacenaje de los vehículos, lo que repercutiría directamente en un mejor aprovechamiento de la superficie, y una mejor rentabilización de uno de los mayores costos de una terminal: El costo de la superficie de almacenaje.

2.7 Simulación de Procesos

La simulación de procesos es una herramienta extremadamente útil en el estudio de operaciones portuarias ya que estas suelen incluir numerosos procesos simultáneos y de una elevada aleatoriedad en algunos aspectos como, por ejemplo, las llegadas de buques. Estos procesos son difíciles de ser considerados de forma integrada mediante las simplificaciones empleadas habitualmente. La simulación numérica se aproxima más a la realidad que un cálculo determinista y simplificado que no siempre conduce a resultados conservadores, en este caso capacidades de terminales mayores que luego resultan ser irreales.

En los puertos se requiere muy a menudo el estudio de la explotación de una terminal determinada o bien de todo el conjunto de operaciones portuarias. Este estudio puede ser requerido, por ejemplo, por la empresa explotadora de una concesión para optimizar el funcionamiento de su terminal o bien por la Autoridad Portuaria que necesita conocer cual es la capacidad y rendimiento de sus instalaciones antes de emprender ampliaciones o prever hasta que punto es capaz de responder a un aumento del tráfico marítimo.

La determinación de la capacidad y rendimiento de una terminal individualizada o de la totalidad de un puerto puede desarrollarse mediante formulaciones empíricas o bien a partir de una simulación numérica.

En los estudios de explotación y planificación es importante combinar la experiencia en el conocimiento de las operaciones portuarias con el uso de un modelo de simulación de altas prestaciones y flexibilidad.

El modelo de simulación informático más utilizado es el ARENA, el cual permite predecir cuál es la evolución de un determinado sistema al incluir cambios en sus operaciones habituales. La simulación recoge los elementos esenciales de cada sistema y los representa informáticamente, es decir, pueden ejecutarse distintos casos dentro de un mismo sistema, incorporando la variabilidad natural de los procesos y las reglas que gobiernan el sistema.

De esta manera la simulación informática del paso de los vehículos por la Terminal, dentro de todo el proceso portuario permite planificar y evaluar las grandes inversiones necesarias en este ámbito. Asimismo es una gran ayuda a la gestión portuaria ya que permite organizar las diferentes actividades a fin de optimizar los recursos disponibles.

2.7.1 Conceptos generales en los procesos de simulación

La simulación de cualquier proceso en general y en especial de la actividad de un sistema portuario, se basa en los siguientes cuatro puntos:

I Creación de un modelo básico

El sistema permite realizar un esquema idealizado del funcionamiento interno de cualquier proceso. En el caso detallado del funcionamiento de un sistema portuario el proceso idealizado sería el siguiente:

Escala de buques: Con un patrón de llegada aleatorio o fijo de buques, utilizando ya sea la distribución de un determinado tiempo histórico de llegada o la distribución estadística teórica. Cada escala queda definida por sus características operativas: características del buque, tipo de carga, jornada de trabajo, etc.

Entrada de buques: En su entrada a puerto los buques pueden retrasarse por condiciones ambientales (vientos, niebla, oleaje, etc) o por tener el muelle ocupado e ir a la zona de fondeo, o por el contrario se les asigna un atraque en función de una escala de prioridades a definir por el usuario.

Operaciones de atraque: Una vez obtenido el permiso de atraque se designa un determinado número de remolcadores y un tiempo característico de duración de las operaciones de atraque.

Asignación de recursos: Atracado el buque se le asigna un determinado conjunto de recursos del sistema en función de una escala de prioridades definidas por el usuario. Los recursos a asignar pueden ser: material mecánico (coche taller, taxis, furgonetas, etc), personal portuario, equipos de tierra a utilizar para el proceso de carga o descarga de los vehículos, superficie de muelle utilizado para depositar los vehículos, etc.

Manipulación de los vehículos: Se describirán los itinerarios de manipulación y los tiempos característicos de permanencia de la mercancía en el sistema. Finalmente debe simularse el proceso de ubicación, clasificación, y entrega de las unidades.

II Ajuste del modelo

Una vez desarrollado el modelo conceptual del diagrama de flujo del sistema se realiza la caracterización de cada una de las etapas con mayor detalle.

La entrada de datos necesaria para caracterizar la totalidad del sistema portuario esquematizado en el punto anterior es:

i Caracterización geométrica del sistema portuario:

- Número de muelles y atraques.
- Líneas de atraque: alineaciones independientes, longitud y calados disponibles en cada muelle.
- Superficie de operación en cada terminal: superficie total, superficie útil, capacidad, vías de paso, distribución por zonas (import/export), etc.
- Disponibilidad, rendimientos y capacidad de trabajo en la terminal.
- Mano de obra y horarios de la terminal.

ii Caracterización de los tráfico actuales:

- Distribución de llegada de barcos.
- Características de los buques: distribución interior, estadísticas de producciones, esloras, capacidad, etc.
- Caracterización de la carga: origen, destino, medio de transporte utilizado en la entrada/salida de la unidad de la terminal, etc.
- Distribución estadística de jornadas de trabajo y ocupaciones medias de atraque.

iii Caracterización de la terminal:

- Ocupación de las líneas de atraque.
- Tiempos de espera medios de buques.
- Distribución estadística de la ocupación de la superficie de la explanada (por zonas).

- Distribución estadística del tiempo de permanencia medio de los vehículos en la terminal.
- Distribución estadística de las entradas y salidas de camiones, trenes y vehículos rodados.

III Condiciones de la explotación:

- Escalera de prioridades a la hora de asignar atraques.
- Escalera de prioridades para la asignación de recursos técnicos.
- Escalera de prioridades para la asignación de recursos humanos.

IV Ejecución de la simulación.

Terminada la caracterización del sistema y definido cual debe ser el tiempo total de simulación puede procederse a ejecutar la simulación. En pantalla aparece toda la simulación del proceso en tiempo real o en tiempo acelerado/ralentizado de modo que incluso gráficamente pueden observarse cuales son los cuellos de botella del proceso.

Por supuesto los sistemas de simulación suelen permitir insertar imágenes de los programas de tratamiento de gráficos y dibujos más comerciales (p.e. Autocad).

Al verse por pantalla la evolución del sistema, se pueden fácilmente detectar los errores así como modificar determinados puntos del modelo a fin de observar como evoluciona nuevamente el sistema ante los cambios introducidos.

V Análisis de resultados.

Los resultados que pueden generarse con un modelo de simulación portuario son muy variados, entre los que cabe destacar:

1. Movimientos totales de las unidades, ordenados por cualquier parámetro (p.e. import/export, cliente, destino, modo de transporte de entrada/salida, etc.).
2. Los retrasos experimentados en cada uno de los distintos puntos del sistema y los motivos que los producen.

3. Parámetros de ocupación de las líneas de atraque.
4. Parámetros de ocupación de los muelles y la capacidad requerida de almacenamiento abierto y cerrado.
5. Equipo de terminal requerido, tanto técnico como humano.
6. Eficiencia de las operaciones de la terminal.
7. El flujo logístico de los diversos tipos de medio de transporte utilizados.
8. El tiempo de espera de los distintos tipos de medio de transporte.
9. Causas de retrasos y pérdidas asociadas resultantes.
10. Unidades cargadas/descargadas, y sus ratios según diferentes parámetros de clasificación.

Todos estos resultados pueden mostrarse tanto en informes, gráficos e incluso animaciones por ordenador en función de cada caso.

2.8 La logística del transporte

En el largo viaje del coche desde la planta de producción hasta el concesionario, todas las empresas que participen deben mantener una comunicación rápida, fluida y de calidad, ya que este es el único camino para sacar el mayor rendimiento a sus medios y rentabilizar la actividad.

Los operadores saben que es fundamental sacar el mayor provecho a las actuales redes de distribución. Funcionar las 24 horas del día, los 365 días del año es una de las dinámicas que se deben desarrollar y para lograr esto, todos los eslabones de la cadena deben estar coordinados y comunicados de la forma más adecuada.

La integración de los operadores independientes en grandes grupos empresariales multimodales, y la formación de alianzas estratégicas con empresas de otros países para compartir flujos de exportación e importación que les permita incrementar la productividad son las medidas que se están adoptando a nivel de organización interempresarial.

La diversificación de sus servicios les ha permitido pasar de ser un medio de transporte, a participar en todas las etapas del ciclo productivo de vida del vehículo. La flexibilidad, la capacidad de cambio, la integración y la diversificación les está permitiendo evolucionar hacia otros medios de transporte con la adquisición de otros eslabones de la cadena logística.

Otro de los aspectos que cabe señalar en este tipo de transporte alcanza a los vehículos usados y supone para los armadores una parcela muy importante del mercado, ya sea para clientes privados a nivel individual así como para grandes compañías o intermediarios especializados en el mercado del vehículo usado.

2.8.1 Razones para la eficiencia logística en el transporte

El desafío del transporte de vehículos para el siglo XXI es, según Juan José Díaz Ruiz ⁶⁵, será conseguir una mayor competitividad globalizando la distribución para:

- Eliminar las duplicaciones y costes innecesarios.
- Conseguir una mayor efectividad en la comunicación.
- Alcanzar una mayor satisfacción y fidelización del cliente.
- Agilizar el proceso de selección, adquisición y entrega.
- Personalización del servicio.
- Ofrecer soluciones integrales a las necesidades del cliente.
- Todo ello, al menor coste.

Los procesos de distribución actuales son demasiado largos y costosos. Hay una media de tres meses de almacenamiento ⁶⁶ para los vehículos acabados

⁶⁵ Vicepresidente Ejecutivo de Toyota Motor Europe, en su ponencia: "El futuro del sector de la automoción: El Mercado Global Europeo, estrategias y alternativas". Seminarios IESE, curso académico 1998-99.

en la cadena exterior, y otros tres meses en la cadena de producción. Estos seis meses bloquean un capital superior a los 100 billones de USD, causando costes financieros de más de 900 USD por coche.

Por las especiales características que implica la producción de automóviles, la globalización se deja notar especialmente en este sector. Las empresas que operan en él son grandes multinacionales con presencia en casi todos los mercados del mundo, lo que ha ocasionado una enorme competencia durante los últimos años. Esta situación ha acarreado una inevitable caída en los márgenes de beneficio, y ha hecho que las compañías tengan que fabricar grandes cantidades de las diferentes series de vehículos para lograr ahorros en los procesos productivos.

Existe un exceso de capacidad de fabricación instalada en el mundo de aproximadamente veinte millones de vehículos. Por ello, la necesidad de aprovechar las economías de escala para poder competir ha traído una ola generalizada de fusiones entre las empresas del sector. El proceso de concentración por el que ha pasado el sector durante los últimos años ha creado un complejo entramado de relaciones de interdependencia entre los principales grupos. Durante los últimos años hemos asistido a fusiones de éxito en la industria del automóvil entre las que destacan DaimlerChrysler, Volkswagen, Renault-Nissan y PSA.

Las economías de escala buscadas mediante mayores volúmenes se han combinado con acciones de reducción de costes en distintas áreas. Se han establecido estrategias de desarrollo y producción basadas en plataformas y módulos comunes para compartir los costes de desarrollo entre varios modelos e incluso marcas. A esto hay que añadir el efecto de la relocalización (es decir, fabricar en los países que tienen un menor costo de mano de obra, aunque estén más lejos de los centros de consumo); y el paso logístico de los fabricantes al pasar de una economía de stock (producir para almacenar, y luego vender) a una economía de flujo (que es vender en primer lugar, y después fabricar el producto que se ha vendido).

Los fabricantes han especializado las fábricas, produciendo pocos modelos en cada fábrica (a veces, un solo modelo por fábrica ⁶⁷) y volcándose a la

⁶⁶ Datos de Mr. Hans Günter Bolling. Managing Partner de Automotive Advisors & Associates; en su ponencia "The internet: redefining relationships in the supply chain" del Congreso Global Automotive Logistics, Noviembre de 2000 en Barcelona.

⁶⁷ Por ejemplo, en España, la fábrica de Opel en Figueruelas (Zaragoza) solo produce un modelo, el Opel Corsa. Idéntica estrategia ha adoptado Renault (produciendo el Clio en Valladolid o el Megane en Palencia) .

exportación de gran parte de la producción (un 81,73 % de la producción de vehículos en España en 2003 se dedicaron a la exportación ⁶⁸).

Por todas estas razones, se han producido dos efectos que acentúan la importancia de la logística en la distribución de automóviles:

1. Incremento de Movimientos de Vehículos
2. Demanda de Logística Flexible y Compleja

El principal inconveniente que esta organización logística puede tener es la falta de seguridad en la cadena por los siguientes motivos:

- Retrasos en las estimaciones de las fechas de salida o llegada de los buques
- Falta de medios de transporte (buques, camiones o trenes)
- Congestión en los accesos del puerto (tanto para buques o para el transporte terrestre, especialmente camiones)
- Impacto de agentes externos (huelgas).
- Frecuencia de escalas
- Incumplimientos de las estimaciones de producción
- Condiciones atmosféricas

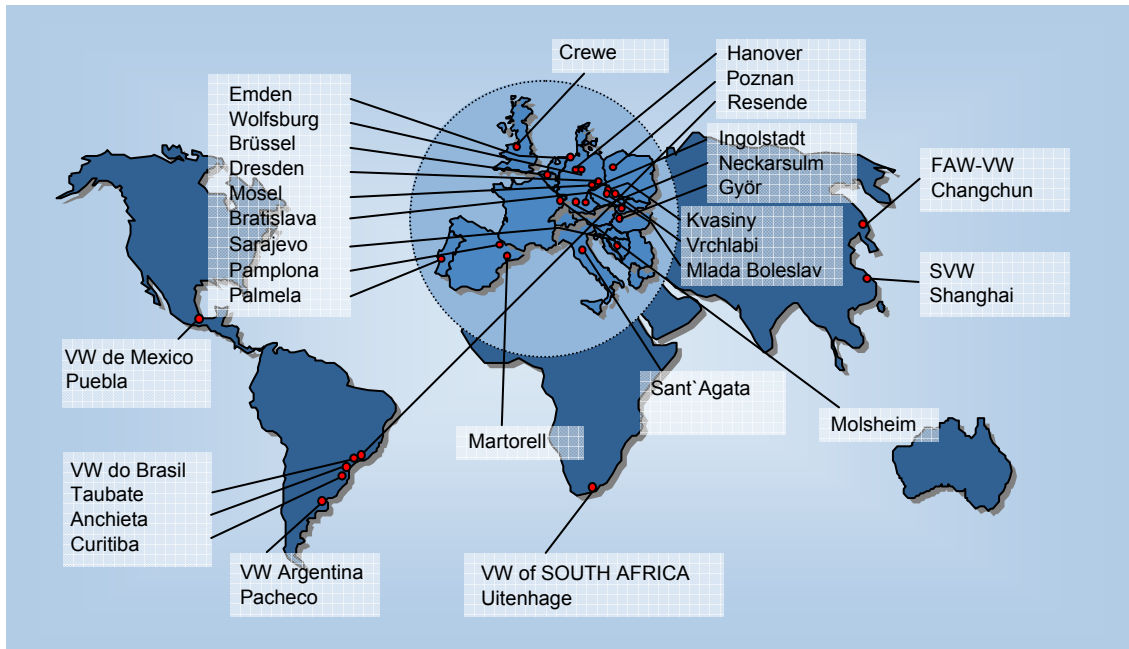
Todo ello conduce a un almacenamiento excesivo de las unidades, que provoca retrasos en las entregas, con el mencionado coste financiero de tener paralizadas las unidades.

A continuación podemos ver un gráfico elaborado por el Sr.Leykum ⁶⁹, donde puede verse la distribución internacional de las fábricas que actualmente posee el grupo VolksWagen, y que comprenden 8 marcas diferentes de automóviles, 55 modelos diferentes producidos en más de 50 fábricas diferentes, con una media de 20.000 partes diferentes por modelo.

⁶⁸ Según cifras de ANFAC, correspondientes a los volúmenes de 2003, la producción fue de 2.399.374 unidades, de los cuales se exportaron 1.961.071 vehículos.

⁶⁹ Leykum Jürgen, Volkswagen Transport. Global markets, personalized answers: Logistic requirements of the automotive industry. Ponencia en las jornadas de Automoción y Logística y Puertos. Santander 2004.

Gráfico 22: Distribución internacional de fábricas del grupo VW.



Fuente: Leykum Jürgen, Ponencia en las jornadas de Automoción y Logística y Puertos. Santander 2004.

Frente a ello, las marcas se han fijado ambiciosos objetivos de entrega, que reduzcan el tiempo que pasa desde que la unidad sale de la línea de producción, hasta que es entregada en perfectas condiciones de venta en el concesionario (leadtime como es conocido internacionalmente).

Según Holveck & Miemzyck Consultants 2002 la media de almacenamiento de los vehículos nuevos se reparte como sigue:

- EE.UU. : Entre 60 y 90 días
- Reino Unido: 64 días
- Europa Continental: 55 días
- Japón: 20 días

Seguido se ha elaborado una tabla con los objetivos de los programas de reducción de este leadtime establecidos por los principales fabricantes de automóviles :

Tabla 7: Programas internacionales de reducción del tiempo de entrega de vehículos.

FABRICANTE	PROGRAMA	OBJETIVO
BMW	Customer Oriented Sales Processing	10 días
Daimler Chrysler	Fastcar	15 días
Ford	Order to delivery	15 días
General Motors	Order to delivery	20 días
Renault	Project Nouvelle Distribution	14 días
Nissan	SCOPE (Europa) ANSWER (Japón) ICON (EE.UU.)	14 días
Toyota	N/A	14 días
Volkswagen	Kunde - Kunde	14 días
Volvo	Distribution 90	14 días

Fuente: Joseph Miemczyk. Ponencia en las jornadas de Automoción y Logística y Puertos. Santander 2004.

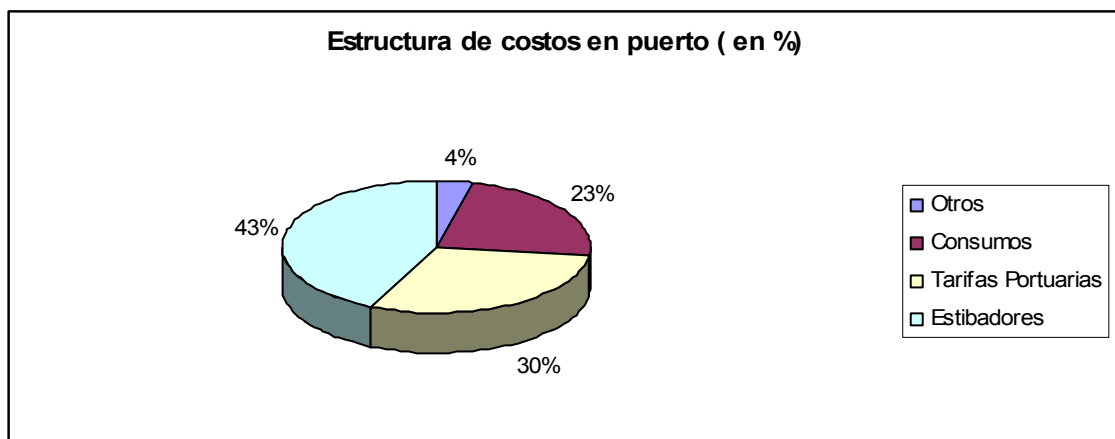
2.8.2 Importancia de los puertos en la logística del transporte

Existen una serie de factores que hacen que un puerto sea logísticamente más competitivo que sus más directos rivales en el transporte de vehículos nuevos:

- Situación geográfica
- Tradición automovilística
- Posibilidad de prestación de servicios auxiliares
- Infraestructuras
- Calidad del servicio
- Ventaja comparativa en costes

En el siguiente gráfico se puede ver la importancia ponderada de los costes de explotación de los buques en puerto, según datos de UECC :

Gráfico 23: Estructura de costos del buque en puerto.



Fuente: Elaboración propia, según datos de UECC. Santander 2004.

Y la incidencia del costo del transporte marítimo (incluyendo los costes de manipulación en terminal y seguros) sobre el costo final de la mercancía influyen hasta en un 11,6% del precio final del vehículo, tal y como se puede observar en las siguientes tablas:

Tabla 8: Costo del flete y seguro

TIPO TRANSPORTE	EJEMPLO	COSTO \$	COSTO ⁷⁰ €
Intercontinental	Japón – Europa	620 \$	498,48 €
Media Distancia	Barcelona-Amsterdam	180 \$	144,72 €
Short Sea Shipping	Barcelona - Genova	125 \$	100,50 €

Fuente: Elaboración propia ⁷¹

Tabla 9: Costo de la manipulación en terminal (THC ⁷²), incluyendo la T3

CONCEPTO	COSTO (media)
Recepción, inspección y clasificación	3,45 €
Carga (inc. trinca)	11,10 €
Traslados, inspecciones y control	9,25 €
Tasa mercancías ⁷³	3,02 €
TOTAL COSTO EN TERMINAL :	26,82 €

Fuente: Elaboración propia ⁷⁴

⁷⁰ Cambio UDS - € obtenido de la tabla oficial de cambio publicada en la pagina web Cinco Días.com: <http://www.cincodias.com/mercados/divisas/historico.html?select=USD> en 25 Mayo 2004.

⁷¹ Tablas de elaboración propia, con los datos obtenidos por el doctorando directamente de diversas consignatarias durante los meses de Mayo y Junio de 2004.

⁷² THC: Terminal Handling Charge: Es la cantidad que la terminal factura al cliente en concepto de manipulaciones en la terminal.

⁷³ Nueva tasa según la última Ley de Puertos, aprobada en Noviembre de 2003, y que aún no está en completa aplicación.

Tabla 10: Total de costos de transporte marítimo (sin impuestos ni tasas)

Tipo de transporte	Flete	THC	TOTAL
Intercontinental	498,48 €	26,82 €	525,30 €
Media Distancia	144,72 €	26,82 €	171,54 €
Short Sea Shipping	100,50 €	26,82 €	127,32 €

Fuente: Elaboración propia ⁷⁵.

Tabla 11: Incidencia del transporte marítimo en el precio final del vehículo.

TIPO VEHÍCULO / P.V.P. ⁷⁶	Incidencia del Transporte Marítimo en PVP		
	Intercontinental	Media Distancia	Short Sea Sipp.
Utilitario / 11.000 €	4,78 %	1,56 %	1,16 %
Familiar / 20.000 €	2,63 %	0,86 %	0,64 %
Gran Berlina / 26.000 €	2,02 %	0,66 %	0,49 %

Fuente: Elaboración propia ⁷⁷

Por ello, la optimización de la cadena logística en general y del transporte marítimo en particular, va a ser de vital importancia en un entorno con la competitividad que el mercado de vehículos genera. El ahorro de un 10 % en el coste de transporte marítimo de tipo medio (sobre los 300 €) supone 30 € por coche, que multiplicado por los 480.000 vehículos que produce una

⁷⁴ Idem Nota 70.

⁷⁵ Idem Nota 70.

⁷⁶ PVP: Precio de venta al público: Es el precio final del vehículo, en España, incluyendo el impuesto de matriculación e IVA, obtenido de realizar la media de diversos modelos, redondeándola a miles de Euros.

⁷⁷ Idem nota 70.

gran fabrica como la de SEAT en Martorell anualmente, arroja un ahorro anual de 14.400.000 Euros.

Es obvio que por cantidades mucho menores se ponen en marcha planes de ahorro que marquen diferencias de procedimiento que necesariamente van a ser relevantes. Aquí es donde las innovaciones tecnológicas de las cadenas logísticas pueden llegar a marcar la diferencia, dado que en economías desarrolladas con mercados de oferta los costos están por lo general muy aquilatados, cualquier ahorro ha de venir por el camino del desarrollo tecnológico.

2.8.3 Transmisión electrónica de datos

Actualmente es frecuente que la mercancía llegue a destino antes que la documentación que la respalda; lo que retrasos en el despacho y entrega de la mercancía. Estos retrasos (que pueden ir de días hasta semanas) repercuten en unos costes financieros que tratándose de mercancías de muy alto valor como los automóviles necesariamente son muy altos.

Por ello, las innovaciones tecnológicas se dirigen a la sustitución de los documentos en soporte físico (papel normalmente) por sus equivalentes informáticos, a través del modelo UNCITRAL sobre Comercio Electrónico, las reglas CMI sobre títulos electrónicos de transporte, el sistema EDIFACT para mensajes entre puertos y otros proyectos similares.

Todos ellos intentan facilitar el intercambio electrónico de datos gracias a la inmediatez de los sistemas informáticos, de tal manera que se aceleren los procesos de información y se reduzcan los tiempos de espera de la mercancía en cada punto de la cadena logística, reduciendo el coste global del transporte marítimo.

El gran avance que los sistemas electrónicos de transmisión de datos están logrando hace que las expectativas de una total implantación de estos sistemas sean favorables, una vez que se superen los escollos presentes relativos a la confidencialidad y seguridad de la transmisión de datos.

2.8.4 Externalización del servicio de transporte y logística

Las grandes empresas del mundo el automóvil han tendido a centrarse en su negocio central (core bussines), es decir a la fabricación de los vehículos, dado que ello les comporta ventajas de reducción de costes gracias a las sinergias generadas.

Por ello, las actividades necesarias para la consecución del objetivo final (poner el vehículo a disposición del cliente final al menor coste posible) pero no integradas en la producción han ido externalizandose, cediendo protagonismo a favor de otras empresas especializadas en ese sector concreto de actividad industrial o de servicios.

Este movimiento de externalización, originado gracias al avance de la globalización, afectó primero a los servicios internos (departamentos enteros de informática, nóminas, limpieza, etc. fueron transferidos a empresas externas que gracias a su especialización en el sector y a la utilización masiva de las economías de escala podían ofrecer unos precios más bajos que el coste que la misma actividad tenía dentro de la empresa), pero en seguida afectó también al transporte y almacenaje. Las grandes empresas cedieron su transporte y almacenaje de vehículo acabado a empresas externas (generalmente entrando en su accionariado cuando no totalmente de su propiedad), generando verdaderos especialistas del transporte de vehículos. Entre ellas cabe destacar en Europa el grupo CAT (propiedad de Renault), GEFECO (Grupo Peugeot PSA) y Volkswagen Transport (VW). En Asia, Nissan y Hyundai también se pueden considerar ejemplo de la externalización de los transportes.

Dado que estos especialistas en transporte han llegado a convertirse en grandes empresas, algunas han entrado en los accionariados de las Terminales Portuarias a través de las concesiones otorgadas por las Autoridades Portuarias, o de compras y agrupamientos de acciones.

Con ello, las terminales entran a formar parte de los grandes grupos logísticos del transporte y almacenaje de vehículos. En contraposición a su pasado de empresas familiares especializadas en su puerto, la tendencia actual de las grandes terminales de vehículos es la de generar servicios de valor añadido al producto, de tal manera que aumente su valor como eslabón de la cadena logística de la distribución del automóvil.