

ASPECTOS INSTITUCIONALES Y EVOLUCIÓN GENERAL DEL TRANSPORTE COMBINADO

Por LUIS IMEDIO SÁNCHEZ

Generalidades

La conveniencia de aprovechar las aptitudes específicas de cada modo de transporte, de manera que los tráficos tiendan a repartirse en función de éstas y de disminuir el coste de las operaciones de carga y descarga, ha sido la causa fundamental del desarrollo experimentado durante años por las nuevas técnicas de transportes combinados en los países industrializados.

La aparición del contenedor transcontinental, hace ya un cuarto de siglo, cuya trascendencia ha sido comparada por algunos especialistas con el paso de la vela a la máquina de vapor en el transporte marítimo, es probablemente la expresión más representativa de dicho desarrollo.

En la terminología propia de los transportes combinados hay que distinguir los siguientes significados:

- Transporte combinado: transporte de mercancías, efectuado en un mismo equipo, que utiliza sucesivamente varios modos de transporte.
- Transporte mixto: transporte que se efectúa bajo un solo documento o título de transporte y que utiliza sucesivamente varios modos de transporte.
- Modo de transporte: conjunto de técnicas de transporte que utilizan vías de transporte de la misma naturaleza (vías férreas, carreteras, vías fluviales, oleoductos, etc.).

Definiciones

Se entiende por transporte combinado el transporte de mercancías efectuado en un mismo equipo que utiliza sucesivamente varios modos de transporte.

El uso del transporte combinado encuentra su justificación en la posibilidad de utilizar en la mayor parte del trayecto un modo de transporte de gran capacidad y eficacia —tal como el transporte marítimo o el ferrocarril—, y por consiguiente más económico. Pero este modo, precisamente para aprovechar mejor su capacidad es accesible en unas pocas terminales (puertos o estaciones) y, en consecuencia, para la mayor parte de los viajes será necesario emplear otro modo más de transporte complementario, entre el origen o destino, hasta, o desde, las estaciones terminales del que podemos considerar modo principal.

De acuerdo con esto, entre las diferentes técnicas de transporte combinado cabe una primera clasificación entre bimodales y multimodales.

Dentro de los sistemas bimodales hay que incluir el marítimo —carretera o *roll-on roll-off* y el ferrocarril— carretera efectuado con semirremolques o cajas móviles.

En los sistemas multimodales, es decir aptos para la utilización en todos los modos de transporte, se incluyen las paletas y fundamentalmente los contenedores.

Material básico

Las paletas, los contenedores y los equipos empleados en los transportes ferrocarril-carretera constituyen lo que normalmente se designa como «equipos utilizados en los transportes combinados».

La «paleta» es un dispositivo:

- a) Constituido por dos pisos, unidos entre sí por largueros o dados, o por un piso apoyado sobre pies o soportes.
- b) Destinado a la reunión de mercancías para constituir una unidad de carga, con vistas a su transporte o con vistas a su manipulación y almacenamiento, con la ayuda de aparatos mecánicos.

Puede estar provista o no de una superestructura; la distancia entre los dos pisos o la altura de los pies está reducida al mínimo compatible con el paso de los brazos de las horquillas de las carretillas elevadoras, o de las transpaletas.

El «contenedor» es un equipo de transporte:

- a) Que tiene un carácter permanente y por ello son lo suficientemente resistentes para permitir su reiterada utilización.
- b) Especialmente concebido para facilitar el transporte de mercancías, sin ruptura de carga, por uno o varios modos de transporte.
- c) Provisto de dispositivos que permiten su fácil manipulación, especialmente para el transbordo de un modo de transporte a otro.
- d) Concebido de forma que sea fácil de llenar y de vaciar.
- e) Con un volumen interior no menor de un metro cúbico.

Finalmente, los equipos utilizados en los transportes ferrocarril-carretera son los que están especialmente concebidos y adaptados para el transporte combinado de mercancías por el ferrocarril y la carretera.

Evolución histórica

Aún cuando existen distintos precedentes, puede decirse que el transporte combinado moderno se inicia hacia mediados de los años sesenta cuando se produce lo que entonces se denominó «invasión de los contenedores», al llegar a puertos europeos los contenedores que las navieras americanas habían comenzado a utilizar pocos años antes.

El rápido desarrollo de la utilización de las paletas y de los contenedores están fundamentalmente relacionados con el progreso habido en su normalización.

Así la elección de las dimensiones de la paleta europea primero y la creación del *pool* europeo de paletas después, en julio del año 1961 favorecieron extraordinariamente el desarrollo de la paleta.

Algo parecido ha sucedido con el contenedor. El acuerdo de la ISO, fijando provisionalmente, las dimensiones normalizadas de los contenedores, en el mes de octubre del año 1964, ha tenido una gran influencia en el empleo masivo del contenedor intercontinental. En efecto, fue esta decisión la que, junto con las posibilidades que para el incremento del comercio ofreció la importante «ronda Kennedy», animó a los navieros americanos a introducir este sistema.

Por otra parte, los primeros transportes combinados, precursores de las actuales técnicas ferrocarril-carretera, tuvieron lugar muchos años antes de la invención de la paleta o el contenedor. En Estados Unidos, por ejemplo, desde el año 1843 al año 1857, las barcas utilizadas para el transporte de mercancías entre Filadelfia y Pittsburg se transportaban durante parte del trayecto en vagones de ferrocarril de plataforma plana, y el ferrocarril de

Long Island transportaba en el año 1885, en vagones semejantes, los carros de los granjeros de la región de Nueva York, junto con sus caballos que, a su vez, eran transportados en el mismo tren, en vagones cubiertos.

En el año 1926 se transportaron en los Estados Unidos los primeros semirremolques por ferrocarril. Sin embargo, la técnica actual del *piggy-back* no comenzó a desarrollarse hasta el año 1954. Y su réplica europea, los sistemas UFR francés y Huckepack alemán, no empezaron a emplearse hasta después de la Segunda Guerra Mundial. El *piggy-back* alcanzó un gran desarrollo en los Estados Unidos. Tiene la ventaja sobre los sistemas europeos de que el semirremolque no necesita ser de construcción especial, debido al mayor gálibo de los ferrocarriles americanos. En el sistema Kanguro, iniciado en Francia, se consiguió paliar este inconveniente, pues se pueden utilizar semirremolques de tipo normal a lo que sólo es necesario hacer unas pequeñas modificaciones.

Vemos pues, que la técnica más utilizada hoy día en el transporte combinado, la del contenedor, no es la única. Más antigua es, entre otros ejemplos mencionados, la que consiste en transportar vehículos terrestres enteros (vagones, camiones o semirremolques) en buques, algo que hacían y hacen los tradicionales *ferries*, pero que se ha extendido muchísimo tras la aparición de los buques *ro-ro*. En este caso los vehículos de ferrocarril o carretera pueden entrar y salir del buque por sus propios medios, evitando la necesidad de medios auxiliares de carga y la mercancía viaja siempre dentro del propio vehículo, vagón, camión o semirremolque.

La técnica barco-carretera es corrientemente conocida por *roll-on roll-off*.

Una solución similar apareció pronto en el transporte ferroviario, transportándose los semirremolques (con menos frecuencia los camiones) sobre vagones plataforma.

Desde hace algunos años se ha ido extendiendo el uso de las llamadas «cajas móviles», que pueden considerarse como una caja de camión separada del chasis, por lo que puede manipularse como si se tratara de un contenedor. En definitiva son unos contenedores que no siguen la normalización ISO, lo que tiene ventajas al adaptarse mejor a las dimensiones de camiones y vagones, y tiene los inconvenientes relacionados con la falta de normalización y no pueden emplearse en transportes marítimos al no poder apilarse —aunque algunos sistemas permiten formar pilas de hasta tres elementos—.

En este breve recorrido histórico de la evolución de los transportes combinados, cabe señalar que entre los primeros contenedores utilizados

figura el «cajón taurino español» que se emplea desde tiempo inmemorial para trasladar los toros bravos desde las dehesas en que se crían hasta las plazas de toros.

Cooperación internacional

El empleo de los equipos utilizados en los transportes combinados en el tráfico internacional (también en el nacional) ha presentado siempre una serie de problemas de difícil solución.

El trabajo básico se refiere al de la «normalización» de todos aquellos aspectos comprendidos en el transporte combinado de «puerta a puerta», con la colaboración conjunta de los diversos modos de transporte que intervienen en la totalidad de la operación.

Se trata de normalizar aspectos tarifarios, de responsabilidades (seguros), del material rodante (gálibos), del material transportado (paletas, contenedores, etc.), técnicas de transbordo, aduaneros, etc.

Para resolver esta normalización, desde el comienzo de los transportes combinados, se han ido creando una serie de organismos internacionales, modales y multimodales que tratan de manera específica cada uno de los problemas. Por otra parte, las organizaciones internacionales de transporte, de mayor a menor ámbito, también se ocupan de su resolución.

A continuación, se enumeran las organizaciones internacionales especializadas en el estudio de estas cuestiones:

- Comité de Transportes Interiores de la Comisión Económica para Europa.
- Conferencia Europea de Ministros de Transportes (CEMT).
- Organización Internacional de Normalización (ISO).
- Cámara de Comercio Internacional (CCI).
- Buró Internacional de Contenedores (BIC).
- Unión Internacional de Ferrocarriles (UIC).
- Unión Internacional de Transportes por Carretera (IRU).
- Unión Internacional de Navegación Fluvial (UINF).
- Cámara Internacional de Armadores (ICS).
- Federación Internacional de Asociaciones de Transitarios (FIATA).
- Consejo de Federaciones Industriales de Europa (CIFE).
- *International Cargo Handling Coordination Association* (ICHCA).
- Asociación Internacional para el Transporte Aéreo (IATA).
- Organización para la Cooperación de los Ferrocarriles de los Países del Este (OSID).
- Dirección General de Transportes de la CEE.

Ventajas e inconvenientes

Las diferentes técnicas del transporte combinado tienen en común una utilización intensiva del capital en sustitución de la mano de obra. Por otra parte, cada una de ellas presenta unas características específicas de las que se derivan unas ventajas y unos inconvenientes, además de un mayor o menor grado de aptitud en función del tipo de tráfico. En este sentido, alguna de las ventajas e inconvenientes son generalizables a todos los sistemas de transporte combinado por ser intrínsecas a éste, mientras que otras son particulares de cada sistema.

Como cuestión previa cabe señalar que el problema que implica el «transbordo de mercancías de un modo a otro de transporte», que en muchos casos es lento, costoso y perjudicial para la mercancía y que, en ocasiones, obliga a emplear determinados embalajes protectores que encarecen aún más el transporte, se resuelve favorablemente mediante el transporte combinado. Se suprimen manipulaciones realizando un transporte de puerta a puerta sin ruptura de carga.

Desde el punto de vista de la colectividad, las ventajas del transporte combinado se pueden resumir como sigue:

- Mejor aprovechamiento de la infraestructura y del material ferroviario.
- Descongestión de la carretera, principalmente en los ejes con mayor intensidad de tráfico, mayor fluidez de tráfico y mayor seguridad vial.
- Reducción de los costes de conservación de la carretera al disminuir la intensidad del tráfico de vehículos pesados.
- Mejora de la calidad del puesto de trabajo en el transporte por carretera.
- Reducción de los tráficos de tránsito por carretera.
- Ahorro de energía como consecuencia de mejores redimientos, mayor consumo, a cambio, de recursos energéticos nacionales.
- Mayor protección del medio ambiente.
- Aumento de la productividad global del sistema de transportes, al permitir mediante la coordinación técnica de los transportes de mercancías un aprovechamiento óptimo de las ventajas de los diferentes modos.

Desde el punto de vista de la colectividad, los principales inconvenientes son:

- Reducción del número de puestos de trabajo como consecuencia de las menores necesidades de personal por unidad de tráfico.
- Disminución de la producción de vehículos industriales.
- Necesidad de efectuar fuertes inversiones, tanto en instalaciones como en equipos.

Desde el punto de vista de los usuarios las principales ventajas del transporte combinado se pueden concretar en las siguientes:

- Eliminación de las rupturas de carga. El transporte combinado es un transporte puerta a puerta integral. Consecuencia de esto es la posibilidad de aplicar una tarifa única cuando sean varios los modos de transporte utilizados.
- Reducción o supresión de costes de embalaje.
- Simplificación de los transbordos, los cuales pueden hacerse en menos tiempo, con menor utilización de mano de obra y menores riesgos de daño a la mercancía.
- Reducción del tiempo empleado en la realización del transporte. La rotación del material, principalmente buques, es mucho mayor.
- Disminución de robos y daños de la mercancía, lo cual se traduce en una reducción de los seguros. También disminuye el riesgo de contaminación de la mercancía por agentes exteriores.
- Permite el transporte en unidades comerciales de distribución, de dimensiones normalizadas.
- Reduce los gastos de almacenaje en los muelles de transbordo y las necesidades de espacio.
- Permite aprovechar las ventajas derivadas de la Convención Aduanera de Contenedores y del régimen TIR y TIF, que suponen una considerable reducción de los trámites aduaneros, lo que se traduce en un considerable ahorro de tiempo. También se producen ahorros en los derechos de aduanas.

Los principales inconvenientes son:

- Necesidad de efectuar fuertes inversiones en equipos, material, instalaciones de manipulación y terminales específicas.
- Necesidad de realizar modificaciones importantes en la organización del transporte (manipulación, coordinación, etc.) que permita aprovechar íntegramente las ventajas del sistema.
- Necesidad de encontrar cargas de retorno de forma que en los viajes de regreso los equipos no vayan vacíos.
- La ausencia de medios de manipulación en las instalaciones de los clientes produce una inmovilización de equipos y material de transporte mientras dura la carga y descarga.
- Necesidad de personal cualificado para efectuar las estibas en las instalaciones de los clientes.
- Necesidad de establecer una compleja organización, que permita un control y seguimiento unitario y actualizado de todos los elementos para conocer su situación y disponibilidad en todo momento.

Cuadro 1.—Estadística sobre el trasbordo.

1) Número de vehículos de contenedores y de vagones llevados por *transroulage*. 1975-1983. —cifras en millones—, en la medida en que las cifras han sido facilitadas por los países miembros.

Países	Vehículos (años)					Contenedores (años)					Vagones (años)					TOTAL (años)										
	1975	1980	1981	1982	1983	1975	1980	1981	1982	1983	1975	1980	1981	1982	1983	1975	1980	1981	1982	1983	1975	1980	1981	1982	1983	
Bélgica	—	124	137	142	147	(Incluidos en el total)	—	100	108	112	123	25	26	26	20	—	155	293	336	345	—	—	—	—	—	—
Finlandia	—	368	482	480	508	—	—	—	—	—	—	193	203	193	205	—	561	685	673	—	—	—	—	—	—	—
Alemania	—	65	174	176	164	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	65	174	176	164	—	—	—	—	—	—
Irlanda	—	226	289	326	355	366*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	226	289	326	355	366	—	—	—	—	—
Países Bajos	—	55	106	105	90	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	55	106	105	90	—	—	—	—	—	—
Noruega	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Turquia	—	—	3,3	3,4	8,7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Reino Unido	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	896	1744	1794	1719*	—	—	—	—	—	—

* Estimación

2) *Transroulage* sobre los recorridos que evitan los largos recorridos terrestres: los Países Bajos, Suecia y Turquía han dado detalles sobre los territorios utilizados pero no datos estadísticos.

Países	1975				Años			
	1975	1980	1981	1983	1980	1981	1982	1983
Bélgica:	—	—	—	—	—	—	—	—
— Hacia Oslo (tm)	—	18.191	15.414	—	17.001	—	—	—
— Hacia Gothenburg (vehículos y contenedores)	118.708	126.470	131.496	—	168.598	—	—	—
Finlandia:	—	—	—	—	—	—	—	—
— Contenedores hacia África y Medio Oriente	—	14.000	14.000	—	14.000	—	—	18.000
Reino Unido:	—	—	—	—	—	—	—	—
— Vehículos y contenedores hacia España-Portugal	—	1.000	1.000	—	—	—	—	—
— Vehículos y contenedores hacia Dinamarca-Suecia	—	197.000	205.000	—	—	—	—	—
— Vehículos y contenedores hacia Kopar-Tartus	—	—	12	—	—	20	—	—

- Pérdida de espacio útil en los buques, bien como consecuencia de la necesidad de dejar corredores para la manipulación, o por otras causas intrínsecas del sistema.

Sistemas bimodales o multimodales

Se quiere hacer aquí una breve mención, que posteriormente será desarrollada al tratar otros puntos de este estudio, a dos operaciones de transporte combinado internacional que se distinguen por su importancia y por el tratamiento que comportan a toda índole. Nos referimos al transporte *transroulage* y al *ferroulage*.

El transporte *transroulage* tiene lugar cuando una operación de transporte combinado internacional lleva consigo una travesía marítima. Entonces las mercancías pueden viajar sobre un navío *roulier*, un *oraquier* un portacontenedores celular o un navío polivalente. Los navíos *rouliers* transportan cualquier tipo de vehículos rodantes (comprendidos los remolques, semirremolques y los vagones) y una parte, no la totalidad, de los contenedores. La elección del navío para el transporte de contenedores depende de factores tales como la frecuencia y el horario de las salidas, la distancia y duración del recorrido y las tarifas de los fletes.

La proporción de fletes transportados en navíos *rouliers* (con respecto a otros tipos de navíos) varía de unos países a otros, pero, en cualquier caso, es importante. Su volumen de tráfico, en los años 1975 y 1983 figura en el cuadro 1.

Este tipo de transporte continuado que utiliza una especie de «autopista marina» tiene notable interés para España, ya que es apropiado para transportes a través del Mediterráneo, por ejemplo.

Finalmente, en razón de condiciones de precio, entre otras, este tipo de transporte combinado aprovecha unas veces un itinerario mayor, por mar, Plymouth-Sandander, que por tierra, o por el contrario, el recorrido terrestre es mayor al marítimo, cuando los vehículos de carretera utilizan los *ferries* del canal de la Mancha, en los transportes entre Inglaterra y España.

El transporte combinado por *ferroulage* que combinan las ventajas del ferrocarril de la carretera, al transportar el primero los vehículos del segundo ha conocido un desarrollo espectacular. A título de ejemplo, en el cuadro 2, p. 26, se recoge una síntesis de transporte realizado mediante este sistema, durante el período de los años 1975 a 1982 por los principales países europeos.

Cuadro 2.—Síntesis de transporte realizado por ferroulage. En unidades de equipos transportados (1).

Países	1975			1980			1981			1982			1983									
	Vehículos	Semirremolques	Cajas-móviles	Total	Vehículos	Semirremolques	Cajas-móviles	Total	Vehículos	Semirremolques	Cajas-móviles	Total	Vehículos	Semirremolques	Cajas-móviles							
Austria (2)	+	+	+	-	+	+	+	5,158	+	+	+	6,726	+	+	+	8,675	+	+	-	11,689		
Bélgica	-	-	-	-	-	-	-	116*	-	-	-	44	-	-	-	206	-	-	-	-		
Francia	-	61,918x	3,046	64,964	-	64,345	32,712	97,057	-	60,335	45,286	105,621	-	57,347	55,938	113,285	-	55,839	66,794	122,633		
Alemania	-	6,300x	29,700x	93,100x	129,100x	4,400	41,800	183,800	229,200	11,900	37,400	208,800	251,100	28,000	40,900	212,400	281,300	36,000	47,400	226,000	309,400	
Italia	-	-	-	-	+	+	+	3,471+	+	+	+	7,481+	+	+	+	14,347+	-	-	-	-		
España	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12,000	12,000
Suecia	-	3,000	-	3,000	-	4,600	2,000	6,600	-	5,600	10,000	15,600	-	7,100	11,000	18,100	-	-	-	-	-	
Suiza	1,066	+	+	5,552	7,336	+	+	12,487	5,803	+	+	10,298	3,840	+	+	8,228	-	-	-	-	-	
Transporte interior por ferroulage —Número— (En unidades de equipo transportado)																						
Austria (2)	+	+	+	1,144	+	+	+	18,923	+	+	+	21,316	+	+	+	25,468	+	+	+	29,332		
Bélgica	-	-	-	-	-	-	-	19,989*	-	-	-	21,741	-	-	-	24,285	-	-	-	-		
Finlandia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Francia	-	18,334	947	19,281	-	34,296	13,789	48,085	-	35,083	21,224	56,307	-	37,149	33,475	70,624	-	32,313	32,402	64,715		
Alemania	1,650x	13,900x	2,650x	18,400x	2,600	45,800	14,100	62,500	7,850	49,200	21,250	78,300	13,500	49,100	35,100	97,700	15,700	48,300	40,400	104,400		
Italia	+	+	+	24,858+	+	+	+	96,144	+	+	+	97,564	+	+	+	100,957+	-	-	-	-		
Países Bajos	-	5,660	-	5,660	-	10,815	-	10,815	-	9,010	-	9,010	24	10,141	470	10,635	83	9,957	1,439	11,479		
Noruega	-	+	+	-	-	+	+	510	-	+	+	1,420	-	+	+	2,250	-	-	-	-		
España	-	-	-	-	-	-	-	9,200	9,200	-	13,359	13,359	-	-	17,476	17,476	-	-	-	38,000*	38,000*	
Suecia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,400	500	1,900	-	2,100	1,000	3,100	-	-	-	-		
Suiza	+	+	+	9,809	+	+	+	35,689	+	+	+	44,067	+	+	+	50,619	-	-	-	-		

(*) Estimaciones. (+) Sólo se dispone de las cifras totales. (x) Cifras disponibles en 1976. (-) No se dispone de datos. (1) Unidad: 1 semi-remolque, 2 caja-móvil de 7 m, 1 caja-móvil 12 m, 1 tres tractor y remolque. (2) Las cifras relativas a Austria se refieren al número de envíos. También se señala que en 1975, el ferroulage a nivel nacional no existía.

Desarrollo de los transportes combinados

Para ofrecer una idea de la importancia de esta forma de transporte se recogen seguidamente algunas cifras globales que muestran su volumen.

El conjunto de tráfico de *ferROUTAGE*, tanto nacional como internacional asegurado por los miembros de la Unión Internacional de Sociedades de Transporte Combinado ferrocarril-carretera (UIRR) se ha casi triplicado en diez años al pasar de 4,6 miles de millones de tm/km en el año 1978 a 13,4 en el año 1987. En el mismo tiempo, el tráfico internacional por *ferROUTAGE* se ha más que cuadruplicado, al pasar de 1,5 miles de millones de tm/km a 6,6.

Aunque estas tasas de crecimiento puedan considerarse importantes, sin embargo, los transportes por *ferROUTAGE* no representan aún, más que una débil parte del mercado global, incluso, si en ciertos recorridos, aseguran ya una parte notable del tráfico.

En opinión de expertos existe todavía, en general, en Europa, un potencial de desarrollo para el transporte combinado. Estos transportes ofrecen ventajas por su menor impacto negativo en el medio ambiente, ahorro de energía y por su mayor eficacia para determinados usuarios dentro de una concepción logística cada vez más necesaria para un segmento importante del transporte de mercancías.

En España se ha desarrollado, hasta ahora, el transporte combinado de forma peculiar: fuerte desarrollo de los contenedores y desarrollo prácticamente nulo del resto de modalidades del transporte combinado, si se exceptúa el desarrollo incipiente actual del tráfico de cajas móviles, básicamente al servicio de la industria del automóvil.

Bibliografía

- Estudio: impedimentos al desarrollo del transporte combinado de mercancías en España. Ministerio de Transportes, Turismo y Comunicaciones.
- Transportes combinados. Consejo Superior de Transportes Terrestres.
- Conferencia Europea de Ministros de Transportes.