

**ANÁLISIS DE LA ESPECIALIZACIÓN DEL
TRÁFICO PORTUARIO ESPAÑOL A TRAVÉS DE
LA APLICACIÓN DE ÍNDICES ESTADÍSTICOS**

PROYECTO FINAL DE CARRERA
JUAN CARLOS FERNÁNDEZ DE SOUSA
CURSO 2009/2010
INGENIERÍA NAVAL Y OCEÁNICA
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE CARTAGENA
DIRECTOR: DR. ANDRÉS ARTAL TUR
(DEPARTAMENTO DE ECONOMÍA-UPCT)

Índice

1. Introducción	1
2. El sistema portuario español: una breve perspectiva	6
3. Especialización portuaria y comercio marítimo español: una primera aproximación	11
4. Patrones de especialización en el sistema portuario español: las ventajas de los indicadores	14
4.1 <i>Índice de Especialización por Puerto y tipo de Carga (IEPC)</i>	
4.2 <i>Índice de Singularidad Relativa de la Estructura del Tráfico Portuario (ISRETP)</i>	
4.3 <i>Índice de Distribución del Tráfico Portuario Total (IDTPT)</i>	
5. Conclusiones	39
6. Bibliografía	43
7. Apéndice I	45

1. Introducción

Una de las características más visibles de la actual crisis económica internacional es la importante caída del consumo y la demanda de bienes y servicios mundiales. Las empresas han visto reducirse sus cifras de negocio de una manera impensable pocos años atrás, los mercados nacionales y las ventas domésticas han pasado a ser el refugio de aquellas empresas que han podido sobrevivir a los primeros meses de fuerte restricción del crédito mundial y, como resultado macroeconómico, hemos asistido a una relevante reducción de las relaciones comerciales internacionales, que por primera vez desde hace más de dos decenios han presentado tasas de crecimiento negativas en el año 2009, con una caída interanual del 15% (International Trade Statistics- World Trade Organization (WTO)). Éste es el contexto económico donde nos encontramos en la actualidad, aunque obviamente dicha situación es ampliamente coyuntural y, antes o después, la economía mundial volverá a retomar la senda del crecimiento, recuperando tasas positivas de crecimiento del PIB y el comercio internacional.

A este respecto, el comercio exterior puede suponer una de las principales tablas de salvación a las que se puede agarrar la economía española en su salida de la recesión, pues las economías, y por ende el consumo, de nuestros principales socios comerciales, los países de la Unión Europea, parecen haber comenzado antes que nosotros su salida del túnel de la crisis, por lo que dicha demanda exterior podría cubrir en la medida de lo posible la atonía que todavía caracteriza, y que parece que lo seguirá haciendo durante algunos trimestres al menos, a la demanda interior española, suponiendo así un balón de oxígeno imprescindible para nuestras empresas.

Un horizonte temporal más amplio en el análisis de la evolución de las relaciones comerciales internacionales nos permite observar que, unido al avance de la globalización, las actividades económicas de los países, aunque todavía ampliamente centradas en los mercados nacionales y continentales, han venido creciendo espectacularmente en los últimos decenios y con especial importancia desde la pasada década de los 90 (De la Dehesa, 2007). Dicho avance ha supuesto además la integración en las corrientes económicas internacionales de un número creciente de países denominados como emergentes, entre los que destacan

importantes países de Asia, y en especial China, el principal exportador mundial en la actualidad junto a Alemania.

Dado que el comercio internacional en términos de volumen se vehiculiza en más del 80% por vía marítima, los cambios impulsados por la globalización tienen importantes efectos directos en la geografía portuaria de los países. Los principales puertos comerciales del mundo se localizan hoy día en el continente asiático, que agrupa a 13 de los 20 primeros puertos del mundo por volumen movido, siendo la cuenca del Pacífico el principal área comercial mundial, seguida por el tráfico marítimo entre China y la India (Containerisation International Database). Por su parte, el tráfico transatlántico, primera zona comercial del mundo hasta hace poco, encuentra su mayor expresión en los intercambios entre el continente europeo y el norte del americano. Así, los puertos del norte de Europa acumulan el mayor tráfico del espacio portuario europeo, estando Rotterdam y Hamburgo en los puestos 7º y 8º del ranking mundial por mercancía movida; no obstante, el crecimiento de aquellos puertos localizados en el sur ha sido muy superior en los pasados quince años, dado obviamente el menor volumen de tráfico del que partían. En los intercambios mediterráneos destaca la posición de los puertos españoles e italianos, aunque son los españoles localizados en el litoral mediterráneo aquellos que parecen consolidarse con mayor fuerza en años recientes, aspecto que parece traslucir su creciente apuesta por ofrecer unos servicios competitivos que les posicionen como importantes eslabones de la cadena de transporte intermodal continental.

Ante esta perspectiva, parece obvio que el desarrollo y la mejora del transporte marítimo es actualmente una pieza fundamental para la recuperación económica española, siendo el sistema portuario nacional el eslabón más visible del mismo. España posee un litoral de 7.880 kilómetros y ocupa una posición geoestratégica privilegiada que la convierte en una de las naciones con mejores oportunidades para ir consolidando su posición en el transporte marítimo mundial. Geográficamente se encuentra situada en el nexo de varias importantes conexiones marítimas, tales como la Mediterránea, a la que da acceso, la Atlántica, dada su tradición hispanoamericana, y es además una importante escala, tanto para el tráfico intraeuropeo, como para el paso hacia el Índico por el Canal de Suez. Desde el punto de vista de los negocios, las compañías navieras mundiales han venido apostando por España como puerta de entrada al Mercado Único Europeo, beneficiándose además del proceso de

modernización y puesta al día que las Autoridades Portuarias (AAPP) españolas han venido acometiendo desde su conversión en entes autónomos con criterios de gestión privada.

Dicha evolución se puede apreciar con claridad en la escalada de posiciones que nuestro país ha logrado en el Índice de Conectividad Marítima (*Liner Shipping Connectivity Index*) que elabora la UNCTAD (Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo) desde el año 2004. Este índice busca reflejar la disponibilidad de medios y el grado de adaptación propio de cada país en el desarrollo del comercio internacional marítimo, destacando que España ha pasado del decimoquinto lugar en 2004 al undécimo en 2007, con una mejora relativa del 31% en su puntuación agregada, lo que le ha permitido adelantar a países históricamente industriales y marítimos como Francia, Japón e Italia. Así, parece obvio, que el sistema portuario español ha venido acometiendo importantes cambios en el pasado reciente y realizando importantes esfuerzos para adaptarse a una realidad económica internacional con países cada vez más interdependientes y con nuevas oportunidades de negocio. No obstante, y pese a la importancia que el sector portuario parece revestir, no tan sólo para el presente de la economía española, sino también para su futuro a medio plazo, el número de estudios que aportan una mayor información sobre su realidad actual y analizan su evolución desde un pasado reciente son todavía escasos, aunque no por ello menos necesarios. En este sentido, el presente Proyecto Fin de Carrera (PFC) se plantea aportar algo de luz sobre ambas cuestiones, buscando así mejorar el conocimiento existente sobre esta importante actividad comercial y empresarial. En particular, el presente trabajo se dedica al estudio de los patrones de especialización por tipos de cargas y puertos que caracterizan al sistema portuario nacional, como manera de reflexionar sobre el camino recorrido hasta el momento y aumentar nuestro conocimiento sobre las fortalezas y debilidades propias del mismo.

Así, se comienza definiendo la evolución reciente del contexto portuario nacional, mediante una primera aproximación a la realidad del negocio que caracteriza a las AAPP españolas. A continuación, se definen y aplican tres índices estadísticos que aportan una mayor riqueza al análisis portuario tradicional, basado tradicionalmente en la aplicación de un enfoque puramente descriptivo. Finalmente, el análisis estadístico desarrollado permite identificar diversos patrones de crecimiento y desarrollo en las AAPP nacionales, así como en su evolución reciente y

en su posicionamiento desde el punto de vista meramente empresarial. Por supuesto, dicha evolución depende, tanto de las condiciones históricas iniciales propias de cada puerto, como de su apuesta decidida por una estrategia de desarrollo futuro, aunque parece traslucirse que prácticamente todos ellos se enmarcan paulatinamente en una de las redes transnacionales de transporte, bien europeas o transoceánicas. En este sentido, y como avance de las conclusiones del PFC, parece traslucirse que el sistema portuario nacional cuenta con algunos grandes puertos ampliamente consolidados en sus propios tráficos (graneles y mercancía general) y otros que, partiendo de sus propias ventajas comparativas, han ido construyendo una base firme para un futuro exitoso.

2. El sistema portuario español: una breve perspectiva

El actual trabajo presenta por tanto un doble objetivo: En primer lugar, y como análisis más general que informa el conjunto del trabajo, nos vamos a centrar en el estudio de los patrones de especialización que caracterizan al sistema portuario español, bien en su conjunto, o bien mediante el análisis de cada una de las AAPP que lo componen. Asimismo, como segundo objetivo y complemento del primero, a lo largo del presente trabajo se propone el uso de diversos índices estadísticos que ayuden a una mejor comprensión de la especialización propia del sistema portuario español, permitiendo de esta manera la aplicación de un instrumental analítico que, además de útil, nos permitirá dotar al presente estudio de un grado de complejidad necesario para un PFC. En este apartado, comenzamos con el primer objetivo, mediante el análisis descriptivo de la especialización portuaria propia del contexto español.

Gráfico 1: Mapa de las AAPP españolas



El sistema portuario español está actualmente compuesto por 28 AAPP, las cuales agrupan a 48 puertos comerciales de interés general, y el Organismo Público Puertos del Estado, adscrito al Ministerio de Fomento.

La Ley de 24 de noviembre de 1992 de

Puertos del Estado y de la Marina Mercante suprime las Juntas de Obras y los Puertos Autónomos y crea el Ente Público Puertos del Estado, con el objetivo de coordinar y controlar la eficacia del sistema portuario nacional, así como a las Autoridades Portuarias responsables de la gestión de los puertos (Gráfico 1). La Ley dota al sistema portuario español de los instrumentos necesarios para mejorar su posición competitiva en un mercado abierto a la competencia, estableciendo un régimen de

autonomía de gestión de las Autoridades Portuarias, que deben ejercer su actividad con criterios empresariales. Dentro de este marco, y en lo que respecta al modelo de Autoridad Portuaria, se pretende que la gestión de los puertos de interés general responda al llamado modelo "*landlord*", en el que la Autoridad Portuaria se limita a ser un proveedor de infraestructura y suelo portuario y a regular la utilización de este dominio público, mientras que los servicios son prestados fundamentalmente por operadores privados en régimen de autorización o concesión. Por otra parte, la función de los puertos desborda su tradicional papel como meros puntos de embarque o desembarque de mercancías y pasajeros, para convertirse en centros en los que se ubica toda una serie de actividades que generan valor añadido a la mercancía, plenamente integrados en las cadenas logísticas e intermodales, es decir, los puertos pasan a ser también "generadores de riqueza".

Una de las funciones que corresponde a Puertos del Estado es la de elaborar, analizar y estudiar las estadísticas de tráfico portuario, poniendo toda esta información debidamente tratada a disposición de los usuarios. En el año 1958, las Juntas de los Puertos comenzaron a publicar sus respectivas Memorias Anuales, en las que reflejaban su actividad en cada ejercicio. Desde el año 1961 hasta la actualidad, los Puertos del Estado, como complemento a dichas Memorias Anuales de los puertos y para facilitar el estudio comparativo y los datos de conjunto, publica su Anuario Estadístico, en el que se recogen las principales estadísticas del tráfico portuario anual.

El análisis del grado de especialización que caracteriza a las AAPP es un ejercicio tradicionalmente presente en la literatura sobre comercio marítimo. No obstante, en la medida de nuestro conocimiento, la gran mayoría de estudios presentes en las revistas de divulgación del sector, principal referente de los agentes que en él operan, poseen tradicionalmente un grado de elaboración de la información insuficiente¹. Insuficiente de cara a obtener conclusiones más robustas en este tipo de enfoques, que a su vez puedan tomarse como punto de partida de posteriores análisis más específicos acerca de los factores asociados a la actividad empresarial de las Autoridades portuarias españolas.

¹ Nos referimos básicamente a los análisis de coyuntura que se suelen encontrar en las revistas de mayor divulgación del sector marítimo-portuario, tales como Fair Play, Cargo System, Containerisation International o la propia revista de Puertos del Estado, con amplia difusión entre los profesionales del sector.

En términos generales, el sistema portuario español posee una evolución reciente similar a la que caracteriza al conjunto de la economía nacional. Los años 60 y 70 del pasado siglo XX suponen el principio de una era de adaptación al entorno europeo e internacional por parte del negocio portuario. Esta etapa se caracterizará por la progresiva adopción de una serie de medidas, tanto en la gestión del negocio como en las inversiones en infraestructuras necesarias, que iniciará una senda de modernización del sector en el ámbito nacional. Ya en los años 90, se asistirá a una verdadera consolidación del proceso modernizador en el sector portuario español, con tasas de crecimiento anuales de las cifras de negocio superiores al 3%, pese a la caída coyuntural que se producirá en el año 1996.

En el presente Proyecto analizaremos cuál ha sido la tendencia desde 1990 hasta 2008. En el momento de efectuar el presente trabajo, Puertos del Estado todavía no había publicado su Anuario Estadístico relativo al año 2009, motivo por el cual dicho ejercicio no ha sido incluido en este análisis.

2.1 Análisis de la evolución de las principales partidas del tráfico portuario español durante el periodo 1990-2008

El cuadro 1 muestra la evolución del tráfico portuario nacional durante los años 1990-2008 para las diferentes partidas que lo componen.

Cuadro 1: Evolución principales partidas tráfico portuario español (1990-2008)

Año 1990 = Índice 100	1990	1995	2000	2002	2004	2006	2008	TMAA
TOTAL TRÁFICO	100	117	136	148	165	186	199	3,9%
Cabotaje	100	115	109	115	130	132	143	2,0%
Exterior	100	123	153	168	188	218	236	4,9%
Graneles Líquidos	100	108	105	107	116	126	129	1,4%
Graneles Sólidos	100	126	147	161	169	181	193	3,7%
Mercancia General	100	139	212	245	298	360	413	8,2%
Pesca Capturada	100	69	54	52	45	47	43	-4,6%
Avituallamiento	100	95	109	118	129	137	143	2,0%
Tráfico interior	100	62	49	47	44	58	58	-3,0%
Nº Contenedores (Teus)	100	163	292	334	420	498	575	10,2%
Buques (número)	100	96	121	116	117	121	132	1,5%
Buques (G.T.)	100	136	223	248	266	309	337	7,0%
Miles de pasajeros	100	89	118	120	150	163	175	3,1%

TMAA: Tasa Media Anual Acumulativa de crecimiento $\rightarrow TMAA = \left[\left(\frac{V_f}{V_i} \right)^{\frac{1}{f-i}} - 1 \right] \times 100$

Nota: Para un mayor detalle de cada una de las partidas consúltese el Apéndice I.

Fuente: Elaboración Propia a Partir de Puertos del Estado.

Se observa, en primer lugar, en el cuadro 1 que el tráfico portuario que más crece durante aproximadamente los pasados veinte años es el destinado a los

intercambios exteriores, en línea con el crecimiento internacional de los intercambios comerciales comentado anteriormente. Dentro de dicho tráfico exterior, es la mercancía general el tipo de carga que presenta una mejor evolución, especialmente por el buen comportamiento del negocio de los contenedores, cuyo volumen de tráfico se quintuplica en estos años, con tasas anuales acumulativas superiores al 10%, tendencia que se observa igualmente a escala internacional. Tanto el abaratamiento del transporte que el container posibilita, como el surgimiento de nuevos containers para el transporte de mercancías que antes viajaban en otro tipo de buques, como los graneles o las cargas refrigeradas, por ejemplo, han llevado a la generalización de este tipo de transporte como vehiculizador de los intercambios comerciales mundiales, lo que redundará en un crecimiento continuado del índice de containerización de la carga, entendido éste como el porcentaje de carga que viaja en contenedores.² El crecimiento del cabotaje es mucho más modesto, justo la mitad que el exterior en los años analizados, aspecto que indica tanto el carácter netamente abierto de la economía española, como su creciente integración en las líneas comerciales marítimas internacionales.

Igualmente, los otros dos grandes grupos de mercancías en el tráfico marítimo, los graneles sólidos y líquidos, presentan un crecimiento muy inferior al propio de la mercancía general, pudiéndose hablar de estancamiento en el caso de los graneles líquidos. Entre dicho grupo de cargas destaca el transporte de crudo de petróleo, el cual evoluciona más favorablemente que el asociado a los productos refinados, dada la dependencia exterior española de este importante producto energético, el cual entra por nuestros puertos en crudo y se refina posteriormente en las instalaciones asociadas a los puertos, suponiendo un importante negocio para algunos puertos españoles, como después podremos comprobar.

Llama igualmente la atención, la tasa de crecimiento negativa relativa a la partida de pesca capturada que, a excepción del ejercicio 2006, ha visto reducirse el volumen neto de capturas en los pasados veinte años. La causa fundamental de esta tendencia podemos encontrarla en las políticas de sostenibilidad de los recursos pesqueros impulsada por la Política Común de Pesca Europea, la cual regula periódicamente la existencia de paros biológicos anuales, dentro de una estrategia más amplia de gestión de las pesquerías europeas. Asimismo, el incremento de los

² Dicho índice para la mercancía general presentó en 2008 un 71% (Containerisation International Database).

precios del petróleo en el periodo analizado ha reducido la rentabilidad de las empresas pesqueras nacionales, hasta el punto de que un alto porcentaje de ellas han decidido desguazar sus buques ayudados por las subvenciones de reducción de la flota otorgadas por la Unión Europea. Con todo ello, y ante la evidente caída de las capturas de pesca extractiva, del 55% durante el período analizado, junto al elevado consumo de productos del mar propio del consumidor español, de tres veces el promedio europeo, se asiste a un importante aumento del comercio exterior de este tipo de productos. Los últimos datos publicados por la FAO (Food and Agriculture Organization, United Nations) muestran que España es uno de los operadores más relevantes en el comercio del pescado a nivel mundial, con unas importaciones en el año 2003 por valor de 4.904 millones de US\$, tan sólo superado por Japón y los EE.UU.. Obviamente, la balanza exterior para estos productos es deficitaria para España, pese a contar con unas exportaciones de 2.227 millones de US\$, o el equivalente al 3,5% del total mundial, situándose séptima del ranking exportador en este tipo de producciones, detrás de China, Tailandia, Noruega, EE.UU., Canadá y Dinamarca. Se observa además que en los pasados diez años España incrementó un ya de por sí considerable volumen de importaciones de productos de la pesca en un 55,3% adicional, siendo 2003, el año con mayor volumen, ante los efectos derivados de la catástrofe del *Prestige* en noviembre de 2002.

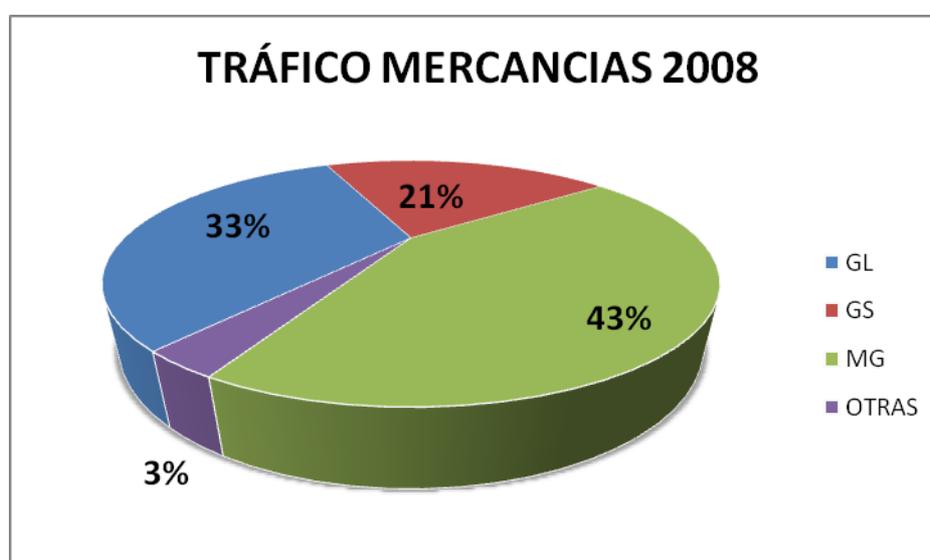
El tráfico Local o Interior portuario presenta igualmente un descenso, manteniéndose en niveles similares a los de 1995. También se asiste a la reconversión de la flota con pabellón nacional, con un leve aumento anual del número de buques, unido a un incremento significativo de su tonelaje, y por tanto tamaño medio, en línea con la tendencia observada a nivel internacional. Por último, se observa que el tráfico de pasajeros experimenta asimismo un incremento importante a lo largo del periodo analizado, con una tasa de crecimiento anual del 3%, y duplicando el número de pasajeros embarcados desde el año 1995 hasta la actualidad.

3. Especialización portuaria y comercio marítimo español: una primera aproximación

Una primera aproximación descriptiva al análisis de la especialización portuaria nacional, permite observar la participación relativa de cada gran partida portuaria en el año 2008, destacando el mayor peso de la mercancía general, seguido de los graneles líquidos y por último los graneles sólidos. El resto de mercancías ocupan un lugar subsidiario en la carga total nacional (Gráfico 2).

Gráfico 2: Tráfico de mercancías movidas por las AAPP españolas en 2008. Total y por grandes partidas de carga

- Tráfico de graneles líquidos: 153.964 miles de Tm
- Tráfico de graneles sólidos: 101.353 miles de Tm
- Tráfico de mercancía general: 203.736 miles de Tm
- Tráfico de otras mercancías: 15.506 miles de Tm
- Tráfico total de mercancías: 474.559 miles de Tm



Fuente: Puertos de Estado

En términos del volumen total comercializado, el 32.5% corresponde al tráfico de graneles líquidos, el 42.9% a la mercancía general, el 21.2% a los graneles sólidos y el restante 3.2% al resto de mercancías, incluyendo la pesca capturada, el

avituellamiento, etc. Así, si bien el transporte de graneles líquidos sufre actualmente un estancamiento generalizado, se observa que todavía ocupan un lugar importante en el tráfico marítimo español, tan sólo superado por el tráfico de mercancía general. En lo que respecta a esta última, cabe destacar que durante 2008 su índice de containerización ha sido del 71%, con un incremento del 2,3% frente al 2007.

Cuadro 2: Tráfico total de mercancías en los puertos españoles por tipos de carga en el año 2008

	AÑO 2008						
	GRANELES LÍQUIDOS (Tm)		GRANELES SÓLIDOS (Tm)		MERCANCÍA GENERAL (Tm)		TOTAL
	Total	(%)	Total	(%)	Total	(%)	MERCANCÍAS
A Coruña	7.454.675	4,84	3.289.608	3,25	1.684.461	0,83	12.428.744
Alicante	107.912	0,07	1.086.515	1,07	1.569.690	0,77	2.764.117
Almería	3.199	0,00	4.906.958	4,84	701.376	0,34	5.611.533
Avilés	535.275	0,35	3.114.668	3,07	1.234.954	0,61	4.884.897
B. Algeciras	20.506.932	13,32	1.588.521	1,57	47.519.536	23,32	69.614.989
B. Cádiz	173.740	0,11	2.117.801	2,09	2.588.765	1,27	4.880.306
Baleares	2.074.133	1,35	2.130.632	2,10	9.017.601	4,43	13.222.366
Barcelona	12.105.080	7,86	3.506.472	3,46	34.933.579	17,15	50.545.131
Bilbao	23.057.335	14,98	5.266.459	5,20	9.656.656	4,74	37.980.450
Cartagena	20.109.630	13,06	4.628.556	4,57	910.349	0,45	25.648.535
Castellón	7.761.371	5,04	4.017.009	3,96	1.752.431	0,86	13.530.811
Ceuta	1.115.082	0,72	71.772	0,07	996.017	0,49	2.182.871
Ferrol	2.224.753	1,44	9.781.089	9,65	824.495	0,40	12.830.337
Gijón	1.431.918	0,93	16.869.645	16,64	901.841	0,44	19.203.404
Huelva	13.645.908	8,86	6.525.092	6,44	450.301	0,22	20.621.301
Las Palmas	4.719.129	3,07	1.139.545	1,12	17.883.781	8,78	23.742.455
Málaga	115.852	0,08	1.342.750	1,32	3.161.722	1,55	4.620.324
Marín-Pontev.	0	0,00	847.406	0,84	780.468	0,38	1.627.874
Melilla	71.308	0,05	34.112	0,03	641.060	0,31	746.480
Motril	1.419.855	0,92	756.864	0,75	193.995	0,10	2.370.714
Pasajes	0	0,00	2.351.378	2,32	2.374.212	1,17	4.725.590
S.C. Tenerife	9.394.063	6,10	1.352.468	1,33	6.325.593	3,10	17.072.124
Santander	341.656	0,22	3.732.466	3,68	1.364.723	0,67	5.438.845
Sevilla	228.958	0,15	2.344.193	2,31	2.011.520	0,99	4.584.671
Tarragona	19.017.185	12,35	12.420.882	12,26	1.530.751	0,75	32.968.818
Valencia	5.968.592	3,88	5.165.374	5,10	48.320.002	23,72	59.453.968
Vigo	58.169	0,04	458.180	0,45	4.102.402	2,01	4.618.751
Villagarcía	322.390	0,21	506.221	0,50	304.150	0,15	1.132.761
Total	153.964.100	100,00	101.352.636	100,00	203.736.431	100,00	459.053.167

Nota: El día 1 de Octubre de 2005 se creó la Autoridad Portuaria de Motril, segregándose de la anterior Autoridad Portuaria Almería-Motril.

Fuente: Elaboración propia a partir de Puertos del Estado

Igualmente, en el cuadro 2 se incluyen las cifras de tráfico por puertos y tipos de carga para el último ejercicio disponible, con un mayor detalle. Para mejorar la lectura del mismo, las casillas subrayadas en amarillo corresponden a aquellos puertos que dentro de cada tipo de carga ocupan las primeras posiciones relativas en términos de volúmenes movidos. A su vez, las casillas subrayadas en verde corresponden a aquellos puertos que, en el tráfico de una determinada mercancía, ostentan el mayor valor porcentual en relación al agregado nacional, tales como Bilbao (14.9%) en el caso de los graneles líquidos, Gijón (16.6%) en los graneles sólidos, y Valencia (23.7%) para la mercancía general. En términos de volumen total movido, la AAPP de Algeciras ocupa la primera posición con 69,6 millones de toneladas embarcadas y desembarcadas durante el pasado año 2008.

En términos generales para el contexto nacional, destacan en movimiento de **graneles líquidos** las Autoridades Portuarias de Bilbao, Cartagena, Algeciras, Tarragona, Huelva y Barcelona. Los puertos especializados en **graneles sólidos** son Gijón, Tarragona, Ferrol, Huelva, Valencia y Bilbao, mientras en **mercancía general** destaca la especialización de Valencia, Algeciras, Barcelona y Las Palmas. Como se puede constatar, existe una mayor especialización de las AAPP de menor tamaño en un segmento específico del negocio portuario, mientras las de mayor tamaño suelen encontrarse representadas en diversos segmentos del negocio portuario, dado su elevado volumen de tráfico anual.

Este primer análisis descriptivo de la información de base es el que se suele encontrar en las revistas del sector, atrayendo la atención hacia aquellos puertos de mayor tamaño en términos de volúmenes totales movidos, lo que no permite identificar con mayor detalle la evolución y especialización relativas al resto de los puertos nacionales, así como atisbar algunas de las posibles causas subyacentes a ambos procesos. En este sentido, el presente PFC se plantea ir llenando estos huecos todavía existentes en la presentación y elaboración de las estadísticas portuarias nacionales, para lo cual se propone el uso de índices estadísticos que permitan sistematizar la información con un mayor grado de elaboración, aportando nuevos instrumentos de análisis al sector.

4. Patrones de especialización en el sistema portuario español: las ventajas de los indicadores

En el actual epígrafe se profundiza en el análisis de la especialización asociada a los diversos puertos nacionales, buscando así complementar la información proporcionada por los anteriores apartados. Para ello, se elaboran diversos índices estadísticos que nos van a permitir identificar aspectos menos obvios asociados al patrón de especialización portuario nacional, posibilitando además enmarcar a cada AAPP española en su propio negocio portuario. Igualmente, dichos índices nos ayudarán a resaltar determinadas características individuales de cada puerto difícilmente observables mediante el anterior análisis descriptivo. Se utilizará para ello tres tipos de índices complementarios: El Índice de Especialización por Puerto y tipo de Carga (IEPC), el Índice de Singularidad Relativa de la Estructura del Tráfico Portuario (ISRETP), y, por último, el Índice de Distribución del Tráfico Portuario Total (IDTPT), cada uno de los cuales se centrará en el análisis de un aspecto particular del patrón de especialización portuario español.

4.1 Índice de Especialización por Puerto y tipo de Carga (IEPC)³:

En primer lugar, se va a construir el denominado *Índice de Especialización por Puerto y tipo de Carga (IEPC)* para cada Autoridad Portuaria nacional. Este estadístico permite identificar el grado de especialización que presenta cada Autoridad Portuaria española frente al conjunto del sistema portuario nacional, para cada segmento del tráfico definido (graneles líquidos, graneles sólidos y mercancía general). Los datos utilizados en su construcción se incluyen en el cuadro A.1 del Apéndice para el lapso temporal 1990-2008, dada su amplitud, y serán igualmente utilizados como información de base en el cálculo del resto de indicadores del presente PFC. Así, el Índice de Especialización por Puerto y tipo de Carga (IEPC) viene definido como:

³ Estos índices en su versión más simple fueron utilizados en el análisis del sistema portuario español originalmente en Martínez Budría (1994) y Coto Millán, P. y Martínez Budría, E. (1995). El presente PFC desarrolla su especificación estadística y explota toda su capacidad analítica, aplicándolos al estudio de la especialización portuaria española con datos más actualizados.

$$IEPC_{ij} = \frac{\left(\frac{T_{ij}}{T_i}\right)}{\left(\frac{T_j}{T_t}\right)}$$

donde:

T_{ij} = Tráfico movido por la AAPP “i” de la mercancía o carga “j”.

T_i = Tráfico total movido por la AAPP “i”.

T_j = Tráfico total de la mercancía o carga “j” movido por el sistema portuario español.

T_t = Tráfico total movido por el sistema portuario español (con $T_t = \sum_i T_i$).

siendo:

$i = 1, 2, \dots, 28$, las diversas AAPP españolas.

$j =$ Los tipos de grandes cargas portuarias (Graneles Líquidos y Avituallamiento (GLA), Graneles Sólidos (GS) y Mercancía General y Pesca (MGP)).

Así, valores superiores a 1 del IEPC estarían indicando que para la carga “j”, la especialización del puerto “i” es superior a la observada en el conjunto del sistema portuario nacional, mientras valores inferiores a 1 señalarían la existencia de un grado de especialización inferior a ésta. La información proporcionada por el IEPC permitirá, asimismo, introducir en el análisis de la especialización de los puertos españoles nuevos aspectos que no estaban presentes en el anterior análisis meramente descriptivo, el cual utilizaba únicamente la información estadística de base sin elaborar. En concreto, dicha información (gráfico 2 y cuadro 2) nos ha permitido identificar la participación relativa de cada puerto español por segmentos de la carga, pero no así relativizar dicha información teniendo en cuenta el distinto tamaño propio de las diversas AAPP españolas. Esta cuestión se resuelve satisfactoriamente con el IEPC, como podremos apreciar a continuación.

En concreto, la información proporcionada en el cuadro 2 (y el cuadro A.1 para diversos años), nos permite observar para cada tipo de carga “j”, el nivel de especialización de cada puerto individual, frente al total de carga movida en España para dicho segmento “j”. En términos analíticos, el cuadro 2 define los siguientes valores, de acuerdo a la anterior notación:

Por cada tipo de carga “j” (GL, GS y MG), este cuadro presenta los valores de T_{ij}/T_j para cada AAPP española. De esta manera, si redefinimos el IEPC como

$IEPC_{ij} = \frac{(T_{ij}/T_j)}{(T_i/T_t)}$, el nuevo índice aquí propuesto aporta una información adicional

frente al análisis descriptivo del cuadro 2, que permite normalizar el grado de especialización portuario teniendo en cuenta el sesgo de tamaño asociado a cada AAPP individual, aspecto relevante como más adelante podremos observar. A continuación calculamos los IEPC para los distintos tipos de carga del sistema portuario nacional, detallando los resultados obtenidos para cada una de ellas.

4.1.1. Análisis de la especialización por puertos y tipos de carga de las AAPP españolas en el tráfico de graneles líquidos y avituallamiento (GLA)

En el gráfico 3 se incluyen aquellos puertos con un tráfico de GLA superior a 6 millones de Tm, siendo el de Algeciras con 23,7 millones de Tm, el que mayores volúmenes mueve en este tipo de carga en España. El resto de AAPP nacionales no representadas en el gráfico 3 movieron un volumen de tráfico en 2008 muy inferior a dicha cantidad y por tanto resultarían poco visibles en un análisis basado en las cifras absolutas como el desarrollado en el apartado tercero de este PFC. A continuación, el gráfico 4 muestra el valor del IEPC de dichos puertos, pudiéndose observar que no existe una correlación directa entre volúmenes movidos y especialización en este tipo de carga. Este aspecto viene resaltado en el IEPC dada la normalización por tamaño del puerto efectuada en su cálculo, permitiendo identificar diversos puertos con una significativa especialización en los GLA que, dado su inferior volumen relativo de tráfico, no eran visibles en el anterior análisis descriptivo. El ejemplo más paradigmático del mismo es la propia AAPP de Algeciras, que si bien ocupa el primer puesto en volumen movido para esta carga, presenta un IEPC (y por tanto una especialización en esta carga) inferior a la unidad (es decir, inferior a la propia del conjunto del sistema portuario nacional), dada su relevancia relativa en el conjunto del tráfico portuario nacional (que se traduce en un elevado valor del denominador de su IEPC). Otros puertos con un elevado tráfico de GLA y con un IEPC por debajo de la unidad son los puertos de Barcelona, Las Palmas, y Valencia.

GRÁFICO 3: PUERTOS > 6 MILLONES Tn "GLA" DURANTE 2008

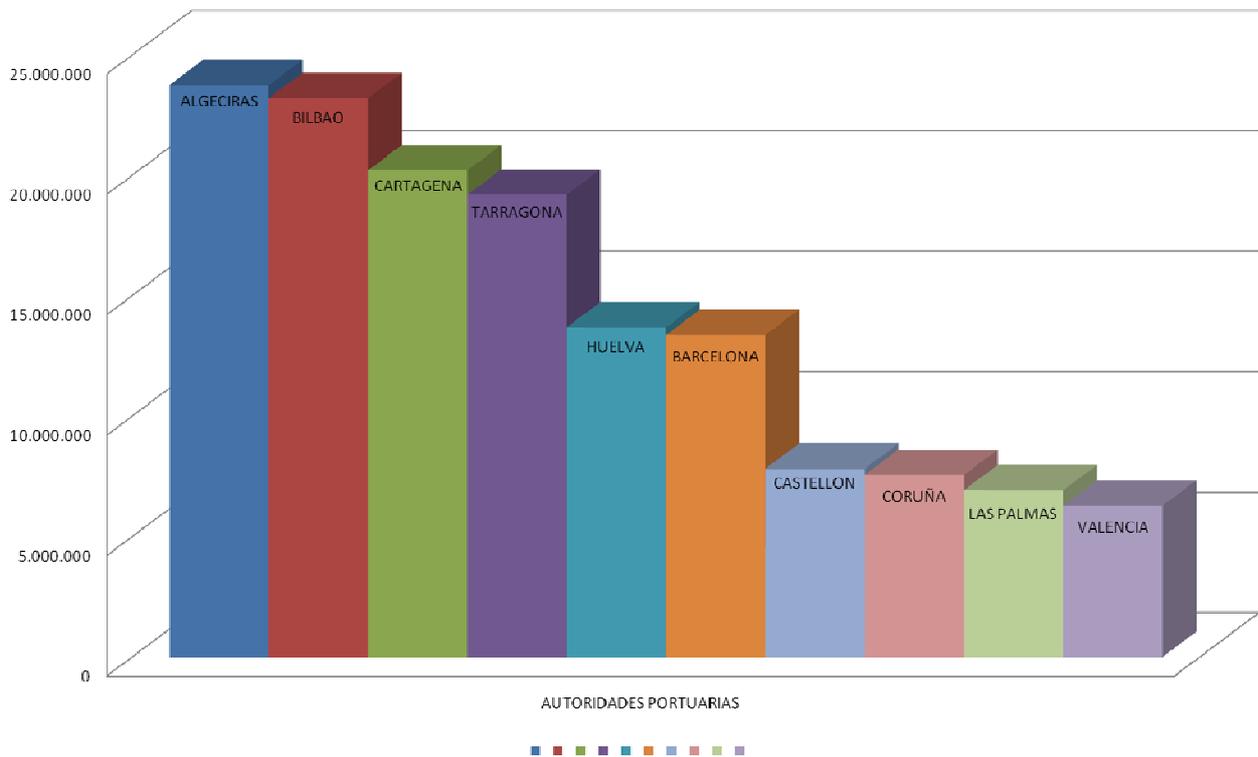
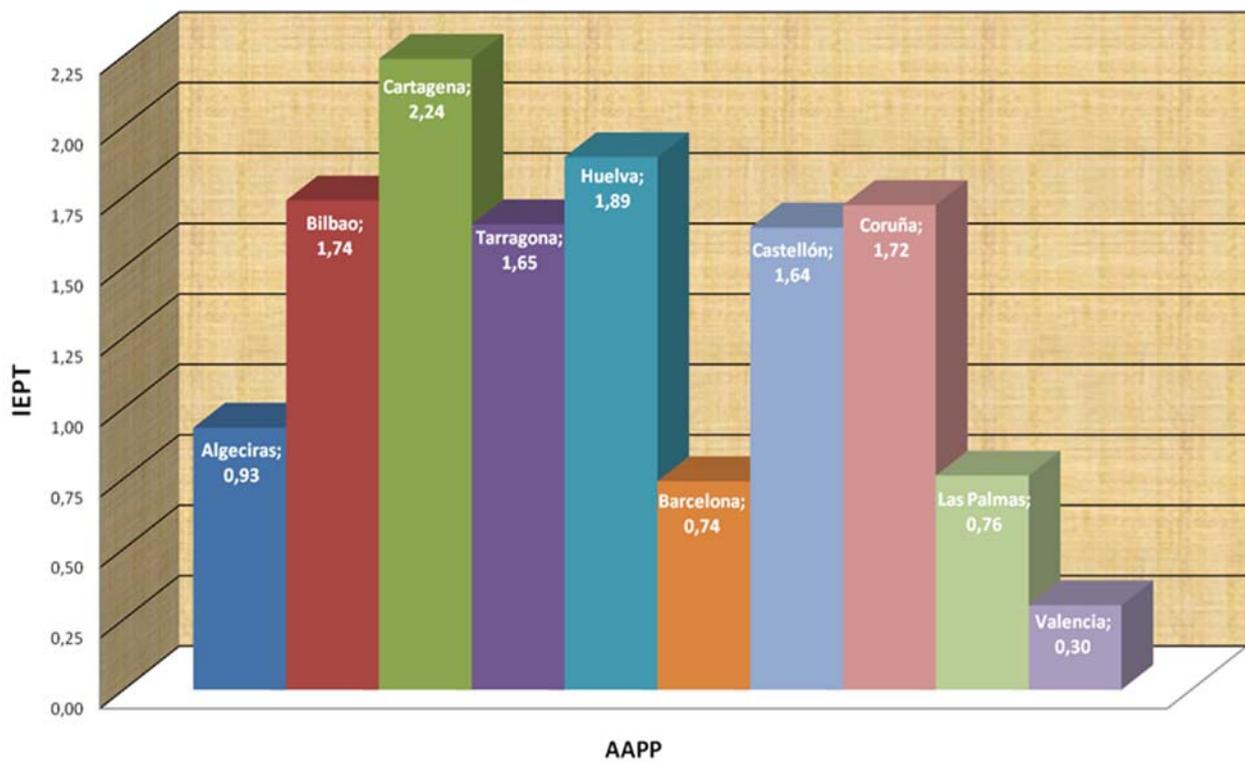


GRÁFICO 4: IEPC_AAPP > 6 millones de Tn de "GLA" ejercicio 2008



Fuente: Elaboración propia a partir de Puertos del Estado

El cuadro 3 incluye el IEPC para las AAPP españolas entre los años 1990 y 2008 para el segmento de graneles líquidos-avituallamiento (GLA). Así, aquellos puertos españoles que presentan cierta especialización en estas cargas, es decir, un valor del índice superior a 1, se resaltan en amarillo. En este grupo, y durante el ejercicio 2008, encontramos a los puertos de La Coruña, Bilbao, Cartagena, Castellón, Ceuta, Huelva, Motril, Tenerife y Tarragona. Destaca el grado de especialización en este tipo de cargas de puertos como Cartagena (2,24) y Huelva (1,89) en 2008. Igualmente, ambos puertos han visto aumentar su nivel de especialización en los graneles líquidos durante el período analizado y junto a Bilbao y Tarragona suponen algunos de los más importantes enclaves de refino de petróleo y especialización energética del panorama nacional.

Otros puertos como La Coruña, Bilbao, Motril, S. C. de Tenerife o Tarragona, también aumentan su especialización en este tipo de tráfico, aunque no poseen un valor del índice tan elevado como los dos anteriores. Por su parte, los puertos de Algeciras y Málaga, que partían en 1990 de un valor del índice significativamente superior a 1, asisten a una importante caída de su especialización en este tipo de cargas, con valores muy por debajo de 1, especialmente para Málaga al final del periodo considerado. En el caso de Algeciras, su relevancia en otras cargas, como la mercancía general, explica la caída en la importancia relativa de dicho índice. En el caso de Málaga, donde el IEPC ha pasado del 1.61 en 1995 al 0.14 en 2008, la causa fundamental de este acusado descenso en su especialización la encontramos en la entrada en funcionamiento del oleoducto Cartagena-Puertollano, el cual elimina a Málaga como puerta de entrada en el suministro de la refinería manchega.⁴

Asimismo, destacan los casos de Ceuta y de Barcelona, donde la elaboración del IEPC permite identificar al primero como un puerto especializado en GLA, pese a su reducida relevancia relativa en términos de volumen movido en esta carga a escala nacional. El Puerto de Barcelona es el caso contrario, pues aunque su posición en número de Tm movidas es relevante para esta carga, ocupando el sexto lugar del ranking nacional, su nivel de especialización no es destacable, dada su amplia participación en el segmento de la mercancía general, al igual que ocurría con la AAPP de Algeciras. Ambos casos son un reflejo de los problemas de escala asociados al análisis de la especialización portuaria cuando se utiliza únicamente la información

⁴ Agradecemos la información y colaboración prestada por la AAPP de Málaga a este respecto.

de base descriptiva, y de la importancia de aplicar nuevos estadísticos, como el IEPC, en este tipo de análisis.

Cuadro 3: IEPC relativo a GLA durante el periodo 1990-2008

AAPP	GRANELES LÍQUIDOS Y AVITUALLAMIENTO (GLA)					
	1990	1995	2000	2005	2008	TMAA
A Coruña	1,51	1,47	1,65	1,70	1,72	0,7%
Alicante	0,82	0,16	0,18	0,17	0,15	-9,1%
Almería	**	0,01	0,03	0,06	0,09	18,5%
Avilés	0,30	0,45	0,43	0,44	0,34	0,6%
Algeciras	1,26	1,10	1,11	1,02	0,93	-1,7%
Cádiz	0,29	0,67	0,18	0,09	0,16	-3,2%
Baleares	0,39	1,04	0,45	0,48	0,49	1,3%
Barcelona	0,80	0,79	0,78	0,85	0,74	-0,5%
Bilbao	1,09	1,11	1,35	1,65	1,74	2,6%
Cartagena	1,55	1,60	2,01	2,17	2,24	2,1%
Castellón	1,67	1,73	1,95	1,87	1,64	-0,1%
Ceuta	1,40	1,73	1,83	1,50	1,77	1,3%
Ferrol- S.C.	0,12	0,16	0,25	0,24	0,50	8,4%
Gijón	0,22	0,23	0,21	0,21	0,23	0,2%
Huelva	1,18	1,45	1,65	1,73	1,89	2,6%
Las Palmas	0,92	0,99	0,95	0,78	0,76	-1,0%
Málaga	1,58	1,61	1,41	0,11	0,14	-12,5%
Marín-Pont.	0,28	0,13	0,16	0,12	0,07	-7,4%
Melilla	0,19	0,24	0,33	0,34	0,35	3,4%
Motril	**	0,92	1,28	1,34	1,71	4,9%
Pasajes	0,32	0,27	0,11	0,02	0,02	-13,4%
Tenerife	1,26	1,30	1,42	1,49	1,64	1,5%
Santander	0,34	0,28	0,22	0,14	0,21	-2,7%
Sevilla	0,13	0,15	0,15	0,23	0,17	1,6%
Tarragona	1,33	1,49	1,58	1,62	1,65	1,2%
Valencia	0,36	0,20	0,19	0,12	0,30	-1,0%
Vigo	0,72	0,57	0,22	0,29	0,23	-6,0%
Villagarcía	0,56	0,58	0,73	0,88	0,82	2,2%

Fuente: Elaboración propia a partir de Puertos del Estado

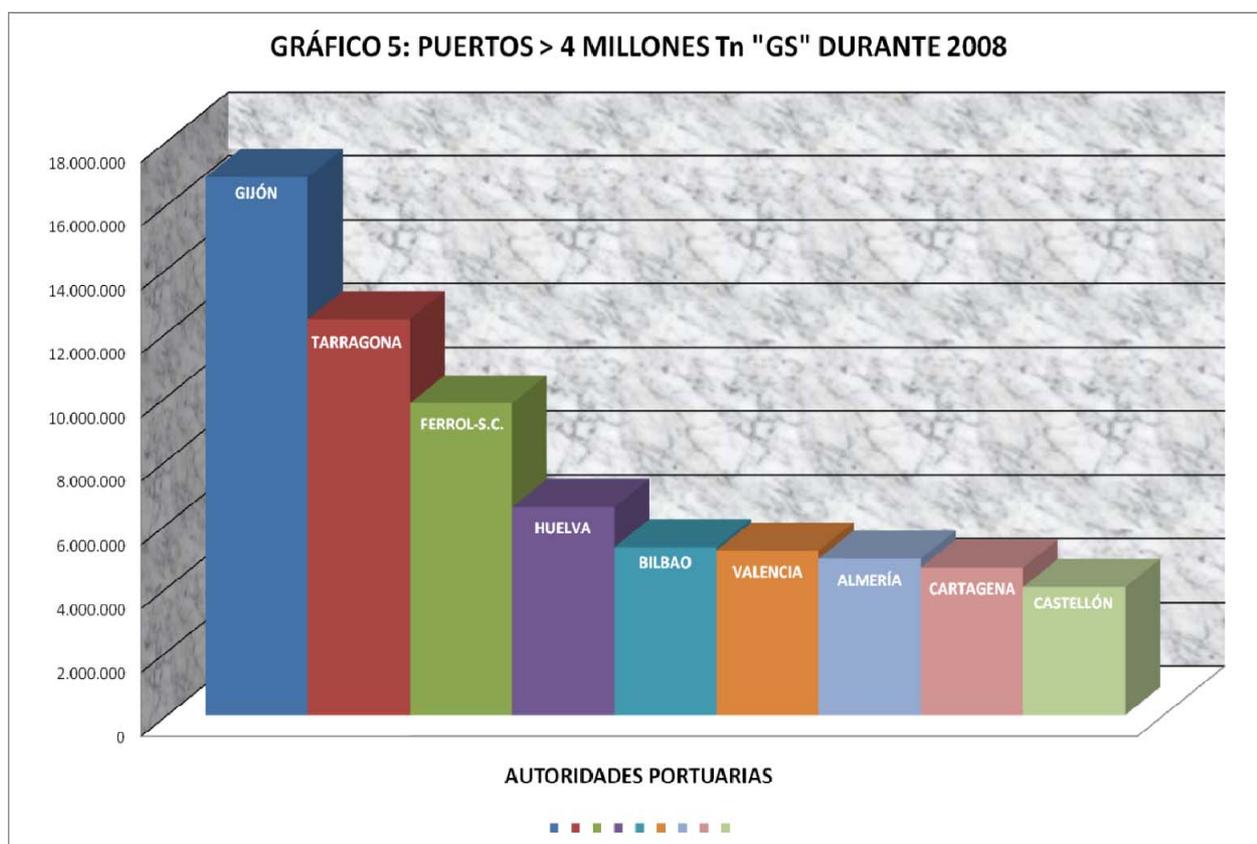
Por último, comentar que la evolución en términos de crecimiento ha sido muy dispar entre AAPP aunque equilibrada en su conjunto, siendo 15 las AAPP que experimentaron una tasa de crecimiento positiva y 13 las que ostentaron una tasa negativa. Una de las causas de estas variaciones porcentuales tan dispares la encontramos en que las producciones transportadas en este segmento de la carga evolucionan hacia una mayor relevancia relativa en la entrada de crudo de petróleo y

un descenso relativo de los productos refinados, los cuales se distribuyen crecientemente por tubería.

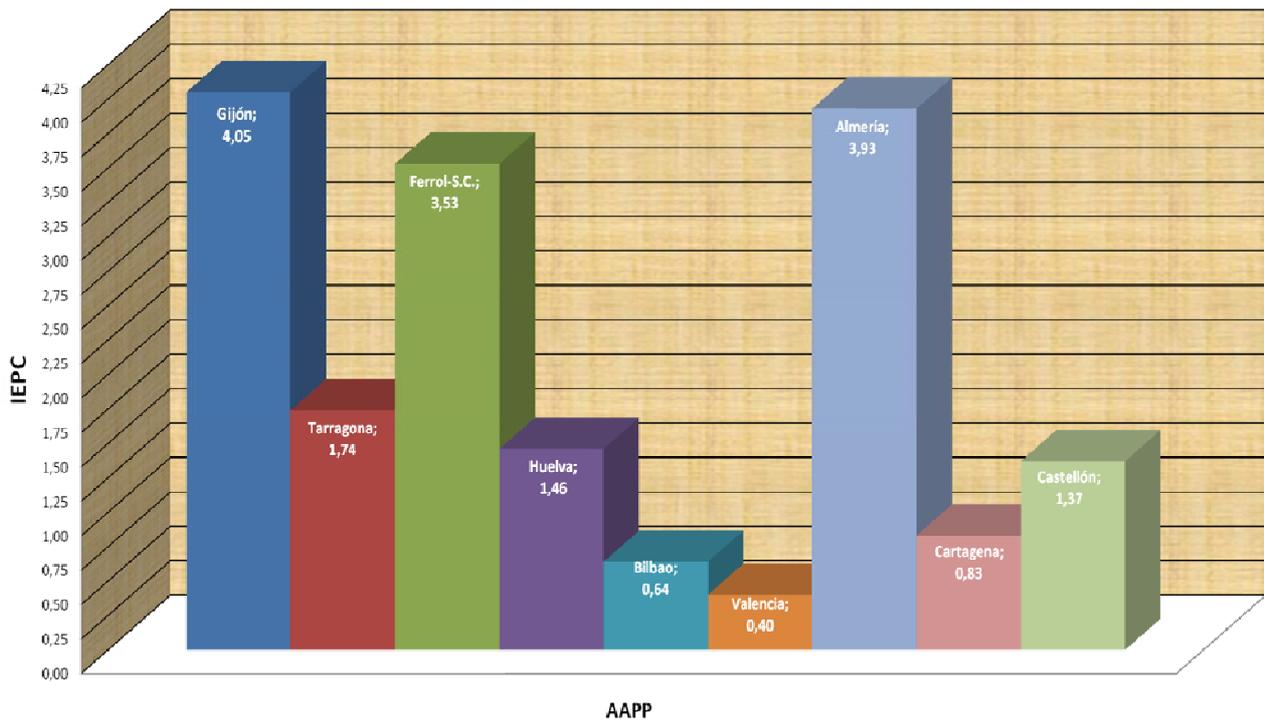
Siguiendo con la aplicación del IEPC, pasamos a analizar la realidad nacional en cuanto a la especialización en el segmento de los Graneles Sólidos (GS).

4.1.2. Puertos especializados en el tráfico de graneles sólidos (GS)

Al igual que expusimos para el tráfico de GLA, haremos uso a continuación de los gráficos 5 y 6 para mostrar que no existe necesariamente una correlación entre el volumen de toneladas embarcadas/desembarcadas de un determinado tráfico, en este caso GS, y el valor del IEPC para dicha partida. En este caso, se han seleccionado en el gráfico 5 todos aquellos puertos con un tráfico en 2008 de GS superior a los 4 millones de Tm, como punto de corte, lo que lleva a incluir a diez AAPP españolas con importantes volúmenes de carga en este segmento de GS. El gráfico 6, por su parte, incluye el cálculo del IEPC relativo a GS durante 2008 para dichos puertos, al objeto de constatar la inexistencia de una relación unívoca entre volumen manejado y grado de especialización en esta carga.



**GRÁFICO 6: IEPC PUERTOS > 4 MILLONES Tn "GS"
EJERCICIO 2008**



Fuente: Elaboración propia a partir de Puertos del Estado

Así, los puertos de Gijón, Tarragona, Ferrol-S.C. y Huelva aparecen como los que mayor volumen de GS mueven anualmente en el panorama portuario español, aunque en términos del IEPC ocupan posiciones muy lejanas, pese a aparecer todos ellos como puertos especializados en los GS. Bilbao, Valencia y Cartagena, por su parte, si bien poseen un tráfico anual de GS importante en relación al agregado nacional, presentan un IEPC inferior a la unidad, lo que pone de manifiesto que estos tres puertos no pueden caracterizarse precisamente por su especialización en este tipo de tráfico.

No sucede lo mismo en el caso del puerto de Gijón, el cual, además de mover el mayor volumen anual de GS, presenta también el mayor grado de especialización en esta carga del conjunto de AAPP españolas, con un IEPC de 4.05. Los principales clientes del puerto gijonés (El Musel) siguen siendo Arcelor-Mittal y las centrales térmicas, con un elevado consumo de este tipo de cargas.

Cuadro 4: IEPC relativo a GS durante el periodo 1990-2008

AAPP	GRANELES SÓLIDOS (GS)					
	1990	1995	2000	2005	2008	TMAA
A Coruña	0,71	1,02	1,14	1,21	1,21	3,0%
Alicante	1,10	2,08	1,80	1,80	1,80	2,8%
Almería	**	3,41	3,38	3,46	3,93	1,1%
Avilés	1,39	1,65	2,04	2,36	2,92	4,2%
Algeciras	0,24	0,22	0,22	0,15	0,10	-4,7%
Cádiz	1,01	1,01	1,39	1,69	1,96	3,8%
Baleares	0,77	0,38	0,65	0,67	0,73	-0,3%
Barcelona	0,89	0,80	0,39	0,35	0,31	-5,6%
Bilbao	1,00	0,78	0,58	0,49	0,64	-2,4%
Cartagena	0,37	0,76	0,63	0,73	0,83	4,6%
Castellón	0,22	0,33	0,57	0,94	1,37	10,8%
Ceuta	0,04	0,04	0,08	0,13	0,12	5,8%
Ferrol- S.C.	3,01	3,21	3,01	3,29	3,53	0,9%
Gijón	3,40	3,08	3,21	3,47	4,05	1,0%
Huelva	1,32	1,04	1,06	1,37	1,46	0,6%
Las Palmas	0,29	0,26	0,33	0,28	0,20	-2,0%
Málaga	0,40	0,63	1,21	1,69	1,31	6,8%
Marín-Pont	2,07	1,92	1,52	2,02	2,35	0,7%
Melilla	0,12	0,26	0,29	0,39	0,21	3,1%
Motril	**	1,68	1,50	1,72	1,47	-1,0%
Pasajes	0,85	1,94	2,19	2,33	2,28	5,6%
Tenerife	0,29	0,23	0,32	0,37	0,35	1,0%
Santander	2,50	2,43	2,47	2,95	3,14	1,3%
Sevilla	2,73	2,43	2,18	2,19	2,35	-0,8%
Tarragona	1,06	0,97	1,22	1,47	1,74	2,8%
Valencia	1,08	0,86	0,66	0,59	0,40	-5,4%
Vigo	0,56	0,45	0,47	0,56	0,42	-1,5%
Villagarcía	2,01	1,82	1,53	1,86	2,06	0,1%

Fuente: Elaboración propia a partir de Puertos del Estado

Un análisis más pormenorizado de los puertos especializados en graneles sólidos, de acuerdo a los IEPC, se desarrolla en el cuadro 4. Así, el cuadro muestra que los puertos más especializados en el contexto nacional en esta gran partida de carga portuaria son los de Gijón (4,05), Almería (3,93), Ferrol-S.C. (3,53), Santander (3,14), Avilés (2,92), Pontevedra (2,35), Sevilla (2,35), Pasajes (2,28) y Villagarcía (2,06), todo ellos con un valor del índice superior a dos al final del periodo analizado.

De nuevo, la aplicación del IEPC ha permitido identificar la especialización en este segmento de la carga de puertos tales como Sevilla, Marín-Pontevedra, Pasajes, Santander y Villagarcía, todos ellos de reducidas dimensiones y escaso volumen de tráfico en el conjunto nacional, que de nuevo hubieran quedado fuera del análisis de la especialización portuaria si tan sólo se hubiera recurrido a la explotación de la información de base.

Otro aspecto reseñable en este cuadro 4 es la tendencia descendente que en la especialización en GS (y GL) presentan durante el periodo analizado aquellos puertos más especializados en mercancía general, como es el caso de Barcelona, Valencia, Algeciras o Bilbao. En este sentido, parece apuntarse que la especialización de las tres principales AAPP en tráfico de contenedores de España, como son Valencia, Algeciras y Barcelona, se ha reforzado durante el periodo analizado, reduciéndose en términos relativos su posición en el ranking nacional. Algo similar ha ocurrido con aquellas AAPP más especializadas en GS, las cuales ya tenían valores elevados de su IEPC al inicio del periodo y los han visto crecer en estos años, tales como las ciudades de Gijón, Santander, Almería y Ferrol-San Ciprián, todos ellos puertos relativamente pequeños, pero muy especializados en este tipo de cargas.

Este rasgo del sistema portuario español pone de manifiesto el hecho de que las AAPP nacionales, que funcionan con criterios de gestión privada desde el año 1993, centran fundamentalmente sus esfuerzos en incrementar su especialización en aquellos tráficos en los que ya son considerados puertos de relevancia, explotando crecientemente sus ventajas competitivas. Así, por ejemplo, la AAPP de Santander ha visto incrementar su especialización en GS desde un IEPC=2.5 en 1990 a un IEPC=3.14 en 2008, lo cual supone un incremento del 25% en su especialización en estos años, la cual va a seguir incrementando en la actualidad, tras la inauguración en diciembre de 2007 de la nueva Terminal de Graneles Sólidos Minerales en su propio recinto portuario, que cuenta con una superficie cercana a los 75.000 metros cuadrados de explotación. A dicha especialización contribuyen especialmente las industrias cántabras de Cementos Alfa y Cementos Portland, así como las Centrales Térmicas limítrofes.

Por último, también es interesante observar la entrada en este negocio marítimo de otras AAPP, tales como Tarragona, Cádiz, Alicante y Pasajes, con escasa participación al inicio del periodo de análisis. En conjunto, destaca también el hecho

de que un elevado número de puertos españoles, la mayoría de ellos de reducidas dimensiones, se encuentra especializado en GS, en concreto 16 de las 28 AAPP existentes, lo que seguramente tiene relación también con el auge del sector constructor, así como de otras industrias como la agroalimentaria, en los años recientes para la economía española.

A continuación pasamos a analizar la información que se desprende de la aplicación del IEPC a la partida de Mercancía General y Pesca (MGP).

4.1.3. Puertos especializados en el tráfico de mercancía general y pesca (MGP)

Al igual que hemos hecho para el tráfico de GLA y GS, haremos uso a continuación de los gráficos 7 y 8 para mostrar que tampoco tiene porqué existir necesariamente una relación directa entre toneladas embarcadas/desembarcadas de MGP y el valor del IEPC asociado a cada AAPP particular.

En el gráfico 7 se incluyen, de nuevo, aquellos puertos con un tráfico en 2008 de MGP superior a los 4 millones de Tm, es decir, aquellas AAPP con una participación relativa considerable en relación al total del tráfico nacional para ese segmento de la carga. El gráfico 8 incluye, por su parte, los valores relativos al IEPC para dichos puertos seleccionados anteriormente.

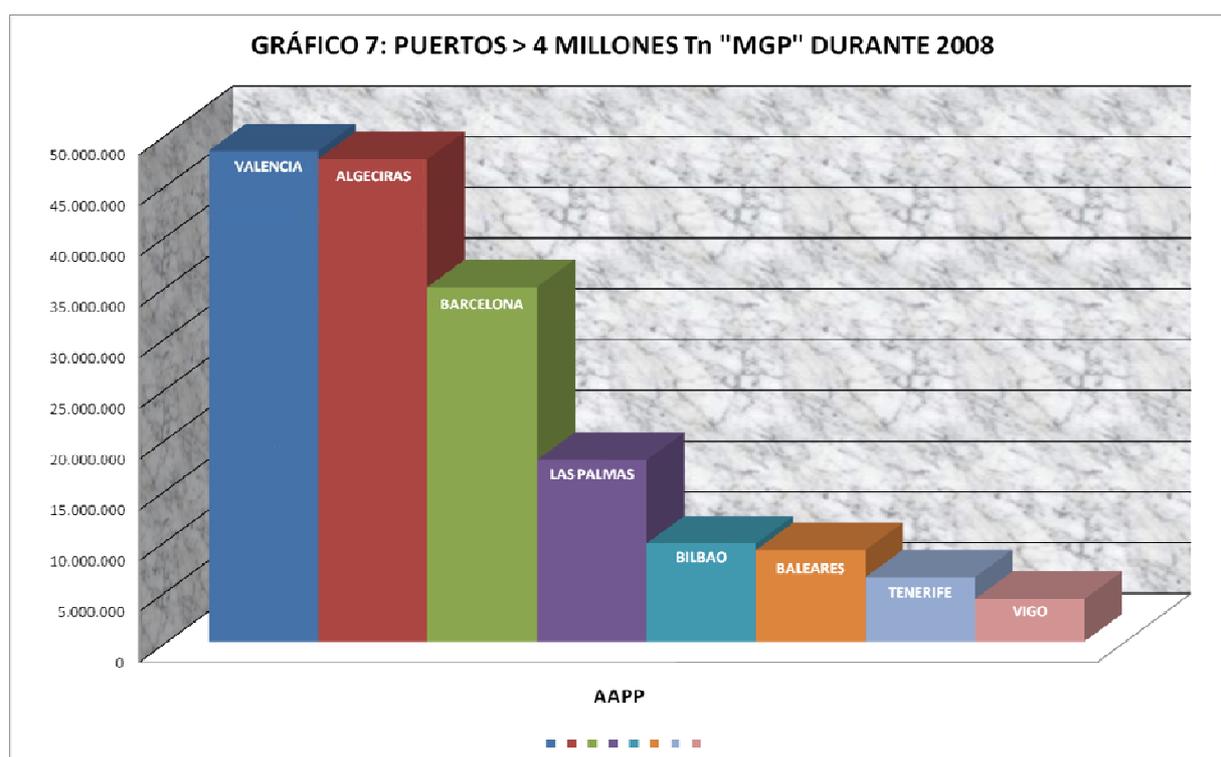
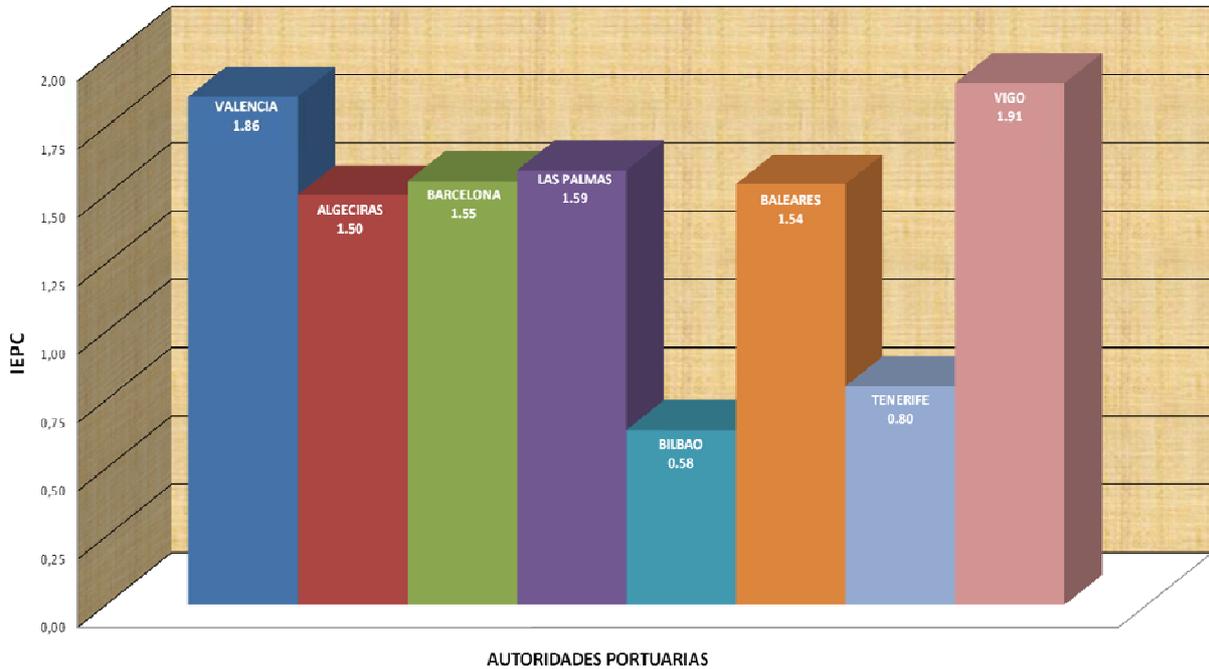


GRÁFICO 8: IEPC PUERTOS > 4 MILLONES Tn "MGP"
EJERCICIO 2008



Fuente: Elaboración propia a partir de Puertos del Estado

En este caso, si observamos una relación más directa entre aquellos puertos con mayores volúmenes en el tráfico de MGP y su especialización basada en los IEPC. Los puertos de Valencia, Algeciras, Barcelona y Las Palmas, poseen, además de un elevado volumen anual de MGP dentro del total nacional, un elevado IEPC que revela además su grado de especialización en este tipo de mercancía.

Por el contrario, los puertos de Bilbao y Tenerife, si bien se situaban en las primeras posiciones en términos de volumen anual movido para la MGP (5º y 7º puesto nacional, respectivamente), poseen un IEPC inferior a la unidad, por lo que no pueden considerarse puertos especializados en esta mercancía. Dicha disimilitud entre volumen movido y nivel de especialización deriva de la relevancia que tienen otras cargas en dichos puertos, en particular, en el segmento de graneles líquidos y avituallamiento (GLA), como hemos podido observar anteriormente.

En términos generales, el cuadro 5 muestra una reducción en el grado de especialización en este tipo de carga entre 1990 y 2008 para el conjunto de AAPP nacionales, fruto de la consolidación y/o entrada de un elevado número de puertos en este segmento de la carga, en especial para la mercancía en contenedor, que se consolida como el tráfico que más crece en el comercio marítimo nacional y mundial,

tal y como observábamos en la parte introductoria del PFC, lo que aumenta el valor del denominador del IEPC de acuerdo a su definición original.

Cuadro 5: IEPC relativo a MGP durante el periodo 1990-2008

AAPP	MERCANCÍA GENERAL Y PESCA (MGP)					
	1990	1995	2000	2005	2008	TMAA
A Coruña	0,10	0,08	0,09	0,19	0,31	6,7%
Alicante	1,32	1,41	1,32	1,24	1,29	-0,1%
Almería	**	0,22	0,18	0,20	0,28	1,8%
Avilés	2,25	1,33	0,82	0,60	0,58	-7,2%
Algeciras	1,26	1,67	1,53	1,56	1,50	1,0%
Cádiz	2,73	1,61	1,67	1,38	1,20	-4,5%
Baleares	2,76	1,60	1,96	1,71	1,54	-3,2%
Barcelona	1,62	1,61	1,79	1,59	1,55	-0,2%
Bilbao	0,79	1,03	0,92	0,73	0,58	-1,7%
Cartagena	0,38	0,13	0,09	0,08	0,08	-8,3%
Castellón	0,29	0,36	0,19	0,22	0,30	0,2%
Ceuta	1,14	0,68	0,77	1,12	0,81	-1,9%
Ferrol- S.C.	0,81	0,16	0,21	0,15	0,15	-9,0%
Gijón	0,10	0,16	0,10	0,06	0,11	0,5%
Huelva	0,18	0,11	0,16	0,06	0,05	-6,8%
Las Palmas	2,02	1,83	1,63	1,70	1,59	-1,3%
Málaga	0,29	0,26	0,33	1,37	1,54	9,8%
Marín-Pont	1,52	1,63	1,59	1,14	1,08	-1,9%
Melilla	4,01	3,25	2,42	2,04	1,92	-4,0%
Motril	1,00	0,40	0,23	0,19	0,19	-5,6%
Pasajes	2,83	1,34	1,08	1,01	1,15	-4,9%
Tenerife	1,19	1,27	1,06	0,97	0,80	-2,2%
Santander	0,87	0,80	0,71	0,48	0,57	-2,3%
Sevilla	1,11	1,03	1,04	0,91	1,00	-0,6%
Tarragona	0,12	0,11	0,10	0,10	0,11	-0,5%
Valencia	2,48	2,66	2,27	2,11	1,86	-1,6%
Vigo	2,21	2,42	2,40	1,97	1,91	-0,8%
Villagarcía	0,90	0,89	0,89	0,53	0,62	-2,1%

Fuente: elaboración propia a partir de Puertos del Estado.

Aquellos puertos que presentan un mayor descenso en su especialización en la MGP durante el periodo analizado son los de Avilés, Cádiz y Marín-Pontevedra, dada su preferencia por especializarse en el segmento de GS. Por otra parte, los puertos de Barcelona y Vigo, que también pierden posiciones en su especialización en MGP, no

experimentan, sin embargo, un incremento en la especialización en otras partidas, lo que parece apuntar hacia un menor dinamismo en el tráfico de contenedores en comparación con otros puertos en este segmento del tráfico portuario.

Cuadro 6: IEPC de las AAPP españolas más especializadas en MGP en 2008

IEPCij_MGP_2008	
<u>1,92</u>	Melilla
<u>1,91</u>	Vigo
<u>1,86</u>	Valencia
<u>1,59</u>	Las Palmas
<u>1,55</u>	Barcelona
<u>1,54</u>	Baleares
<u>1,54</u>	Málaga
<u>1,50</u>	Algeciras
<u>1,29</u>	Alicante
<u>1,20</u>	Cádiz
<u>1,15</u>	Pasajes
<u>1,08</u>	Marín-Pont.

Por su parte, el cuadro 6 incluye el detalle de aquellos puertos estatales con un IEPC superior a la unidad en el tráfico de MGP en el año 2008. Así, se puede observar que algunos puertos sin un volumen de MGP porcentualmente importante en relación al agregado nacional sí presentan, por el contrario, una cierta, y en ocasiones muy importante, especialización en el tráfico de MGP. Este es el caso particular de Melilla, Málaga y Alicante. En lo que respecta al puerto melillense, vemos que dicho puerto lidera el ranking de especialización nacional en este tipo de cargas a escala

nacional en 2008, aspecto que hubiese quedado oculto si el análisis se hubiese limitado a la información de base. Obviamente, su elevado nivel de especialización y su dismilitud frente al patrón conjunto nacional portuario responde a su escasa opción por el resto de cargas portuarias, que para los otros puertos españoles se hayan más representadas en términos relativos, lo que empuja al IEPC hacia arriba en su caso. No obstante, dicha afirmación, no debe obviar el hecho de que este puerto de Melilla consigue captar un creciente tráfico de contenedores año atrás año, siendo objeto de deseo de diversos inversores nacionales e internacionales en los últimos años. Asimismo, se halla inmerso actualmente en un proyecto de ampliación que, con horizonte en 2015, pretende posicionar a dicho puerto como un centro de referencia en el tráfico de contenedores de trasbordo o “transfer” en el Arco Mediterráneo. En lo que respecta al puerto de Málaga, éste ha pasado de un $IEPC_{MGP}=0,29$ en el año 1990 a un $IEPC_{MGP}=1,54$ en el año 2008. Dicha especialización en MGP deriva de la drástica reducción de tráficos de GLA que sufrió como consecuencia del ya citado oleoducto Cartagena-Puertollano, el cual elimina a Málaga como puerta de entrada de este granel. Por último, los puertos de Cádiz, Pasajes y Marín-Pontevedra, si bien

presentan valores del IEPC por encima de la unidad, presentan el menor grado de especialización en este tipo de cargas, con valores del índice cercanos a la unidad.

Como una primera conclusión del PFC derivada de este apartado 4.1, podemos decir que hemos podido comprobar la relevancia de aplicar indicadores más elaborados al análisis de la especialización portuaria nacional. Así, por ejemplo, el citado IEPC ha permitido resaltar el hecho de que ciertas AAPP con un peso porcentual reducido en relación al agregado nacional para una determinada carga presentan, en la práctica, una fuerte especialización en el tráfico de dicha partida. Este ha sido el caso, por ejemplo, de las siguientes AAPP durante el ejercicio 2008:

- AAPP de Ceuta en GLA: tan sólo un 0,72% del total de GLA del agregado nacional, pero con un IEPT=1,77. Dicha especialización en GLA habría pasado desapercibida si tan sólo hubiésemos atendido a la información descriptiva de base proporcionada anualmente por Puertos del Estado a través de sus Anuarios Estadísticos.
- AAPP de Santander en GS: ostentó un volumen de tráfico de GS del 3,68% del agregado nacional, mientras que su IEPT fue de 3,14.
- AAPP de Melilla en MGP: el porcentaje en relación al total nacional durante dicho ejercicio 2008 fue de tan sólo el 0,31%, mientras que su IEPT resultó ser el de mayor valor absoluto de todas las AAPP, IEPT=1,92.

A continuación, y de cara a seguir profundizando en el análisis de la especialización portuaria nacional, pasamos a aplicar otros índices estadísticos que nos van a permitir complementar la información proporcionada en el anterior apartado, como son el Índice de Singularidad Relativa de la Estructura del Tráfico Portuario (ISRETP) y el Índice de Distribución del Tráfico Portuario Total (IDTPT).

4.2.- Índice de Singularidad Relativa de la Estructura del Tráfico Portuario (ISRETP)

El segundo índice que vamos a definir en el estudio de la especialización portuaria española es el que denominamos como Índice de Singularidad Relativa de la Estructura del Tráfico Portuario (ISRETP). Este índice ISREPT, al igual que el

subsiguiente IDTPT, se encuentra basado en el anterior IEPC, siendo una transformación del mismo. Así, mientras el denominado ISRETP, supone una agregación del IEPC para cada grupo de mercancías (j), el IDTPT supone una agregación por el lado de cada AAPP individual (i). Ambos índices comparten, por tanto, ciertas características con el IEPC del que derivan, aunque aportan una información complementaria y relevante para el estudio de la especialización portuaria. En particular, mientras el ISRETP persigue identificar o hacer más visible la existencia de diferencias en la estructura de la especialización por cargas de un puerto individual con respecto al conjunto del sistema nacional, el IDTPT busca resaltar para cada tipo de carga la presencia de puertos muy especializados en el seno de la misma, con participaciones relativas en el tráfico portuario de dicha carga muy superiores o inferiores a su propio peso relativo en el sistema portuario nacional, como más adelante podremos observar.

Más concretamente, el llamado Índice de Singularidad Relativa de la Estructura del Tráfico Portuario (ISRETP) viene definido como:

$$ISREPTi = \sum_j |IEPCij - 1|$$

donde:

i = Autoridad Portuaria para la que se construye este índice.

IEPCij = Índice de Especialización por Puerto y tipo de Carga, definido anteriormente.

j = Grupos de mercancías (GLA, GS, MGP).

Esta definición tiene dos aspectos a reseñar: El primero se refiere a la normalización propuesta para el propio valor del IEPC, pues cabe recordar que dicho índice reflejaba que la especialización propia de una AAPP "i" era similar a la del conjunto del sistema portuario nacional cuando su valor era 1, es decir, cuando la participación relativa de la carga "j" (T_{ij}) en el total del tráfico de dicha AAPP (T_i) era similar a la que ostentaba el total de dicho segmento de carga (T_j) en el conjunto del tráfico nacional ($T_n = \sum T_{ij}$). En segundo lugar, y de acuerdo a la definición propuesta para el ISREPT, un puerto "i" se caracterizará por presentar una estructura de su tráfico total muy diferenciada del sistema portuario nacional en agregado, cuando mayor sea el valor de dicho índice. Esto sucederá siempre que dicha AAPP presente un nivel de especialización en cada carga muy por encima o por debajo del

propio del agregado nacional, dado que el sumatorio propuesto para cada puerto se calcula en términos absolutos, lo que permite acumular, en lugar de neutralizar, el conjunto de desequilibrios propios de cada puerto por tipos de carga.

Por tanto, y de acuerdo con su definición, el ISRETP para una AAPP individual presentaría un valor igual a cero cuando la composición o estructura de su carga por tipo de tráfico coincidiera exactamente con la propia del sistema portuario nacional en su conjunto. Asimismo, el valor del índice aumentará en el caso de que dichas estructuras, individual y nacional, vayan difiriendo progresivamente.

No obstante, cabe señalar igualmente que en la construcción del ISRETP surge un problema de sesgo asociado al tamaño de los puertos, el cual también está presente en el anterior cálculo del IEPC, dado que, en la medida en que estamos comparando la composición relativa de un tráfico portuario individual con la del agregado nacional, es obvio esperar que cuanto mayor sea la relevancia que un puerto individual tenga en cada segmento de la carga a nivel nacional, su IEPC presentará un valor inferior al de puertos menos relevantes, lo que introduce un sesgo “natural” en términos de tamaño en su cálculo. Esto es así, obviamente, porque la “estructura nacional” se encuentra más influenciada por la propia de los puertos con mayor volumen de tráfico.

En el cuadro 7 se presentan los valores del ISRETP para el conjunto de AAPP españolas. La obtención de valores de este índice superiores a cero por parte de un puerto individual reflejará la inexistencia de similitud entre la estructura de tráficos de dicho puerto y el conjunto de los puertos nacionales, mientras que cuanto mayor sea el valor del índice, más diferente será su estructura en comparación con el agregado nacional, pues como hemos podido observar, en la construcción del ISREPT los desequilibrios frente al agregado nacional son acumulativos. El cuadro 7 ha sido además calculado tan sólo para las observaciones de 1990-2000-2008 al objeto de facilitar su inmediata y fácil inspección. Dado que el rango de valores obtenidos en el índice para las diversas AAPP nacionales, así como su evolución temporal, siguen patrones diferenciados, hemos considerado relevante agruparlos en tres grupos que permitan identificar patrones diferenciados en el sistema portuario nacional:

- $ISRETP < 1.5$ para aquellos puertos con un *tráfico similar* al del agregado nacional.
- $1,5 \leq ISRETP < 2$ para aquellos puertos con un tráfico *levemente diferenciado*.
- $ISRETP \geq 2$: puertos con una estructura del tráfico *significativamente diferenciada*.

Cuadro 7: Índice de Singularidad Relativa de la Estructura del Tráfico Portuario (ISRETPi) del Sistema Portuario Español: 1990-2008

	ISRETPi			MERCANCÍA SINGULAR
	1990	2000	2008	
A Coruña	1,70	1,70	1,62	*
Alicante	0,59	1,95	1,94	*
Almería	3,77	4,17	4,57	GS
Avilés	2,34	1,80	3,00	GS
Algeciras	1,28	1,41	1,47	*
Cádiz	2,44	1,87	2,00	GS, MGP
Baleares	2,60	1,86	1,32	*
Barcelona	0,93	1,62	1,50	*
Bilbao	0,29	0,85	1,51	*
Cartagena	1,80	2,29	2,32	GLA
Castellón	2,16	2,19	1,71	*
Ceuta	1,50	1,98	1,84	*
Ferrol- S.C.	3,08	3,54	3,88	GS
Gijón	4,08	3,91	4,71	GS
Huelva	1,32	1,54	2,30	GLA, GS
Las Palmas	1,81	1,35	1,62	*
Málaga	1,89	1,29	1,71	*
Marín-Pont.	2,30	1,94	2,36	GS
Melilla	4,70	2,81	2,36	MGP
Motril	1,00	1,55	1,99	*
Pasajes	2,65	2,15	2,41	GS
Tenerife	1,17	1,16	1,49	*
Santander	2,29	2,54	3,36	GS
Sevilla	2,72	2,07	2,18	GS
Tarragona	1,27	1,70	2,28	GLA, GS
Valencia	2,20	2,42	2,16	MGP
Vigo	1,94	2,71	2,26	MGP
Villagarcía	1,56	0,91	1,63	*
	ISRETPi ≥ 3			
	2 ≤ ISRETPi < 3			
	1,5 ≤ ISRETPi < 2			
	ISRETPi < 1.5			

Fuente: Elaboración propia a partir de Puertos del Estado

Los resultados obtenidos permiten observar, no sólo aquellos puertos con una estructura muy diferenciada del agregado nacional y su evolución, sino también qué segmentos de carga de cada AAPP son los responsables de dichas diferencias frente al patrón nacional, aspecto que se recoge en la cuarta columna del cuadro 7. Realizando

una ordenación de los resultados individuales obtenidos en el cuadro 7, se construye el cuadro 8, en el cual se han reagrupado los valores del ISRETP obtenidos, de acuerdo a las agrupaciones definidas para los mismos. El análisis desarrollado permite observar que en 1990 los puertos con un valor del índice inferior a 1,5, reflejo de una mayor similitud en términos de la estructura de su tráfico portuario frente al agregado nacional (con una desviación típica promedio del IEPC de 0,5 por carga), eran los de Alicante, Algeciras, Barcelona, Bilbao, Tenerife y Tarragona, todos ellos puertos con una importante participación relativa en el total del tráfico nacional. No obstante, de todos ellos, sólo se mantienen en este grupo de puertos con cierta similitud respecto al agregado nacional, los puertos de Algeciras y Tenerife en 2008, uniéndoseles en dicho año la AAPP de Baleares, la cual sufre una caída importante del valor de su ISRETP durante el periodo analizado, fruto fundamentalmente de su menor especialización actual en MGP, con una variación en su IEPC desde el 2,76 de 1990, hasta el 1,54 de 2008.

Cuadro 8: Clasificación de las APP españolas por categorías de sus ISRETP. 1990-2008

	Puertos con una estructura del tráfico similar a la del agregado nacional (ISRETPi < 1,5)			Puertos con una estructura del tráfico levemente diferenciada del conjunto nacional (1,5 ≤ ISRETPi < 2)			Puertos con una estructura del tráfico significativamente diferenciada del agregado nacional (ISRETPi ≥ 2)			Variación relativa ISRETP 1990-2008			
	1990	2000	2008	1990	2000	2008	1990	2000	2008	Tasa			
A Coruña				A Coruña	1,70	1,70	1,62	A Coruña			A Coruña	-4,95%	
Alicante	0,59			Alicante		1,95	1,94	Alicante			Alicante	229,40%	
Almería				Almería				Almería	3,77	4,17	4,57	Almería	21,10%
Avilés				Avilés		1,80		Avilés	2,34		3,00	Avilés	28,21%
Algeciras	1,41	1,43	1,47	Algeciras				Algeciras				Algeciras	15,38%
Cádiz				Cádiz		1,87		Cádiz	2,44		2,00	Cádiz	-18,17%
Baleares			1,32	Baleares		1,86		Baleares	2,60			Baleares	-49,24%
Barcelona	0,93			Barcelona		1,62	1,50	Barcelona				Barcelona	62,54%
Bilbao	0,29	0,85		Bilbao			1,51	Bilbao				Bilbao	412,92%
Cartagena				Cartagena	1,80			Cartagena		2,29	2,32	Cartagena	29,12%
Castellón				Castellón			1,71	Castellón	2,16	2,19		Castellón	-20,72%
Ceuta				Ceuta	1,50	1,98	1,84	Ceuta				Ceuta	22,82%
Ferrol- S.C.				Ferrol- S.C.				Ferrol- S.C.	3,08	3,54	3,88	Ferrol- S.C.	25,93%
Gijón				Gijón				Gijón	4,08	3,91	4,71	Gijón	15,55%
Huelva				Huelva	1,32	1,54		Huelva			2,30	Huelva	74,15%
Las Palmas		1,35		Las Palmas	1,81		1,62	Las Palmas				Las Palmas	-10,49%
Málaga		1,29		Málaga	1,89		1,71	Málaga				Málaga	-9,76%
Marín-Pont.				Marín-Pont.		1,94		Marín-Pont.	2,30		2,36	Marín-Pont.	2,58%
Melilla				Melilla				Melilla	4,70	2,81	2,36	Melilla	-49,70%
Motril	***			Motril	***	1,55	1,99	Motril	***			Motril	99,29%
Pasajes				Pasajes				Pasajes	2,65	2,15	2,41	Pasajes	-9,02%
Tenerife	1,17	1,16	1,49	Tenerife				Tenerife				Tenerife	28,19%
Santander				Santander				Santander	2,29	2,54	3,36	Santander	46,88%
Sevilla				Sevilla				Sevilla	2,72	2,07	2,18	Sevilla	-19,63%
Tarragona	1,27			Tarragona		1,70		Tarragona			2,28	Tarragona	79,17%
Valencia				Valencia				Valencia	2,20	2,42	2,16	Valencia	-1,73%
Vigo				Vigo	1,94			Vigo		2,71	2,26	Vigo	16,32%
Villagarcía		0,91		Villagarcía	1,56		1,63	Villagarcía				Villagarcía	4,68%

Fuente: Elaboración propia a partir de Puertos del Estado

Si observamos detenidamente el cuadro 8, comprobaremos que ninguna AAPP con un índice inferior a 1,5 en 1990 lo ha visto incrementar más allá de 2 en 2008; asimismo, aquellas AAPP que a finales de 2008 presentan una elevada dismilitud en la estructura de su tráfico portuario frente al nacional, son todas ellas AAPP que ya contaban con diferencias importantes en su estructura de tráfico frente al nacional al principio del periodo, acentuándose dicha especialización durante estos años. En concreto, se observa que los puertos de Almería, Avilés, Ferrol, Gijón, y Santander, y en menor medida Marín, Pasajes y Sevilla, presentan importantes diferencias con respecto a la estructura de carga nacional, particularmente por la relevancia de su especialización en Graneles Sólidos. Por su parte, Melilla, Valencia, Vigo, y en menor medida Barcelona y Algeciras presentan también una especialización diferenciada del agregado nacional, aunque esta vez derivada de su relevante presencia en el segmento de la Mercancía General, y en particular del tráfico de contenedores.

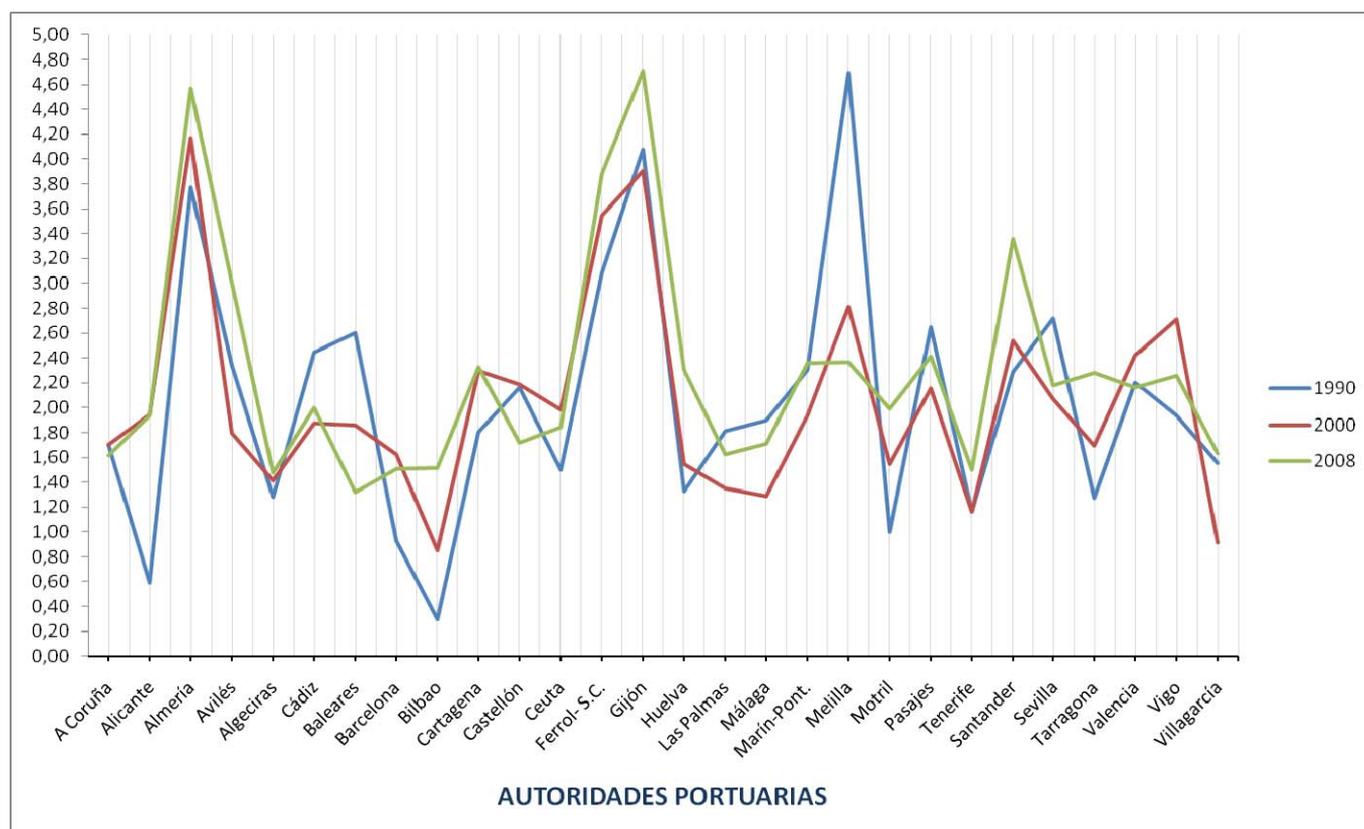
Finalmente, Huelva, Cartagena y Tarragona se distancian del patrón de carga nacional por su vinculación a los GL, tal y como muestran los cuadros 7 y 8.

También cabe recordar que aquellos puertos nacionales con mayor volumen de carga obtienen, en promedio, menores valores del índice por efecto del citado sesgo de tamaño, ya que su contribución a la estructura nacional en agregado es mayor. Si además dichos grandes puertos poseen una estructura de su carga por tipos de tráfico más equilibrada, lo que suele ser normal, dada su tradicional participación en diversos negocios portuarios, su índice resulta todavía menor, tal y como sucede en los casos de Algeciras, Bilbao, Barcelona, Baleares y S.C. de Tenerife.

Como muestran los datos, es el mercado de los graneles sólidos aquel en el que se están especializando crecientemente diversos puertos de tamaño más reducido, pero con tasas de crecimiento de la carga relevantes, tales como los de Avilés y Santander, junto a aquellos otros que ya partían con un elevado IEPC en este segmento de la carga, como Almería, Gijón y Ferrol, no siendo arriesgado asegurar aquí que dicho auge está directamente relacionado con una buena gestión del tráfico portuario de graneles sólidos y una fuerte inversión en la mejora de las infraestructuras portuarias destinadas a su transporte. También es reseñable el hecho de que todos estos puertos citados estén ubicados en el norte de la península ibérica, a lo cual ha contribuido, además de su histórica posición estratégica, la importante mejora acometida en dichas regiones en infraestructuras de comunicación terrestre

en los últimos años, existiendo actualmente buenas comunicaciones ferroviarias y por carretera entre el norte peninsular y el resto del territorio estatal. Sirva como ejemplo la reciente puesta en marcha de la autovía A-8, más comúnmente denominada Autovía del Cantábrico, con la que se han visto fuertemente beneficiados los puertos de Avilés y de Santander, y la autopista AP-9 y la autovía AG-64 que unen Ferrol con la Central Térmica de *Las Puentes de García Rodríguez* (A Coruña). En el caso de Ferrol también debemos citar la extraordinaria repercusión que en el tráfico de GS está teniendo el nuevo puerto exterior de la ciudad, con una línea de atraque de 1.515 metros, y un calado de 20 metros, que lo sitúan a la cabeza de las infraestructuras portuarias exteriores de España.

Gráfico 9: Evolución del ISRETP para cada AAPP (1990-2008)



Fuente: Elaboración propia a partir de Puertos del Estado

De la inspección de este gráfico podemos reseñar los siguientes puntos:

- La especialización ha avanzado en España empujada por la dinámica de aquellos puertos muy especializados en GS, que son los que presentan los mayores valores del ISRETP: Almería, Gijón, Santander, Avilés y Ferrol.

- El conjunto de los puertos españoles se decanta especialmente por alguna carga, en la que continúa especializándose. Esta estrategia responde a las crecientes demandas de especialización que necesitan y solicitan los clientes del negocio portuario, bien los armadores y navieras, o bien los consignatarios, transitarios y transportistas. Todo ello no hace sino reflejar el importante avance de la globalización en el sector del transporte marítimo internacional, junto a la creciente competencia existente entre los propios puertos europeos, con *hinterlands* cada vez más solapados gracias al avance de los medios técnicos, así como en el propio espacio portuario mediterráneo, donde el avance de la MGP ha llegado a un gran número de puertos, sirviéndoles para una mejora en la diversificación de sus negocios portuarios.
- El Puerto de Melilla, que era el que presentaba mayor ISREPT al principio del periodo analizado, asiste a una reducción de su índice debido a la disminución que está experimentando su especialización en MGP. Esta menor especialización se compensa con un aumento del tráfico en los otros dos segmentos de la carga en estos años.
- En general, se observa que la variación del ISRETP no ha sido excesivamente brusca para ninguna AAPP, a excepción de la ya mencionada de Melilla. Esto revela que ninguna AAPP ha incrementado o reducido bruscamente su especialización en alguna partida en la que no lo estuviese ya en 1990.

Una vez analizados el Índice de Especialización por Puerto y Tipo de Carga (IEPC) y el Índice de Singularidad Relativa de la Estructura del Tráfico Portuario (ISRETP), procedemos a continuación a desarrollar y analizar el tercer y último índice objeto del presente PFC, el Índice de Distribución del Tráfico Portuario Total (IDTPT).

4.3- Índice de Distribución del Tráfico Portuario Total (IDTPT)

En este apartado proponemos el uso del Índice de Distribución del Tráfico Portuario Total (IDTPT) como complemento a los dos anteriores en el análisis de la especialización portuaria de España. El IDTPT, se define como:

$$IDTPT_j = \sum_i |IEPC_{ij} - 1|$$

donde:

j = Grupos de mercancías (GLA, GS, MGP).

IEPCij = Índice de Especialización por Puerto y tipo de Carga.

i = Autoridad Portuaria para la que se construye este índice.

Dado que de nuevo el IDTPT deriva del anterior IEPC, la búsqueda de una definición más detallada del mismo nos lleva a realizar algunas operaciones en el citado IEPC. Reordenando términos se obtiene:

$$IEPC_{ij} = \frac{\left(\frac{T_{ij}}{T_i}\right)}{\left(\frac{T_j}{T_t}\right)} = \frac{\left(\frac{T_{ij}}{T_j}\right)}{\left(\frac{T_i}{T_t}\right)}$$

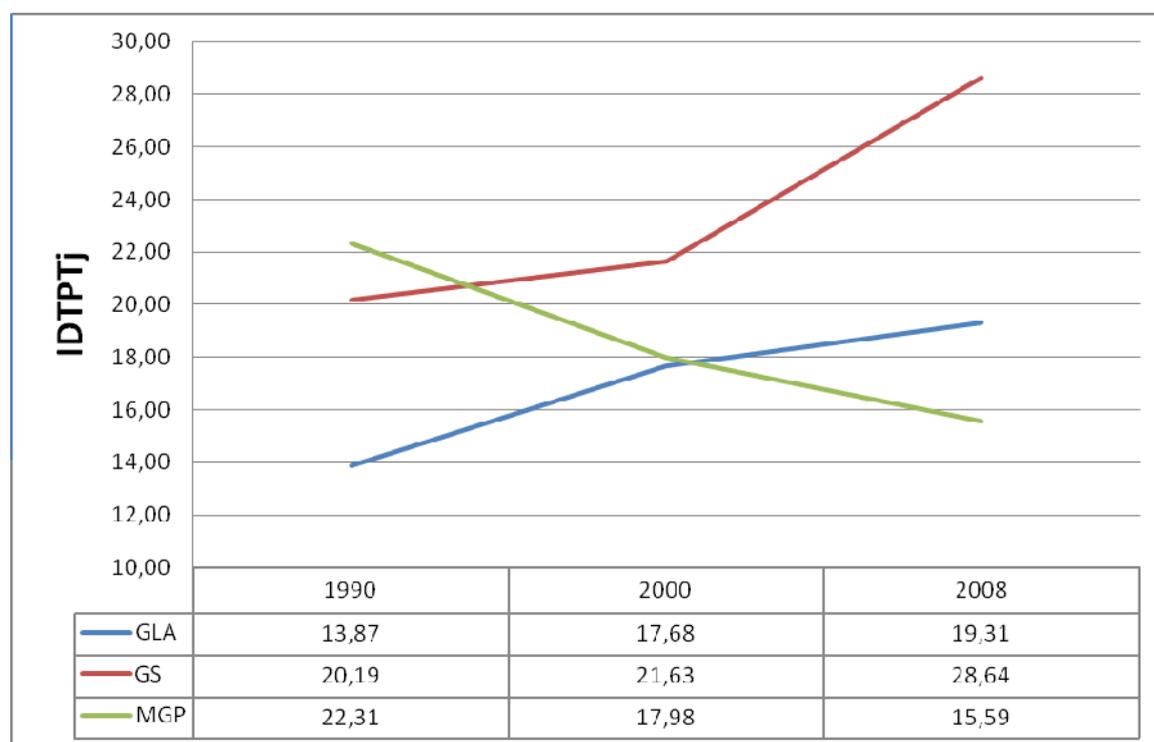
En este caso el IEPC en su nueva definición tomaría un valor igual a la unidad siempre que la Autoridad Portuaria “i” tuviera una participación relativa en cada segmento de la carga a escala nacional (T_{ij}/T_j), igual a su peso relativo en el total del tráfico marítimo nacional (T_i/T_t). Un menor valor del IDTPT indicará la existencia de una distribución de la participación relativa de los puertos españoles en el negocio particular que se está analizando (GLA, GS o MGP) cercana a su relevancia relativa en el tráfico portuario nacional, mientras que mayores valores del IDTPT estarán indicando una mayor relevancia relativa de la AAPP individual en dicho segmento de la carga frente a su peso relativo nacional en términos de volúmenes totales transportados. En este sentido, este nuevo índice aporta una visión en agregado sobre la distribución de la especialización del tráfico portuario nacional en el interior de cada segmento de carga, donde valores elevados del mismo estarán indicando la presencia en cada segmento de la carga de algunos puertos altamente especializados, con una estructura del tráfico muy diferenciada del agregado nacional. Así, se hace patente que el IDTPT supone un complemento en el análisis de la especialización portuaria del ISRETP.

Cuadro 9: Índices de Distribución del Tráfico Portuario Total (IDTPT) en el Sistema Portuario Español, 1990-2008

	IDTPTj			
	1990	2000	2008	Variación relativa
GLA	13,87	17,68	19,31	39,17%
GS	20,19	21,63	28,64	41,80%
MGP	22,31	17,98	15,59	-30,13%

Asimismo, el gráfico 10 recoge en términos gráficos la evolución de dicho índice de especialización.

Gráfico 10: Evolución del IDTPT por tipos de carga 1990-2008



Fuente: Elaboración propia a partir de Puertos del Estado

La aplicación de dicho índice por tipos de carga (GLA, GS y MGP) nos lleva a identificar determinadas características del panorama portuario español y su evolución reciente. En primer lugar, se observa que la especialización es importante en el panorama portuario español, dado que ningún segmento de la carga se encuentra equilibrado. Esta realidad dota de mayor relevancia si cabe al presente PFC. Un mayor detalle permite observar que en el año 1990 los graneles líquidos eran la carga con un menor desequilibrio entre la participación relativa de las diversas AAPP en este negocio y su peso relativo en el total del tráfico nacional, estando el valor de su IDTPT pese a todo bastante lejano del cero, lo que representaría un equilibrio perfecto. El resto de tráficos presentan un patrón todavía más desequilibrado, siendo la MGP aquella con mayor desigualdad interna en los niveles de especialización relativa de las AAPP nacionales al principio del periodo. Dicha situación evolucionará en los 19 años analizados y, ya en el año 2008, los

graneles líquidos ceden su posición a la mercancía general como tipo de tráfico menos desequilibrado, en concreto por el mayor crecimiento absoluto que caracteriza a los puertos de mayor tamaño y volumen de negocio en el ámbito español (Barcelona, Las Palmas, Valencia y Algeciras), así como por la entrada de nuevos puertos en este negocio (Málaga) y la pérdida de posiciones relativas de otros en sintonía con la caída de su participación en el tráfico nacional total (Melilla).

En el caso de los graneles líquidos, se observa un aumento del desequilibrio relativo en este segmento de carga, por el aumento de la especialización por parte de puertos pequeños, como Cartagena, Huelva, Ceuta y Motril. Además, algunos puertos han salido de este negocio durante estos años, en particular el de Málaga, aspecto que ha propiciado un aumento de su concentración en un menor número de puertos, como Cartagena y Motril, puertos que además no tienen una especial relevancia en el seno de la actividad total nacional, lo que está explicando el crecimiento de dicho índice.

Finalmente, los graneles sólidos evolucionan hacia un patrón de especialización que resulta ser el más desequilibrado del panorama portuario español, resultado lógico si se tiene en cuenta el reducido peso relativo en el panorama nacional que caracteriza a los puertos especializados en dicho tráfico, tales como Ferrol-S.C., Bilbao, Gijón, Huelva, y Tarragona, los cuales acumulan el 50% de este segmento de la carga a escala nacional, aunque su actividad conjunta total tan sólo representa el 26% del tráfico portuario español total (cuadro A.1).

5. Conclusiones

La extensión de la globalización de la economía mundial es evidente en los últimos años, siendo su principal reflejo el progresivo aumento de la participación relativa de la demanda exterior como parte integrante del PIB de los países. Entre estas nuevas relaciones económicas exteriores que van surgiendo, destacan las exportaciones de bienes y servicios, las cuales no han dejado de crecer a un ritmo muy superior a la producción mundial desde principios de los años 80. El comercio marítimo supone hoy día el principal modo de transporte de las citadas exportaciones internacionales, embarcando alrededor del 80% de los intercambios comerciales internacionales en términos de volumen, por lo que el análisis de la realidad portuaria se erige como un tema de amplia relevancia para la marcha económica de los países, especialmente en la actual coyuntura de crisis internacional.

En este sentido el análisis de su evolución reciente y de su actual nivel de especialización supone un tema más que atractivo para cualquier estudiante. En este sentido, el presente Proyecto Fin de Carrera se plantea cubrir algunas de las lagunas que todavía persisten en este campo de estudio para la realidad española.

Con este objetivo, el presente estudio se ha dirigido hacia el análisis de dicha realidad portuaria española, en concreto de su nivel de especialización en los diversos segmentos de carga existentes y para cada AAPP individual del panorama nacional. Para ello, se definen y aplican un conjunto de indicadores que nos han permitido ampliar el estrecho marco de análisis que tradicionalmente se utiliza en el sector, basado únicamente en información de base y una elaboración únicamente descriptiva de la misma. Tres índices se han utilizado en este análisis: El Índice de Especialización por Puerto y Tipo de Carga (IEPC), el Índice de Singularidad Relativa de la Estructura del Tráfico Portuario (ISRETP) y, el Índice de Distribución del Tráfico Portuario Total (IDTPT). Los tres se encuentran relacionados y han aportado una visión complementaria de la especialización portuaria en el panorama nacional, permitiendo identificar cuestiones que de otra manera hubieran quedado ocultas en el mero análisis descriptivo, en especial para aquellos puertos más pequeños del sistema portuario español.

Como conclusiones más relevantes del PFC destacamos las siguientes:

- En primer lugar, diremos que el análisis de la evolución del sistema portuario español permite observar su verdadera modernización a partir de los años 90, decenio en el cual se produce su adaptación a un entorno europeo más competitivo y en continuo cambio, integrándose los puertos y las empresas auxiliares a los mismos en las redes de transporte transnacionales existentes a escala mundial.
- La principal carga ha pasado a ser la Mercancía General, dada la extensión generalizada de este tipo de tráficos en los puertos españoles. Asimismo, los segmentos de graneles líquidos y graneles sólidos completan los tráficos portuarios a escala nacional, con una participación residual del avituallamiento en los puertos, y la pesca capturada, que va en descenso año tras año, y otras actividades marginales.
- En este entorno de los negocios, los mayores volúmenes de tráfico portuario del panorama nacional son los correspondientes a las AAPP de Algeciras, Valencia y Barcelona, que al ser grandes puertos participan de al menos dos de estos segmentos del negocio, aunque todos ellos presentan una participación mayoritaria en el negocio del contenedor y de la mercancía general.
- La mercancía general, por su parte, es la carga con mayor crecimiento en el periodo analizado, siendo en particular la mercancía en contenedor la que presenta tasas de crecimiento más elevadas durante todos estos años, tendencia que se observa asimismo en el contexto internacional. Fruto de ello se asiste a la entrada en este negocio de un número importante de puertos españoles durante los años recientes, lo que reduce la especialización relativa, que no el volumen de carga absoluta, asociada a casi todos los puertos presentes en este negocio, así también para los grandes puertos de España, aspecto que se ha resaltado al aplicar el Índice de Especialización por Puerto y Tipo de Carga (IEPC).
- Por otra parte, se ha constatado el crecimiento de la especialización de diversos puertos del norte de España en el segmento de los graneles sólidos,

puertos con cierta tradición histórica en el negocio y cuyas inversiones en infraestructuras están reforzando su liderazgo nacional en este tipo de cargas. La atracción de importantes empresas a su geografía es una de las más directas consecuencias de dicha tendencia apuntada, dado que las empresas utilizan estos puertos para su propio aprovisionamiento de materias primas y combustible.

- Asimismo, un número más reducido de puertos pequeños en el panorama nacional han venido especializándose en los graneles líquidos, con un creciente peso en su desembarco de los productos en crudo destinados al refinado en las diversas instalaciones existentes en la geografía nacional (Cartagena, Tarragona, etc.). También, se observa un descenso del tráfico de productos refinados en este segmento de la carga, lo que parecería estar indicando que España se va mostrando más autosuficiente en este tipo de producciones.
- El uso de los otros dos indicadores propuestos en el PFC ha permitido observar, igualmente, que el negocio portuario a escala nacional es muy complejo y especialmente diverso. La aplicación del Índice de Singularidad Relativa de la Estructura del Tráfico Portuario ha permitido constatar que el avance de la especialización en los puertos españoles está llevando a que existan diferencias relevantes entre la estructura de los tráficos de un buen número de puertos nacionales y el sistema portuario español en su conjunto. No obstante, parece que este proceso de disimilitud entre los patrones locales y el patrón nacional avanza empujado por pequeños puertos del norte dedicados a los graneles sólidos, aunque también se reduce como fruto de la entrada generalizada de un buen número de puertos nacionales en el negocio del contenedor. De esta manera, el primer proceso reduce la similitud entre la estructura de los tráficos individuales y el nacional en su conjunto, mientras el segundo la aumenta, de acuerdo a los resultados obtenidos en la aplicación del ISRETP. En general, se observa que la variación del ISRETP no ha sido excesivamente brusca para ninguna AAPP, a excepción del Puerto de Melilla. Esto revela que las AAPP no cambian bruscamente de negocio de un año para otro, sino que se dedican a profundizar en sus negocios tradicionales,

apoyándose en la mercancía general, como manera de diversificar sus negocios y por tanto sus riesgos.

- Por último, la aplicación del Índice de Distribución del Tráfico Portuario Total (IDTPT) a los datos del sistema portuario español, ha permitido aportar una visión en agregado sobre la distribución de la especialización del tráfico portuario nacional en el interior de cada segmento de carga, donde valores elevados del mismo indican la presencia en cada segmento de la carga de algunos puertos altamente especializados, tal y como ocurre en el segmento de los graneles sólidos, donde dicho índice ha obtenido sus mayores valores en el año 2008. Los graneles líquidos también se caracterizan por puertos que aumentan significativamente la especialización en este segmento de la carga, como Huelva y en especial Cartagena, mientras la mercancía general ve disminuir el grado de especialización de los puertos dedicados a estas cargas, en especial por la entrada en este negocio portuario de un elevado número de AAPP en los dos pasados decenios.
- El trabajo llevado a cabo con el presente PFC nos ha permitido alcanzar los objetivos inicialmente asignados al mismo. Ha posibilitado una caracterización relevante y novedosa del sistema portuario español desde el punto de vista de su especialización por segmentos de la carga portuaria, así como una mejor comprensión de la estrategia empresarial que subyace a la evolución de dicha especialización para las diversas AAPP individuales o grupos de ellas. No obstante, y al igual que cualquier otra investigación, también ha servido para abrir nuevos interrogantes, tales como la posibilidad de seguir profundizando en el análisis de los negocios portuarios de alguna AAPP individual, o bien acerca de cómo esta estrategia de especialización de determinados puertos de España (Melilla, Algeciras y Valencia, Cartagena, Gijón, Ferrol, etc.) encaja con la Política Común de Transportes y el lanzamiento de nuevas Redes de Transporte Transeuropeas, aunque ésta ya es harina de otro costal y requiere de nuevas investigaciones sobre el tema portuario, las cuales trascienden el objetivo del actual PFC.

6. Bibliografía

- Coto Millán, P. y Martínez Budría, E. (1995), "Contribución a la economía española del análisis portuario", *Boletín Económico de ICE*, nºs 2460-2461, pp. 43-50.
- De la Dehesa, G. (2007), *Comprender la globalización*, Alianza Editorial, Madrid.
- León, A. y Romero, R. (2004), *Manual de procesos para la gestión logística en el transporte marítimo y el entorno portuario*, 1ª edición, Toledo.
- Ley 27/1992, de Puertos del Estado y de la Marina Mercante, de 24 de noviembre, (BOE número 283 de 25/11/1992)
- López Pita, A. (2003), *Transporte marítimo y ferrocarril*. Edicions UPC, Barcelona.
- Martínez Budría (1994), "Un análisis del sistema portuario español", *Boletín Económico de ICE*, nº 2416, pp. 1495-1506.
- Musso, E. (2004), *Gestión portuaria y tráfico marítimos*. 1ª edición, La Coruña.
- Olivella, J. (2006), *Las autopistas del mar como alternativa al tráfico de los Pirineos*. 1ª edición, Barcelona.
- Puertos del Estado (varios años): *Anuario Estadístico de Tráfico Portuario*, Ministerio de Fomento, Madrid.
- Romero, R. (2002), *El transporte marítimo. Introducción a la gestión del transporte marítimo*. 1ª edición, Madrid.
- www.anave.es
- www.derechomaritimo.com
- <http://webmaritimo.com/>
- www.puertos.es
- www.fomento.es
- www.webmar.es

7. APÉNDICE I

Cuadro A.1: Tráfico total por segmentos de carga entre 1990 y 2008

AAPP	1990			1995			2000			2005			2008		
	GLA	GS	MGP	GLA	GS	MGP	GLA	GS	MGP	GLA	GS	MGP	GLA	GS	MGP
A Coruña	9.427.758	2.121.260	251.565	8.257.972	3.347.444	241.122	7.769.000	3.727.000	340.000	8.642.000	4.436.000	1.044.000	7.561.394	3.289.608	1.716.883
Alicante	1.116.554	709.873	729.230	1.674.200	1.285.788	789.897	217.000	1.514.000	1.314.000	1.668.000	1.676.000	1.086.515	1.466.581	1.086.515	1.570.397
Almería	847.000	6.634.000	522.000	32.000	6.755.000	402.000	74.000	6.527.000	405.000	151.000	6.307.000	542.000	172.910	4.906.958	706.037
Avilés	609.657	1.348.816	1.864.687	866.739	1.869.665	1.362.893	701.000	2.329.000	1.107.000	796.000	3.083.000	1.143.000	583.903	3.114.668	1.246.878
Algeciras	17.051.317	1.545.389	6.949.518	18.776.438	2.162.254	14.994.095	20.356.000	2.828.000	22.993.000	24.262.000	2.647.000	39.469.000	23.752.186	1.888.521	47.521.638
Cádiz	473.057	785.829	1.817.617	1.548.204	1.363.538	1.966.747	341.000	1.775.000	2.528.000	192.000	2.557.000	3.063.000	282.864	2.117.801	2.606.411
Baleares	1.301.898	1.239.359	3.786.081	5.268.624	1.122.824	4.258.557	1.895.000	1.882.000	6.729.000	2.309.000	2.318.000	8.681.000	2.314.914	2.130.632	9.020.527
Barcelona	7.823.477	4.147.753	6.449.550	8.768.485	5.115.090	9.409.126	9.316.000	3.254.000	17.591.000	13.730.000	4.052.000	27.257.000	13.366.496	3.506.472	34.936.277
Bilbao	14.625.288	6.416.129	4.376.163	13.213.790	5.435.133	6.506.361	14.893.000	4.453.000	8.302.000	19.822.000	4.261.000	9.292.000	23.209.688	5.266.459	9.656.656
Cartagena	11.354.701	1.289.321	1.150.201	8.275.079	2.295.212	348.701	13.854.000	3.000.000	484.000	20.980.000	5.080.000	841.000	20.209.283	4.628.556	911.550
Castellón	6.969.386	434.626	490.956	6.330.017	705.881	703.008	7.684.000	1.563.000	628.000	8.988.000	3.294.000	1.137.000	7.815.099	4.017.009	1.756.841
Ceuta	2.668.871	38.684	888.433	4.900.059	71.300	1.011.871	2.109.000	64.000	723.000	1.093.000	71.000	861.000	1.751.878	71.772	996.112
Ferrol-S.C.	79.188	973.781	224.257	517.931	6.103.812	274.361	855.000	7.045.000	588.000	838.000	8.290.000	568.000	2.251.055	9.781.089	824.669
Gijón	1.378.629	10.079.276	251.251	1.544.735	11.843.254	539.990	1.636.000	17.418.000	620.000	1.634.000	19.635.000	497.000	1.551.602	16.869.645	908.037
Huelva	6.331.757	3.366.319	390.600	11.210.867	4.674.619	457.276	11.723.000	5.207.000	940.000	13.050.000	7.513.000	468.000	13.685.583	6.525.092	452.931
Las Palmas	4.658.984	707.032	4.195.332	5.024.736	759.113	4.903.600	6.030.000	1.434.000	8.470.000	6.955.000	1.773.000	15.996.000	6.928.194	1.139.545	17.886.616
Málaga	7.733.506	933.808	574.625	7.032.533	1.615.045	598.939	2.111.000	1.253.000	401.000	192.000	2.100.000	2.489.000	236.565	1.342.750	3.163.079
Marín-Pont.	91.246	322.122	202.155	78.535	686.015	528.525	109.000	703.000	870.000	82.000	1.016.000	838.000	40.915	847.406	784.172
Melilla	47.681	14.215	408.477	79.882	49.265	564.897	105.000	63.000	633.000	100.000	84.000	643.000	94.760	34.112	641.060
Morill	0	0	0	707.000	751.000	164.000	999.000	810.000	149.000	1.337.000	1.247.000	198.000	1.435.772	756.864	197.052
Pasajes	655.873	824.359	2.338.049	536.069	2.218.851	1.391.654	211.000	2.816.000	1.645.000	41.000	3.281.000	2.088.000	40.414	2.351.378	2.381.879
Tenerife	8.817.931	965.022	3.415.047	8.621.665	883.732	4.451.557	9.620.000	1.502.000	5.854.000	10.587.000	1.892.000	7.278.000	10.463.112	1.352.468	6.331.252
Santander	742.768	2.618.666	779.642	620.243	3.144.552	937.570	459.000	3.643.000	1.247.000	337.000	5.140.000	1.225.000	401.415	3.732.466	1.372.151
Sevilla	206.888	2.122.779	740.611	258.796	2.394.516	920.453	269.000	2.695.000	1.522.000	412.000	2.789.000	1.704.000	273.242	2.344.193	2.011.520
Tarragona	17.303.363	6.561.214	620.821	20.287.262	7.653.204	758.816	17.384.000	9.235.000	940.000	18.120.000	11.903.000	1.180.000	19.196.762	12.420.882	1.534.035
Valencia	2.304.986	3.336.225	6.531.035	1.574.472	3.902.812	10.900.640	1.914.000	4.638.000	18.842.000	1.709.000	6.361.000	33.123.000	6.285.459	5.165.374	48.321.388
Vigo	1.144.470	424.303	1.443.713	958.036	439.978	2.139.143	335.000	504.000	3.036.000	495.000	693.000	3.581.000	413.833	458.180	4.191.272
Vilagarcía	127.465	220.223	84.251	145.184	265.596	117.627	291.000	421.000	289.000	375.000	578.000	240.000	326.854	506.221	304.150
Total	125.883.879	60.180.383	51.475.867	135.602.773	78.914.293	71.564.025	133.260.000	92.303.000	109.190.000	157.440.000	114.053.000	167.122.000	164.792.643	101.352.656	203.951.470
TASA DE CRECIMIENTO ↕															
TASA CRECIMIENTO RESPECTO A 1990 ↕															
7,16%															
23,74%															
28,17%															
-1,76%															
14,51%															
34,37%															
15,36%															
19,08%															
34,66%															
4,46%															
23,60%															
69,20%															
47,24%															
-12,55%															
18,06%															
74,76%															

Fuente: Elaboración propia a partir de Puertos del Estado

GLOSARIO DE ACRÓNIMOS PORTUARIOS:

(GL) Graneles líquidos: Mercancías cargadas o descargadas en buques mercantes y producidas por cualquier tipo de navegación (exterior o cabotaje), según que las mercancías transportadas necesiten una manipulación especial propia para estos productos líquidos. Dentro del transporte de productos líquidos, el más importante es el de productos petrolíferos.

(GS) Graneles sólidos: Mercancías cargadas o descargadas en buques mercantes, producidas por cualquier tipo de navegación (exterior o cabotaje), según que las mercancías transportadas presenten la forma propia de los productos sólidos, necesite o no su manipulación instalaciones especiales. Incluye productos tales como mineral de hierro, carbones, cereales, cementos, etc.

(MG) Mercancía general: Mercancías cargadas o descargadas en buques mercantes, producida por cualquier tipo de navegación (exterior o cabotaje), según que las mercancías transportadas vayan embaladas o envasadas a diferencia de los graneles líquidos o sólidos. Incluye principalmente las mercancías en contenedores u otras que van en cualquier tipo de envase o embalaje.

Contenedores: Mercancías cargadas o descargadas en buques mercantes, producidas por cualquier tipo de navegación (exterior o cabotaje), según que las mercancías transportadas vayan dentro de contenedores de dimensiones de 20 ó más pies.

TEUs: Número de contenedores equivalentes a 20 pies.

Avituallamiento y tráfico local: Mercancías que corresponden a las vituallas necesarias para el aprovisionamiento de los buques (combustible líquidos, agua, hielo, etc.) y las

mercancías cargadas y descargadas que se transportan en buques mercantes, cuyo radio es local o de ría.

Pesca: Mercancías cuya naturaleza es la pesca capturada. Incluye la pesca fresca, bacalao verde y pesca congelada.

Número de buques: Incluye los buques mercantes entrados en cada uno de los puertos, cualquiera que sea el tipo de navegación, la nacionalidad (español o extranjero) o el tipo de barco (tanques, graneleros, portacontenedores, carga general, etc).

G.T. (Gross Tones): Volumen o capacidad bruta de los espacios cerrados del buque.

Pasajero: Cualquier persona que realice un recorrido en cualquier tipo de buque mercante entrado o salido en los puertos, debido a cualquier tipo de navegación.

AAPP: Autoridad Portuaria.

IECT: Índice de Especialización por Puerto y tipo de Carga.

ISRETP: Índice de Singularidad Relativa de la Estructura del Tráfico Portuario.

IDTPT: Índice de Distribución del Tráfico Portuario Total.

S.C.: Se está refiriendo, dentro de la Autoridad Portuaria de Ferrol-San Ciprián, al puerto lucense de San Ciprián, en el cual tiene sus instalaciones de descarga de bauxita la multinacional estadounidense ALCOA.

Landlord: De los diversos modelos portuarios de concesión, nuestro país adoptó el modelo internacionalmente conocido como *Landlord-Port* o *Puerto Propietario*. Esto significa que durante la concesión, la AAPP seguirá siendo propietaria del puerto.

Hinterland: El hinterland o zona de influencia de un puerto, es la zona geográfica donde el puerto capta y distribuye sus cargas. Se suele definir por consideraciones comerciales más que simplemente geográficas.