

RAMON ALVARGONZALEZ

FUNCIONES Y MORFOLOGIA DE LOS PUERTOS ESPAÑOLES

INTRODUCCION

El papel fundamental desempeñado por el mar como vía de circulación a lo largo de siglos, se ha visto reforzado con posterioridad a la segunda guerra mundial por la concurrencia de un abanico de factores que permiten definir un nuevo sistema de economía oceánica, contrapuesto al surgido en el siglo XIX con motivo de la revolución industrial paleotécnica.

En la base del marco actual de relaciones marítimas se encuentra el desequilibrio estructural de la economía mundial, concebido desde la perspectiva de su proyección espacial: los países industrializados y con una técnica de punta, dotados de una gran aptitud para la transformación de materias primas y energéticas surgida de la primera revolución industrial, se encuentran en la zona templada situada al N. del trópico de Cáncer. Al S. de este paralelo, las naciones salidas de la descolonización permanecen vinculadas sin embargo a sus antiguas metrópolis, o a las superpotencias, por estrechos lazos de dependencia económica, concretados en parte en el abastecimiento de materias primas. Este trasvase masivo de recursos destinado a alimentar el fenómeno de expansión permanente de los países industrializados, cuya detención provocaría graves perturbaciones del orden mundial, ha potenciado el desarrollo de las rutas marítimas ya existentes o la aparición de otras nuevas.

No se explica sin embargo el gran incremento de los acarreo marítimos sin aludir a las excepcionales cualidades del buque como instrumento de transporte, concretadas en dos rasgos básicos, a saber: su gran capacidad de carga, en relación con las unidades de transporte terrestre o aéreo, y su economía. Así, el predominio en el mar de la relación espacio-costo más baja provoca una distorsión entre la noción económica y la geográfica de espacio, de tal forma que, en términos de precios de circulación, los complejos industriales europeos están más cerca de los yacimientos tercermundistas que de los situados en el propio continente.

Si a todo ello se añade la utilización creciente de recursos marinos -pesca, yacimientos minerales

submarinos...-, y el progreso técnico que cada vez con más vigor impulsa los transportes marítimos, el corolario evidente es que nos encontramos ante un fenómeno de «maritimización» de la economía contemporánea, y por tanto ante una extensa transformación del espacio costero, vertebrado en torno a las cuentas de rosario que jalonan la actividad litoral: los puertos.

Algunas referencias concretas pueden ilustrar la importancia de la transformación de los ámbitos costeros en el marco de la actual división internacional del trabajo. Así, en 1975, las tres cuartas partes del comercio internacional de mercancías se transportaron por vía marítima, con un total de 6.127 millones de Tm. movidas, de las que 2.111 correspondieron a Asia, 1.739 a Europa, 1.054 a América del Norte, 469 a Africa, 370 a América del Sur, 226 a Australia y Oceanía, y 155 a la U.R.S.S.

La fachada portuaria más importante del globo, el *Northern Range*, unos 700 Km. comprendidos entre las desembocaduras del Sena y el Elba donde se apiñan 20 grandes organismos oceánicos, herederos de la tradición hanseática y modelados hoy por factores semejantes de determinación, totalizó en el año citado 643 millones de Tm., el 10,5% del tráfico mundial, con puertos que presentan magnitudes absolutas excepcionales: Rotterdam, 273 millones de Tm.; El Havre, 72; Amberes, 60; y Hamburgo, 47.

La costa Este de los Estados Unidos, en la que se integra la fachada portuaria megalopolitana, movió en 1973 el 11% del tráfico del globo, con puertos como el de Nueva York, con 122 millones de Tm. Finalmente, el Japón, en la misma fecha, absorbió el 9,15% del total mundial, con constelaciones portuarias tan excepcionales como las formadas en la vertiente oriental de la isla de Hondo, tales la de Osaka-Kobé o la de la bahía de Tokyo, donde el desarrollo de los organismos portuarios homónimo y de Yokohama ha provocado una gigantesca coalescencia de instalaciones industriales y portuarias, desencadenando una ocupación permanente e ininterrumpida de los bordes de la bahía a lo largo de más de 150 Km.¹

¹ VIGARIE: *Ports de commerce...*, pp. 480-485.

En este contexto planetario, el lugar ocupado por España, un país privilegiado por su situación de encrucijada en las grandes rutas oceánicas que comunican Europa con América central y del Sur, Africa y Oriente, es muy modesto, máxime si se tiene en cuenta que el grueso de las actividades económicas nacionales están centradas en áreas costeras; baste señalar que en 1974, cuando la crisis económica actual no había hecho más que comenzar, los puertos españoles movieron 187 millones de Tm., lo que supuso el 66,27% del tráfico de Rotterdam, el 9,68% del europeo y el 2,84% del mundial. Con 3.167 Km. de costas peninsulares y 956 correspondientes a los archipiélagos, la localización portuaria se encuentra muy dispersa, pues son 200 los organismos existentes, aunque sólo 10 de ellos hayan absorbido en 1978 el 68,35% del tráfico marítimo nacional, lo que puede dar idea de la escasa o nula entidad de muchas de las instalaciones portuarias².

El escaso vigor de la actividad marítima adquiere otro sentido si las referencias se circunscriben al marco nacional. Así, el 60% de la población está localizada a menos de 50 Km. de la costa, sobre un 20% del territorio; de 34 ciudades que sobrepasan el umbral de los 100.000 habitantes, 17 son costeras y 7 están a menos de 50 Km. del litoral; y 19 capitales de provincia son ciudades portuarias. Otra prueba del peso sustancial de las áreas periféricas dentro de la vida del país es la consideración de las importaciones y exportaciones según modos de transporte: en 1974, ascendieron a 17,19 millones de Tm. las mercancías exportadas por vía marítima, mientras sólo fueron 2,62 y 1,43 millones de Tm. las exportadas por carretera y ferrocarril respectivamente; guarismos que en el caso de las importaciones alcanzaron los valores de 74, 2,9 y 0,69 millones de Tm. en cada uno de los casos³.

Si la vida portuaria carece pues en España de la potencia con que se manifiesta en Europa, lo que en definitiva refleja un grado de desarrollo económico inferior y la penalización impuesta por el medio físico de la Península, que impide la formación de *hinterlands* de tipo continental, a escala nacional el fenómeno presenta una importancia muy notoria. Y paradójicamente, este tropismo de la mar, de tan amplias consecuencias espaciales, es un tema que no ha sido objeto frecuente de estudio en la literatura geográfica. A fijar unos presupuestos básicos en el análisis de los puertos españoles, pretenden contribuir estas líneas.

CONSIDERACIONES PROEMIALES

1. La complejidad de los espacios portuarios y su capacidad inductora de transformaciones espaciales

Un puerto es un área de contacto entre los do-

minios de la circulación terrestre y marítima, organizada para garantizar una solución de continuidad entre dos modalidades de transporte adaptadas a la travesía de espacios diferentes. Con un contenido económico, de prestación de servicios al buque y a la mercancía, los puertos desencadenan una forma de poblamiento litoral cuyos rasgos diferencian el fenómeno de la urbanización costera de la interior, en razón de la práctica y explotación de las posibilidades ofrecidas por el mar. A título de ilustración, puede decirse que una ciudad portuaria presenta actividades nacidas de la presencia de navíos, modalidades específicas de repartición de riqueza surgidas de la prestación de servicios originales, vínculos únicos de ligazón con la industria y el terciario... es decir, hechos que se encuentran en la base de cambios espaciales que sólo se manifiestan en los ámbitos costeros.

El espacio portuario, tal y como ha sido definido, es pues un eslabón de una cadena de operaciones más amplia, un punto hacia donde se focalizan y donde actúan tres haces de causas procedentes del medio continental, marítimo y del propio puerto, lo que Vigarié ha calificado con el expresivo nombre de tríptico portuario: el *hinterland*, el antepaís oceánico y, en medio, la extensión correspondiente al perímetro portuario⁴.

El primero puede definirse como la parte de espacio terrestre en la que un puerto vende sus servicios, y su amplitud depende en buena medida de la idoneidad de las vías de circulación que relacionan al puerto con el interior, es decir, de unos gastos de transporte terrestre reducidos, así como de la propia naturaleza y competencia de los servicios del puerto. El concepto de antepaís oceánico es más difícil de captar espacialmente, y se encuentra vinculado a la existencia de rutas marítimas a través de las cuales circulan las flotas, cuya organización y gestión descansa en el puerto, mediante compañías de armamento, agencias marítimas, bolsas de fletes... Finalmente, el espacio portuario es la bisagra donde se articulan los ámbitos anteriores, y generalmente no suele coincidir con el perímetro fijado por la administración, sino que con bastante frecuencia lo desborda, englobando sectores de la trama urbana o zonas industriales que funcionalmente son portuarias.

Si el estudio de un organismo oceánico, concebido en sentido amplio, debe integrar el análisis de impulsos económicos procedentes de espacios diversos que animan la vida portuaria, no es menos cierto que ésta se asienta en un medio físico que condiciona el desarrollo de las instalaciones. En tal sentido, es preciso conocer las condiciones náuticas del emplazamiento, aquellos hechos que pueden tener repercusiones sobre la conducción de los buques, e indirectamente sobre las obras: fenómenos atmosféricos como el régimen de vientos, que determina las características del oleaje, y fenómenos re-

² Los puertos españoles, que dependen jurisdiccionalmente de la Dirección General de Puertos y Costas del MOPU, están administrados, sin embargo, de forma diversa. Los 26 más importantes cuentan con sus propias Juntas de Obras y Servicios, tres más -Pontevedra, Puerto de Santa María y Villagarcía de Arosa- están regidos por Comisiones Administrativas de Obras y Servicios, que gestionan, cada una de ellas, otros puertos secundarios próximos a los anteriores. Los 162 restan-

tes dependen de la Comisión Administrativa de Grupos de Puertos, que cuenta con una Dirección Central y 20 Servicios Provinciales. TAMAMES: *Estructura económica de España*, pp. 720-722.

³ VIGUERAS: *Curso de explotación...*, t. I, pp. 44 y 136.

⁴ VIGARIE: *Ports de commerce...*, pp. 70 y ss.

lativos a la hidrología marina, como las corrientes o la carrera de mareas, de trascendental importancia estas últimas en los pasillos fluviomarinos. Las características terrestres del emplazamiento, muy importantes en el pasado cuando el tonelaje de los buques era reducido, siguen manteniendo diferentes condicionamientos. En todo caso, es imprescindible subrayar que, debido al desarrollo de las técnicas de obras portuarias, todo gran organismo marítimo moderno es artificial, o dicho de otra forma: se produce una transferencia de los obstáculos del dominio físico hacia las inversiones, y por tanto las amortizaciones, con lo que las relaciones entre un puerto y su marco terrestre y náutico aparecen desde entonces subordinadas a la economía.

Un puerto comercial es, por otra parte, un centro de trabajo donde actúan un conjunto de colectivos profesionales con particulares efectos de inducción económica, demográfica y espacial sobre la ciudad. En primer lugar los marinos, que aunque desarrollan su actividad fuera del marco terrestre, dejan sin embargo su huella perceptible al borde de éste, propiciando la aparición de un terciario de dimensiones a veces muy amplias, como puede dar idea el hecho de que la rotación de tripulaciones haya arrojado sobre Rotterdam la cifra de un millón de marinos en 1972. Entre los ribereños, la complejidad de funciones es muy acusada, pudiendo distinguirse los órganos de gestión —de las instalaciones, buques y mercancías— de los de ejecución de las tareas portuarias; a los primeros pertenecen las autoridades del puerto, armadores, consignatarios, transitarios, agentes de aduanas... y entre los segundos hay que citar los servicios oficiales dependientes de las autoridades portuarias, el servicio de practica, el de estiba y desestiba...⁵

La potencia urbanizadora de un puerto se manifiesta pues, de forma directa, a través de los grupos profesionales evocados, e indirectamente con la aparición de actividades económicas inducidas, que generan un empleo en la proporción de 2 ó 3 activos continentales por cada activo oceánico. El peso de las actividades portuarias dentro de la funcionalidad urbana es obviamente variable, ya que las ciudades litorales también están sometidas a influencias continentales, pudiendo distinguirse las aglomeraciones con funciones portuarias dominantes de aquéllas otras con «vocación» portuaria reducida dentro de un contexto de industrias continentales, o en el seno de orientaciones terciarias muy fuertes, caso este último de las grandes capitales económicas de los bordes marítimos.

Y estas implicaciones funcionales entre ciudad y puerto tienen, como es lógico, una traducción espacial que ha tratado de sistematizarse con el establecimiento de modelos como el *Anyport* anglosajón de J. Bird, o la tipificación de P. Zaremba⁶. Hasta tal punto se extienden las interrelaciones entre espacio portuario y espacio urbano, que la mor-

fología del caserío llega a reflejar particularidades de la arquitectura naval o de obras portuarias, como torretas de faros, ojos de buey o barandillas de tubo, elementos profusamente utilizados en España por arquitectos racionalistas de los años 30 en ciudades litorales; y ello sin tener en cuenta edificios que, por su función, se inspiran directamente en la estructura del buque, como los clubes náuticos u organismos marítimos, que con frecuencia tienden a mimetizar los puentes de los navíos.

Pero es que la vida portuaria crea además un medio ecológico específico, tanto desde el punto de vista físico como humano, que de forma más o menos directa mediatiza la organización espacial. El medio portuario se encuentra sometido a una polución creciente, cuyos focos principales radican en los vertidos de los buques, en las mercancías, y en los exutorios de las industrias de base portuaria, y que se hace especialmente grave en el caso de los pasillos fluviomarinos donde los detritus urbanos se combinan física y químicamente con los marinos, siendo empujados cauce arriba por las mareas con el consiguiente peligro para el ecosistema afectado. Por otra parte, los cascos de los buques son con frecuencia vehículos insospechados de una fauna y flora alógenas que pueden perturbar el equilibrio ecológico de un sector costero: no se explica de otra forma, por ejemplo, la proliferación de una variedad de cangrejo japonés desde Israel a Turquía, introducida por el canal de Suez. Y no sólo los cascos operan como vector de transmisión, sino también la carga —recuérdense los parásitos vegetales desencadenantes de catastróficas epidemias agrícolas— y las tripulaciones o el pasaje, pues aunque las medidas profilácticas hayan impedido la difusión de las mortíferas epidemias de antaño, éstas persisten bajo formas más banales como la gripe, que se vehicula con gran facilidad a través de puertos y aeropuertos.

En otro sentido, el comportamiento libre del marino en tierra conduce a una organización espacial y social que es menos azarosa de lo que pudiera pensarse, aunque sólo se perciba con nitidez en los grandes organismos oceánicos. Con ser la prostitución un fenómeno generalizado en todo el planeta, adquiere en las ciudades costeras dimensiones y tonalidades específicas, localizándose preferentemente en los cascos antiguos próximos a los primitivos equipamientos portuarios, con una gama de establecimientos que oscilan entre el fonducho regentado por patrona de vida airada y el *Eros Center* de Saint Paoli, en Hamburgo, donde prestan sus servicios centenares de muchachas en condiciones de control financiero y sanitario muy racionalizadas. El tropismo de la mar también determina las condiciones de consumo de las poblaciones costeras, aunque la uniformización de los circuitos comerciales de distribución haya borrado hoy en gran medida ese hecho, del que pueden permanecer como testi-

⁵ La relación es, como podrá suponerse, muy sumaria, porque dentro de cada grupo profesional existe una jerarquización muy acusada que los hace desdoblarse en múltiples subgrupos. Como ejemplo puede citarse la clasificación de personal de la *Ordenanza de Trabajo de Estibadores Portuarios*, vigente en España desde 1969: Grupo 1º. Encargados: encargados de faenas portuarias, ídem de faenas auxiliares. Grupo 2º. Profesionales portuarios; Especialistas: jefes de grupo, amante-

ros, maquineros, gruistas, conductores...; Cargadores-estibadores: estibadores, arrumbadores, gabarreros... Grupo 3º. Guardería: encargado y guardas. Grupo 4º. Servicios Especiales: aguadores, cosedores, empacadores... VIGUERAS: *Curso de explotación...*, t. I, p. 430.

⁶ VIGARIE: *Ports de commerce...*, pp. 424-425 y 434 y ss.

gos determinados hábitos dietéticos, como la acusada ictiofagia de los puertos pesqueros.

Si un puerto desencadena pues un conjunto de fenómenos que afectan al medio ecológico, en no inferior medida establece unos factores de determinación que condicionan la vida de las colectividades litorales, el modelado de los grupos humanos. Al ser un punto de convergencia de vías terrestres y oceánicas, lo es también de todas las influencias vehiculadas sobre esas vías, por lo que cabe hablar de un determinismo nacido de la necesidad de una comunidad internacional de reglas y tradiciones que rigen los acarreo marítimos. Si en cualquier circunstancia, el medio urbano desempeña una función de crisol respecto a los grupos humanos que recibe, en el caso de las ciudades litorales ese cometido se redobla, porque los colectivos profesionales que trabajan en ellas están modelados por las múltiples influencias traídas por el océano; se puede decir que los principales acontecimientos mundiales provocan remolinos que tocan los muelles como lo hacen las olas procedentes de alta mar.

Al patriciado marítimo, de viejo o nuevo cuño, se añade una nube de segmentos profesionales ribereños, desde el técnico portuario al estibador, los marinos, y un medio humano equívoco que se beneficia de actividades ilegales, ayer la trata de negros y hoy la de blancas, el comercio clandestino de armas, o el contrabando de tabaco, alcohol y droga, actividades de las que la naturaleza portuaria garantiza el carácter discreto u oculto, y cuando es necesario una impunidad tolerada. Con el modelado de los grupos de trabajo, la navegación determina una morfología social, unas actitudes y comportamientos que se manifiestan en planos diferentes: el del conjunto de la ciudad, a través de la prensa, las decisiones políticas municipales o los movimientos sociales; el de los grupos económicos y profesionales, que hacen oír su voz en las asociaciones patronales o en los sindicatos; y a escala individual o familiar, de lo que puede ser una prueba extrema las reacciones escolares diferenciales de los hijos de marino⁷.

2. La necesidad de una nueva metodología de estudio de los puertos. Hacia una tipología significativa de las funciones

Hasta aquí, se ha detallado la panoplia temática que debe integrar el análisis de un puerto, si se pretende hacerlo desde una perspectiva geográfica, es decir, si se quieren explicar las transformaciones espaciales que genera, porque un puerto no puede ser estudiado como una yuxtaposición de instalaciones a través de las cuales se embarcan o desembarcan un número determinado de pasajeros o toneladas de una u otra mercancía, sin conocer de donde vienen, a donde van, y quien, por qué y cómo las mueve. En ese sentido, la mayor parte de

la bibliografía geográfica disponible sobre puertos españoles no pasa de tener un carácter indiciario, porque se centra en describir la evolución de obras y la estructura de los tráficos, soslayando el estudio de los haces de causalidad impuestos por el tríptico portuario, e ignorando los intereses y el funcionamiento de los colectivos profesionales que trabajan en ellos, así como los efectos de inducción urbana, económicos, demográficos y espaciales.

Ello pone de manifiesto que un organismo oceánico es un complejo mecanismo a auscultar y desmontar, entre otras razones porque las fuentes para estudiarlo son de muy variada naturaleza y procedencia, y en ocasiones alcanzan dimensiones cuantitativas aplastantes, inabarcables por una sola persona; el recurso habitual y único a fuentes impresas, como las *Memorias* de las juntas de obras y servicios de los puertos, resulta ser un pie forzado que impide cubrir bastantes de los temas planteados. Son explicables, por tanto, las cautelas y el escaso número de trabajos de tema portuario en curso⁸.

Por eso, careciendo en general de monografías que examinen a fondo los temas planteados en espacios portuarios diversos, intentar dar respuesta metodológica a todos ellos parece una tarea no abordable por el momento⁹. Pero también es cierto que, por limitadas que parezcan, es preciso abrir vías de análisis, estableciendo prioridades globales, la primera de las cuales es la de fijar una tipología clasificatoria que responda a la naturaleza del espacio portuario, la de un ámbito donde se venden servicios a la mercancía y al buque, y cuya variedad dependerá del papel asumido por el organismo oceánico en la vida litoral. Cada operación portuaria tiene un contenido económico preciso, que permite repartir las cargas y responsabilidades entre el armador y su cliente terrestre; y las cadenas de operaciones codificables, pagables y encaminadas hacia el objetivo de hacer pasar la mercancía por un puerto, constituyen las funciones portuarias.

Siguiendo la lúcida y precisa exposición de Vigaríe, un análisis funcional que no quiera caer en descriptivismos estériles, en una yuxtaposición de tipos fijados a partir del aspecto exterior de las actividades, sólo puede progresar cuando se acude a la noción de espacio organizado para la circulación. Este se da si se encuentra estructurado por la puesta en funcionamiento de los equipamientos de transporte necesarios, y si está animado por los flujos de movimiento que de ello resultan y por las actividades de los grupos socioprofesionales ligados a esos transportes; por eso, los tráficos que atraviesan un puerto dependen de los centros impulsores que los dominan, y su localización permite discernir unas *funciones de dependencia terrestre o continental* de otras de *dependencia oceánica y portuaria*. Pero un puerto no presta servicios sólo a la mercancía, sino también al buque que la transporta, por lo

⁷ VIGARIE: *Ports de commerce...*, p. 420.

⁸ De 321 trabajos de investigación, inéditos o en curso de elaboración en 1980, correspondientes a los Departamentos de Geografía de Alicante, Barcelona, La Laguna, Navarra, Salamanca, Oviedo, Santiago, Valencia y Valladolid, sólo nueve estudian temas portuarios: Alicante, uno; La Laguna, dos; Oviedo, cuatro; Santiago,

uno; y Valencia, uno. *Boletines de la Asociación de Geógrafos Españoles*, nºs 1-4, mayo 1979-Julio 1980.

⁹ Con el título *Orientaciones metodológicas para el estudio de los puertos españoles*, ha publicado Federico MARTINEZ RODA un conjunto de observaciones relacionadas con el estudio de los puertos nacionales, donde se refleja la estructura de su tesis sobre el puerto de Valencia.

que puede establecerse un segundo gran epígrafe de funciones ligadas a los requerimientos del buque. Glosaremos a continuación con brevedad esta tipología de Vigarié¹⁰.

A. Las funciones ligadas a la mercancía

a) Las funciones de dependencia continental

– *El tránsito*. Definido como la travesía del espacio portuario por una mercancía destinada o proveniente del *hinterland*, es directo cuando la mercancía no se deposita en las instalaciones de almacenamiento del puerto e indirecto en caso contrario. La función de tránsito adquiere especial relevancia cuando se dobla de una significación aduanera, pudiendo distinguirse el tránsito nacional, caso en que puerto e *hinterland* pertenecen al mismo estado, del internacional, en que media entre ambos una frontera política; este último tiene especial importancia para la economía del estado donde se asienta el puerto porque las prestaciones de los servicios de éste son pagadas por clientes extranjeros, o dicho de otra forma porque se exportan servicios portuarios.

Asimilable al tránsito hay que citar el transbordo directo de buque a buque, función protagonizada por los puertos redistribuidores, receptores de grandes cargas transoceánicas, que luego se expanden mediante la navegación de cabotaje a una suerte de *hinterland* marino integrado por otras ciudades litorales secundarias.

– *La función industrial*. Ligada desde el siglo XIX a la vida portuaria, provoca importaciones de materias primas y semiproductos y puede ayudar al desarrollo de las exportaciones de mercancía general, de efectos tan determinantes en la economía de un puerto. A partir de finales de los años 50, esta función ha adquirido una importancia trascendental al dispararse el tráfico de materias primas y energéticas en relación con la aparición de las ZIP (Zonas Industriales Portuarias) o MIDA (*Maritime Industrial Development Areas*) en Europa occidental, costa oriental de los Estados Unidos y contorno del mar interior del Japón, al S. de la isla de Hon-do.

Tres tipos de industrias se localizan de forma preferente en estas áreas: aquéllas para las que el buque es el medio de transporte casi exclusivo, tanto para importar materias primas y energéticas como para exportar los productos fabricados; las que dependen del mar por otras razones, aparte del transporte: construcción naval, necesidad de agua para centrales energéticas...; finalmente, las ligadas a las anteriores por vínculos de inducción técnica, por ejemplo la industria química en la proximidad de las refinerías de petróleo.

Estos grandes complejos industriales vinculados al medio portuario generan una súbita aceleración del tráfico marítimo, por acción directa o por la aparición de corrientes complementarias de tránsito. Tienen un intenso efecto urbanizador, aunque sus efectos de polución plantean graves problemas, lo que ha incidido en la evolución de su propia naturaleza, de forma que las Zonas Industriales Por-

tuarias de los años 60, donde dominaban de forma espontánea las industrias pesadas, han sido sucedidas en los años 70 por una segunda generación caracterizada por unos efectos externos menos contundentes; y una tercera generación parece esbozarse a comienzos de los años 80 en los países tercermundistas que comienzan a tratar sus materias primas, con el fin de exportar semiproductos.

b) Las funciones de dependencia oceánica y portuaria

– *La función de transporte intercontinental de pasajeros*. Es desempeñada por aquellos puertos terminales de rutas marítimas muy frecuentadas por el pasaje. Aunque en la configuración de una vía oceánica hayan podido tener una importancia trascendental una o varias ciudades marítimas, su mantenimiento es sin embargo consecuencia de un conjunto de causas que poco tienen que ver con ellas, hasta el punto de que puertos mejor adaptados a esta función pueden arrebatarles el tráfico. Si se considera la procedencia del pasaje, la noción de *hinterland* se difumina, hasta se disuelve: piénsese en el pasaje que atraviesa el canal de la Mancha, a través de los puertos-pasillo de Calais u Ostende, procedente de varios continentes a consecuencia del fenómeno turístico, o en el pasaje que alimentaba hasta finales de los 50 el paso del Atlántico norte a través de El Havre, Southampton o Nueva York. Esta función es pues consecuencia de la naturaleza de una vía oceánica, que se ha establecido por la concurrencia de un variado conjunto de factores, y que atrae al pasaje.

Desde comienzos de los años 60, la competencia aérea ha contribuido a hacer desaparecer algunas de las rutas marítimas de pasajeros más implantadas desde el siglo XIX, como la citada del Atlántico norte, pero han aparecido formas alternativas de gran vigor, como el tráfico de transbordadores que comunican ciudades-puente de brazo de mar, o el tráfico de cruceros de larga duración.

– *La función de bolsa y de mercado*. Ligada a una actividad de comercio noble, de gran negocio, en conexión con un reducido número de rutas marítimas por las que llegan los productos a comercializar, ha estado incorporada, más que lo está, a un pequeño número de puertos a través de los que se concretaban los vínculos económicos de las grandes potencias con sus colonias. Mediante sus fórmulas de negocios, el puerto aparece como impulsor de intercambios, como autogenerador de sus tráficos, a través de complejas fórmulas mercantiles, entre ellas la del mercado a término.

Es obvio señalar que las funciones de dependencia marítima se debilitan y las de tendencia continental se refuerzan, lo que demuestra la profunda transformación experimentada en la circulación de los mares: desarrollo industrial en relación con la utilización de los puertos, aparición del tránsito para los tráficos de masas, aparición de grandes corrientes de materias primas..., todo lo cual modela las flotas, las infraestructuras portuarias y el medio humano litoral.

¹⁰ VIGARIE: *Ports de commerce...*, pp. 85 y ss.

B. Las funciones ligadas a los requerimientos del buque

a) La función de escala

Enmascara interferencias de acciones y causalidades, porque la escala está motivada por una operación de carga o descarga tanto o más que por razones técnicas concernientes al buque. Fijándonos en estas últimas, podemos distinguir los puertos de cabeza de líneas regulares, en que la periodicidad de salidas y llegadas, la rigidez de itinerarios y horarios hace que el buque esté siempre apresurado, que sea necesaria una costosa regularidad, servida por empresas especializadas que preparan el paso del buque, satisfacen rápidamente sus necesidades de avituallamiento, y son responsables del pago de sus servicios tras su salida.

El *tramping* utiliza menos intensamente y con otras modalidades las empresas marítimas aludidas, y por tanto define al puerto de forma diferente, creando además en algunas ciudades litorales bolsas de fletes.

b) La función de armamento y mantenimiento

Por su gran trascendencia económica, es detenida casi en exclusiva por las grandes metrópolis oceánicas. El armamento es la función por la que el propietario de un buque lo provee de todo lo que es material o legalmente necesario para ponerlo en situación de navegar, y el mantenimiento engloba las revisiones y reparaciones periódicas de las obras vivas e instalaciones del buque.

c) Las funciones colaterales de los puertos de comercio: pesca y defensa naval

Funciones ligadas al buque, coexisten con frecuencia con las comerciales, lo que se traduce casi siempre en una separación física en el espacio portuario. Las instalaciones pesqueras han evolucionado mucho y presentan un alto grado de especificidad: diques secos, muelles con hangares climatizados o refrigerados, y sólidos vínculos ferroviarios.

Los arsenales militares están separados siempre de los puertos comerciales, pero la cohabitación, que en ocasiones plantea problemas, tiene también aspectos positivos, como la potencia del marco técnico de una base naval, donde confluyen especialistas y técnicos altamente cualificados.

3. Implicaciones entre función y morfología. Obligados paralelismos y divergencias limitadas entre clasificaciones funcionales y morfológicas

La morfología de un puerto está condicionada por dos haces de causas: el primero referido a las características náuticas y terrestres del emplazamiento, y el segundo a la función desempeñada por el organismo oceánico. Es obvio que las obras portuarias, que engloban tanto la zona marítima como la terrestre del puerto, han de operar sobre un marco físico natural para convertirlo en un espacio organizado para la circulación. Si, como veremos, la función contribuye a modelar de forma determinante el espacio portuario, sin embargo existen requeri-

mientos de orden físico insoslayables, que afectan a puertos de una misma fachada oceánica, con independencia de las funciones desempeñadas.

Dejando a un lado los organismos fluviomarinos, emplazados en estuarios, en el caso de los puertos de frente de mar la disposición que han de adoptar los diques exteriores depende del predominio de los mares en una u otra dirección de la rosa de los vientos, pues es preciso garantizar un adecuado canal de entrada y una zona de maniobra y fondeadero tranquila. Aunque en menor medida, porque en este caso actúa con un carácter más determinante la función, la zona terrestre del puerto —la zona de operaciones y la complementaria, donde se encuentran los medios de almacenamiento y de enlace con la red terrestre— también se encuentra sometida a los condicionantes de orden físico, porque no es lo mismo crear un área terrestre de servicios en un sector con una morfología costera o en otro que la presenta diferente, aunque en último término el problema es económico, de rentabilidad de las inversiones efectuadas en el acondicionamiento del espacio.

Pero el factor que con más fuerza modela la morfología de un puerto es la función, estableciéndose un paralelismo casi absoluto entre tipologías morfológicas y funcionales. Refiriéndonos a las que tienen mayor vigencia, las de dependencia continental, la función industrial precisa de graneleros de grandes dimensiones, que tienen exigencias específicas: calados profundos, dársenas con amplias láminas de agua, pórticos de descarga y vastas áreas de almacenamiento, lo que conduce a un paisaje portuario donde dominan las formas horizontales, si se tiene en cuenta que el nivel del agua enmascara las dimensiones verticales de las obras y los buques.

El tránsito configura el puerto de forma más matizada, aunque no menos intensa, afectando a las obras y a los medios de carga y descarga y de almacenamiento: materias primas y contenedores precisan amplias explanadas; cereales y graneles líquidos, silos y depósitos; y la mercancía general no unitarizada, almacenes. Las modalidades de enlace con el *hinterland* introducen asimismo variables que modifican el paisaje, distinguiéndose los puertos ferroviarios de los de tránsito por carretera, o de aquellos otros en que la penetración continental se hace a través de la red fluvial, en gabarras¹¹.

4. Naturaleza y limitaciones de la fuente estudiada

La aproximación que aquí se pretende al estudio de las funciones y morfología de los puertos españoles se ha hecho a partir de la explotación sistemática de una fuente impresa, las *Memorias de Puertos*, publicación que con periodicidad anual edita la Dirección General de Puertos y Costas del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. En cuatro tomos recoge esta publicación las 29 memorias elaboradas por los servicios técnicos de cada puerto dotado de Junta de Obras y Servicios, habiéndose utilizado en nuestro caso las correspondientes al año 1978.

La información de cada memoria aparece en-

¹¹ VIGARIE: *Ports de commerce...*, pp. 93-95.

cuadrada en seis capítulos diferentes: un «Texto» introductorio en el que se hace un breve balance de la evolución del tráfico y obras, así como de los aspectos administrativos de la gestión del puerto; sigue a continuación una descripción de sus características técnicas con datos referentes a las zonas marítima, de operaciones y terrestre, y una relación de obras o actividades autorizadas a particulares. El capítulo cuarto tiene por título «Estadística del tráfico» y en él se detalla la información relativa al tráfico de buques, mercancías o pasaje; el quinto ofrece datos relativos a la utilización del puerto, y el final es una relación de obras en ejecución o terminadas en el año.

Obviamente, la información objeto de estudio exhaustivo ha sido la contenida en los capítulos segundo y cuarto, pues es la que puede permitir un análisis de la función y morfología de cada puerto. Para ello se ha procedido en dos fases sucesivas: en una primera se llevó a cabo el vaciado de la memoria de cada puerto en doce cuadros, uno con las características técnicas y el resto con datos de tráfico de mercancías y pasaje, y flota¹²; en una segunda, y previa depuración y tratamiento del material reunido, se elaboró una serie de cuadros sinópticos referidos al conjunto nacional que constituye el aparato estadístico sobre el que se asientan las conclusiones aquí mantenidas.

Pero es preciso señalar que son varias las limitaciones presentadas por las *Memorias* de los puer-

tos españoles. En primer lugar una falta de uniformidad en el tratamiento de los diferentes temas, hecho que provoca dificultades y reajustes en el momento de llevar a cabo síntesis con información procedente del conjunto. Y en segundo lugar limitaciones no formales, de contenido, similares a las de sus homólogas extranjeras, que afectan de forma decisiva a la persecución de los objetivos propuestos. Así, se ignora la causalidad de los tráficos, es decir la localización precisa de sus centros impulsores, la información sobre las funciones ligadas al buque, el valor de las mercancías traficadas y la gestión financiera del puerto.

Todo ello limita la amplitud del análisis, que ha intentado paliarse haciendo uso de la bibliografía geográfica disponible, y lo más actualizada posible, sobre los puertos españoles, así como de publicaciones recientes de organismos relacionados con la vida marítima nacional, como las *Memorias* de la Asociación de Navieros Españoles (ANAVE).

I. CARACTERIZACION FUNCIONAL DE LAS FACHADAS MARITIMAS

1. Los puertos mediterráneos

Entre el cabo de Creus y el estrecho de Gibraltar, a lo largo de 1.663 Km., la costa peninsular presenta el conjunto portuario más denso de Espa-

¹² 1.- Características del puerto. 2.- Mercancías cargadas y descargadas en el año. 3.- Mercancías transbordadas. 4.- Tráfico de contenedores. 5.- Pesca descargada. 6.- Utilización de muelles. 7.- Mercancías embarcadas y desembarcadas por nacionalidad de los puertos de ori-

gen y destino. 8.- Tráfico de pasaje. 9.- Buques mercantes entrados (por clase de navegación y tonelaje). 10.- Buques mercantes entrados (distinción por tipos). 11.- Otros buques entrados. 12.- Clasificación de buques por banderas.

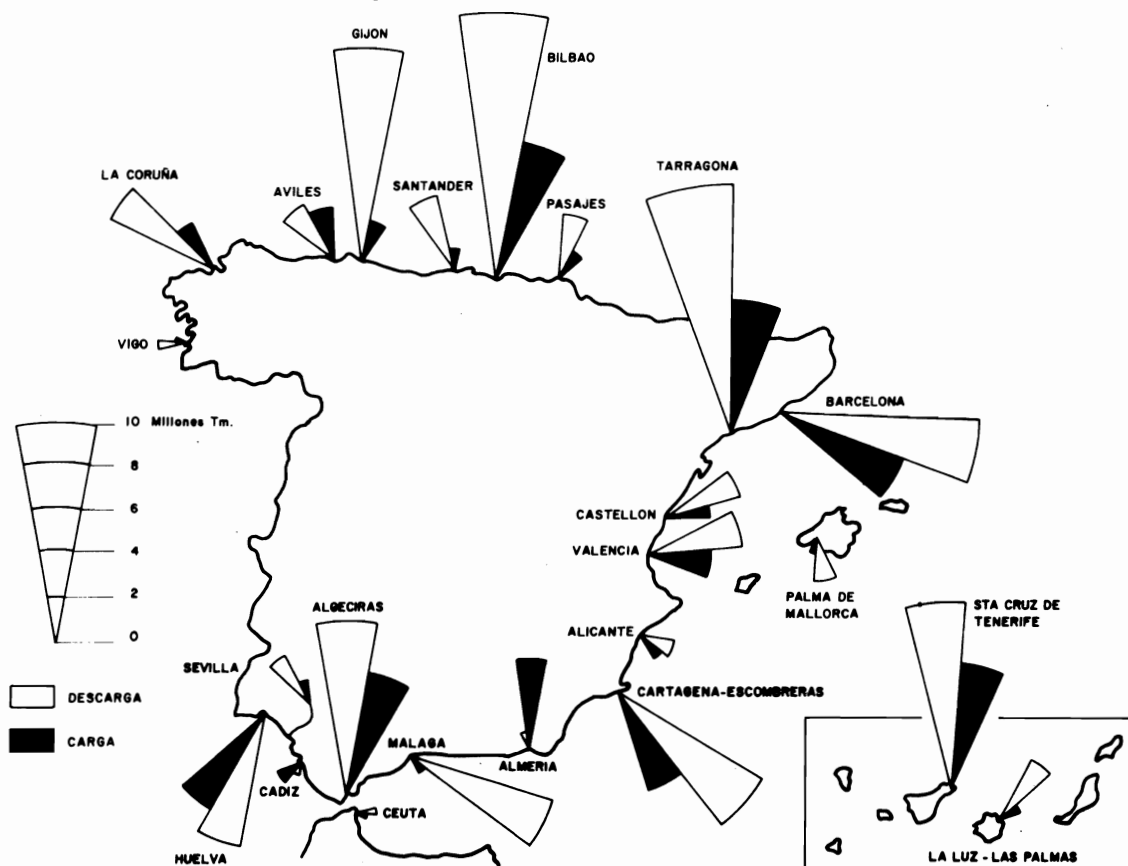


Fig. 1. Mercancías cargadas y descargadas en los puertos españoles en 1978.

ña, con unidades cuya tradición marítima se remonta a la época de las colonizaciones fenicia, griega y cartaginesa, en el primer milenio antes de nuestra era. Si se añade el archipiélago balear y los puertos norteafricanos de soberanía española, no extrañará que la fachada mediterránea aparezca como la primera del país en tráfico de mercancías, con 88,8 millones de Tm. movidas en 1978, el 50,4% del total nacional.

La magnitud de este tráfico queda sin embargo minimizada si se compara con la de otras áreas regionales del Mediterráneo: así, la vertiente medite-

rránea de la CEE -Francia e Italia- movió en la década de los 70 una media anual de 280 millones de Tm., de los que unos 100 correspondieron al golfo de Génova - alto Tirreno, al segmento litoral más cercano a nuestras costas; en porcentajes, a la vertiente ibérica correspondió en el periodo citado un 10,6% del tráfico del Mediterráneo frente al 67% acaparado por los dos países de la CEE. Las causas de este desequilibrio, que se hace aún más radical si se introducen como elementos de comparación los puertos de la vertiente africana, se encuentran en la ausencia de potentes funciones de dependencia con-

CUADRO I
INDICES GENERALES DE LOS PUERTOS ESPAÑOLES EN 1978

PUERTOS	I. TOTAL	I. PARCIALES			I. EQUILIBRIO	I. TRB
	$I_t = \frac{T_m}{TRB}$	I. FLUIDOS $I_f = T_f/TRB_f$	I. GRANELES $I_g = T_g/TRB_g$	I. M. GENERAL $I_{mg} = T_{mg}/TRB_g$	$I_{eq} = \frac{T_{me}}{T_{mi}}$	$I_{TRB} = \frac{\sum TRB}{N^o b}$
<i>Fachada Mediterránea</i>						
Tarragona	1,09	1,26	0,92	0,50	0,52	7,27
Barcelona	0,37	0,79	1,07	0,28	0,65	4,93
Algeciras-La Línea	0,38	0,89	1,04	0,25	0,72	3,96
Cartagena-Esc.	1,04	1,16	0,90	0,39	0,60	5,23
Málaga	1,56	0,71	1,67	0,13	0,11	6,16
Valencia	0,37	0,91	0,73	0,20	0,68	4,35
Castellón	1,30	1,47	1,02	0,85	0,54	4,35
Almería	0,91	1,00	1,44	0,36	8,44	5,49
Palma de Mallorca	0,17	0,78	0,74	0,78	0,22	3,55
Alicante	0,34	0,76	0,25	0,47	0,72	3,89
Ceuta	0,05	0,35	—	0,04	0,19	2,42
Melilla	0,15	0,59	1,75	0,91	0,48	2,50
<i>Fachada Cantábrica</i>						
Bilbao	0,90	1,54	1,16	0,39	0,50	9,03
Gijón	1,03	0,86	1,32	0,36	0,18	6,06
Avilés	1,31	0,96	1,28	1,48	0,74	2,08
Pasajes	1,30	1,12	0,63	1,32	0,37	2,23
Santander	0,63	0,97	0,66	0,39	0,21	3,58
S. E. de Pravia	4,12	—	—	6,14	0,08	0,18
<i>Archipiélago Canario</i>						
Sta. Cruz de T.	0,23	0,31	1,50	0,13	0,66	7,69
La Luz-Las Palmas	0,09	0,13	0,06	0,10	0,30	4,65
<i>Ovalo Suratlántico</i>						
Huelva	1,33	1,41	1,34	0,71	0,82	4,26
Sevilla	1,22	1,05	1,17	0,44	0,46	2,94
Cádiz	0,07	0,04	0,12	0,09	2,05	6,46
Pto. Sta. María	1,10	—	—	0,71	9,08	1,19
<i>Litoral Atlántico Gallego</i>						
La Coruña	0,91	1,44	0,76	0,10	0,44	4,08
Vigo	0,26	0,49	0,46	0,18	0,21	3,03
El Ferrol	0,26	0,07	1,42	0,09	1,39	5,06
Villagarcía de A.	0,42	0,80	2,43	5,69	1,56	0,41
Pontevedra	0,76	—	0,64	1,01	0,60	1,87
MEDIA NACIONAL	0,81	0,75	1,01	0,84	1,15	4,10

Fuente: Dirección General de Puertos y Costas: *Memorias de Puertos*, 1978.

tinental que respondan a la existencia de *hinterlands* con un elevado grado de desarrollo económico¹³.

Con todo, son las funciones de dependencia continental, la industrial y el tránsito, las responsables del tráfico de nuestros puertos mediterráneos, por más que sus dimensiones no puedan homologarse con las de organismos oceánicos como Marsella o Génova. La industrialización litoral en torno a refinerías de petróleo en Tarragona, Castellón, Cartagena-Escombreras y Algeciras-La Línea ha dado origen en estos puertos a una importante función industrial concretada en el abastecimiento de crudos y en la salida de derivados del petróleo, lo que por otra parte iguala bastante en todo el litoral el cabotaje y la navegación exterior.

Los puertos andaluces de Málaga y Almería se encuentran modelados por el tránsito, en el primer caso por la entrada de crudos canalizados por oleoducto hacia la refinería de Puertollano, y en el segundo por los embarques de mineral de hierro procedentes de un inmediato *hinterland* minero.

En Valencia y Barcelona el tránsito adquiere una mayor complejidad y trascendencia económica, lo que permite definir a estas ciudades como metrópolis oceánicas. Alicante, Palma de Mallorca, Ceuta y Melilla son también —atendiendo al tráfico de mercancías— puertos de tránsito, y en los dos últimos se aprecia el desequilibrio que antes se apuntaba entre las vertientes septentrional y meridional del Mediterráneo.

Pero no son sólo las funciones de dependencia continental las que actúan. Entre las de dependencia oceánica, el tráfico intercontinental de pasajeros aparece con gran vigor en Algeciras y Ceuta, auténticos puertos-pasillo entre los continentes europeo y africano; y, con menos fuerza, en Melilla, Málaga, Almería, Barcelona, Valencia y Palma de Mallorca, en estos tres últimos a consecuencia del turismo.

Las funciones colaterales de los puertos de comercio, defensa naval y pesca, también aparecen: la primera en Cartagena, cabecera de la Zona Marítima del Mediterráneo, una de las tres demarcaciones militares de nuestras costas, y la segunda distribuida a lo largo del litoral, aunque con especial relevancia en Algeciras.

A. *Desembarque de crudos petrolíferos e industrialización litoral en los óvalos peninsulares*

Desde finales de los años 60 y comienzos de los 70, un porcentaje masivo de los tráficos del Mediterráneo tiene como centros impulsores las refinerías de petróleos establecidas en Escombreras, Algeciras, Castellón y Tarragona, que con sus demandas de crudos y reexpediciones de productos petrolíferos cubren en torno al 62% del tráfico total. Por regla general, la construcción y puesta en funcionamiento de las refinerías no ha ido acompañada de la aparición de grandes complejos petroquímicos que diversifiquen los tráficos, por lo que éstos dependen casi en exclusiva de los petróleos, lo que se traduce en el elevado valor de los índices de fluidos, superior a la unidad en Castellón (1,47), Tarragona (1,26), y Cartagena-Escombreras (1,16), y algo por debajo en Algeciras (0,89).

La primera de las refinerías establecidas en el Mediterráneo, y también en la Península, fue la de ENPETROL-Escombreras en 1950, en una bahía inmediata al puerto de Cartagena con el que forma un conjunto articulado. En 1978, de los 11,9 millones de Tm. movidas por el puerto, 10,3 fueron de graneles líquidos: 6 millones de Tm. de crudos en descarga, procedentes de Arabia Saudita (3,1), Libia (0,6) y, en cantidades menores, de Irán, Irak, Unión de Emiratos Arabes y Venezuela, más 200.000 Tm. de gases licuados con destino a una planta de obtención y envasado de propano y butano. En contrapartida, se embarcaron con destino a puertos nacionales 3,5 millones de Tm. de derivados del petróleo¹⁴.

La función industrial de Cartagena-Escombreras aparece completada por los desembarques de fosfatos (200.000 Tm.) y potasas (110.000 Tm.) procedentes de Marruecos y EE.UU. con destino a una fábrica de fertilizantes nitrogenados inmediata a la refinería, y el consiguiente tráfico en carga de abonos ensacados (107.000 Tm.). Como tráfico complementario de tránsito puede considerarse la importación de harinas y cereales (182.000 Tm.) y de habas y harina de soja (143.000 Tm.) desde EE.UU., y la carga de conservas alimentarias (111.000 Tm.).

En el litoral andaluz, la bahía de Algeciras aparece como el primer centro de movimiento de petróleos desde 1967, año de entrada en funcionamiento de la segunda refinería de CEPSA en España, conformándose un organismo portuario desde Punta Carnero a la línea fronteriza con Gibraltar, que engloba las localidades de Algeciras y La Línea. En 1978, de 13,3 millones de Tm. movidas, 11,1

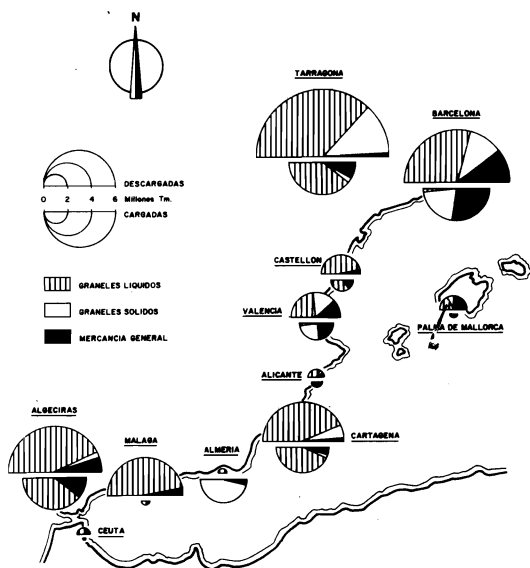


Fig. 2. Mercancías cargadas y descargadas por los puertos de la fachada mediterránea en 1978.

¹³ VALLEGA: «Fonctions portuaires et polarisation littorale...», pp. 355 y ss.

¹⁴ CALVO GARCIA-TORNEL: «El puerto de Cartagena...», pp. 195-237.

fueron de graneles líquidos; la descarga de crudos, procedentes de Arabia Saudita (2,8 millones), Argelia, Irán, Libia y Méjico totalizó 6 millones de Tm., y la carga de derivados del petróleo 4,5 millones de Tm., con destino a puertos nacionales, en especial Gijón, Santander, Sevilla, Málaga y Barcelona.

Otro capítulo secundario del tráfico industrial está constituido por la descarga de bobinas de acero inoxidable laminadas en caliente y procedentes de Japón, con destino a la fábrica de ACERINOX, y la carga de productos siderúrgicos elaborados procedentes de la misma. Pero sobre todo destaca el movimiento de mercancías unitarizadas en contenedores, en el que Algeciras ostenta la primacía a escala nacional, confiéndole al puerto una función secundaria de tránsito.

Desde 1975, la multinacional neoyorquina SEA LAND comienza, previo concurso y adjudicación, la explotación de una terminal de contenedores situada en Algeciras, siendo integrada esta ciudad en una línea que partiendo del puerto australiano de Elizabeth finaliza en los europeos de Bremen y Rotterdam. Además, Algeciras se convierte en base de redistribución y punto de llegada de contenedores en el Mediterráneo a través de tres líneas de ámbito regional: la primera con Valencia, Barcelona y Marsella; la segunda con los puertos italianos de Génova, Livorno y Nápoles, y la tercera con Palermo, Trieste y El Pireo. De esa manera, se ha pasado de un movimiento de 19.495 contenedores en 1975 a 234.863 en 1979, con un tonelaje transportado para ese año de 1,9 millones de Tm., lo que supone el 69,1% de la carga general manipulada en el puerto¹⁵.

Del año 1967 data también la puesta en funcionamiento de la refinería de PETROMED en Castellón, lo que ha disparado el tráfico del puerto. En 1978, de 5,5 millones de Tm. movidas, 4,5 lo fueron de graneles líquidos: más de 3 millones de Tm. de crudos en descarga procedentes de países del golfo Pérsico, sobre todo de Arabia Saudita (2,2), y 1,2 de derivados del petróleo en carga, caboteados con puertos nacionales en su totalidad. Tráficos complementarios en tránsito fueron el embarque de 346.000 Tm. de cemento en sacos procedente del área de Valencia, y la descarga de abonos (62.000 Tm.) y material de desguace (83.000 Tm.), más otras rúbricas menores que no se reseñan.

La refinería más joven del litoral mediterráneo, la de ASES y ENPETROL en Tarragona, que entró en actividad en 1974, es sin embargo una de las que genera flujos de graneles líquidos más potentes. En 1978 atrajo 7,8 millones de Tm. de crudos procedentes de países del golfo Pérsico (5,1 millones de Tm.) y de Venezuela (1 millón de Tm.), y reexpidió 4,8 millones de Tm. de derivados petrolíferos, dirigidos en un elevado porcentaje a puertos nacionales. Función industrial que aparece reforzada por las salidas de cemento y clínker de la industria cementera de la zona, del orden de 1 millón de Tm., hacia puertos norteafricanos y del golfo Pérsico.

En un plano secundario, el tránsito tiene cierto vigor en Tarragona a través de las entradas de granos y cereales, importados desde EE.UU. y Argentina con destino a fábricas de piensos; para el año ci-

tado, un millón de Tm. de habas y harina de soja, 970.000 Tm. de maíz y 255.000 de sorgo.

B. Las diversas modalidades de puertos de tránsito

Los puertos mediterráneos cuyos tráficos de mercancías no son generados por complejos industriales costeros vinculados físicamente a los organismos portuarios pueden definirse como puertos de tránsito, puesto que a través de ellos circulan mercancías procedentes de o destinadas a un *hinterland* más o menos amplio; en términos generales, mueven tonelajes inferiores a los de puertos industriales, pues siendo ocho frente a los cinco definidos con función industrial, les correspondió en 1978 el 45,5% del total del tráfico litoral.

Ahora bien, esta proposición general encubre formas de tránsito muy dispares en cuanto a magnitudes absolutas y procedencia o destino del tráfico, por lo que resultan obligadas otras consideraciones. Así, puede distinguirse un primer subconjunto de puertos con tráficos poco cuantiosos e *hinterlands* muy reducidos, en los que el tránsito cumple un papel básico de aprovisionamiento: los puertos norteafricanos, Palma de Mallorca y, en menor medida, Alicante. En un umbral superior de volumen de tráfico hay que situar los puertos del segmento litoral surmediterráneo, que presentan un tránsito especializado de graneles generado por *hinterlands* más o menos puntuales: Málaga de crudos de petróleo y Almería de mineral de hierro. Finalmente, los grandes complejos oceánicos al servicio de amplios *hinterlands* de tipo vacuolar: Barcelona y Valencia.

a) El tránsito de aprovisionamiento en los puertos de *hinterland* reducido

Caracteriza el tráfico de las plazas africanas, del puerto insular de Palma de Mallorca y del peninsular de Alicante. El puerto de Ceuta, situado a sotavento de la pequeña península de Almina, destacada en la punta oriental de la península mayor de Yébalá, movió 1,3 millones de Tm. en 1978, de las que 778.000 fueron productos petrolíferos en descarga, procedentes en más del 70% de refinerías extranjeras, en razón del especial régimen fiscal vigente que sustrae el consumo de petróleos al monopolio de CAMPSA.

Entre los graneles sólidos pueden citarse diminutas partidas de cemento, y dentro de la mercancía general son capítulos significativos los materiales de construcción y los productos alimentarios, todos ellos caboteados desde puertos peninsulares. Mención especial merece la importación en 1978 desde la Península de 186.000 Tm. de piezas de automóviles, de las que 170.000 se reexportaron con destino exterior, aprovechando las favorables condiciones fiscales existentes.

En el arranque oriental de la península que finaliza en el cabo Tres Forcas, el puerto de Melilla presenta un tráfico bastante inferior al de Ceuta -497.000 Tm. en 1978-, dirigido también en un alto porcentaje a su aprovisionamiento; así, en el año citado se descargaron 160.000 Tm. de cemento y clínker, y 39.000 de productos petrolíferos, más pequeñas partidas de productos químicos y alimen-

¹⁵ SENDIN GARCIA: «Observaciones...», p. 142.

CUADRO II
MERCANCIAS CARGADAS Y DESCARGADAS EN LOS PUERTOS ESPAÑOLES (en miles de Tm.). 1978

PUERTOS	CARGADAS						DESCARGADAS						TOTAL				
	GRANELES LIQUIDOS		GRANELES SOLIDOS		MERC. GRAL. DIVERSA		TOTAL		GRANELES LIQUIDOS		GRANELES SOLIDOS		MERC. GRAL. DIVERSA		TOTAL		
	Tm.	%	Tm.	%	Tm.	%	Tm.	%	Tm.	%	Tm.	%	Tm.	%	Tm.	%	
<i>Fachada Mediterránea</i>																	
Tarragona	4.817	27,47	294	1,68	941	5,36	34,51	8.421	48,02	2.923	16,67	138	0,79	11.482	65,48	17.534	100
Barcelona	128	0,86	2.482	16,70	3.279	22,06	39,62	5.329	35,85	1.293	12,73	1.750	11,79	8.972	60,37	14.861	100
Algeciras-La Línea	4.452	33,39	0,2	0,00	1.133	8,50	41,89	6.700	50,25	79	0,59	967	7,25	7.746	58,10	13.331	100
Cartagena-Esc.	3.876	32,44	234	1,80	413	4,50	37,69	6.494	54,36	836	6,99	113	0,95	7.443	62,30	11.946	100
Málaga	3	0,04	383	5,18	380	5,14	10,36	6.205	83,95	333	4,51	87	1,17	6.625	89,63	7.391	100
Valencia	72	1,05	1.365	19,73	1.370	19,81	40,59	1.936	27,99	1.151	16,64	1.021	14,77	4.108	59,40	6.915	100
Castellón	1.292	23,28	28	0,50	636	11,46	35,24	3.293	59,33	150	2,70	150	2,70	3.593	64,75	5.549	100
Almería	—	—	3.504	81,69	331	7,72	38,55	414	9,65	6	0,14	34	0,79	454	10,58	4.289	100
Palma de Mallorca	2	0,08	15	0,55	474	17,62	18,25	876	32,56	208	7,74	1.115	41,44	2.199	81,74	2.690	100
Alicante	18	0,74	55	2,27	947	38,93	41,94	956	39,30	142	5,84	314	12,91	1.712	58,05	2.432	100
Ceuta	30	2,23	—	—	187	13,91	16,14	778	57,88	39	2,91	310	23,06	1.127	83,85	1.344	100
Melilla	—	—	79	15,99	82	16,60	32,59	39	7,89	7	1,42	287	58,09	333	67,40	494	100
<i>Fachada Cantábrica</i>																	
Bilbao	2.792	15,51	762	4,24	2.522	14,02	33,77	6.867	38,16	3.704	20,58	1.344	7,48	11.915	66,22	17.991	100
Gijón	44	0,38	996	8,66	621	6,21	17,55	1.731	15,05	791	6,82	99	0,87	9.746	84,74	11.501	100
Avilés	27	0,49	661	11,86	1.693	30,40	42,75	365	6,55	2.597	46,63	226	4,06	3.188	57,24	5.569	100
Pasajes	11	0,28	403	10,23	662	16,81	27,32	1.309	33,24	393	9,98	1.160	29,45	2.862	72,67	3.938	100
Santander	29	0,68	368	8,61	367	8,59	17,88	1.822	42,65	1.261	29,29	434	10,17	3.508	82,11	4.271	100
S. E. de Pravia	—	—	2	6,00	0,7	2,10	8,10	—	—	0,6	1,80	30	90,09	30,6	91,89	33,3	100
<i>Archipiélago Canario</i>																	
Sta. Cruz de T.	4.860	34,33	4	0,03	798	5,63	39,99	6.856	48,43	667	4,71	991	6,85	8.494	60,00	14.156	100
La Luz-Las Palmas	8	0,20	—	—	917	23,34	23,44	1.397	35,41	323	8,19	1.300	32,95	3.020	76,55	3.945	100
<i>Ovalo Suratlántico</i>																	
Huelva	2.161	19,36	2.387	21,38	502	4,50	45,24	4.067	36,43	2.012	18,02	33	0,30	6.112	54,75	11.162	100
Sevilla	56	1,70	460	13,89	542	16,36	31,95	1.157	34,94	940	25,36	256	7,74	2.253	68,04	3.311	100
Cádiz	102	11,33	78	8,69	425	47,22	67,22	22	2,44	38	4,22	235	26,11	295	32,77	900	100
Pro. Sta. María	—	—	206	34,62	330	55,46	90,08	2	0,34	1	0,16	56	9,41	59	9,91	595	100
<i>Litoral Atlántico Gallego</i>																	
La Coruña	2.086	28,85	26	0,36	109	1,51	30,72	3.939	54,49	968	13,39	100	1,39	5.007	69,27	7.228	100
Vigo	—	—	17	1,04	271	16,53	17,57	755	46,06	367	22,39	229	13,97	1.351	82,42	1.639	100
El Ferrol	—	—	366	51,04	51	7,11	58,45	109	6,65	154	9,39	37	2,26	300	18,30	717	100
Vilagarcía de A.	6	1,55	128	32,98	103	26,55	61,08	32	8,24	101	26,03	18	4,64	151	38,91	388	100
Pontevedra	—	—	—	—	140	37,83	37,83	3	0,82	213	57,56	14	3,78	230	62,16	370	100
TOTAL	26.872	15,26	15.303,2	8,69	20.320,7	11,54	35,50	71.874	40,82	28.822,6	16,37	12.848	7,29	113.544,6	64,49	176.040,5	100

Fuente: Dirección General de Puertos y Costas: *Memorias de Puertos, 1978.*

tarios y automóviles, en todos los casos de procedencia nacional.

A diferencia de Ceuta, el *hinterland* de Melilla no finaliza en la frontera, penetrando en la región de Nador, de donde proceden partidas de frutas y hortalizas exportadas a puertos mediterráneos de la CEE (15.000 Tm.), y hasta mediados de la década de los 70 mineral de hierro de los yacimientos rifeños con igual destino (39.000 Tm. en 1978). Se trata pues del único puerto español cuyo *hinterland* traspasa las fronteras nacionales, o lo que es lo mismo, el único puerto español que vende servicios al exterior.

El tráfico de Palma de Mallorca es, fundamentalmente, un tráfico de aprovisionamiento, pues de los 2,6 millones de Tm. movidas en 1978 el 81,7% lo fueron en descarga y el 96,8% en régimen de cabotaje, lo que pone de manifiesto que parte de las mercancías descargadas se recabotean con las islas menores del archipiélago, que constituyen una suerte de *hinterland* marino de Palma de Mallorca. El grueso de los desembarques lo forman los productos petrolíferos (876.000 Tm.), seguidos de los cereales y harinas (131.000), vinos y bebidas (77.000), cerveza (57.000), automóviles (69.000) y cantidades menores de materiales de construcción, frutas y hortalizas y otros productos alimentarios. Detaca en el tráfico la cuantía del aprovisionamiento de bebidas alcohólicas, que parece relacionarse con el consumo estacional desencadenado por los flujos turísticos que convergen en el archipiélago.

Aunque el puerto de Alicante no tiene un *hinterland* condicionado por una frontera política, caso de Ceuta y Melilla, o natural, la insularidad respecto a Palma de Mallorca, es incluido en este apartado porque, dada la cuantía y naturaleza de sus tráfico, no parece servir a un *hinterland* extenso. Con un movimiento de 2,4 millones de Tm. en 1978, el más bajo del litoral mediterráneo exceptuados los puertos norteafricanos, el 39,2% del mismo lo formaron productos petrolíferos en descarga, seguidos del cemento y clínker en carga (611.000) procedentes del área valenciana y con destino a Arabia Saudita. Partidas menores embarcadas son las de frutas y legumbres de las comarcas agrícolas inmediatas, materiales de construcción y calzado fabricado por la industria alicantina.

b) El tránsito de graneles generado por *hinterlands* puntuales en el segmento litoral surmediterráneo

En la costa andaluza mediterránea, sobre el mar bético-rifeño, dos puertos desempeñan una función de tránsito ligada a los graneles con procedencia o destino en áreas muy concretas. Desde mediados de la década de los 60, Málaga se convierte en puerto abastecedor de crudos a la refinería de Puertollano, con la que se encuentra unida a través de oleoducto; así, en 1978, de los 7,3 millones de Tm. movidas, 5,1 fueron de crudos importados de Arabia Saudita (2,8), Libia, Unión de Emiratos Arabes, Irán, Irak, Venezuela y la URSS. Además, se descargó algo más de un millón de Tm. de derivados del petróleo destinadas al abastecimiento industrial y de particulares. En el resto de los desem-

barques sólo destacan los cereales y harinas con 282.000 Tm.

Respecto al tráfico en carga, aparecen pequeñas partidas de abonos, productos alimentarios, automóviles y, en especial, de cemento en sacos de producción local, del que en el año citado se cargaron 231.000 Tm.

Sin tener un carácter tan exclusivamente determinado como en el caso anterior, el *hinterland* de Almería se localiza en varios yacimientos mineros de la Sierra de los Filabres, en Bédar y en Alquife, este último en Sierra Nevada. El mineral de hierro extraído en estos puntos de la Andalucía subdesértica, evacuado por ferrocarril y carretera, ocupa tradicionalmente porcentajes masivos de tráfico portuario, de lo que es buena prueba que en 1978 haya absorbido el 73% del total y el 82% de la mercancía en carga; hecho éste que, por otra parte, queda reflejado en el elevado valor del índice de graneles sólidos, 1,44. Su destino se reparte entre los puertos cantábricos de Avilés, Gijón y Bilbao en un 60%, y el 40% restante se reparte entre diversos puertos extranjeros, en especial del mar del Norte¹⁶.

En un lugar muy secundario, se pueden citar las descargas de derivados del petróleo procedentes, en su mayor parte, de Algeciras y Escombreras, con 414.000 Tm. en 1978, y de cemento en sacos, 290.000 Tm. en la misma fecha.

c) Los organismos oceánicos de tránsito complejo al servicio de *hinterlands* de tipo vacuolar

En el litoral mediterráneo, Barcelona y Valencia se presentan como los primeros puertos, no por la magnitud absoluta de sus tráfico -14,8 y 6,9 millones de Tm. en 1978 respectivamente- sino por el primer lugar que ocupan en la manipulación de mercancía general, liderazgo que en el caso de Barcelona es también nacional, con más de 5 millones de Tm. movidas en el año citado.

Este hecho tiene una doble dimensión: de carácter económico, por cuanto la mercancía general tiene un valor muy superior a los graneles; y de carácter espacial, puesto que la heterogeneidad que encierran los tonelajes altos de mercancía general presupone la existencia de *hinterlands* extensos y complejos, integrados por un área básica cubierta en su integridad por los servicios del puerto, y por áreas de penetración más o menos lejana correspondientes a la demanda de tráfico específicos, que a veces tropiezan con los de puertos rivales en los llamados márgenes de competencia, avanzando o retrocediendo según los casos.

Con un tráfico cercano a los 7 millones de Tm. en 1978, el puerto de Valencia sirve a un *hinterland* básico que cubre su provincia y la mitad meridional de la de Castellón, y con *hinterlands* ocasionales correspondientes a determinados tráfico, que en ocasiones llegan a puertos de fachadas marítimas opuestas.

El movimiento de graneles líquidos aparece dominado por las descargas de fuel-oil y gasolina -1,6 millones de Tm. en 1978-, procedentes de las refinerías mediterráneas y de la de Tenerife, destinadas al abastecimiento de la provincia y de las inmedia-

¹⁶ LARA VALLE: «Estructura...», pp. 231-271.

CUADRO III
MERCANCIAS EMBARCADAS Y DESEMBARCADAS EN LOS PUERTOS ESPAÑELES POR NACIONALIDAD DE PUERTOS
DE ORIGEN Y DESTINO (en miles de Tm.). 1978

PUERTOS	ESPAÑA				EXTRANJERO				TOTAL	
	Desembarcadas	Embarcadas	TOTAL		Desembarcadas	Embarcadas	TOTAL		Tm.	%
			Tm.	%			Tm.	%		
<u>Fachada Mediterránea</u>										
Tarragona	858	4.245	5.103	29,1	10.626	1.807	12.433	69,9	17.536	100
Barcelona	4.402	1.913	6.315	42,4	4.574	3.977	8.551	57,6	14.866	100
Algeciras-La Línea	999	4.635	5.634	42,2	6.748	951	7.699	57,8	13.333	100
Cartagena-Esc.	568	3.693	4.261	33,1	6.876	1.711	8.587	66,9	12.848	100
Málaga	1.024	250	1.274	17,2	5.607	516	6.123	82,8	7.398	100
Valencia	2.129	542	2.671	38,5	1.990	2.272	4.262	61,5	6.933	100
Castellón	243	1.354	1.597	28,7	3.351	604	3.955	71,3	5.552	100
Almería	428	2.016	2.444	56,9	27	1.820	1.847	43,1	4.291	100
Palma de Mallorca	2.112	481	2.593	96,3	87	10	97	3,7	2.690	100
Alicante	1.158	297	1.455	70,3	120	493	613	29,7	2.069	100
Ceuta	553	217	770	57,3	574	—	574	42,7	1.345	100
Melilla	326	54	380	78,0	10	107	117	22,0	497	100
<u>Fachada Cantábrica</u>										
Bilbao	1.655	2.790	4.445	24,7	10.261	3.286	13.547	75,3	17.992	100
Gijón	2.350	1.160	3.510	30,5	7.396	597	7.993	69,5	11.509	100
Avilés	2.565	1.142	3.707	66,5	624	1.240	1.864	33,5	5.572	100
Pasajes	1.534	67	1.601	40,3	1.358	1.009	2.367	59,7	3.969	100
Santander	1.990	228	2.218	51,9	1.524	531	2.055	48,1	4.273	100
S. E. de Pravia	—	4	4	100	—	—	—	—	4	100
<u>Archipiélago Canario</u>										
Sta. Cruz de T.	1.324	5.103	6.427	45,3	7.171	559	7.730	54,7	14.157	100
La Luz-Las Palmas	2.019	539	2.558	64,8	1.001	386	1.387	35,2	3.945	100
<u>Ovalo Suratlántico</u>										
Huelva	649	3.476	4.125	36,6	5.554	1.576	7.130	63,4	11.256	100
Sevilla	1.309	517	1.826	55,0	946	543	1.489	45,0	3.316	100
Cádiz	151	184	335	37,2	144	422	566	62,8	902	100
Pto. Sta. María	178	54	232	39,0	22	341	363	61,0	596	100
<u>Litoral Atlántico Gallego</u>										
La Coruña	256	2.047	2.303	31,8	4.714	213	4.927	68,2	7.230	100
Vigo	1.033	74	1.107	67,4	320	215	535	32,6	1.642	100
El Ferrol	244	57	301	45,4	57	361	418	54,6	719	100
Vilagarcía de A.	122	84	206	57,2	30	154	184	42,8	390	100
Pontevedra	54	4	58	15,4	182	136	318	84,6	376	100
TOTAL	32.233	37.227	69.460	39,20	81.894	25.837	107.731	60,80	177.791	100

Fuente: Dirección General de Puertos y Costas: *Memorias de Puertos, 1978.*

tas de Albacete, Cuenca y Teruel; muy en segundo lugar, con 68.000 Tm., se encuentra el butano y propano que se envía a la planta de almacenamiento de Manises, desde donde se distribuye a la ciudad y provincia. Del asfalto desembarcado (61.000 Tm.), procedente de Tarragona, la mayor parte queda en el núcleo urbano y alrededores, y un pequeño porcentaje se envía a Teruel y Albacete. Finalmente, el *hinterland* de los productos químicos rebasa por el norte y por el sur el área básica de servicios del puerto.

De entre los graneles sólidos, el más importante es el cemento y clínker en carga, con 1,2 millones de Tm. embarcadas en 1978, procedentes de las fábricas de Buñol (Compañía Valenciana de Cementos Portland), Burjassot (Cementos del Turia) y Sagunto (ASLAN) y con destino principal a Arabia Saudita y otros países del golfo Pérsico. Los cereales desembarcados (587.000 Tm. en 1978) se distribuyen en las provincias de Valencia, Cuenca y Madrid; y las habas y harinas de soja (215.000 Tm.) son absorbidas por la fábrica ARLESA, sita en el barrio marítimo de Nazaret. Los abonos y fosfatos entrados (154.000 Tm.) se distribuyen en su totalidad en la provincia. Finalmente, las pequeñas partidas de carbón en descarga, 63.000 Tm., son conducidas por ferrocarril a Altos Hornos de Sagunto.

El tonelaje principal de la mercancía general corresponde a las importaciones de maderas y troncos, 471.000 Tm. en 1978, de las que entre el 70 y 80% quedan en la provincia para abastecer las fábricas de tablón, chapa y tablero contrachapado, enviándose el resto a Madrid y Soria como destinos principales ajenos a la provincia. La segunda rúbrica son los azulejos y otros materiales de construcción (154.000 Tm. cargadas en 1978), procedentes en su mayor parte de las fábricas azulejeras radicadas en la provincia de Castellón: Alcora, Ribesalbes, Vilarreal, Onda, Betxí, Almansora y la propia Alicante. Como epígrafes de menor relevancia en cuanto a tonelaje, hay que citar los productos siderúrgicos (78.000 Tm.) y las frutas y hortalizas (55.000 Tm.) procedentes de las comarcas de regadío valencianas, y embarcadas en gran medida a las islas Baleares y Canarias¹⁷.

El tráfico del puerto de Barcelona más que duplica al de Valencia, con 14,8 millones de Tm. movidas en 1978, de las que un 33,7% fueron de mercancía general, lo que convierte a la ciudad en la metrópoli marítima del Mediterráneo y de toda España. Su *hinterland* básico abarca las cuatro provincias catalanas y el valle medio del Ebro, un *hinterland* secundario cubriría el cuadrante nordeste de la Península, y en determinados tráficos las penetraciones llegan a los puntos más alejados del territorio peninsular, por más que aquí no puedan hacerse precisiones con la información manejada.

El tráfico de graneles líquidos es casi en un 100% un tráfico en descarga, con un balance favorable al cabotaje. En 1978, se desembarcaron 3,2 millones de Tm. de fuel-oil, gas-oil, gasolina y keroseno procedentes de refinerías nacionales; en segundo lugar, casi 1,2 millones de Tm. de gas natural licuado importado de Libia y Argelia, y 213.000

de butano y propano también de procedencia exterior. Finalmente, 115.000 Tm. de ácido sulfúrico destinado a la fabricación de fosfatos.

Los embarques de graneles sólidos están monopolizados, en un 80%, por el cemento y clínker producido por la potente industria cementera catalana, en especial la barcelonesa, con casi 2 millones de Tm. cargadas, a las que hay que sumar 928.000 de cemento en sacos que en la estadística portuaria figuran como mercancía general; embarques todos ellos que en un alto porcentaje se dirigen hacia países del golfo Pérsico, grandes consumidores de cemento en la década de los 70. A gran distancia, con 440.000 Tm. en 1978, se embarcan potasas y clorato potásico procedentes de un inmediato postpaís industrial.

Las partidas más importantes de graneles sólidos desembarcados son el maíz (749.000 Tm.) y el sorgo (142.000 Tm.), importados de EE.UU., Canadá y Argentina, y distribuidos a los fabricantes de piensos y mayoristas catalanes y aragoneses; también se importan fosfatos marroquíes (93.000 Tm.), chatarra de hierro (160.000 Tm.) y piritas de hierro sin tostar (97.000 Tm.), en este último caso procedentes de Huelva.

Dentro de la mercancía general, predominan las salidas sobre las entradas. Entre las primeras destacan el acero laminado (289.000 Tm.) con destino exterior y el papel y cartonaje (119.000 Tm.), seguido de los automóviles (83.000 Tm.) y cerveza (60.000 Tm.), esta última embarcada hacia Baleares. Las entradas aparecen nutridas, como partidas principales, por las maderas destinadas a la industria homónima y del mueble, los desbastes de hierro y acero y diversos capítulos alimentarios.

Mención especial merece el tráfico de contenedores, con 112.135 movidos en 1978, el número más elevado en los puertos españoles después de Algeciras, con quien Barcelona está vinculado dentro de la red de distribución que parte del puerto del estrecho, a la que ya se ha aludido.

C. El transporte de pasajeros

El litoral mediterráneo es, con mucha diferencia, el sector de nuestras costas sobre el que gravita con más fuerza esta función de dependencia oceánica. En primer lugar, por la estratégica situación de Algeciras, Ceuta y el puerto marroquí de Tánger a ambos lados del estrecho de Gibraltar, lo que las transforma en puertos-pasillo, a través de los cuales se desplazan flujos humanos para los que no es posible fijar un *hinterland* determinado, porque esta noción se difumina totalmente dada la variedad y lejanía de las procedencias.

Con un rango numérico muy inferior, el pasaje que cruza el mar de Alborán entre los puertos de la Andalucía mediterránea y Melilla expresa, en un pequeño porcentaje, la vinculación administrativa entre la plaza norteafricana y la Península, y sobre todo un tráfico estacional motivado por el turismo. Factor al que hay que adjudicar la mayor parte del movimiento de pasajeros entre las Baleares, con el centro gravitatorio de Palma de Mallorca, y Alican-

¹⁷ MARTINEZ RODA: *El puerto de Valencia...*, pp. 236-255.

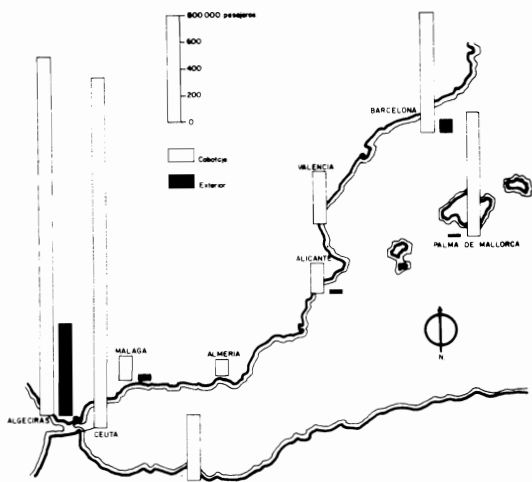


Fig. 3. Tráfico de pasaje en los puertos de la fachada mediterránea en 1978.

te, Valencia y Barcelona, aunque esta última metrópoli mantiene también un activo tráfico de pasaje con Génova.

El tráfico del estrecho, en el que Algeciras participó en 1978 con un movimiento de 3,4 millones de pasajeros y 315.878 automóviles, y Ceuta con 2,6 millones de pasajeros y 255.322 automóviles, es sobre todo un tráfico estacional motivado por la corriente turística nacional y extranjera que frecuenta la Costa del Sol y por el paso de trabajadores norteafricanos en Europa, si se tiene en cuenta que el tráfico regular de bahía entre Algeciras y Gibraltar ha desaparecido desde el cierre de la verja en junio de 1969 sin que hasta el momento se haya restablecido. Alrededor del 50% del pasaje y un 40% de los vehículos que atraviesan el estrecho lo hacen en agosto, pudiendo detectarse un máximo secundario en diciembre, con ocasión de las fiestas navideñas.

El tráfico desde Algeciras con Ceuta y Tánger se hace a través de tres compañías, dos españolas y una tercera marroquí. En 1979, la Transmediterránea trasladó 1,9 millones de personas y 244.632 vehículos, lo que supone el 57 y 69% del tráfico del estrecho en cada caso; de aquéllas, 1,3 millones con destino u origen en Ceuta, y las 600.000 restantes hacia o desde Tánger, en este caso con una mínima participación de la empresa estatal marroquí Limadet Ferrys. La Compañía Isleña de Navegación (ISNASA) movió entre Algeciras y Ceuta 1,3 millones de pasajeros y 108.743 vehículos, el 39 y 30,7% del total respectivamente. Los hidroalas de la compañía marroquí Transtour trasladaron, finalmente, entre Tánger y Algeciras, 53.908 personas, lo que se explica porque el tipo de buque empleado tiene escasa capacidad y no se muestra como el más idóneo para afrontar los temporales de la zona¹⁸.

El tráfico de pasaje en Melilla, que en 1978 totalizó 309.467 personas y 31.983 vehículos, en porcentajes casi iguales las entradas y las salidas, se hace a través de sendas líneas regulares de la Compañía Transmediterránea con los puertos andaluces de Almería y Málaga, correspondiendo a este último alrededor de un 60% del tráfico arriba citado.

Se trata pues de un tráfico de alcance regional, también con un máximo veraniego alimentado por el turismo.

La función de transporte de pasajeros en el segmento septentrional del litoral mediterráneo se manifiesta con una mayor debilidad que en el flanco sur, pues cinco puertos —Barcelona, Valencia, Castellón, Alicante y Palma de Mallorca— suman en total un tráfico de pasaje inferior en un millón de personas al del estrecho. Los flujos turísticos centrados en torno a las islas de Mallorca e Ibiza resultan en este área determinantes en la configuración de tal función portuaria, y en menor medida lo son los relacionados con otros sectores costeros del Mediterráneo.

Es Barcelona el puerto que presenta una función de transporte de pasajeros más acusada, pues por él se movieron en 1978 algo más de un millón de personas y 167.230 vehículos, siendo muy similares los porcentajes de entradas y salidas. El cabotaje con Baleares —Palma, Ibiza y Mahón— seguido a mucha distancia del canario absorbe el 90% del total citado, y el resto está alimentado por pequeñas corrientes de pasaje con otros puertos mediterráneos, en especial Génova, con quien la Compañía Ybarra tiene establecida una línea regular de periodicidad diaria.

El tráfico de Palma de Mallorca, el segundo en importancia con 979.758 pasajeros y 171.869 vehículos en 1978, está nutrido por las relaciones interinsulares y por las líneas establecidas con Barcelona, Valencia y Alicante, que presentan un acusado máximo estacional en verano¹⁹.

A bastante distancia, Valencia (339.712 pasajeros y 50.679 vehículos) y Alicante (124.000 pasajeros y 22.180 vehículos) sostienen esta función a través del tráfico con los dos principales puertos turísticos del archipiélago balear, Ibiza y Palma de Mallorca.

D. La incidencia de las funciones colaterales de los puertos de comercio en Cartagena (defensa naval) y Algeciras (pesca)

Desde mediados del siglo XVIII, época en que se potencia nuestra marina militar y se crean las ciudades departamentales con sus correspondientes arsenales, Cartagena desempeña una función de defensa naval mantenida hasta hoy, en que sigue siendo cabecera de la Zona Marítima del Mediterráneo. Como es lógico suponer, se trata de una función que se ha ido adaptando a las modificaciones y cambios técnicos de los buques de guerra, de lo que puede ser una prueba el hecho de que sea Cartagena la base de nuestra flotilla de submarinos, o de agrupaciones especiales de la Armada como los buceadores de combate. A esta función de defensa naval ha estado asociada, también desde sus orígenes, una discreta función de armamento de buques, que hoy tiene su exponente en los astilleros de la Empresa Nacional Bazán.

Respecto a la pesca, el litoral mediterráneo desembarcó en 1978 el 13,4% del total nacional, con 138.670 Tm. El puerto pesquero más importante es

¹⁸ SENDIN GARCIA: «Observaciones...», pp. 144-145.

¹⁹ QUINTANA PEÑUELA: *El puerto de Palma de Mallorca*.

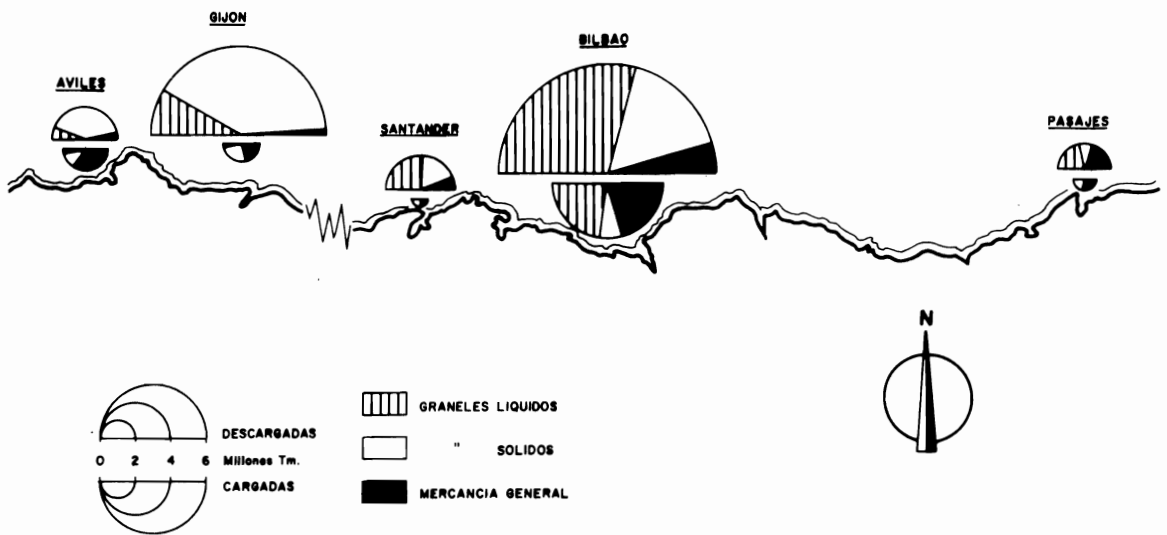


Fig. 4. Mercancías cargadas y descargadas por los puertos de la fachada cantábrica en 1978.

el de Algeciras, que absorbió el 37% del total desembarcado en la costa, 51.246 Tm., de las cuales algo más de 14.000 fueron de pesca congelada capturada por arrastreros nacionales en los bancos pesqueros del África occidental. En el segmento surmediterráneo le siguen Málaga (16.326 Tm.), Almería (8.762 Tm.) y Melilla (8.786).

La costa de levante, entre los cabos de Gata y La Nao, tiene como único puerto pesquero importante Alicante (11.127 Tm.), y la región de tramontana desembarca su pesca por Barcelona (16.059 Tm.), y Tarragona (11.881 Tm.). Algunos otros puertos presentan desembarques de escasa cuantía, entre ellos los del archipiélago balear, que dentro del conjunto carecen de significación.

2. La fachada cantábrica

Comprendida entre el cabo Ortegal y el río Bidasoa, con un litoral de unos 770 Km., puede definirse como la segunda fachada marítima de España, si se considera que el conjunto de sus puertos trafican un volumen de mercancías sólo superado por los del litoral mediterráneo, absorbiendo la cuarta parte del total nacional, y que las funciones de aquéllos aparecen condicionadas por factores comunes de determinación, lo que homogeneiza las características de los tráficos.

La función que opera con mayor intensidad es la industrial, pues los complejos fabriles de la ría del Nervión y de Gijón y Avilés captan la casi totalidad del tráfico de los puertos respectivos, del orden de los 35 millones de Tm., que suponen el 80% del movimiento de mercancías en la costa norte de la Península. Con menos fuerza, el tránsito determina los tráficos de Santander y Pasajes, teniendo en el caso de San Esteban de Pravia un carácter puramente residual.

Ello se refleja en los valores de los índices totales de los puertos aquí definidos como industriales: 0,90 (Bilbao), 1,03 (Gijón) y 1,31 (Avilés), que ponen de manifiesto tonelajes elevados de mercancías movidas respecto al TRB total de los buques entrados. A mayor abundamiento, el índice de graneles sólidos alcanza valores aún más altos que el índice general en Gijón (1,32) y Bilbao (1,16), y en este último puerto el índice de fluidos, con un valor 1,54, evidencia el predominio que, sobre cualquier otra

mercancía, tiene el tráfico de crudos y derivados del petróleo.

Por otra parte, es preciso señalar el carácter secundario que tiene el cabotaje en la fachada cantábrica, pues sólo absorbe el 34% del tráfico total, dándose la circunstancia de que en Bilbao y Gijón, los puertos más importantes, llega a hacerse minoritario con un 24,7 y 30,5% del tráfico de cada uno de ellos. Hecho que patentiza la inserción de esta fachada marítima en unas relaciones comerciales internacionales que tienen por objeto suministrar materias primas a la industria siderúrgica y petroquímica de localización litoral.

A. El peso decisivo de la función industrial en el modelado portuario

Se ha señalado que son tres los puertos cantábricos donde una industria de base portuaria genera un porcentaje masivo de sus tráficos. El caso más significativo es el de Bilbao, que en 1978 aparece como el primer puerto español por la cuantía del tráfico de mercancías; la estructura de éste aparece claramente desequilibrada a favor de las descargas, 11,7 frente a 6 millones de Tm., en las que ocupa un papel sobresaliente el desembarque de crudos de procedencia exterior con destino a la refinería de Petronor en Somorrostro (6,5 millones de Tm.).

La segunda rúbrica de las descargas, que lo es también para el conjunto del tráfico, son los graneles sólidos, con 3,7 millones de Tm., entre los que ocupa el primer lugar el carbón (1,2), seguido del mineral de hierro (0,56), chatarras (0,53), piritas (0,40), leguminosas (0,39) y cereales (0,23), es decir, productos destinados en su mayor parte al abastecimiento de la siderurgia de Altos Hornos de Vizcaya y al consumo de la población del área. Finalmente, la partida más importante de la mercancía general descargada la forman productos siderúrgicos (0,68 millones de Tm.), que parecen ir destinados a la industria metalúrgica de transformación de la ría del Nervión.

Un porcentaje masivo de los embarques tiene también su centro impulsor en la industria de base portuaria: así, 2,7 millones de Tm. de productos petrolíferos (gas-oil, fuel-oil, gasolinás) y 1,4 de productos siderúrgicos, amén de cantidades bastante menores de cemento y maquinaria.

De esa manera, la función del puerto de Bilbao

aparece totalmente dominada por el desarrollo de un complejo industrial en torno a la ría del Nervión, surgido en el siglo XIX y consolidado en el actual con la siderurgia y metalurgia de transformación como actividades básicas, y reforzado a partir de los últimos años 70 por la localización de una refinería de petróleos que dispara los tráficos de graneles líquidos, lo que convierte a la ciudad en una metrópoli económica, tal y como la define Chardonnet²⁰.

El paso de una función de tránsito, que el puerto de Gijón mantuvo durante cerca de un siglo, a la función industrial que hoy presenta, se produce a partir de 1968, año en que empieza a cobrar auge la descarga de mercancías demandadas por la siderurgia regional, carbón y mineral de hierro. Hecho que se proyecta en el incremento del tráfico en términos absolutos, que desde 3,8 millones de Tm. en 1968 saltó a un máximo histórico de 13,1 en 1976²¹.

En 1978, de un tráfico total de 11,5 millones de Tm., casi 8 millones correspondieron a materias primas siderúrgicas en descarga: 5,01 millones de Tm. a mineral de hierro y 2,6 al carbón; es decir, se ha producido una inversión en el sentido del movimiento del tráfico, pues se ha pasado de la superioridad aplastante de las entradas a la de las salidas, y del régimen de navegación de cabotaje al régimen de navegación exterior. Entre las mercancías desembarcadas destacan, muy en segundo plano, los graneles líquidos, con 1,73 millones de Tm., de las cuales 850.000 son de fuel-oil destinado al suministro industrial y doméstico de los principales núcleos urbanos de la región.

Las mercancías cargadas a través del Musel suponen un 25% del tráfico total, detacando dos rúbricas, la del cemento procedente de las fábricas del valle del Aboño, con 625.000 Tm. que se cabotean con otros puertos peninsulares e insulares, y la de los productos siderúrgicos, con 617.000 Tm. El tránsito de carbón presenta una magnitud que puede calificarse de testimonial, con 305.000 Tm. cargadas en 1978.

Los centros impulsores del tráfico portuario gijonés radican pues en las dos plantas siderúrgicas integrales de Asturias y en el complejo industrial aparecido en el valle del Aboño en los años 70, cuyas unidades se encuentran vinculadas físicamente con el puerto, pudiendo considerarse el resto de los tráficos como episódicos o residuo de una funcionalidad ya periclitada.

El perfil funcional del puerto de Avilés es, salvando las distancias, similar al de Gijón. Con una función de tránsito de carbón implantada desde comienzos de siglo, la puesta en funcionamiento de la planta de ENSIDESA en 1957 desencadenó la mutación funcional del puerto, que desde finales de la década de los 60 vió capturar su tráfico por el vecino Gijón, ante los cambios estructurales acaecidos en la navegación marítima y la imposibilidad de adaptar el medio natural sobre el que se asienta la infraestructura portuaria a la exigencias de los nue-

vos buques: mayores calados, áreas de servicio más amplias...²²

Con un volumen global de 5,5 millones de Tm. en 1978, el tráfico de Avilés presenta un equilibrio mayor que los de Bilbao y Gijón entre mercancías cargadas y descargadas, pues éstas suponen el 57% y aquéllas el 43% del total, aunque en ambos casos la dependencia respecto al *hinterland* industrial inmediato es manifiesta. Entre los embarques, destacan 1,5 millones de Tm. de productos siderúrgicos y 430.000 Tm. de carbón procedente no sólo de la cuenca central sino también de las antraciteras de Tineo y Narcea; el primer lugar de los desembarques aparece ocupado por el mineral de hierro -2 millones de Tm.-, seguido del fuel -293.000 Tm.- y la alúmina -242.000 Tm.- con destino esta última a la planta de ENDASA.

El puerto de Avilés aparece pues con una función industrial dominante, en cuyos tráficos tiene una participación decisiva ENSIDESA, ya que sólo esta empresa absorbe el 64% del total. Como función colateral ligada a los requerimientos del buque hay que citar la pesquera, puesto que Avilés recibe más del 50% de los desembarques de pesca de Asturias, al centralizar la mayor parte de las capturas obtenidas por las flotas de los puertos menores de la región, con un total de 11.565 Tm. para 1978.

B. *El carácter secundario del tránsito*

Los puertos cantábricos con volúmenes de tráfico más bajos, Santander -4,2 millones de Tm. en 1978- y Pasajes -3,9-, tienen una perfilada función de tránsito, que por lo tanto aparece como la menos definitoria del conjunto litoral.

En Santander son los productos petrolíferos en descarga, con 1,8 millones de Tm., la rúbrica más destacada del movimiento de mercancías; procedentes en su mayor parte de Bilbao, están destinados al abastecimiento de la industria de Torrelavega y al consumo particular en la provincia. En segundo lugar, los desembarques de graneles sólidos -1,2 millones de Tm.- aparecen muy diversificados, detacando los cereales con 394.000 Tm. y el epígrafe «otros minerales» con 276.000 Tm.

Entre los productos en carga, el más importante es el mineral de hierro, procedente de los yacimientos de Solares y Camargo, seguido de los productos siderúrgicos de Nueva Montaña Quijano que, con 222.000 Tm. embarcadas en 1978, no definen ni mucho menos una función industrial portuaria.

A considerable distancia de los grandes puertos de pasaje, Santander mantiene en la actualidad una discreta función secundaria de transporte de pasajeros en el marco del litoral cantábrico, al mantener abierta su estación marítima a una línea de *ferrys* que relaciona el norte de España con los puertos del sur de Inglaterra, toda vez que una línea similar existente en Bilbao ha sido suprimida. En 1978 fueron 25.236 y 6.791 los pasajeros y automóviles em-

²⁰ CHARDONNET: *Métropoles économiques*, pp. 169 y ss.

²¹ QUIROS LINARES: «El puerto de Gijón», pp. 208 y ss.

²² MORALES MATOS: *Industria y espacio urbano en Avilés*, t. 1, pp. 288 y ss.

barcados respectivamente, y 24.926 y 7.699 los desembarcados.

El tráfico de Pasajes aparece también dominado por la entrada de productos petrolíferos, con 1,3 millones de Tm. descargadas, procedentes de Bilbao y destinadas al abastecimiento industrial y de particulares. En segundo lugar se sitúa la mercancía general también en descarga, 1,1 millones de Tm., con 895.000 Tm. de chatarra como partida principal. Entre los productos embarcados, destacan los procedentes del área industrial de la provincia de Guipúzcoa: 299.000 Tm. de perfiles de acero y 238.000 de cemento en sacos.

Como función colateral en la que ostenta la primacía en el litoral cantábrico hay que citar la pesquera: Pasajes concentra los desembarques de las flotas pesqueras de altura y baja del País Vasco, habiendo descargado 53.541 Tm. de pescado en 1978, por valor de 2.867 millones de pesetas.

Finalmente, un puerto asturiano, San Esteban de Pravia, mantuvo desde 1907 a 1970 aproximadamente una vigorosa función de tránsito basada en un tráfico exclusivo de carbón, procedente de la cuenca central hullera asturiana y con destino a la siderurgia bilbaína; carente del tráfico que le dio impulso debido a la evolución del mercado del carbón, este puerto adolece en la actualidad de una alternativa funcional que le devuelva su perdida actividad²³.

3. Los puertos del archipiélago canario

Localizados en las islas centrales del archipiélago, los puertos canarios de Santa Cruz de Tenerife y La Luz-Las Palmas movieron en 1978 el 10,2% del tráfico nacional, 18,1 millones de Tm., de las cuales el 72,5% fueron graneles líquidos, crudos en descarga y derivados del petróleo en carga. Por ello no es de extrañar que el tráfico exterior y el de cabotaje se encuentren sensiblemente igualados, puesto que se identifican respectivamente con los movimientos de graneles citados.

Estos contribuyen, por otra parte, a modelar una intensa función industrial en el puerto de Santa Cruz de Tenerife, que además presenta una secundaria función de tránsito que tiene por objeto abastecer a la isla de productos de uso y consumo, parte de los cuales se cabotean con las islas menores, y dar salida a la producción agrícola del país.

El puerto de La Luz-Las Palmas, desprovisto de un equipamiento industrial que genere un potente tráfico marítimo, ostenta sin embargo una definida función de tránsito al servicio de cometidos similares a los enunciados en el caso anterior.

Respecto a funciones relacionadas con el buque, ambos puertos son los primeros de escala debido a su posición de encrucijada oceánica, en un punto de paso de las rutas marítimas que afluyen a Europa desde Asia, Africa y América del Sur, por más que la intensidad de esta función de escala tenga una estrecha dependencia de la situación internacional pues, por poner un ejemplo, la reapertura del canal de Suez ha desviado hacia el Mediterráneo parte de los petroleros que rumbo a Europa se veían obligados a hacer la ruta del cabo de Buena

Esperanza con obligado avituallamiento en las islas.

Con todo, esta función queda reflejada con claridad en los índices totales de los puertos canarios, 0,23 para Santa Cruz de Tenerife y 0,09 para La Luz-Las Palmas, muy por debajo de la media nacional, lo que pone de manifiesto la escasa magnitud de operaciones por cada buque entrado o, lo que es lo mismo, que muchos buques entrados en puerto no hacen operación; vienen a avituallarse.

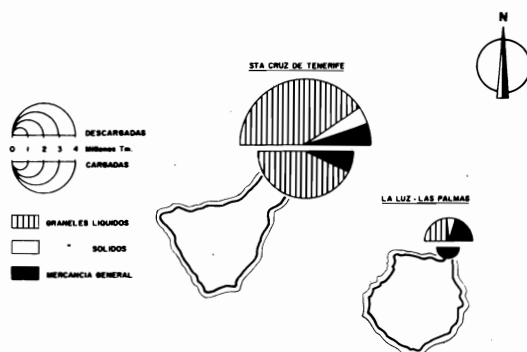


Fig. 5. Mercancías cargadas y descargadas por los puertos del archipiélago canario en 1978.

Dentro del mismo capítulo funcional desempeñan los puertos canarios un discreto cometido de transporte de pasajeros, que pudiera calificarse de cautivo, pues tiene como misión la relación interinsular y con la Península. Finalmente, la pesca también modela el paisaje portuario, aunque no con la intensidad con que lo hace en Galicia, y en cierta medida es una función que pudiera asimilarse a la de escala ya que las flotas extranjeras, en especial la soviética y la nipona, recalcan en los puertos para avituallarse y con frecuencia trasbordan directamente sus capturas a buques frigoríficos de su pabellón que las transportan a los puertos extranjeros de procedencia.

A. La potente función industrial de Santa Cruz de Tenerife. La importancia secundaria del tránsito

Situado en la vertiente de sotavento de la isla de Tenerife, el tráfico de este organismo oceánico, el cuarto de toda España en 1978, aparece dominado por los productos petrolíferos. La refinería de CEPESA, establecida ya en 1930 y aprovisionada entonces por crudos venezolanos de Maracaibo, fue en 1978 el punto de llegada de 6,3 millones de Tm. de crudos importados en su mayor parte de Arabia Saudita (2,8 millones de Tm.), Irán (1,1) y Libia (0,52). Asimismo, esta planta industrial generó un tráfico en carga de 4,8 millones de Tm. de productos petrolíferos, de los que 4,4 se cabotearon con puertos nacionales.

Si la función industrial marca con fuerza la estructura del tráfico, hay que constatar también la existencia de un moderado tránsito con un balance favorable a las descargas, entre las que destacan para el año citado 408.000 Tm. de clínker, 236.000 de productos alimentarios, 222.000 de materiales de construcción y 138.000 de harinas y cereales. El capítulo más sobresaliente de las salidas está forma-

²³ QUIROS LINARES: *El puerto de San Esteban de Pravia*.

do por los productos característicos de la agricultura del país, el plátano y el tomate, en una cantidad de 239.000 Tm.; y en segundo lugar, con 117.000 Tm., materiales de construcción enviados plausiblemente a las islas menores.

Funciones de inferior relevancia pueden considerarse la del transporte de pasajeros y la pesquera. La primera no por el número de personas embarcadas y desembarcadas, que es relativamente alto —del orden de 255.000—, sino por el carácter regional dominante que tiene esta función, que se presenta como un imperativo del medio físico en las relaciones interinsulares, pues las del archipiélago con la Península o el extranjero están dominadas por el avión; prueba de ello es que el tráfico de pasaje en régimen de navegación exterior no llega al 1% del total.

La función pesquera, con 102.486 Tm. de pesca desembarcada en 1978, tampoco puede estimarse de gran trascendencia, pues de ellas sólo 14.483 fueron de pesca fresca capturada por la flota autóctona, mientras que la mayor parte corresponde a pesca congelada capturada en gran medida por pesqueros de altura extranjeros, que es reexportada a terceros países.

B. *El tránsito, función definitoria en La Luz-Las Palmas*

A distancia considerable de Santa Cruz de Tenerife en términos absolutos, el tráfico de La Luz-Las Palmas —3,9 millones de Tm. en 1978— tiene como centro impulsor el conjunto del territorio isleño al que aprovisiona y del que proceden los productos embarcados, es decir un reducido y poco desarrollado *hinterland* que explica el raquitismo del tráfico.

Casi la mitad del tráfico total, el 46%, está acarado por las descargas de productos petrolíferos —fuel oil, gas oil y gasolina—, procedentes del vecino Santa Cruz de Tenerife y destinados al consumo industrial, de particulares y al avituallamiento de buques, dada la función de escala desempeñada por el puerto.

El segundo lugar de los desembarques está cubierto por el cemento, con 223.000 Tm., seguido de los materiales de construcción (185.000) y de las harinas y cereales (141.000). Partidas diversas y heterogéneas de productos alimentarios en descarga llegaron a sumar en 1978 hasta 300.000 Tm., y pueden reseñarse también 72.000 Tm. de papel cartón destinadas a las fábricas de cigarrillos como materia prima de los envases, y 54.000 de acero y hierros, dirigidas en parte a la modesta industria de construcción naval existente.

Entre los embarques, los que tienen una mayor trascendencia económica son los procedentes de la agricultura de las islas: tomates (145.000 Tm.), plátanos (113.000) y otras partidas menores de pepinos y patata temprana, más los procedentes de la industria tabaquera y de conservas de pescado.

Dentro del tráfico de mercancía general, incluye la *Memoria* del puerto de 1978 un embarque de 213.000 Tm. de pescado congelado, de las cuales

150.000 como exportación. Si a ello se añade que se transbordaron otras 46.131 Tm., la conclusión es que dos tercios de la pesca desembarcada en La Luz-Las Palmas son reenviados por los pesqueros a sus países de procedencia o a terceros países, lo que minimiza la función pesquera, que a pesar de todo tiene una dimensión importante, ya que se desembarcan 42.424 Tm. de pesca fresca capturada en su mayor parte por buques nacionales.

Respecto al transporte de pasajeros, que tiene una magnitud ligeramente superior al de Santa Cruz de Tenerife, presenta sin embargo una estructura similar, hecho que permite asignarle también una trascendencia regional.

C. *La función de escala de los puertos canarios*

El lugar estratégico ocupado por las islas Canarias en las rutas marítimas que comunican Europa con los demás continentes ha impulsado, desde la aparición en el siglo XIX de un sistema de economía oceánico basado en el vapor, la aparición y desarrollo de una función de escala, en virtud de la cual los buques de las grandes líneas internacionales recalaban y recalaban en los puertos canarios para avituallarse de combustible, antaño el carbón hoy el fuel, lo que reporta indudables beneficios al puerto tanto por el pago del avituallamiento como por la percepción de las correspondientes tarifas de servicios²⁴.

No hay que olvidar que tal función relacionada con los requerimientos del buque se encuentra muy condicionada por la situación internacional y por la propia evolución de las flotas. Así, las dos guerras mundiales limitaron muy bruscamente las entradas de buques en los puertos canarios, el cierre del canal de Suez en 1967 reactivó las entradas al hacer obligada la ruta del cabo de Buena Esperanza, el precio de los productos petrolíferos en los puertos en función de la competitividad de las refinerías atrae o rechaza a los buques, y el gigantismo de éstos o su mayor autonomía hace innecesarias las escalas intermedias.

Con todo, y teniendo en cuenta la relativamente reciente reapertura del canal de Suez, que ha sustraído parte del tráfico de crudos de la ruta atlántica, los puertos canarios mantienen una potente función de escala. En 1978, Santa Cruz de Tenerife ocupó el primer puesto entre los puertos nacionales por el TRB de los buques entrados (59,6 millones) y el quinto por el número de buques (7.747). Al puerto de La Luz-Las Palmas le correspondió el segundo lugar por TRB entrado (43,6 millones), y el mismo puesto por número de buques (9.378), después de Ceuta cuyas entradas se encuentran hinchadas por el tráfico continuo de transbordadores con Algeciras.

Considerando los diferentes tipos de buques entrados en puertos nacionales, la función de escala se hace muy evidente. Santa Cruz encabeza la lista de buques-tanque: 1.382 unidades y 36,9 millones de TRB, y La Luz-Las Palmas la de cargueros (5.324 unidades y 17,7 millones de TRB) y la de buques

²⁴ Véase a este respecto BURRIEL DE ORUETA: «El puerto de La Luz...», pp. 211-302, y MURCIA NAVARRO: *Santa Cruz de Tenerife...*

mixtos (620 unidades y 2 millones de TRB).

Tomando como referencia otro indicador, el Índice de TRB (I_{trb}) que resulta de dividir la suma de los TRB de los buques entrados en el puerto por su número, resulta que en ambos puertos aparece por encima de la media nacional, con valores 7,69 para Santa Cruz de Tenerife y 4,69 para La Luz-Las Palmas en 1978, y que el puerto tinerfeño aparece con el guarismo más alto de todos los puertos españoles.

4. El óvalo suratlántico

Desde la desembocadura del Guadiana, por Ayamonte, hasta el estrecho de Gibraltar se extienden casi 300 Km. de una costa baja, correspondiente a la parte más deprimida de la cuenca del Guadalquivir, que delimita el óvalo del golfo de Cádiz; en él aparecen dos importantes organismos oceánicos: Huelva y el formado en la bahía de Cádiz. Aguas arriba del Guadalquivir, más allá del antiguo lago Ligustino, Sevilla se presenta como el único caso de organismo fluvial en nuestro sistema portuario.

Los tres complejos citados totalizaron en 1978 el 9,1% del tráfico nacional, con 16 millones de Tm. movidas, de las que 7,5 fueron graneles líquidos, en su mayor parte petróleo movidos por Huelva, por lo que no es de extrañar que en este sector litoral también domine sobre el cabotaje el régimen de navegación exterior, al que hay que adjudicar el 59,4% del tráfico, debido a la procedencia foránea de los crudos.

Por lo anteriormente expuesto, la función que capta la mayor parte del tonelaje es la industrial, localizada en Huelva, cuyo puerto presenta además un vigoroso tránsito por ser punto de evacuación de la pirita procedente de los yacimientos de Río Tinto y Tharsis; ambos hechos se proyectan en elevados índices de fluidos y de graneles sólidos, 1,31 y 1,34 respectivamente, por encima de la media nacional en ambos casos.

El tránsito configura también el perfil funcional de Sevilla y la bahía de Cádiz, y en esta última inciden además varias funciones: armamento de buques, transporte de pasajeros y defensa naval. Acentuando aún más la polifuncionalidad de los puertos del óvalo suratlántico, los desembarques de pesca, que suponen el 9,4% del total nacional, tienen especial importancia en Huelva (51.635 Tm.) y en la bahía de Cádiz (35.146 Tm.).

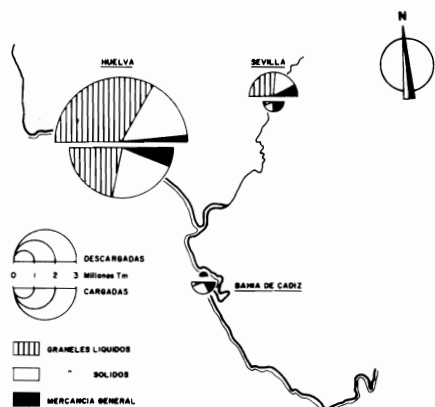


Fig. 6. Mercancías cargadas y descargadas por los puertos del óvalo suratlántico en 1978.

A. Los puertos polifuncionales: Huelva y la bahía de Cádiz

En el estuario de los ríos Tinto y Odiel, Huelva se presenta como el primer puerto del golfo de Cádiz acaparando el 70% de su tráfico, con 11,2 millones de Tm. movidas en 1978. El centro impulsor del mismo es la industria de base portuaria: la refinería de petróleo instalada a finales de la década de los 60 en La Rábida absorbe 3,2 millones de Tm. de crudos, procedentes de países del golfo Pérsico, en especial Kuwait, y reexpide por vía marítima 1,6 millones de Tm. de derivados del petróleo; asimismo, y con destino a las plantas de abonos de Iberia-Cros, se importan desde Marruecos 1,7 millones de Tm. de fosfatos de cal, y la industria cementera local exporta clínker (132.000 Tm.) y cemento en sacos (283.000 Tm.).

Junto a esta potente función industrial, Huelva desarrolla también un intenso tránsito sustentado en la evacuación marítima de los minerales de Tharsis y Río Tinto; así, en 1978 salieron por Huelva un millón de Tm. de piritas ferrocupríferas y 243.000 Tm. de piritas quemadas.

Asimismo, ocupa el primer lugar de los desembarques de pesca en el litoral suratlántico, con 51.613 Tm. por valor de 10.214 millones de pesetas, y también el primero a escala nacional en el capítulo de crustáceos, con 6.184 Tm., el 40,7% de todos los desembarcados en España. Huelva desempeña pues una función pesquera que sirve a una numerosa flota de bajura que faena en la costa meridional peninsular y, sobre todo, en los caladeros marroquíes; de ahí la trascendencia que para el sector pesquero onubense tienen las relaciones con nuestro vecino del Sur.

A una distancia considerable, si se atiende al tráfico de mercancías, se presenta la bahía de Cádiz, con 1,5 millones de Tm. movidas en 1978, aunque no por ello deja de presentar una amplia gama de funciones. Sobre una indentación costera, cerrada por un tómbolo que parte del emplazamiento histórico en isla de la ciudad de Cádiz, se encuentran varias localidades que contribuyen a diseñar las funciones de la bahía: San Fernando y Rota la de defensa naval y armamento de buques, y Cádiz y el Puerto de Santa María la de tránsito, transporte de pasajeros y pesca, por lo que el estudio de las funciones de estas unidades portuarias se planteará en su conjunto.

Considerando el movimiento de mercancías, la bahía de Cádiz desempeña una función de tránsito, pues a través de ella se evacúan productos agrícolas, o de la industria agroalimentaria, procedentes de las comarcas del bajo Guadalquivir. Así, en 1978 se exportaron por Cádiz 179.000 Tm. de vinos y 16.000 de brandy de las bodegas jerezanas con destino a puertos americanos y europeos, especialmente del Reino Unido, 84.000 de cereales, 62.000 de aceite de oliva y cantidades menores de conservas vegetales, frutas y hortalizas, aceitunas y tabaco. Asimismo, se exportaron 288.000 Tm. de cemento y clínker a puertos marroquíes y argelinos.

El transporte de pasajeros, canalizado por el puerto de Cádiz tiene un alcance limitado en una doble vertiente: el cabotaje, con entradas y salidas del orden de las 100.000 personas anuales, que se dirige a los puertos canarios; y las entradas y salidas

en régimen de navegación exterior, unos 35.000 pasajeros al año, focalizados sobre el puerto marroquí de Tánger.

La bahía detenta también una función de armamento de buques, que en este caso viene definida por la existencia de la segunda industria naval española, después de la vasca, con los modernizados astilleros de La Carraca, propiedad de la Empresa Nacional Bazán, y los de Matagorda y Astilleros de Cádiz, que jalonan su litoral. Esta actividad industrial se proyecta también en el tráfico, con la descarga de 34.000 Tm. de acero naval en 1978.

Siguiendo con las funciones ligadas a requerimientos del buque, la pesquera tiene su exponente en las 35.146 Tm. desembarcadas en 1978 por valor de 4.309 millones de pesetas, y la de defensa naval se encuentra vinculada al hecho de ser San Fernando cabecera del Departamento Marítimo del Estrecho desde el siglo XVIII, época en que también se construyó el arsenal de La Carraca, hoy convertido en moderno astillero.

A raíz de los acuerdos con EE.UU. de 1953, la función de defensa naval se ha visto intensificada por la construcción en Rota, a la entrada de la bahía, de una base naval de utilización conjunta hispanoamericana, que por otra parte no deja de hipotecar la seguridad del complejo portuario gaditano.

B. La función de tránsito de Sevilla

Con la originalidad de ser el único puerto fluvial de la Península, Sevilla presenta a través de un tráfico global que para 1978 fue de 3,3 millones de Tm., una definida función de tránsito, al servicio de un *hinterland* que abarca el valle medio e inferior del Guadalquivir.

Aproximadamente un tercio del tráfico está formado por productos petrolíferos en descarga, caboteados desde Huelva y Algeciras y destinados al abastecimiento industrial y de particulares en la región. En segundo lugar aparecen los desembarques de graneles sólidos, en este caso de procedencia exterior: 384.000 Tm. de habas y harinas de soja y 188.000 de cereales y harinas, procedentes de EE.UU. y Argentina respectivamente, más 187.000 Tm. de fosfatos marroquíes destinados como materia prima a las fábricas de abonos locales. En el mismo capítulo se embarcaron 108.000 Tm. de minerales metálicos de Río Tinto y 418.000 de cemento y clínker, procedentes de la industria local, de las que 267.000 con destino a puertos nacionales y las 149.000 restantes hacia el exterior.

En mercancía general, los embarques sobrepasan a las entradas, pudiendo destacarse entre los primeros los productos alimentarios y entre los segundos las chatarras, maderas y hortalizas, frutas y legumbres.

5. La débil potencia funcional del litoral atlántico gallego

Entre el cabo Ortegal y la desembocadura del Miño hay un sector de costa ricamente articulado por rías, que constituyen magníficos fondeaderos naturales, y que sin embargo no han dado lugar a la aparición de grandes o medianos organismos oceánicos, incluso considerando las modestas dimensiones de los puertos nacionales.

En efecto, con 10,3 millones de Tm. de tráfico

para 1978, los puertos gallegos mueven porcentajes mínimos del total nacional —el 5,8% en el año citado—, y sólo dos de ellos, La Coruña y Vigo, sobrepasan el millón de Tm. anuales. Las razones de este hecho hay que buscarlas en el escaso desarrollo económico de la región, sumida en su mayor parte en un atrasado mundo rural, que se traduce en la inexistencia de zonas industriales de cierta entidad y por lo tanto de centros impulsores del tráfico marítimo. Hasta tal punto llega el raquitismo de la vida portuaria que, descontado el tráfico de crudos y derivados del petróleo, sólo se movieron en los puertos gallegos 3,4 millones de Tm. en 1978.

No es de extrañar que la relación entre Tm. de mercancías y TRB de los buques entrados o salidos en cada puerto esté en todos los casos, salvo en La Coruña, por debajo de la media nacional, con valores especialmente reducidos en Vigo y El Ferrol, que tienen un índice total 0,26. Ello refleja la inexistencia de correlación entre llegadas de buques y movimiento de mercancías, que en los puertos citados se hace especialmente patente por las entradas de buques de pesca y de guerra respectivamente, y ello a pesar del bajo TRB de esas unidades.

Por otra parte, en Galicia domina también el tráfico exterior sobre el cabotaje, lo que no expresa, como ocurre en la fachada cantábrica, una industrialización litoral que requiera materias primas procedentes de países tercermundistas, sino el papel absolutamente determinante del abastecimiento de crudos a La Coruña sobre el conjunto del tráfico regional, o dicho de otra forma: la mezquindad del tráfico en el resto de los puertos.

Si hay que certificar pues la ausencia de funciones intensas de dependencia continental u oceánica, y por lo tanto de una fachada marítima en sentido estricto, también hay que señalar que en tres puertos gallegos, La Coruña, Vigo y El Ferrol, se desarrollan funciones colaterales relacionadas con requerimientos del buque: la pesca en los dos primeros y la defensa naval en el tercero, hecho que dentro del horizonte nacional tiene una importante significación.

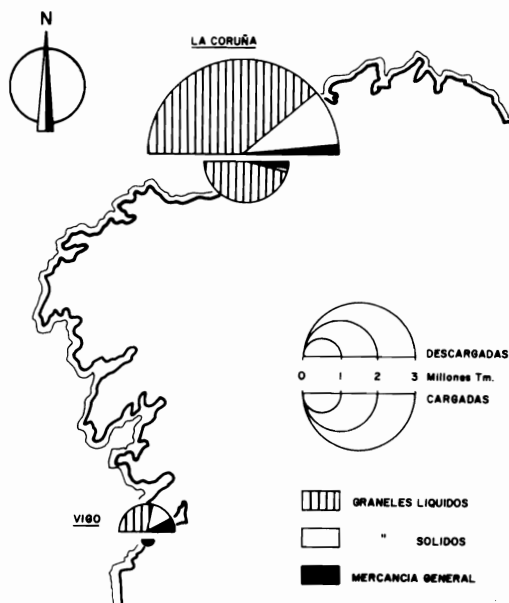


Fig. 7. Mercancías cargadas y descargadas por los puertos del litoral atlántico gallego en 1978.

A. *La función industrial de La Coruña*

En el centro del golfo Artabro, y a la entrada de la ría del mismo nombre, La Coruña aparece hoy como el primer puerto de Galicia por movimiento de mercancías, pues acapara casi el 70% del tráfico litoral, con 7,2 millones de Tm. en 1978. La estructura del mismo aparece totalmente condicionada por el desembarque de crudos procedentes de Libia, Arabia Saudita e Irán, y el embarque de productos petrolíferos en régimen de cabotaje, rúbricas ambas en las que se mueven 3,9 y 2 millones de Tm. en cada caso, es decir el 83,3% del tráfico portuario.

La existencia de la refinería de Petrolíber desde comienzos de la década de los 60 confiere al puerto una función industrial dominante, reforzada en pequeña medida por el desembarque de pequeñas cantidades de alúmina con destino a una fábrica local, que reembarca una parte de su producción.

El resto de los tráficos permite detectar la existencia de un débil tránsito que en nada empuja la función industrial dominante. Así, en 1978 se desembarcaron, procedentes de puertos de EE.UU., 243.000 Tm. de habas de soja y 237.000 de harinas y cereales, más 149.000 de cemento caboteadas desde puertos cantábricos, especialmente Gijón.

B. *El tránsito en El Ferrol, Villagarcía de Arosa, Pontevedra y Vigo*

Con 719.000 Tm. movidas en 1978, el escaso tráfico de El Ferrol aparece dominado por el tránsito de dunita de la zona de Ortigueira, 326.000 Tm., destinadas en su mayor parte a puertos belgas y franceses para su posterior utilización como fundente en la industria siderúrgica. A renglón seguido, hay que situar el tránsito en descarga de 109.000 Tm. de derivados del petróleo, que puede considerarse tráfico de bahía ya que proceden del vecino puerto de La Coruña, con el objeto de abastecer los buques de la Flota que recalán en el arsenal militar y el consumo de particulares en la comarca. Finalmente, un epígrafe menor pero significativo es la descarga de aceros laminados, 28.000 Tm., destinados a los astilleros de la Empresa Nacional Bazán, que no definen una función industrial portuaria.

Con algo más de la mitad del tráfico de El Ferrol, Villagarcía de Arosa sustenta un débil tránsito basado en la exportación de maderas a puertos nacionales (90.000 Tm. en 1978) y de cuarzo a puertos noruegos y del Reino Unido (70.000 Tm.). El cemento, destinado a abastecer el sector de la construcción en la zona, supone la principal partida de los desembarques.

Una endeblez mayor aún en la función de tránsito muestra Pontevedra, con 376.000 Tm. movidas en 1978. De ellas, 163.000 fueron importaciones de cereales y harinas desde puertos argentinos y de EE.UU., y 59.000 de pasta de papel exportada a diversos países europeos, lo que supone que en torno al 85% de su tráfico es exterior. De 54.000 Tm. caboteadas, 47.000 fueron de sal en descarga con destino a la industria conservera del área.

El tráfico de mercancías en Vigo confiere a este puerto una función de tránsito, aunque como se verá desarrolla una importante función pesquera que actúa como factor de fijación de una industria conservera sin parangón en España. En segundo lugar dentro del litoral gallego, con 1,6 millones de Tm. de

movimiento de mercancías, el desembarque de graneles líquidos procedentes de La Coruña, excepto el gas butano que se importa de puertos europeos, aparece como rúbrica principal con 755.000 Tm. en 1978.

En el movimiento de graneles sólidos destacan los desembarques del cemento caboteado desde puertos peninsulares (200.000 Tm.), y de cereales y harinas procedentes de puertos de EE.UU., Canadá, Argentina y Uruguay (136.000 Tm.).

Respecto a la mercancía general, sensiblemente igualadas las entradas y salidas, pueden citarse como epígrafes más sobresalientes las entradas de maquinaria (53.000 Tm.), frutas, hortalizas y legumbres (42.000 Tm.), y las salidas de granito en bruto (67.000 Tm.) y chatarras (47.000 Tm.). Especial interés tiene el desembarque de 34.000 Tm. de acero naval, destinado al suministro de los astilleros que jalonan la ría, que desde luego no permiten establecer la existencia de una función industrial portuaria.

C. *La pesca y la defensa naval en La Coruña, Vigo y El Ferrol*

Si el tráfico de mercancías no actúa con fuerza en el diseño de unas potentes funciones de dependencia continental, puede señalarse sin embargo la aparición de unas vigorosas funciones ligadas a los requerimientos del buque en los puertos de Vigo, La Coruña y El Ferrol.

Después del archipiélago canario, el litoral gallego totaliza los desembarques de pesca más cuantiosos de toda España, con 309.225 Tm., el 30% del total nacional; y alcanza el primer puesto en los desembarques de pesca fresca, y dentro de ésta también en el capítulo de moluscos cautivos, con 17.765 Tm., que suponen el 59,5% de los desembarcados en puertos españoles.

Este liderazgo cobra todo su sentido si se tiene en cuenta que el 86% de la pesca entrada en los puertos canarios, especialmente en Las Palmas, es pesca congelada, capturada por las flotas de altura extranjeras, en especial la japonesa y la soviética, y que se reexporta directamente en porcentajes muy altos hacia terceros países, por lo que los efectos económicos son mínimos.

En el litoral gallego, el 93,4% de la pesca capturada se canaliza hacia los puertos de Vigo y La Coruña, donde aparece una definida función pesquera. En Vigo, la pesca desembarcada en 1978 sumó 173.315 Tm., con un valor de 18.141 millones de pesetas, correspondiendo el 62,6% a pesca congelada, el 27,6% a pesca fresca, el 9,7% a moluscos y el 0,2% restante a crustáceos. En La Coruña, el total fue de 115.910 Tm., aunque en este caso se invierten los porcentajes de pesca fresca y pesca congelada, pues ésta supuso el 27,6% y aquélla el 62,5%.

A diferencia de lo que ocurre en los puertos canarios, la pesca congelada que arriba a Vigo y La Coruña pone de manifiesto la existencia de una flota de altura nacional que faena en el Gran Sol, Terranova y costa occidental de África, y cuya actividad descansa íntegramente en los puertos citados, comercializándose además esta pesca en el mercado nacional. En contraste con lo anterior, las cantidades elevadas de moluscos desembarcados en Vigo reflejan el desarrollo de un original y potente sector mejillonero establecido y desarrollado en el favorable marco ecológico de las rías bajas, donde trabaja una numerosa

población ribereña que cada día se encuentra más sensibilizada ante las agresiones a un espacio natural en cuya preservación se juega su existencia.

Por otra parte, El Ferrol ostenta una función de defensa naval a consecuencia de un hecho administrativo, el ser cabecera de la Zona Marítima del Cantábrico, una de las tres circunscripciones en que se encuentran divididas las costas españolas por la administración militar desde el reinado de Fernando VI en el siglo XVIII.

Hoy día, esta función a la que se encuentra vinculada desde sus orígenes la construcción naval, que tiene su moderno exponente en los astilleros de la Empresa Nacional Bazán, define con fuerza un sector de la ciudad y le suministra el paisaje humano característico de las bases navales.

II. CARACTERIZACION MORFOLOGICA DE LOS PUERTOS ESPAÑOLES

El modelado del paisaje portuario se encuentra condicionado por dos haces de causas. Uno de ellos concerniente al marco económico en que se desarrolla la actividad del organismo oceánico, lo que explica la aparición de una o varias funciones con sus particulares requerimientos en las obras marítimas y terrestres y en el equipamiento, es decir motivado por el papel que un puerto desempeña como espacio adaptado para la circulación; y el segundo relativo al medio físico en que estas actividades tienen lugar, en su doble vertiente náutica y terrestre.

En la actualidad, el desarrollo de las técnicas de obras portuarias hace que los principales puertos sean artificiales en la mayor parte de sus instalaciones, o planteándolo de otro modo: ya no existe un determinismo respecto al medio físico, aunque éste condicione desde luego las obras portuarias, hasta el punto que las relaciones entre un organismo oceánico y su marco terrestre y náutico están presididas por la posibilidad de recuperar a través del tráfico el volumen de capital inmovilizado en las obras e instalaciones²⁵.

El establecimiento de tipologías morfológicas basadas sólo en el criterio del marco natural debe pues dar paso a una clasificación que recoja también el paralelismo entre función y paisaje portuario, pues en caso contrario nos encontraríamos ante taxonomías descriptivas que en ningún caso pueden explicar satisfactoriamente los rasgos morfológicos de un puerto. La naturaleza de las obras de abrigo y la estructura de las dársenas, por ejemplo, aparecen con-

dicionadas en su diseño por el emplazamiento náutico y terrestre del puerto, pero con más fuerza lo están por la utilización que de ellas quiere hacerse²⁶.

Por eso, teniendo en cuenta la capacidad técnica del hombre para adaptar un espacio litoral, pero no su facultad de liberarse del medio físico, se plantean a continuación los condicionantes físicos de orden general que afectan a las costas españolas en cuanto a su utilización portuaria. Siguen, dentro de unos primeros epígrafes introductorios, varias consideraciones en torno a las correspondencias que pueden establecerse entre función y morfología, y finalmente se aborda el estudio pormenorizado de los puertos españoles.

Para cada uno de ellos se pretenden fijar unos parámetros básicos referentes tanto a su zona marítima como terrestre: amplitud de la lámina de agua en relación con el área terrestre de operaciones, naturaleza de las obras de abrigo, organización interna de la superficie de flotación, características de la línea de atraque, medios de carga y descarga, zonas de servicio... a través de los cuales se ponga de manifiesto el paralelismo con la función y el papel de los condicionantes de orden físico.

1. Las imposiciones del medio físico

El marco físico continúa desempeñando un papel importante, por más que las dificultades que presenta puedan ser objeto de soluciones técnicas cuya amplitud y costo están en relación con la fuerza de las necesidades generales de intercambios a que un organismo oceánico debe hacer frente.

El medio físico que condiciona la vida portuaria se manifiesta en una doble vertiente: terrestre y náutica. Las características terrestres del emplazamiento tuvieron gran importancia en el pasado, cuando el tonelaje de los buques era reducido y exigía sólo pequeños calados en aguas seguras, pero en la actualidad las dimensiones de la flota, y por tanto la necesidad de acondicionar amplias superficies de flotación abrigadas, para garantizar un área adecuada de maniobra y fondeo, confiere al emplazamiento náutico una importancia excepcional, con la consiguiente repercusión sobre las obras portuarias, en especial las de abrigo. De ahí que la mayor parte de los emplazamientos históricos de los puertos hayan quedado absorbidos y difuminados por unas instalaciones que, de forma constante, han de avanzar hacia el mar con el objetivo de adaptarse a las exigencias constantes de la flota.

Los condicionantes náuticos engloban todos aquellos factores que pueden repercutir en la conducción de los buques, y por tanto en la naturaleza de las

nas terrestres portuarias, por los enlaces con la zona de influencia).

También resulta insatisfactoria la clasificación morfológica de VERLAQUE (*Géographie des transports maritimes*, pp. 106 y ss.) que establece tres grandes tipos, atendiendo al grado de organización de la lámina de agua, con un conjunto de subdivisiones en cada caso: puertos embrionarios, puertos elementales sin organización del plano de agua, grandes organismos portuarios (de desarrollo lineal: de una sola dársena, de desarrollo continuo y dársenas múltiples, de desarrollo lineal discontinuo; de frente de mar: de rada cerrada, de laguna, de frente de mar de desarrollo interior, de frente de mar de desarrollo exterior).

²⁵ FERNANDEZ CASADO: «Expresión geográfica...», pp. 456 y ss.

²⁶ La clasificación de puertos que hace VIGUERAS (*Curso de explotación...*, t. 1, pp. 343 y ss.) por condiciones de emplazamiento resulta en exceso descriptiva, y no recoge factores de determinación claves en la configuración del paisaje portuario, como los derivados de su función. Así, establece cuatro criterios bajo los cuales engloba un conjunto de casos particulares: por la situación del emplazamiento (de costa, interiores), por sus condiciones naturales (naturales, protegidos, artificiales, cargaderos libres), por sus condiciones físicas (por la marea, por corrientes y avenidas, por aterramientos) y por sus condiciones terrestres (por posibilidad de zo-

obras: hechos atmosféricos como los regímenes de temporales o la existencia de brumas, y hechos relativos a la hidrología marina, como el oleaje, la amplitud de la carrera de mareas o la existencia de corrientes litorales con sus consiguientes revesas.

Aun presentando menos dificultades para su adaptación, las características terrestres del emplazamiento permiten diferenciar sectores litorales más o menos favorables para la vida portuaria, según el tipo de contacto entre espacio marino y continental, o la contextura del suelo y subsuelo, elemento decisivo para el asentamiento de las obras portuarias.

A. *Los condicionantes terrestres: la morfología litoral*

Las costas de la península Ibérica, a diferencia de otras mediterráneas como la Itálica o la Balcánica, presentan una acusada rigidez en sus contornos, en especial en la vertiente atlántica. El litoral cantábrico, con 770 Km. desde el Bidasoa al Cabo Ortegal, tiene un carácter rectilíneo en dirección E.-O., paralelo a las estructuras de la cordillera Cantábrica; en él dominan las formas acantiladas, con tramos muy reducidos de playas o costas bajas, y aparece un conjunto de pequeñas rías en avanzado proceso de colmatación, donde se localizaron los emplazamientos históricos de los puertos, habiéndose desarrollado en ellas los principales a partir del siglo XIX hasta hoy²⁷.

A pesar de la existencia de antiguos niveles de abrasión marina —rasas y sierras planas— producidos durante los movimientos glacioeustáticos del Cuaternario, este segmento litoral parece ser de hundimiento reciente, y su aspecto juvenil se debe al carácter agresivo del Cantábrico, donde dominan los temporales del cuarto cuadrante que lanzan casi frontalmente el oleaje contra la costa.

Desde el cabo Ortegal a la desembocadura del Miño se extiende el sector más ricamente articulado del litoral español, con las entalladuras de las rías gallegas, que sumergen en el mar un relieve continental montañoso no muy acusado, apareciendo magníficos fondeaderos naturales donde, sin embargo, no se ha desarrollado una potente vida portuaria, ante la inexistencia del marco económico que es requisito indispensable para ello.

La costa del óvalo suratlántico, entre la desembocadura del Guadiana y la punta de Tarifa, es una costa baja correspondiente a la parte más deprimida de la cuenca del Guadalquivir, ocupada por depósitos miocénicos y pliocénicos de materiales arcillosos o margosos desde finales del Terciario. Las desembocaduras fluviales, emplazamiento de algunos de los puertos más importantes del área, son un ejemplo característico de estuarios en que las corrientes marinas litorales han impedido la formación de deltas, aunque sin evitar los problemas de aterramientos, también presentes en las rías cantábricas.

La costa mediterránea aparece con un trazado sinuoso, compartimentada en lo que los autores antiguos llamaron óvalos, o grandes arcos, entre el estrecho de Gibraltar y el cabo de Creus. El más meridional es el del mar de Alborán, tendido en dirección E.-O. a lo largo de casi 400 Km. con Málaga como

centro. Desde el cabo de Gata, el litoral se inflexiona hacia el NE. y dibuja dos óvalos muy abiertos; el primero tiene a Cartagena en su límite septentrional, y el segundo a Alicante en su zona centro, con un total de 453 Km. de costa. Finalmente, el amplio golfo de Valencia que acaba en el delta del Ebro, lugar desde donde el litoral corre casi paralelo a la cadena costero-catalana hasta el golfo de Rosas, tramos que abarcan algo más de 800 Km.

Desde Gibraltar al cabo de la Nao, la costa está formada por sectores acantilados que reflejan los relieves rocosos de las cordilleras béticas, alternando con largos segmentos de costas bajas debidos a la celeridad de los procesos sedimentarios en un litoral que desde el Plioceno da muestras de un levantamiento continuado. Siguiendo hacia el N., el golfo de Valencia se abre sobre una extensa planicie litoral resultado de la formación de un piedemonte que se hunde suavemente en el mar; de este lado, el piedemonte queda cortado por un pequeño acantilado de altura inferior a los 5 m., excavado por la erosión marina y a cuyo pie se extienden depósitos costeros recientes, dando lugar a la aparición de una costa de tipo *lido*, al formarse con frecuencia cordones litorales paralelos a la línea de costa, dentro de los cuales quedan marismas o lagunas.

Al S. del delta del Llobregat, la costa vuelve a hacerse acantilada, pues las calizas cretácicas del macizo de Garraf tocan el mar, pero es al N. de Barcelona cuando comienza la llamada «Costa Brava», abrupta y bastante rectilínea debido a la penetración marina de los materiales paleozoicos, esquistos y granitos, de la cordillera costero-catalana.

Respecto a los archipiélagos, el balear presenta en líneas generales una costa con pequeños acantilados, que repite el mismo tema morfológico de la Andalucía mediterránea; y la de Canarias, debido a su origen volcánico, ofrece taludes pronunciados que tienen como contrapartida favorable para la navegación la existencia de profundos calados en la misma línea de costa.

B. *Los condicionantes náuticos: regímenes de mareas y temporales*

En términos generales, puede establecerse una clara oposición entre las condiciones náuticas existentes en la costa atlántica y mediterránea. Los temporales más duros se producen en el Cantábrico, predominando los del cuarto cuadrante, con la máxima frecuencia de marejadas en las costas peninsulares, lo que obliga a emplazar los puertos en zonas abrigadas o a realizar costosas inversiones en diques exteriores, que han de construirse en dirección normal a la de los temporales. La misma dureza del mar se produce en las costas gallegas, con la diferencia de que éstas disponen de emplazamientos naturales idóneos para el desarrollo de la vida portuaria, las rías.

En el óvalo suratlántico, la situación resguardada de la costa respecto a los temporales de NO. y O. hace disminuir la dureza del mar, por lo que no son necesarias importantes obras de abrigo. Sin embargo, en el archipiélago canario, los temporales largos procedentes de Labrador castigan con dureza el sector occidental de sus costas, por lo que los

²⁷ Para redactar este epígrafe se ha seguido a SOLE SABARIS: «Las costas españolas», pp. 125 y ss. *Vid. tam-*

bién COMISION ADMINISTRATIVA DE GRUPOS DE PUERTOS: *Costas de España...*, 446 pp.

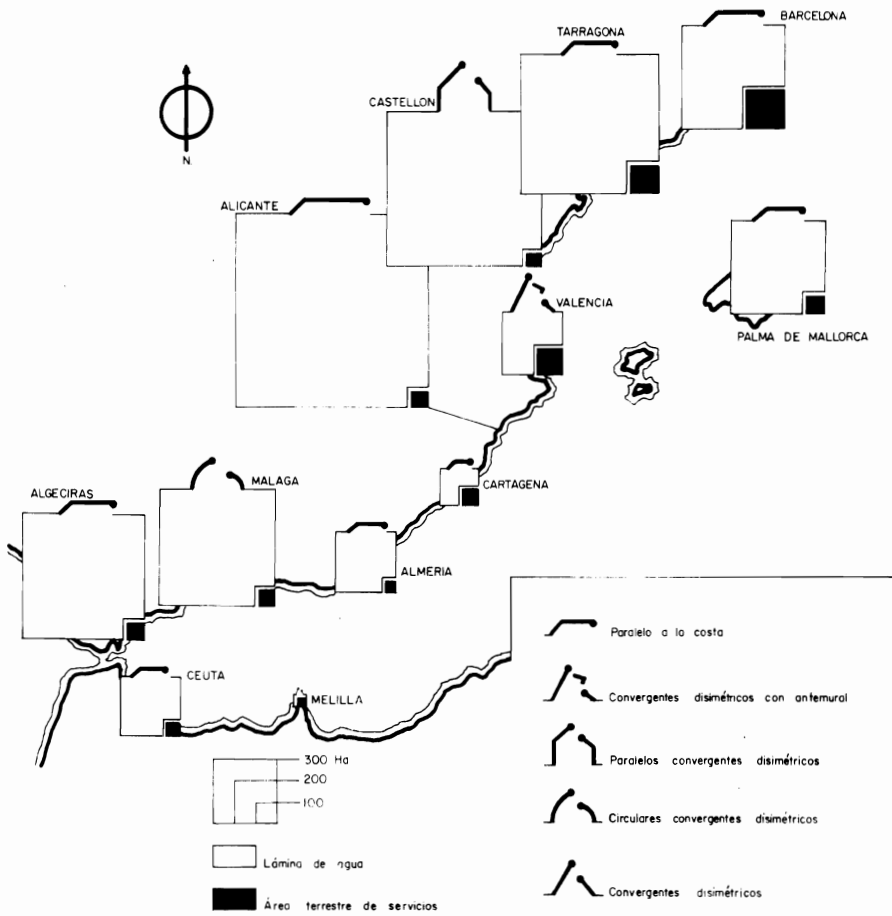


Fig. 8. Extensión de las zonas marítima y terrestre, y naturaleza de los diques de abrigo, en los puertos de la fachada mediterránea.

puertos se emplazan en la vertiente de sotavento de las islas.

Frente a estas condiciones adversas, en el Mediterráneo los temporales se presentan con menor frecuencia e intensidad, y durante casi todo el año los oleajes son pequeños, lo que permite construir las obras portuarias en mar abierto.

Por lo que se refiere a hechos de hidrología ma-

rina susceptibles de condicionar la vida portuaria, también se plantea la oposición Atlántico-Mediterráneo. En el primero, la carrera de mareas suele oscilar entre los 2 y 4,50 m., hecho que ha de tenerse en cuenta en el dimensionamiento de las obras portuarias para garantizar en cualquier caso calados mínimos y no dificultar la rotación de los buques, mientras que en el Mediterráneo no supera los 80

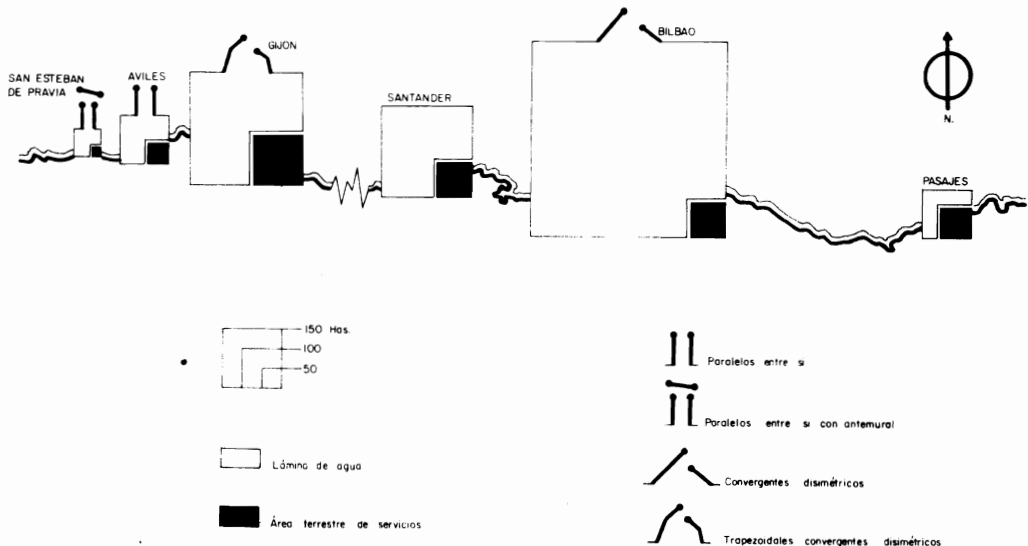


Fig. 9. Extensión de las zonas marítima y terrestre, y naturaleza de los diques de abrigo, en los puertos de la fachada cantábrica.

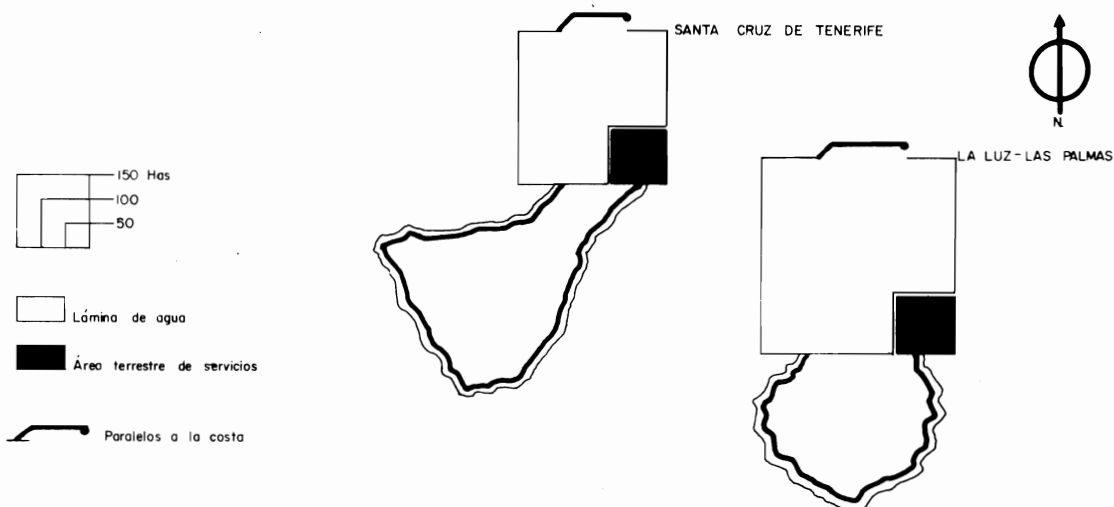


Fig. 10. Extensión de las zonas marítima y terrestre, y naturaleza de los diques de abrigo, en los puertos del archipiélago canario.

cm., umbral que permite mantener calados uniformes las veinticuatro horas del día, con la consiguiente desaparición de un factor que puede repercutir en la realización de obras y en la uniformidad de entradas y salidas de los buques.

Los puertos localizados en desembocadura de ríos o rías, todos ellos en la vertiente atlántica por la necesidad de abrigo para las instalaciones, presentan graves problemas de aterramientos, que pueden ser de origen fluvial, marino o mixto. Así, los aportes de los ríos Nervión, Tamón y Nalón provocan pérdidas de calados en los puertos de Bilbao, Avilés y San Esteban de Pravia, y en este último la existencia de una corriente marina litoral contribuye de manera decisiva a la formación de una barra. En Huelva y Santander también actúan las resvas, obligando a continuos dragados de los accesos.

Finalmente Sevilla, el único puerto fluvial español, está sometido al anárquico régimen del Guadalquivir, por lo que está enclavado en un brazo en

fondo de saco cuyo acceso está dotado de una esclusa para garantizar los calados adecuados, y ello sin tener en cuenta los aterramientos producidos en el cauce y desembocadura por las avenidas del río²⁸.

2. Los rasgos morfológicos correspondientes a las funciones

Se ha señalado que la función modelo con más intensidad que el medio físico la morfología de un puerto, debido a la capacidad técnica existente para adaptar un espacio litoral a un determinado cometido. Cada función tiene sus particulares requerimientos, y por tanto actúa de forma específica en la configuración del paisaje portuario, por lo que a continuación se pretenden establecer unas correspondencias generales entre las funciones definidas en la «Introducción» y el tipo de paisaje que generan, haciendo especial hincapié en aquéllas que tienen una más fuerte implantación, las de dependencia continental.

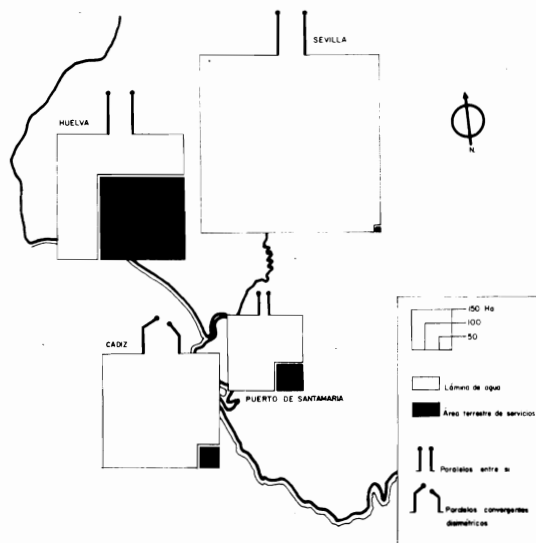


Fig. 11. Extensión de las zonas marítima y terrestre, y naturaleza de los diques de abrigo, en los puertos del óvalo suratlántico.

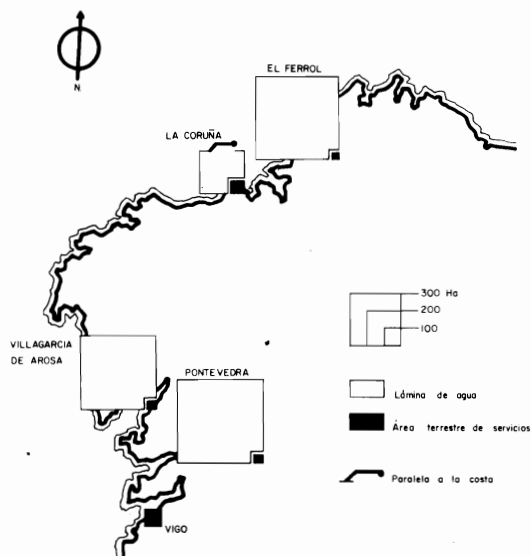


Fig. 12. Extensión de las zonas marítima y terrestre, y naturaleza de los diques de abrigo, en los puertos del litoral atlántico gallego.

²⁸ VIGUERAS: *Curso de Explotación...*, t. 1, pp. 362-363.

Obviando el tema de la formación de Zonas Industriales Portuarias (ZIP), vinculadas a los grandes puertos industriales, y ciñendo el análisis al área portuaria *sensu stricto*, vamos a considerar la morfología de los puertos industriales cuyo tráfico está dominado por el movimiento de graneles líquidos o sólidos.

En todos los casos, las vías de acceso deben tener un calado superior en un 10 ó un 20% al calado del buque mayor cuya entrada se prevea, y si se trata de un canal, su anchura debe ser de cuatro a cinco mangas en zonas tranquilas y superior en aguas de corriente, con un trazado lo más recto posible; respecto a la zona de maniobra, el diámetro del círculo de giro debe ser superior a tres esloras del navío mayor que deba utilizarla.

En los puertos petroleros, la naturaleza y manipulación de la carga exige sólo una conexión más o menos flexible entre barco y depósitos terrestres, que pueden emplazarse en lugares alejados del de descarga, por lo que cabe la posibilidad de reducir al mínimo las instalaciones de atraque. Estas pueden estar formadas por estructuras fijas convencionales, adecuadas cuando el emplazamiento está abrigado, el acceso es fácil, los calados son suficientes y los terrenos de cimentación adecuados; o por amarres a un solo punto con fondeos a la gira, caso de los campos de boyas o boyas aisladas, en que el buque gira libremente en su torno como si fondeara al ancla, amarrándose a un cuerpo fijo calculado para soportar su peso, el de las cadenas de anclaje y el de tuberías y mangueras, dotado de una pieza giratoria que permita la orientación del navío según la dirección de las olas y vientos.

En muelles de atraque convencional, la operación se lleva a cabo a través de brazos contrapesados que siguen el balanceo del buque y sostienen las mangueras de conexión entre tanque y tubería de evacuación; y en instalaciones en boya se coloca una manguera entre tanque y boya, de la que sale una tubería submarina dotada de piezas flexibles para absorber la inclinación de la boya o la tracción del buque amarrado a ella; en descarga, funcionan las bombas del petrolero, y en carga las del equipo

de tierra. Cabe citar también en los puertos petroleros la existencia de estaciones de deslastrado, u operación de eliminar el agua contaminada que se ha tomado como lastre para reunir las adecuadas condiciones de navegabilidad.

Las instalaciones especiales para atraque de petroleros modelan con escaso vigor el paisaje portuario, en especial el de la zona marítima, dándose la circunstancia de que además suelen estar emplazadas en puntos alejados de la costa con el objetivo de conseguir calados superiores, con lo que su acción es mínima.

Por lo que se refiere a los puertos mineraleros, existe una diferencia radical en las instalaciones exigidas por la carga y la descarga. La primera se hace siempre por gravedad, a través de la caída libre del mineral en bodega, sin necesidad de ningún contacto entre utillaje de cargadero y barco, y sin depender por tanto de un posible balanceo por acción de la ola. Por el contrario, el descargadero siempre debe estar emplazado en aguas abrigadas, toda vez que la descarga se hace sólo por medios mecánicos que atacan directamente el mineral en bodega, y que en caso de balanceo podrían ser averiados, máxime si se trata de instalaciones rígidas. En carga, el equipo más implantado son las cintas transportadoras que desplazan el mineral directamente de parque a bodega, y en descarga las grúas-pórtico y los pórticos en ménsula volada sobre la que se desliza el elemento de trabajo, que se desplaza desde bodega al punto de descarga en tierra, vinculado por cinta al parque de almacenamiento.

Los puertos mineraleros requieren pues amplias superficies dedicadas a parques de almacenamiento, tanto en caso de carga como de descarga. Por regla general las pilas adoptan una planta rectangular, con una anchura de 40 a 50 m., y una sección triangular o trapezoidal de 10 a 20 m. de altura; estos gigantescos depósitos suelen estar dotados de su correspondiente equipo de recepción o entrega del mineral procedente de o destinado fuera del recinto portuario.

Por lo que se refiere al tránsito, es sabido que puede adoptar muy diversas formas, aunque en

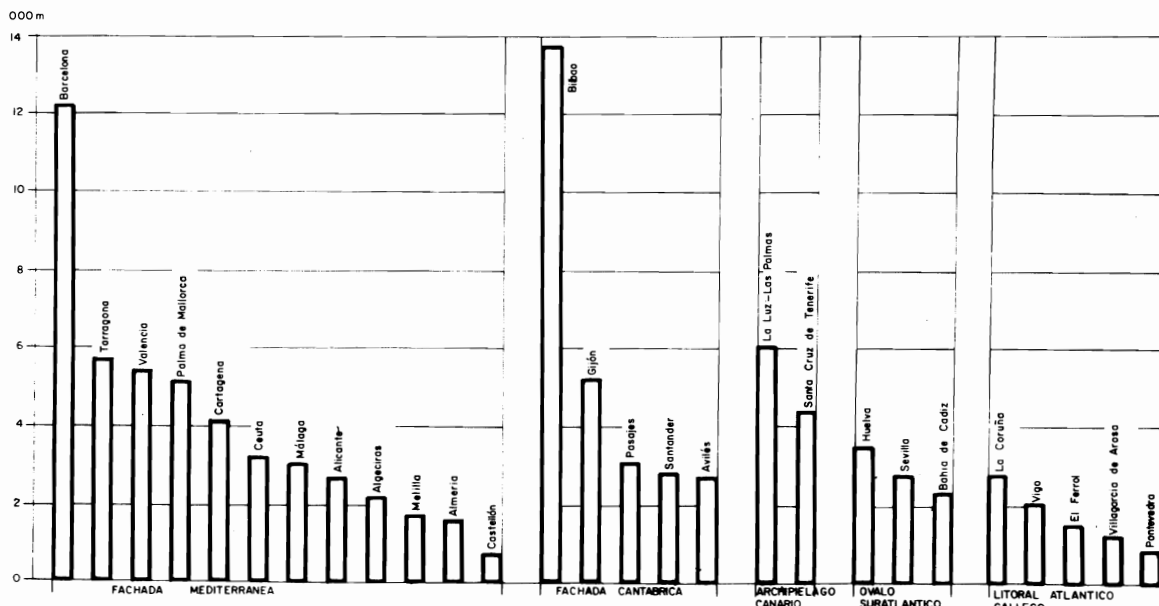


Fig. 13. Longitud de la línea de atraque comercial en los puertos españoles.

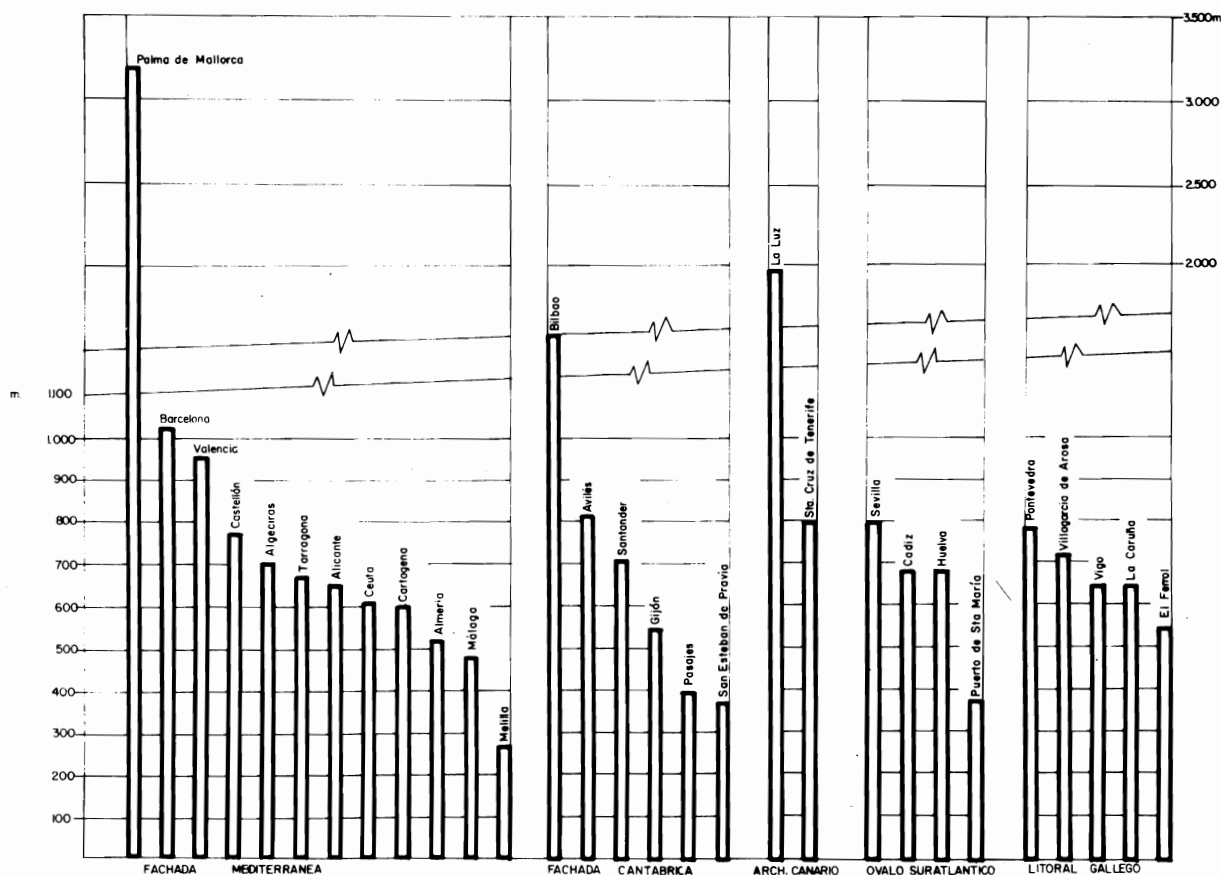


Fig. 14. Longitud de los muelles de atraque comercial más largos en los puertos españoles.

cualquier caso define los paisajes portuarios no sólo a través de las instalaciones exigidas por los servicios al barco y a la mercancía en el recinto portuario, sino también por las modalidades de enlace con el *hinterland*. La manipulación de cereales y graneles líquidos exige la existencia de silos y depósitos, la de mercancía general, almacenes cubiertos, y la de minerales, contenedores, y en general mercancías en transportes combinados, vastos terraplenes de almacenamiento, por lo que, excepto para la mercancía general, contenedores y transportes combinados, puede aplicarse lo dicho anteriormente.

El tráfico de mercancía general requiere la disponibilidad de una dilatada línea de atraque, que permita simultanear en muchos buques una manipulación de mercancía más lenta que en el caso de los graneles líquidos o sólidos. Sin embargo, esta condición no es exigida por el tráfico de contenedores y transportes combinados, que se realiza en barcos de fuerte productividad muy automatizados, que exigen disponer siempre de carga, por lo que se precisan amplias explanadas de almacenamiento donde se puedan concentrar las unidades a cargar o descargar. Por otra parte, las formas de enlace con el *hinterland* definen con claridad los puertos de tránsito, a través de las estaciones de clasificación y de los haces ferroviarios y viarios que vinculan las zonas de operaciones con la red general.

Las funciones de dependencia oceánica matizan con más suavidad el paisaje portuario. Así, el transporte intercontinental de pasajeros se traduce en la existencia de estaciones marítimas que han de disponer de amplias explanadas de aparcamiento, pues por regla general el desplazamiento de viajeros entre ciudades-puerto de brazo de mar va acompa-

ñado del de sus vehículos, por lo que en cierta medida los efectos espaciales pueden asimilarse al tránsito. La función de bolsa o de mercado de fletes puede tener como consecuencia la disponibilidad de depósitos francos, donde se almacena una mercancía a la espera de transportista marítimo.

Refiriéndonos a las funciones ligadas a los requerimientos del buque, la de escala exige una longitud de muelles suficiente para no hacer esperar a los buques que pidan atraque, más la existencia de depósitos de agua y combustible para avituallarlos, amén de instalaciones complementarias de ocio para las tripulaciones.

La función de armamento y mantenimiento define con vigor el paisaje de un puerto, al precisar amplias extensiones e instalaciones específicas. Un astillero está integrado por dos elementos básicos: las gradas, o rampas cimentadas muy fuertemente, donde se construye el casco del buque, y los muelles y talleres de armamento, donde se equipa y ultima. Para la reparación y mantenimiento suelen utilizarse los diques secos, una suerte de pequeñas cubetas formadas por tres soleras laterales y una más de fondo, con acceso a través de unas puertas que se cierran una vez entrado el buque, para bombear el agua y dejarlo en seco convenientemente apuntalado. Asimismo se utilizan los varaderos, rampas dotadas de vías longitudinales con carriles, sobre los que se coloca un carretón que se introduce en el agua hasta dejarlo bajo la quilla del buque; a través de un cabestrante de tracción se procede a izar el buque, que ha de ser siempre de pequeñas dimensiones para hacer viable la operación.

Finalmente, las funciones colaterales de los puertos de comercio, la defensa naval y la pesca,

crean también paisajes específicos. La primera se presenta segregada físicamente de otros espacios portuarios, por razones obvias de seguridad; los muelles y espigones suelen ser de pequeñas dimensiones, aptos para el atraque de buques de guerra, por regla general de TRB inferior a los mercantes, y son frecuentes las edificaciones y obras en zona terrestre para acoger al personal y custodiar el material (munitiones, pertrechos...).

Los puertos, dársenas o muelles pesqueros suelen ser también de pequeñas dimensiones, en conso-

nancia con el TRB de la flota usuaria de los mismos, y están dotados por regla general de dos áreas bien diferenciadas: la zona de descarga en muelle, y la de manipulación. La primera suele emplazarse sobre estructuras aligeradas en contacto con el buque, debido a la inexistencia de sobrecargas; su anchura oscila entre 3 y 8 m. y la superficie debe ser antideslizante y fácilmente lavable, con una pendiente de un 1 a un 3% hacia el agua.

Respecto a la zona de manipulación, incluye los espacios entre el muelle y los puntos de carga a

CUADRO IV
INDICES DE INSTALACIONES DE LOS PUERTOS ESPAÑOLES EN 1978

PUERTOS	I. DE SUPERFICIE	I. DE MUELLES	I. DE VIAS DE SERVICIO	
	$I_s = \frac{S_a}{S_t}$	$I_m = \frac{L_m}{S_a} \left(\frac{m}{H_a} \right)$	$I_c = \frac{L_c}{L_m}$	$I_f = \frac{L_f}{L_m}$
<u>Fachada Mediterránea</u>				
Tarragona	22,03	1,41	0,64	2,19
Barcelona	6,11	6,29	1,04	1,78
Algeciras-La Línea	46,22	0,66	3,01	—
Cartagena-Esc.	2,98	16,06	1,15	1,27
Málaga	60,43	1,04	1,89	2,29
Valencia	4,78	7,65	*	*
Castellón	106,27	0,13	8,79	17,45
Almería	23,73	2,37	*	*
Palma de Mallorca	23,95	2,76	2,71	—
Alicante	127,35	0,33	1,64	4,50
Ceuta	17,12	4,00	1,47	—
Melilla	0,20	293,50	0,87	0,16
<u>Fachada Cantábrica</u>				
Bilbao	28,19	5,72	*	*
Gijón	4,44	7,54	0,48	8,54
Avilés	4,29	21,80	2,25	3,71
Pasajes	1,50	32,17	1,71	5,37
Santander	5,49	6,34	*	*
S. E. de Pravia	7,76	10,78	7,91	—
<u>Archipiélago Canario</u>				
Sta. Cruz de T.	6,60	5,11	0,20	—
La Luz-Las Palmas	10,78	4,03	1,09	—
<u>Ovalo Suratlántico</u>				
Huelva	1,28	2,85	8,49	12,80
Sevilla	2.935,80	0,64	5,21	11,13
Cádiz	33,32	0,90	6,12	2,68
Pto. Sta. María	6,87	0,96	7,07	—
<u>Litoral Atlántico Gallego</u>				
La Coruña	8,12	4,86	0,84	3,23
Vigo	*	0,15	4,28	6,76
El Ferrol	136,87	0,67	0,44	1,15
Villagarcía de A.	61,7	0,89	3,58	0,28
Pontevedra	90,36	0,33	8,20	—
MEDIA NACIONAL	135,16	15,23	3,24	5,33

Fuente: Dirección General de Puertos y Costas: *Memorias de Puertos*, 1978.

* Sin datos — Carece

vehículo. Consta de una nave de limpieza, clasificación y venta, abierta hacia el muelle de descarga, con el suelo inclinado hacia éste o hacia un sumidero central para que se pueda lavar con facilidad y eliminar la suciedad que acompaña a la pesca. Adosada a la anterior se encuentra la nave de preparación, con pilas de lavado, depósitos de sal y frigoríficos, desde donde se carga directamente a vehículo o ferrocarril²⁹.

3. Los puertos mediterráneos de frente de mar

De forma global, la morfología de los puertos mediterráneos puede oponerse a la de los restantes puertos peninsulares. Frente a emplazamientos resguardados en ría o desembocadura fluvial que determinan la aparición de organismos oceánicos de estructura lineal, los mediterráneos adoptan una disposición tendida en segmentos litorales, ganando casi siempre al mar el espacio destinado a obras terrestres y marítimas.

Este hecho, expresivo de una frecuencia e intensidad muy reducidas de los temporales así como de la ausencia de carrera de mareas, encierra sin embargo paisajes portuarios muy diversos, que vienen dados por la naturaleza de la morfología litoral sobre que se asientan y, con mucha mayor fuerza, por la función. En tal sentido conviene advertir que funciones dominantes en algunos puertos si se atiende a la cuantía del tráfico por ellas generado —tal la industrial en torno al petróleo— no presentan un correlato espacial de amplias dimensiones, debido a las características de los atraques, con lo que funciones definidas como secundarias adquieren una proyección espacial que puede parecer desproporcionada. Además, la frecuente imbricación de funciones no permite precisar con nitidez, en ciertos casos, la utilización del suelo portuario ante los usos alternativos que de él se hacen.

A. Paisajes portuarios con función industrial dominante

En el conjunto de los puertos mediterráneos definidos con función industrial dominante en torno a refinerías de emplazamiento litoral, pueden distinguirse dos grupos: el de los situados en costas bajas y abiertas que obligan a habilitar atraques de calado suficiente en mar libre, Tarragona y Castellón, y el de los localizados en bahías de costas escarpadas con calados satisfactorios para las unidades de la flota petrolera, Cartagena-Escombreras y Algeciras. Evidentemente, las corrientes complementarias de tránsito en todos ellos, la defensa naval en Cartagena y la pesca y el transporte intercontinental de pasajeros en Algeciras tienen sus efectos específicos en la morfología portuaria.

Las instalaciones de Algeciras-La Línea engloban el segmento litoral de la bahía homónima, desde Punta Carnero a la frontera con Gibraltar, con una superficie de flotación de 3.351 Ha., a todas luces desproporcionada con la extensión de la zona terrestre de servicios que sólo alcanza 72,4. Se trata, como podrá suponerse, de un organismo oceánico con discontinuidades en el que pueden distinguirse dos unidades bien diferenciadas: el propio puerto de

Algeciras, y el conjunto formado por los atraques de petroleros y el muelle de ACERINOX, en el fondo de la bahía.

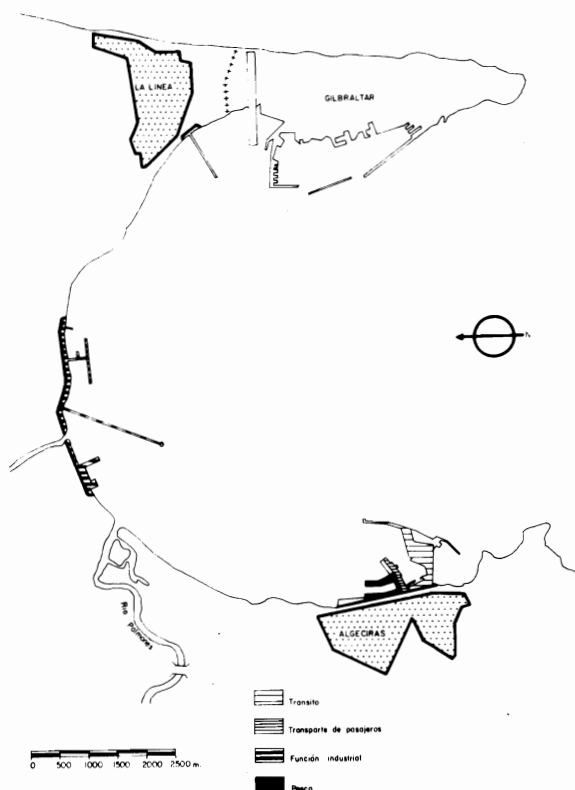


Fig. 15. Uso funcional del espacio portuario en Algeciras.

El puerto de Algeciras está abrigado por un dique paralelo a la costa que determina una orientación septentrional de su boca, de 740 m. de anchura y calados que oscilan entre 12 y 25 m.; en él hay tres dársenas aisladas de contorno abierto, una dedicada a la pesca, con 1.740 m. de línea de atraque y calados inferiores a los 6 m., y las otras dos comerciales, con 2.220 m., de los que 1.597 con calados iguales o superiores a los 10 m. En la más meridional se asienta la función de transporte intercontinental de pasajeros y el tránsito, en especial el de contenedores, para lo que se dispone de una amplia explanada.

Las instalaciones de atraque de petroleros están ubicadas en el fondo de la bahía, constituyendo el frente marítimo de la refinería de CEPESA. Están formadas por un pantalán de 380 m. de longitud y 20 m. de calado y una monoboya, vinculada a tierra por tubería submarina, que penetra en dirección sudoccidental hacia el seno de la bahía a lo largo de 2 Km. hasta conseguir calados de 60 m. El sector oriental de aquélla sólo dispone de un pequeño muelle, el de San Felipe junto a La Línea, para cubrir el tráfico local entre esta población y Algeciras.

El puerto de Cartagena-Escombreras, enclavado en la bahía homónima muy próxima al cabo de Palos, se abre sobre una costa rocosa, resultado del hundimiento en el mar de las estructuras de la Penibética, y está formado por dos unidades físicamente diferenciadas que ocupan sendos caladeros

²⁹ *Ibidem*, pp. 375 y ss., y VIGARIE: *Ports de commerce...*, pp. 94, 146 y 147.

naturales: Cartagena y Escombreras. La primera corresponde al puerto histórico, y en ella se localizan las funciones no industriales del conjunto, mientras

que la dársena de Escombreras es la que capta el tráfico petrolero que caracteriza a este organismo oceánico.

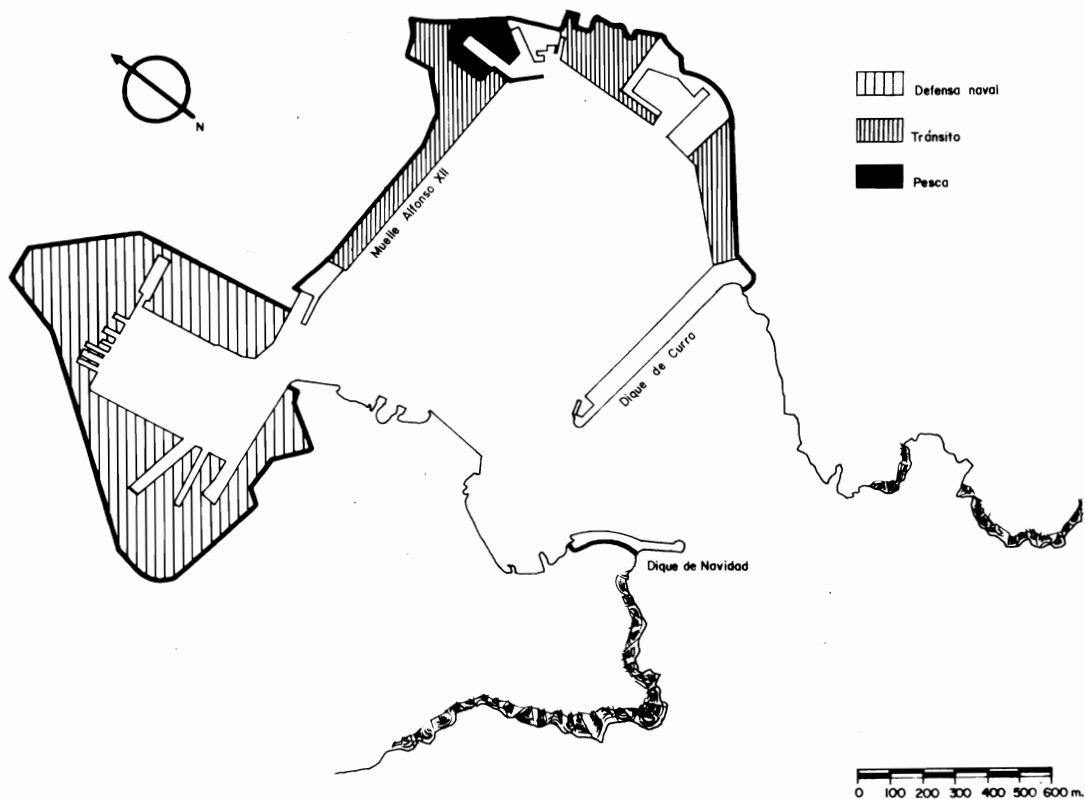


Fig. 16. Uso funcional del espacio portuario en Cartagena.

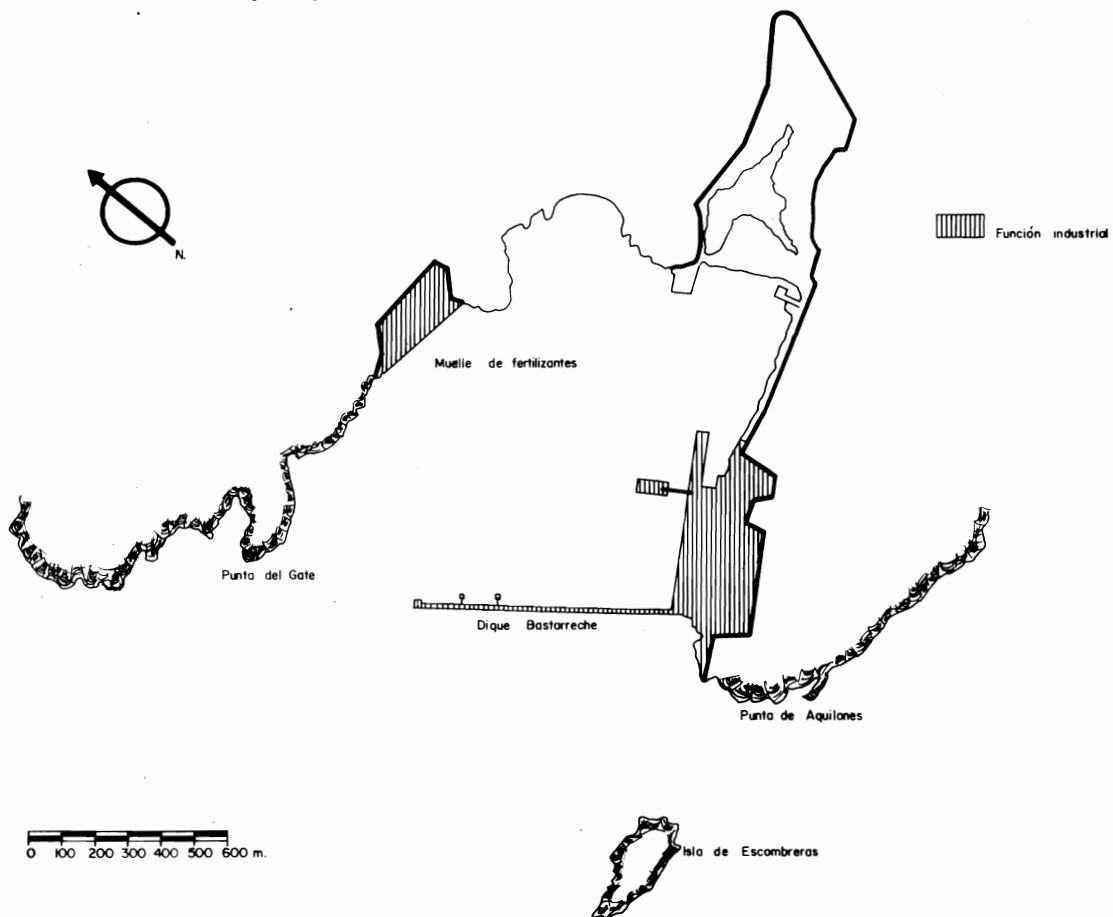


Fig. 17. Uso funcional del espacio portuario en Escombreras.

Las instalaciones de Cartagena, que es el entrante más occidental, están abrigadas por un dique paralelo a la costa y un pequeño contradique que delimita una bocana de 10,7 m. de calado, encerrando 126,13 Ha. de lámina de agua. Su organización interna se reduce a dos dársenas rectangulares de contorno cerrado, la más pequeña correspondiente al Arsenal Militar, y la más amplia al puerto comercial con 3.214 m. de línea de atraque; en esta última se asientan unas funciones secundarias de tránsito, pesquera y de reparación de buques, disponiéndose de un parque de 30 grúas de pórtico construidas en la fecha media de 1966 y 4 automóviles que lo fueron tres años antes.

En el flanco oriental de la bahía se encuentra la dársena de Escombreras separada del mar libre por el llamado dique Bastarreche, perpendicular a la punta de Aquilones, que encierra una superficie de flotación de 133,52 Ha., con calados en boca de 25 m. En ella están situados los atraques de petroleros, constituidos por duques de alba adosados al citado dique -21 m. de calado- y un pantalán de doble atraque paralelo al anterior con calados de 10 m. que parte de un muelle adosado a la línea de ribera. En la orilla opuesta del caladero, un muelle de ribera sirve los tráficos de la fábrica de fertilizantes colindante.

Siguiendo en dirección septentrional el trazado litoral, aparecen los puertos de función industrial dominante emplazados en costa baja y mar abierto, cuyo común denominador es la disociación física de las instalaciones en dos piezas independientes: la constituida por las obras portuarias convencionales, y los atraques aligerados en mar abierto para servir el tráfico de petróleos, hecho que es debido a la inexistencia de calados suficientes en la línea de costa. De esta manera, los usos funcionales del espacio portuario adquieren una separación total, explicán-

dose también la exagerada extensión de la lámina de agua que aparece en la estadística portuaria, que desde luego no corresponde a la superficie de flotación de las dársenas.

El puerto más meridional es el de Castellón, con diques de abrigo paralelos convergentes disimétricos y calados en bocana de 8 m. en BMVE, lo que no deja de ser una excepción en la fachada mediterránea donde los diques paralelos a la costa son predominantes. La obra de abrigo encierra un antepuerto y dos dársenas rectangulares de contorno total, la situada más al S. dedicada a usos pesqueros, y la segunda a puerto comercial con 739 m. de línea de atraque y calados entre los 8 y 10 m. En esta última se enclava una función secundaria de tránsito y parte de la industrial, para cuyos tráficos cuenta con 23 grúas de pórtico construidas en la fecha media de 1955, y 9 automóviles de pequeña potencia en 1968.

A unos 2,5 Km. al SE. de estas obras compactas, parte mar adentro una tubería submarina de cerca de 4,5 Km. de longitud que desemboca en un campo de boyas donde los calados son de 24 m., lo que posibilita el atraque de grandes petroleros; a mitad de camino de la citada tubería, una plataforma de atraque de estructura aligerada, con dos tomas y calados de 16 m., proporciona atraques a los transportes de crudos de TRB inferior.

Una disposición similar a la de Castellón ofrece el puerto de Tarragona, aunque en este caso las instalaciones tienen una mayor extensión y complejidad. El dique de abrigo, llamado de Levante, es paralelo a la costa y su trazado delimita un canal de entrada de 15 m. de calado hasta llegar a la boca propiamente dicha donde aquél descende a 13,5 m.; la lámina de agua aparece fragmentada en dos dársenas, una triangular de contorno abierto y la segunda, la más interior, de planta irregular y contor-

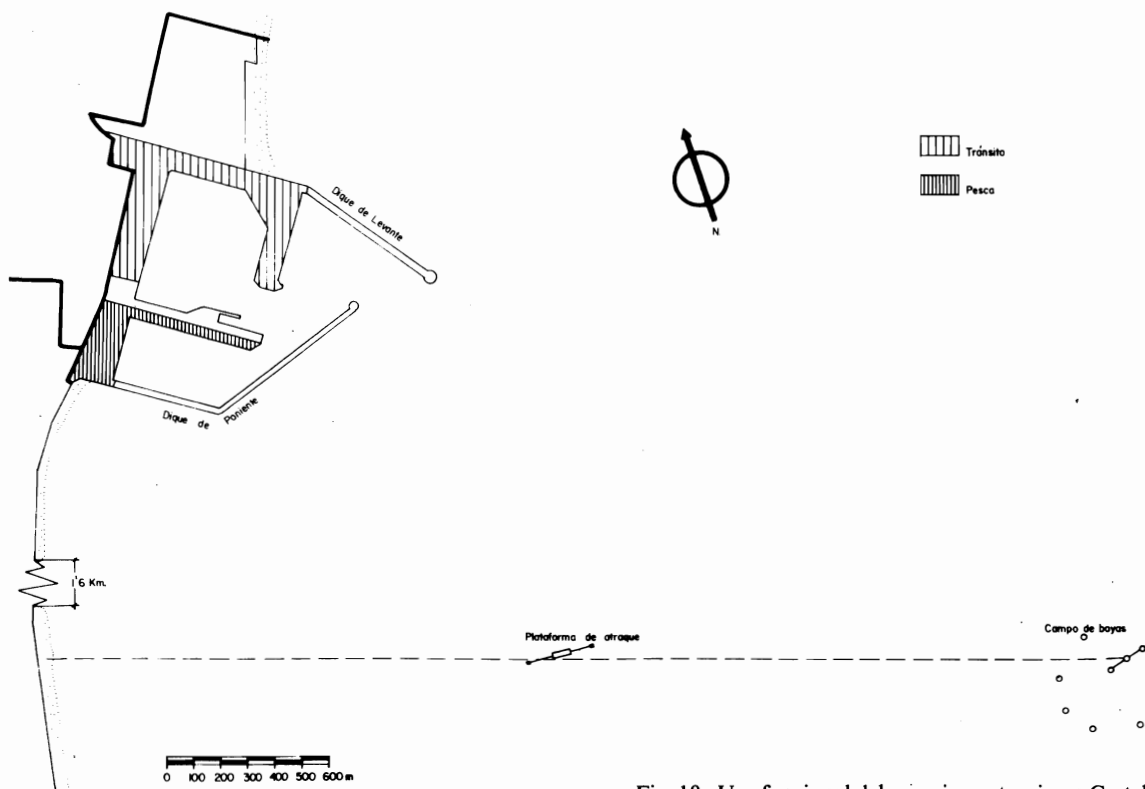


Fig. 18. Uso funcional del espacio portuario en Castellón.

no cerrado. En conjunto totalizan 5.694 m. de línea de atraque comercial, de los que 3.567 m. con calados iguales o superiores a 12 m., con un equipamiento de 54 grúas de pórtico y 8 automóviles.

Como en Castellón, la función industrial, concretada en el tráfico de crudos y derivados del petróleo, está localizada en atraques especiales fuera del recinto abrigado, que persiguen la consecución de calados adecuados en una costa que no plantea problemas para los fondeos a la gira en mar abierto.

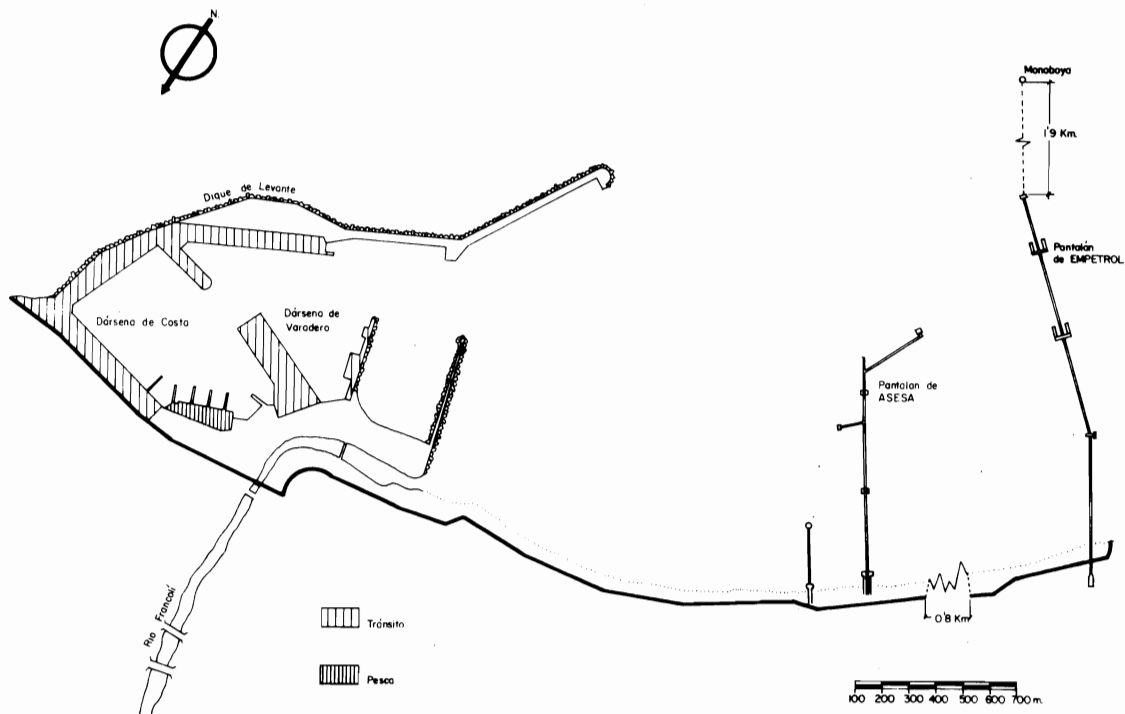


Fig. 19. Uso funcional del espacio portuario en Tarragona.

A unos 2 Km. al O. del puerto convencional, penetra en el mar el primer pantalán, de ASESA, que dispone de tres atraques con calados de 9, 10,9 y 14 m. respectivamente; algo más de 1 Km. más lejos, el pantalán de ENPETROL, también normal a la línea de costa a lo largo de 1,5 Km., dispone de seis atraques cuyos calados oscilan entre 9 y 20 m., y de su extremo parte una tubería submarina que tras un recorrido de unos 2 Km. desemboca en una mono-boya con calados de 30 m.

Así pues, en ambos puertos la función industrial define con escasa fuerza la zona marítima, ya que las instalaciones a su servicio tienen menos capacidad que las obras portuarias convencionales para transformar el espacio marítimo litoral, con la contrapartida que las plantas industriales en tierra introducen modificaciones brutales en la conformación del paisaje.

B. La influencia del tránsito en el modelado físico de los paisajes portuarios

Siguiendo las diversas modalidades de tránsito estudiadas para los puertos mediterráneos en el capítulo de análisis funcional, pueden definirse también paisajes portuarios diferentes, tanto más cuanto la acción de funciones colaterales introduce nuevos elementos de modelado portuario.

Comenzando con los puertos andaluces de tránsito específico e *hinterland* de carácter puntual, el de Málaga ofrece una fisonomía muy similar a los antes estudiados con función industrial, ya que sus instalaciones marítimas están adaptadas a la recepción de crudos, en este caso con destino a la refinería de Puertollano, por lo que los efectos de este tráfico sobre la zona terrestre son lógicamente mucho más reducidos. En Málaga también se produce una separación física entre las instalaciones dedica-

das a la recepción de graneles líquidos y las que cubren otros tráfic, pues aquéllas están emplazadas en mar libre mientras éstas se localizan en el interior del recinto portuario.

El puerto convencional aparece como un puerto de frente de mar con diques convergentes circulares muy disimétricos, forma de disposición de las obras de abrigo única en toda España. Con calados en bocana de 14 m. en BMVE, la superficie de flotación está dividida en tres dársenas irregulares de contorno total; la más occidental es la pesquera, con 676 m. de línea de atraque, y las dos restantes son comerciales, con 3.053 m. de muelles donde se localizan funciones secundarias, entre ellas el transporte de pasajeros.

Las instalaciones especiales para el atraque de buques-tanque se despliegan en el segmento litoral enmarcado entre las desembocaduras del Guadalmedina y Guadalhorce. A algo más de medio Km. de la boca del Guadalmedina, penetra en dirección meridional una tubería submarina que conduce a un campo de boyas situado 2,5 Km. mar adentro, donde los calados se mantienen en torno a los 25 m., tubería que ya en tierra se dirige a la terminal del oleoducto Málaga-Puertollano. Cerca de la desembocadura del Guadalhorce, una segunda tubería submarina, más corta, comunica la planta de BUTANO con un pequeño campo de boyas con cala-

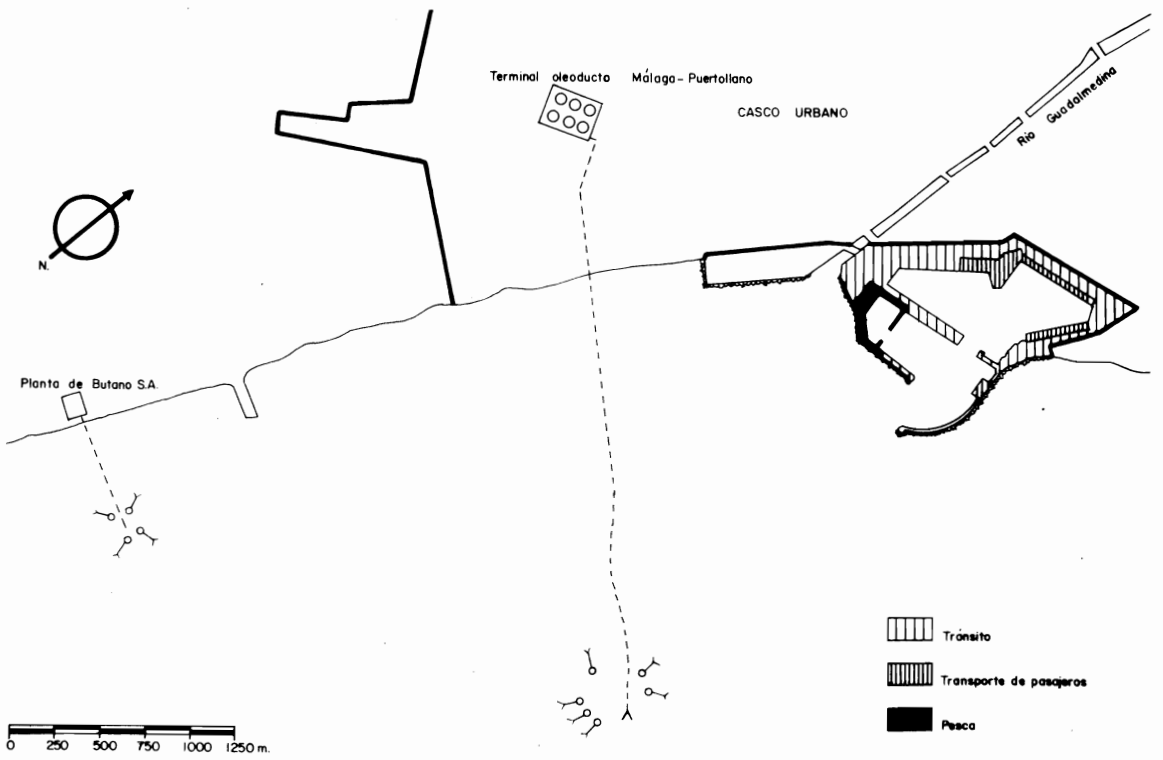


Fig. 20. Uso funcional del espacio portuario en Málaga.

dos de 10 m. donde atracan los transportes de gases licuados del petróleo.

Emplazado en el fondo de la bahía del mismo nombre, el puerto de Almería está formado por dos dársenas de contorno cerrado, aisladas entre sí, y protegidas con diques paralelos a la costa que delimitan una superficie total de flotación de 704,53 Ha. La más occidental, que es también la menos extensa, es la dársena pesquera, con 871 m. de línea de atraque y calados comprendidos entre los 4 y 6 m.

La dársena oriental, precedida de un antepuer-

to resultado de la prolongación del llamado dique de Poniente, constituye el puerto comercial donde se asienta la función definitiva de tránsito, con 1.675 m. de muelles, de los que 1.113 disponen de calados entre 6 y 8 m. El tránsito minero tiene su proyección en las instalaciones de carga que cubren el muelle de Poniente, adonde llega el mineral por ferrocarril para su carga por gravedad a través de un equipo de cintas y brazo móvil, y en dos embarcaderos tendidos desde la línea de costa hacia el antepuerto y servidos también por ferrocarril; uno de ellos, el de Alquife, sin actividad desde 1971, y el

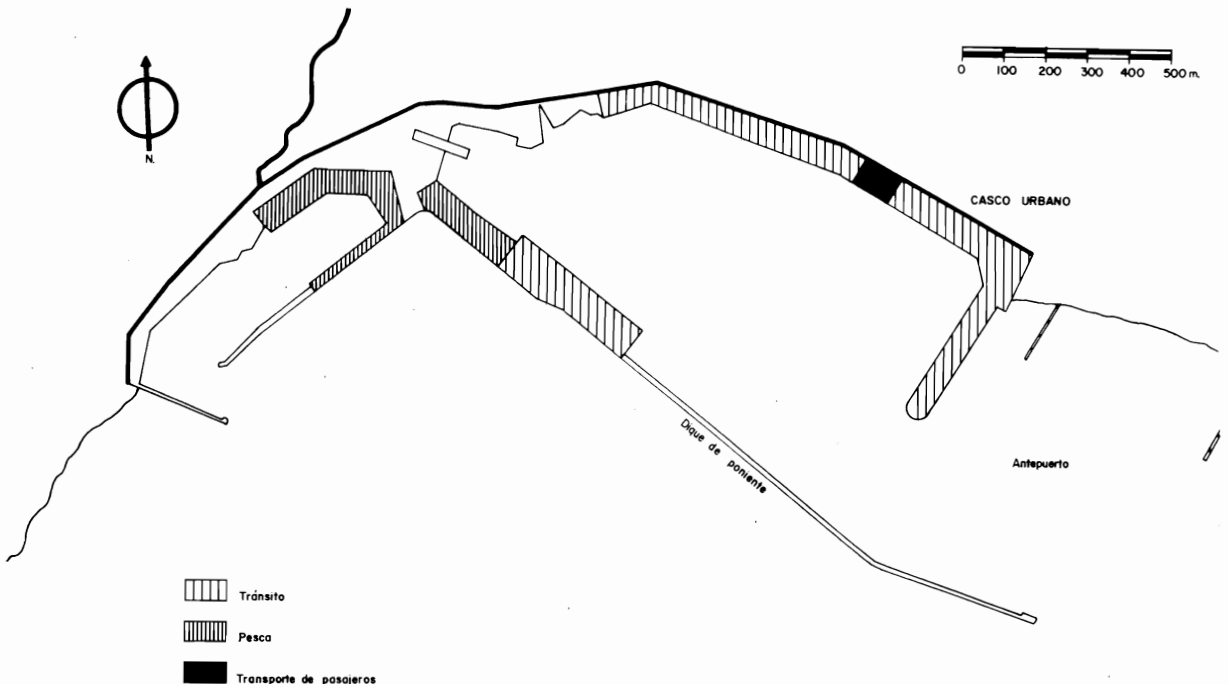


Fig. 21. Uso funcional del espacio portuario en Almería.

CUADRO V
RASGOS BASICOS DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS PUERTOS ESPAÑOLES. 1978

PUERTOS	LAMINA DE AGUA (Has.)	AREA TERRESTRE DE SERVICIOS (m.²)	MUELLE DE ATRAQUE MAS LARGO (m.)	MUELLE DE ATRAQUE DE CALADO MAYOR		LONGITUD DE LA LINEA DE ATRAQUE COMERCIAL (m.)	COMUNICACIONES INTERIORES (km.)			
				Longitud (m.)	Calado (m.)		CARRETERA	FERROCARRIL		TOTAL
								RENFE	FEVE	
<i>Fachada Mediterránea</i>										
Tarragona	4.023,9	1.825.953	673	285	18,3	5.694	3,7	12,5	—	16,2
Barcelona	1.936,2	3.167.964	1.020	241	14	12.183	12,7	17,2	4,5	34,4
Algeciras-La Línea	3.351	724.934	700	700	19	2.220	6,7	3,5	—	10,2
Carratena-Esc.	259,6	869.900	600	600	11,6	4.171	4,8	5,3	—	10,1
Málaga	2.911,2	481.703	483	215	13,5	3.053	5,8	7	—	12,8
Valencia	703,8	1.471.019	953,1	600	14	5.388,9	—	—	—	—
Castellón	5.390,1	507.200	770	462	8	739	6,5	12,9	—	19,4
Almería	704,5	296.774	519	372	14,4	1.675	—	—	—	—
Palma de Mallorca	1.894	790.725	3.190	705	12	5.231	14,2	—	—	14,2
Alicante	8.114,5	637.145	645	205	11,4	2.728	4,5	12,3	—	16,8
Ceuta	810,6	473.410	608	270	10,5	3.249	4,8	—	—	4,8
Melilla	6,2	299.242	274	274	10	1.820	1,6	0,3	—	1,9
<i>Fachada Cantábrica</i>										
Bilbao	2.413,7	856.084	1.505	400	32	13.820	—	—	—	—
Gijón	685,3	1.542.783	550	550	14	5.170	2,5	40,8	3,4	46,7
Avilés	125,6	292.356	823	823	8	2.746	6,2	10,2	—	16,4
Pasajes	96	639.625	399,4	313	10	3.089	5,3	13,5	3,1	21,9
Santander	460,1	837.422	710	244	11,6	2.917,4	—	—	—	—
S. E. de Pravia	41	52.828	379	379	6	442	3,5	—	—	3,5
<i>Archipiélago Canario</i>										
Sta. Cruz de T.	860	1.302.540	803	650	19,5	4.400,5	1,3	—	—	1,3
La Luz-Las Palmas	1.522,5	1.411.300	2.000	2.000	22	6.145	6,7	—	—	6,7
<i>Ovalo Suratlántico</i>										
Huelva	1.243	9.664.557	690	560	13	3.545	30,1	45,4	—	75,5
Sevilla	4.456,6	15.180	800	784	7,8	2.874	15	32	—	47
Cádiz	1.839,3	552.000	690	250	11	1.715	10,5	4,6	—	15,1
Pro. Sta. Maria	705	1.025.543	383	199	6	678	4,8	—	—	4,8
<i>Litoral Atlántico Gallego</i>										
La Coruña	584	718.836	650	560	17	2.842	2,4	9,2	—	11,6
Vigo	14.007,2	997.348	656,5	263	11	2.217,1	9,5	15	—	24,5
El Ferrol	2.325,6	169.903	555	262	9	1.564	0,7	1,8	—	2,5
Vilagarcía de A.	1.968,4	319.015	720	316	7	1.759	6,3	0,5	—	6,8
Pontevedra	2.482	274.661	788	154	7	829	6,8	—	—	6,8
TOTAL	65.920,9	32.217.950	811,6*	471,7*	13 *	104.905,4	176,9	244	11	431,9

Fuente: Dirección General de Puertos y Costas: *Memorias de Puertos*, 1978.

* Medias aritméticas

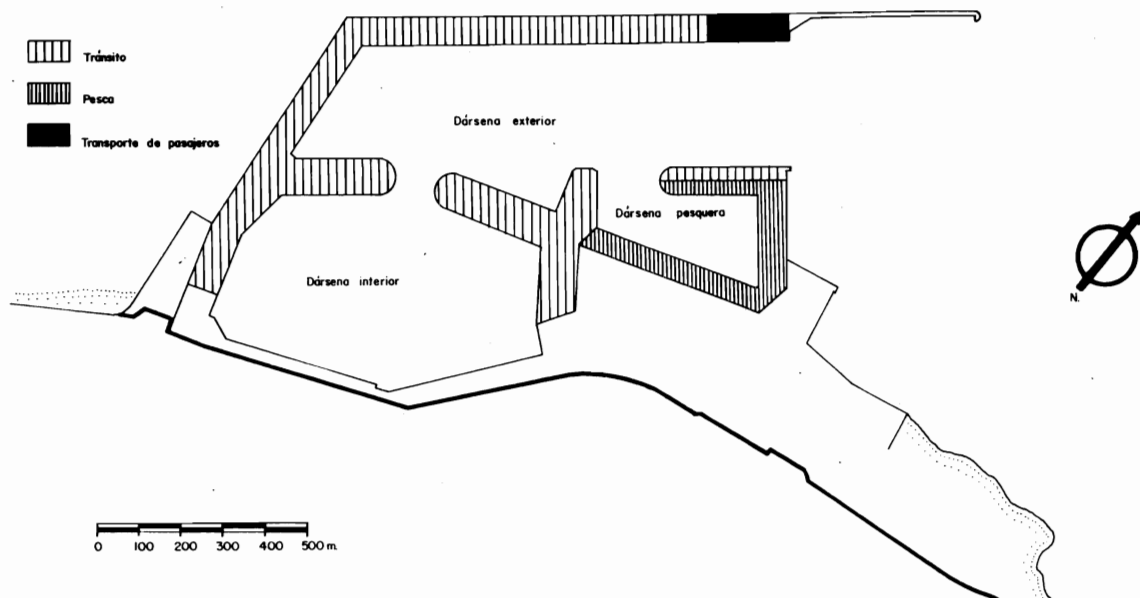


Fig. 22. Uso funcional del espacio portuario en Alicante.

segundo, propiedad de la Compañía Andaluza de Minas, dotado de medios de carga similares a los del muelle de Poniente.

Para el restante tráfico en tránsito se dispone de un parque de grúas algo envejecido, compuesto de 13 de pórtico con una fecha media de construcción en 1963 más una automóvil construida en 1964. Respecto a áreas de depósito, el puerto cuenta con 16.759 m². de depósitos cubiertos y 74.894 de descubiertos, magnitudes sensiblemente bajas respecto a la superficie de flotación, que evidencian un puerto deficientemente dimensionado.

De entre los puertos calificados de tránsito de aprovisionamiento e *hinterland* reducido, el peninsular de Alicante presenta los rasgos morfológicos característicos de los puertos mediterráneos en costa baja. Está enmarcado por un dique de abrigo paralelo a la costa que delimita una dársena exterior de contorno abierto, y dos cerradas, una de planta triangular que es la dársena pesquera y la segunda irregular con el nombre de Dársena Interior, expresivo de su emplazamiento. La existencia de una monoboia 3 Km. mar adentro para la descarga de gases licuados del petróleo hace que en la estadística portuaria figuren como superficie de flotación 8.114,5 Ha., cifra que no manifiesta las dimensiones reales del puerto, cuya lámina de agua abrigada no llega a las 120 Ha.

La función de tránsito diversificado que caracteriza el tráfico de este puerto, se distribuye a lo largo de 2.728 m. de muelles, 1.090 de los cuales con calados entre 10 y 12 m., disponiéndose de un equipamiento de operaciones que sin paliativos puede calificarse de obsoleto, ya que está formado por 43 grúas-pórtico de escasa potencia con el año 1950 como fecha media de construcción, más cinco automóviles construidas en 1970 también como fecha media.

El transporte de pasajeros está localizado en el

extremo del muelle exterior donde está ubicada la estación marítima, y la función de pesca en la dársena ya citada, con 814 m. de línea de atraque. La extensión de la zona de depósitos revela por otra parte la débil potencia funcional del puerto: 29.619 m². de depósitos cubiertos y 45.831 m². de explanadas al aire libre.

Otro de los puertos de tránsito de aprovisionamiento, el insular de Palma de Mallorca, muestra sin embargo en su morfología el peso decisivo de otros requerimientos no vinculados al tráfico, como la actividad lúdica consecuencia del turismo. Protegido por un dique exterior paralelo al trazado litoral, su lámina de agua abrigada asciende a 1.894 Ha., con 5.231 m. de línea de atraque comercial, de los cuales 2.903 tienen calados iguales o superiores a 12 m.

En la dársena de contorno irregular y contorno abierto delimitada por el trazado del dique del Oeste se localiza la función de tránsito y la de transporte de pasajeros, aparte de una modesta función de defensa naval que se proyecta en el entrante de Porto Pi y espacios anejos. Entre las instalaciones del Club de Mar Mallorca y las del Real Club Náutico, a lo largo de todo el flanco de ribera, se produce un uso portuario dedicado a embarcaciones deportivas, para lo que se dispone de más de 7.000 m. de línea de atraque, con su expresión más definitoria en las diminutas alineaciones de espigones en forma de peine de los dos organismos deportivos antes citados.

En el fondo de la bahía, reaparece otra vez el uso comercial del espacio portuario, pues junto a la dársena pesquera se despliega el llamado Muelle Nuevo dotado de tres espigones dobles, en el que se desarrolla un tráfico de mercancía general y transportes rodados. Como manifestación de un tránsito no muy potente, puede citarse finalmente la disponibilidad de medios de almacenamiento y de carga

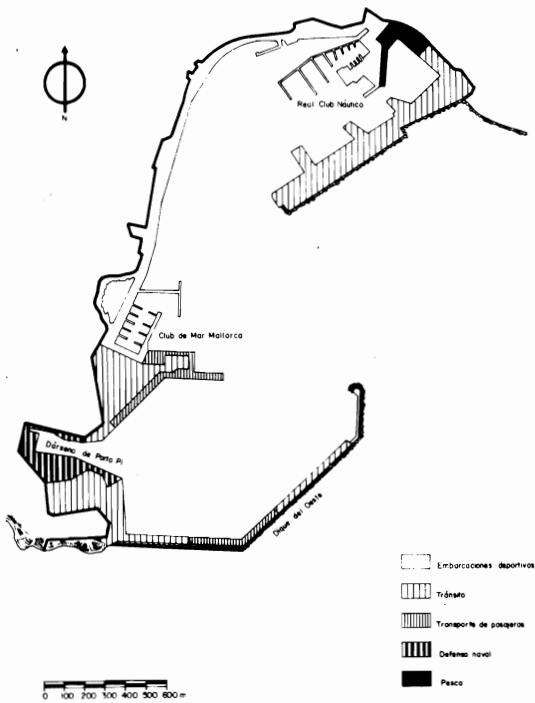


Fig. 23. Uso funcional del espacio portuario en Palma de Mallorca.

y descarga; en tal sentido, Palma de Mallorca cuenta con 26.785 m². de depósitos cubiertos y 122.788 m². de depósitos descubiertos, más 23 grúas de pórtico y 6 automóviles cuya fecha media de construcción es el año 1966 en ambos casos.

Los puertos norteafricanos de soberanía española, encuadrados también desde el punto de vista funcional entre los de tránsito de aprovisionamiento, reflejan en sus instalaciones la debilidad de la función comercial que desarrollan. El de Ceuta, emplazado al pie del monte Hacho sobre un estre-

cho istmo, aparece cerrado por dos diques convergentes paralelos a la línea de costa que perfilan una estrecha bocana de 300 m. de anchura y 17,70 m. de calado en BMVE; su lámina de agua está compartimentada en tres dársenas; dos de contorno abierto, entre el dique de poniente y la alineación de ribera y entre el dique de levante y el llamado Muelle Alfau respectivamente, y la tercera de contorno cerrado, contigua a la primera y dedicada a usos pesqueros.

En la alineación de ribera de la dársena mayor se localiza la función de transporte intercontinental de pasajeros, quizá la más importante del puerto, en el frente que recibe el nombre de Muelle de Transbordadores, donde está situada la estación marítima. En el resto de la línea de atraque comercial, que en total supone 3.249 m., se desarrolla la función de tránsito: en los muelles de los diques exteriores la manipulación de graneles líquidos, y en el Muelle Cañonero Dato, que es de ribera, la de mercancía general.

El escaso número y potencia, así como la antigüedad, del parque de grúas pueden resultar indicadores útiles de la debilidad del tránsito; así, en 1978 disponía de 8 unidades de pórtico de potencia oscilante entre 6 y 30 Tn. con una edad media de 26 años, y de sólo una grúa automóvil de 5 Tn. fabricada en 1960. Y a la misma conclusión lleva la consideración de la superficie dedicada a almacenamiento: 9.707 m². de depósitos cubiertos y 127.220 m². de depósitos descubiertos.

El caso de Melilla puede resultar aún más significativo que el anterior si se pretenden establecer relaciones de causalidad entre debilidad funcional e instalaciones portuarias. Con una lámina de agua de 6,24 Ha., enmarcada por dos diques convergentes disimétricos, la línea de atraque comercial sólo alcanza 1.820 m., la mayor parte con calados inferiores a los 10 m.; además, toda ella está concentra-

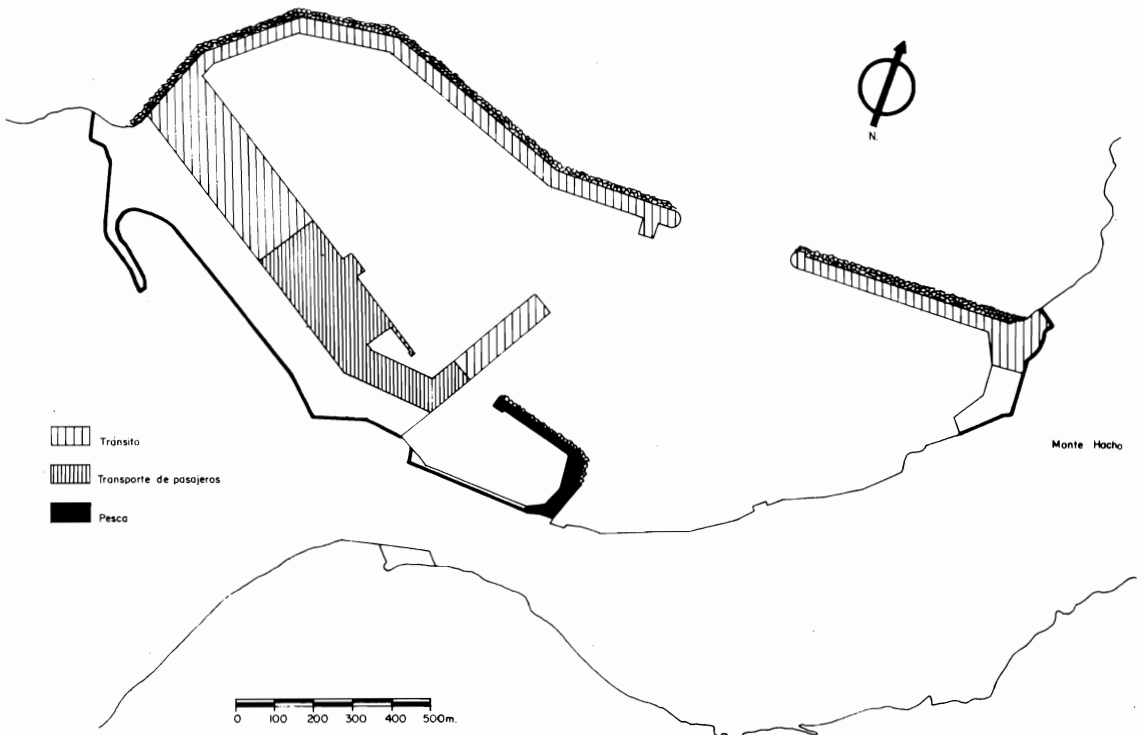


Fig. 24. Uso funcional del espacio portuario en Ceuta.

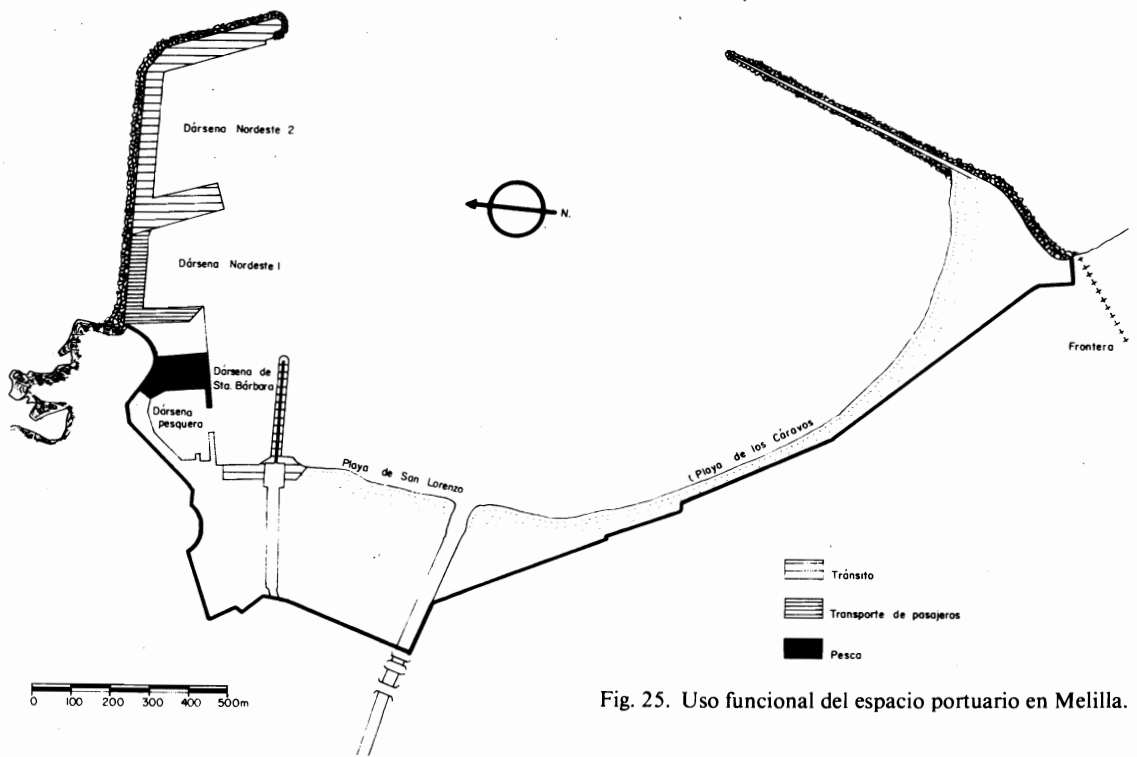


Fig. 25. Uso funcional del espacio portuario en Melilla.

da en el sector septentrional del puerto, dado que los flancos occidental y meridional del mismo están cubiertos por playa.

La superficie útil de flotación se presenta compartimentada en cuatro dársenas: dos de planta rectangular y contorno abierto, apoyadas en el dique del Nordeste; la tercera, que es la pesquera, de planta irregular y cerrada en la posición más oriental, y la cuarta -llamada de Santa Bárbara- enmarcada entre la anterior y el embarcadero de minerales del Rif, hoy inactivo por la construcción de instalaciones portuarias al otro lado de la frontera.

Ante la inactividad casi absoluta en las dársenas pesquera y de Santa Bárbara, el tráfico tiende a desarrollarse en las más próximas a la boca; así, en la dársena Nordeste 1 se lleva a cabo el de pasaje, y en la Nordeste 2 se manipula la mercancía, disponiéndose para ello de cuatro grúas de pórtico de 6 Tn. construidas en 1971, y de otras cuatro automóviles de la misma potencia que lo fueron dos años antes. La manifiesta endeblez de los medios de carga y descarga tiene su correlato en la extensión reducida de los medios de almacenamiento: 7.712 m². de depósitos cubiertos y 22.342 de explanadas al aire libre.

La complejidad y amplitud del tránsito en Valencia y Barcelona, en especial en esta última ciudad, se traduce en la conformación de organismos oceánicos caracterizados por el predominio absoluto, incluso a escala nacional, de determinadas magnitudes portuarias: la longitud de la línea de atraque que en puertos de frente de mar provoca la aparición de dársenas múltiples, la capacidad de almacenamiento o el número y potencia de los medios de carga y descarga, amén de unos poderosos vínculos terrestres con el *hinterland*; todo lo cual confiere al paisaje portuario una variedad y riqueza al que son ajenos la mayoría de los puertos. Y ello, sin considerar que Valencia y Barcelona desarrollan también una importante función de transporte de pasajeros.

El puerto de Valencia, situado en una costa baja y arenosa, con el agravante de estar emplazado junto a la desembocadura del Turia, a cuyas avenidas debe hacer frente, es un caso muy claro de puerto de frente de mar de desarrollo exterior, pues la necesidad de conseguir calados satisfactorios ha obligado a construir un dique exterior que penetra casi 2 Km. mar adentro en sentido perpendicular desde la costa. Este dique forma parte de un original dispositivo de abrigo, integrado por otro dique convergente que arranca de tierra, el dique Sur, y un antemural aislado con escollera que delimita dos accesos: un canal de orientación SE. y una boca orientada al S., en ambos casos con calados de 15

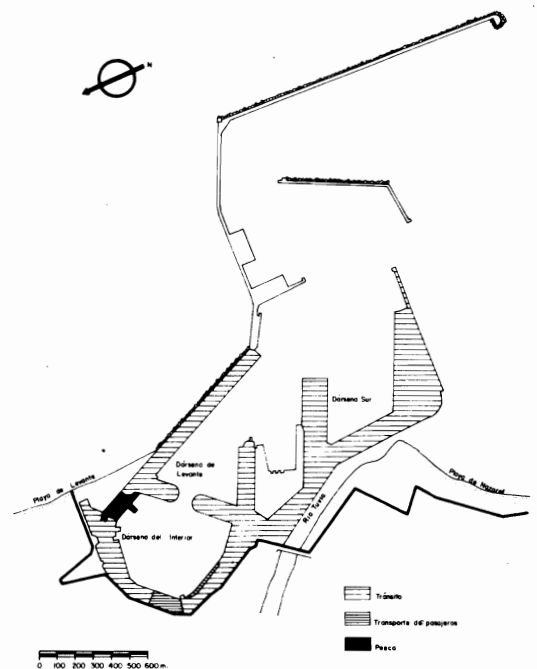


Fig. 26. Uso funcional del espacio portuario en Valencia.

m., solución que por otra parte no parece ser la más satisfactoria para la maniobrabilidad de los buques que entran en el puerto.

La superficie de flotación abrigada, de 703,8 Ha. de extensión, aparece compartimentada en tres grandes dársenas alineadas sucesivamente en torno a un eje NO.-SE.: la Dársena Interior, de contorno cerrado, y las de Levante y del Sur, abiertas; en conjunto totalizan 5.389 m. de línea de atraque comercial, y de ellas 1.925 tienen calados comprendidos entre 6 y 8 m., y el resto entre 8 y 10. En la primera, la Dársena Interior, tienen su asiento las funciones pesquera y de transporte de pasajeros, además del tránsito que ocupa mayoritariamente las otras dos. Entre las dársenas del Sur y de Levante, una serie de varaderos y gradas son el exponente de la función de reparación de buques que, con mayor o menor fuerza, suele acompañar a todos los puertos.

Aunque algunas magnitudes absolutas indicativas no alcanzan la misma importancia que en Barcelona, pueden resultar una clara prueba de la importancia y diversificación del tráfico de tránsito. Así, el parque de carga y descarga estaba formado en 1978 por 70 grúas de pórtico, 20 automóviles y una flotante, y los depósitos cubiertos suponían 53.861 m²., correspondiendo a los descubiertos 234.514 m². Por otra parte, casi todos los muelles están servidos por terminales ferroviarias y viarias articuladas con la red exterior, lo que pone de manifiesto una presencia constante de los instrumentos de relación con el *hinterland*, que caracteriza a los puertos de tránsito.

El puerto de Barcelona, que es sin duda el de mayor trascendencia económica en la fachada mediterránea compitiendo con el de Bilbao en el conjunto nacional, es también de frente de mar, aunque en este caso de desarrollo mixto, pues aunque algunas de sus dársenas se han ganado al mar, otras se han excavado en tierra. Adopta una estructura longitudinal, tendida sobre el segmento litoral enmarcado entre el casco urbano y la desembocadura del Llobregat, a lo largo de más de 7,5 Km.

Su dique de abrigo, que arranca de La Barceloneta, es paralelo a la costa y delimita una superficie

de flotación de 1.936,24 Ha., dividida en dársenas múltiples, de trazado regular unas e irregular otras, que tienen por objeto trocear la estrecha lámina de agua para multiplicar la línea de atraque comercial, que suma en total 12.183 m., a poca distancia de Bilbao, el puerto con más larga línea comercial de España.

En el sector septentrional del puerto, contiguo al casco urbano, se localizan funciones secundarias para el conjunto portuario: la de transporte de pasajeros en las dársenas del Comercio, Nacional y San Beltrán; la de pesca en la de La Industria, la reparación de buques, y también lo que puede denominarse tránsito general. El sector meridional está ocupado por el tránsito especializado: los graneles líquidos en el pantalán de petróleos, que busca los calados más profundos inmediatos a la bocana, el tráfico de contenedores y el de transportes rodados, el de cementos y el de gases licuados del petróleo, este último en el llamado Muelle de Inflamables, más algunos otros de origen industrial.

La zona terrestre de servicios refleja con claridad la potencia del tránsito barcelonés. Con casi 317 Ha., es la más amplia de los puertos españoles después de la de Huelva, y en lo que se refiere a extensión de depósitos alcanza la primacía nacional, con 195.639 m². de depósitos cubiertos y 628.308 m². de depósitos descubiertos. Asimismo, dispone del parque de medios de carga y descarga más numeroso y potente, aunque algo obsoleto, con 122 grúas de pórtico cuya fecha media de construcción es el año 1956, 154 automóviles más modernas (1970), tres flotantes cuya vida media se remonta a 1970 y otras 12 sin clasificar. Por otra parte, las relaciones del puerto con su *hinterland* quedan cubiertas con la existencia de varios nudos viarios de acceso al puerto que garantizan una rápida vinculación con los principales ejes de comunicaciones que atraviesan la ciudad.

4. El predominio de la monofuncionalidad y el desarrollo lineal en los puertos de la fachada cantábrica

Los puertos de la fachada cantábrica tienen por común denominador, salvo en Gijón, su estructura

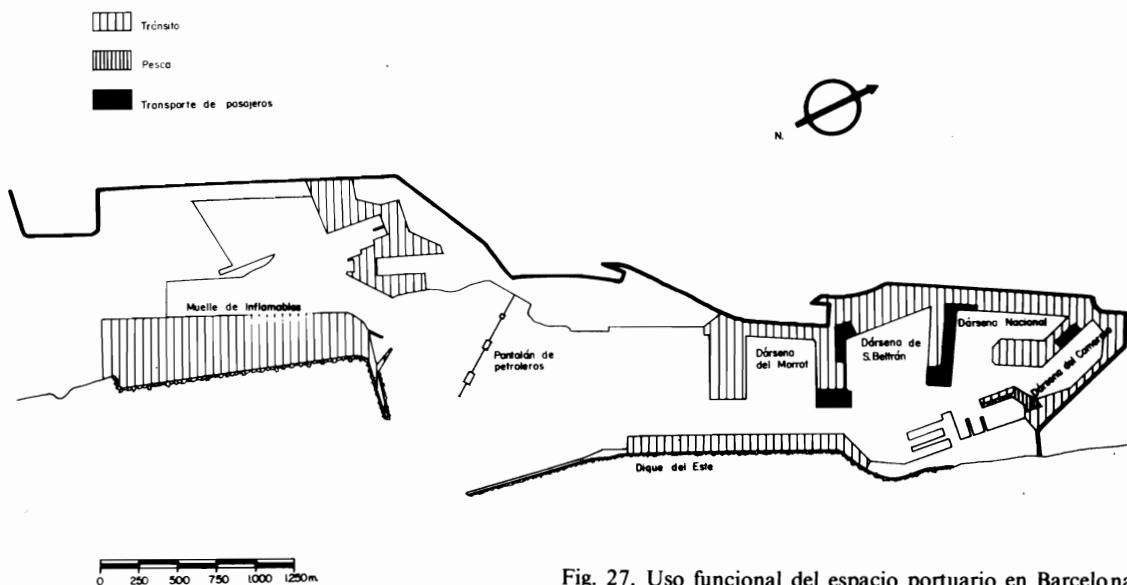


Fig. 27. Uso funcional del espacio portuario en Barcelona.

CUADRO VI
PARQUE DE GRUAS DE LOS PUERTOS ESPAÑOLES. 1978

PUERTOS	DE PORTICO				AUTOMOVILES				FLOTANTES			
	N.º	Fuerza (Tm.)		Fecha construcción (media)	N.º	Fuerza (Tm.)		Fecha construcción (media)	N.º	Fuerza (Tm.)		Fecha construcción (media)
		máx.	mín.			máx.	mín.			máx.	mín.	
<i>Fachada Mediterránea</i>												
Tarragona	54	35	3	—	8	30	1	—	2	65	10	—
Barcelona	122	50	7,4	1956	154	120	0,5	1970	3	80	12	1966
Algeciras-La Línea	11	30	3,5	1970	5	30	3	1973	—	—	—	—
Cartagena-Esc.	32	30	3	1966	4	90	6	1963	—	—	—	—
Málaga	34	30	2,3	1957	1	8	—	1965	—	—	—	—
Valencia	70	40	3	—	20	20	1	—	1	80	60	1927
Castellón	23	18	3	1955	9	12	1,9	1968	3	80	3,5	1904
Almería	13	25	3	1963	1	6	1,2	1964	—	—	—	—
Palma de Mallorca	23	30	3	1966	6	10	8	1966	1	80	—	—
Alicante	43	30	1,5	1950	5	127	1	1970	1	30	30	—
Ceuta	8	30	3	1952	1	5	—	1960	—	—	—	—
Melilla	4	6	—	1971	4	6	—	1969	—	—	—	—
<i>Fachada Cantábrica</i>												
Bilbao	177	40	1	1962	26	100	3,5	1967	10	279	15	—
Gijón	59	60	3	1960	4	10,6	3,6	1962	1	100	—	1928
Avilés	35	150	3	1960	4	3	3	1960	1	10	10	1919
Pasajes	51	30	3	1961	9	45	2	1966	4	60	6	1904
Santander	35	30	3	1951	6	6	3	1959	2	3,5	3	1930
S. E. de Pravia	6	45	3	1934	2	60	—	—	—	—	—	—
<i>Archipiélago Canario</i>												
Sta. Cruz de T.	21	50	3	1960	20	200	2	1969	1	80	—	1967
La Luz-Las Palmas	5	45	28	1974	64	125	1,5	1970	1	70	—	—
<i>Ovalo Suratlántico</i>												
Huelva	21	15	3	—	2	30	10	1966	—	—	—	—
Sevilla	59	225	3	1955	2	9	1,2	1965	2	80	6,5	1943
Cádiz	22	40	3	1952	18	127	0,6	1972	—	—	—	—
Pto. Sta. María	7	1,5	1,5	1964	1	6	3	1964	—	—	—	—
<i>Litoral Atlántico Gallego</i>												
La Coruña	24	45	3	1955	2	5	6,5	1964	—	—	—	—
Vigo	40	20	1,6	—	4	9	6	1965	2	150	79	1950
El Ferrol	7	15	3	1950	1	6	—	1962	—	—	—	—
Villagarcía de A.	4	6	6	1971	20	6,3	0,5	—	—	—	—	—
Pontevedra	7	6	1,5	1962	3	9	1,5	1964	—	—	—	—
TOTAL	1.107	41,6*	3,8*	1959*	406	42,1*	2,6*	1965*	40	72,9*	21,3*	1940*

Fuente: Dirección General de Puertos y Costas: *Memorias de Puertos*, 1978.

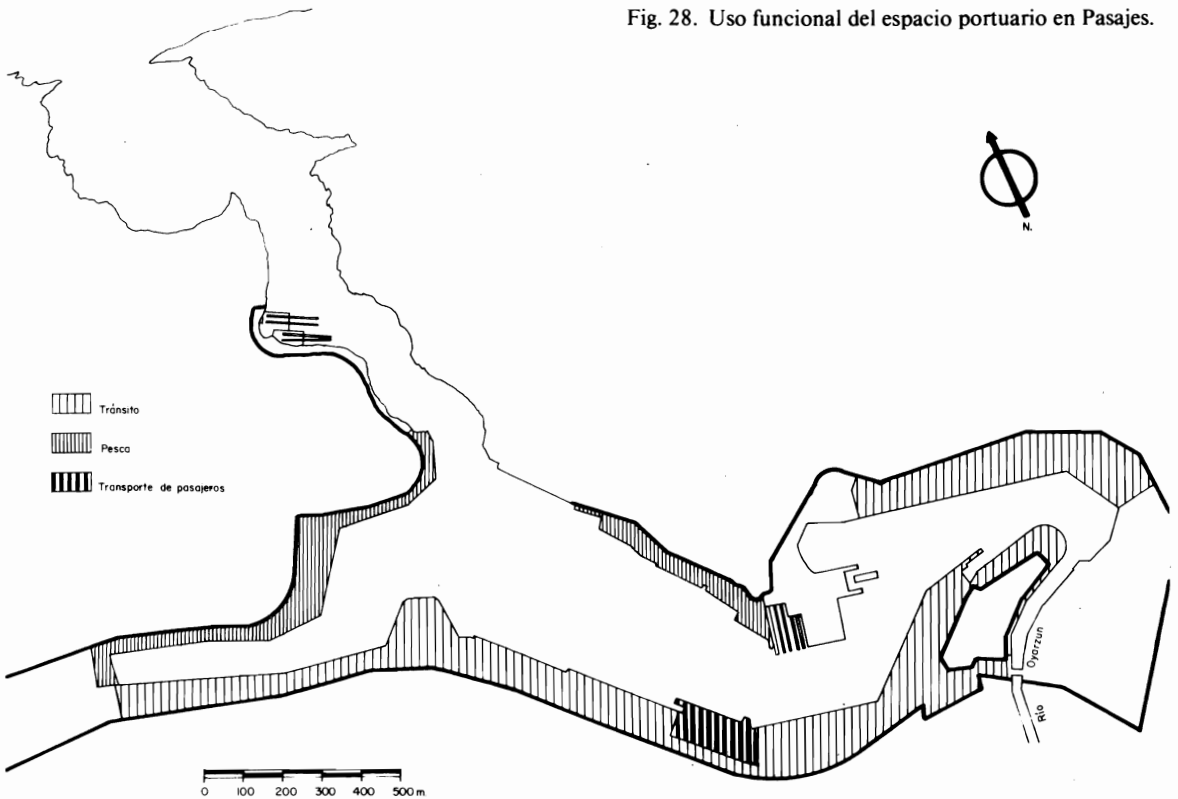
* Medias aritméticas.

lineal al abrigo de rías, hecho debido a la frecuencia e intensidad con que los temporales del cuarto cuadrante golpean sus costas, impidiendo o en todo caso haciendo muy onerosa la construcción de instalaciones en mar abierta. Si este condicionamiento, al que se suman los aterramientos de origen fluvial o marino, determina la disposición general de los organismos oceánicos, el carácter acusadamente monofuncional de casi todos ellos es un importante factor de modelado: así, en Bilbao, Gijón y Avilés predomina la función industrial, mientras en San-

tander y Pasajes lo hace el tránsito, acompañado en este último de la función pesquera.

De E. a O. el primer puerto vasco es el de Pasajes, emplazado en la ría homónima que taja una costa escarpada, dando acceso a través de un canal de algo más de 1 Km. de longitud y calado de 10 m. en BMVE al fondo de saco donde se localiza el grueso de las instalaciones. La superficie de la lámina de agua abrigada asciende a 96 Ha., lo que en relación con las casi 64 Ha. correspondientes a la zona terrestre, nos da un índice superficial de valor

Fig. 28. Uso funcional del espacio portuario en Pasajes.



1,5, uno de los más equilibrados entre todos los puertos nacionales.

La organización interna de la superficie de flotación sigue los bordes de la ría, que no está compartimentada por líneas de espigones, por lo que los muelles resultan todos de ribera. El uso funcional del espacio aparece delimitado con claridad, toda vez que la vertiente occidental de la ría y un pequeño segmento de la oriental, desde el final del canal de entrada hasta Pasajes de San Juan, están cubiertas por muelles pesqueros, que suponen 1.355 m. de línea de atraque, en tanto que los flancos meridional y casi la totalidad del oriental aparecen asignados a la función de tránsito, con una línea de atraque comercial de más de 3.000 m.

Los depósitos, el equipo de manipulación de mercancía y los haces ferroviarios de distribución:

caracterizan este último sector. De los primeros, el puerto dispone de 104.640 m². de depósitos cubiertos más 100.241 de explanadas de almacenamiento al aire libre, y cuenta con un equipo de grúas adecuado en número, aunque ligeramente envejecido: 51 de pórtico con una fecha media de construcción en 1961, 9 automóviles (media: 1966) y 6 flotantes (media: 1964).

En torno al eje de la ría del Nervión, a lo largo de más de 12 Km. desde el Abra hasta el casco urbano de Bilbao, se ha configurado uno de los más importantes organismos oceánicos del país, si no el primero, por la cuantía y el valor de su tráfico, el vigor de su armamento y las dimensiones absolutas del equipamiento portuario, que cuenta con la línea de atraque comercial más larga, 13.820 m., y el segundo parque de medios de carga y descarga más

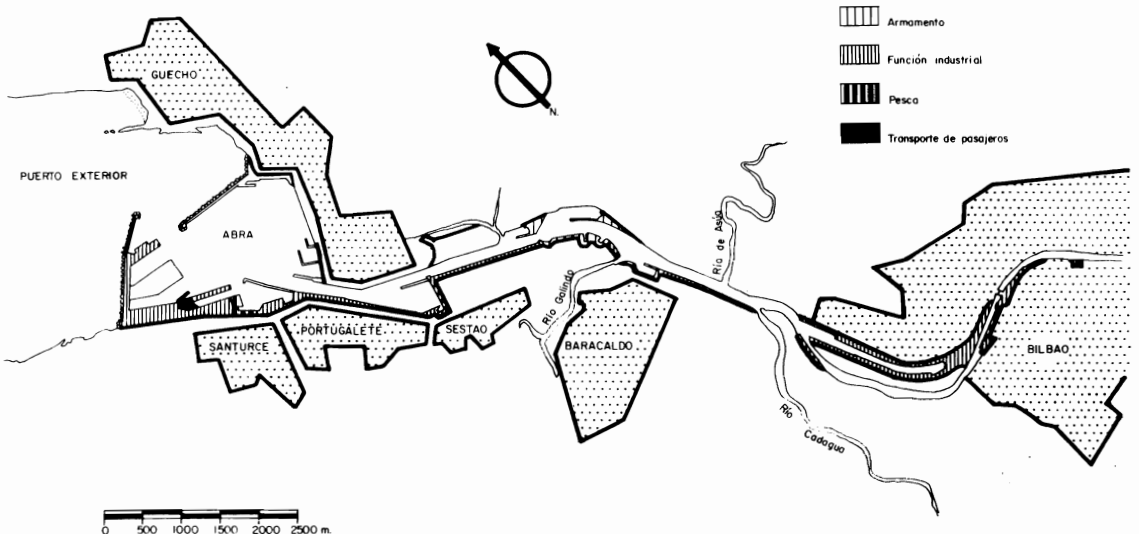


Fig. 29. Uso funcional del espacio portuario en la ría del Nervión.

numeroso, 213 grúas, amén de instalaciones especiales como las dedicadas al tráfico de crudos. No obstante, también hay que señalar que la estructura lineal de este organismo oceánico, en una zona de elevada densidad de población y alto índice de ocupación industrial del suelo, limita las disponibilidades de áreas terrestres de servicios, que sólo son de 85,6 Ha. frente a una lámina de agua de 2.413,7 Ha., magnitudes que arrojan un elevado índice superficial, de valor 28,19, que refleja un inadecuado dimensionamiento del puerto.

El carácter discontinuo de obras e instalaciones a lo largo del eje de la ría permite distinguir tres espacios portuarios diferenciados, cuya antigüedad es mayor a medida que se penetra en aquélla, lo que además revela una adaptación progresiva del puerto a los condicionantes impuestos por la evolución de la flota. De NE. a SO., la primera unidad portuaria es la constituida sobre la desembocadura de la ría en torno a dos piezas básicas: el Abra y el nuevo puerto exterior; la primera, que en realidad es un primer puerto exterior, aparece encuadrada entre dos diques convergentes disimétricos: el dique de Santurce, más largo y normal a la dirección de los temporales, y el contramuelle de Algorta, obras de abrigo que delimitan una superficie de flotación con calados de 14 m. en bocana compartimentada por tres espigones perpendiculares al citado dique de Santurce; sobre ellos se localiza parte de la función industrial del puerto, en especial el tráfico de graneles sólidos.

El nuevo puerto exterior, o superpuerto, aparece al N. del Abra, entre éste y dos gigantes diques convergentes disimétricos, uno de ellos en construcción, que arrancan de Punta Galea y Punta Lucero respectivamente. Recostados en el dique de Poniente, con calados que oscilan entre 20 y 30 m.,

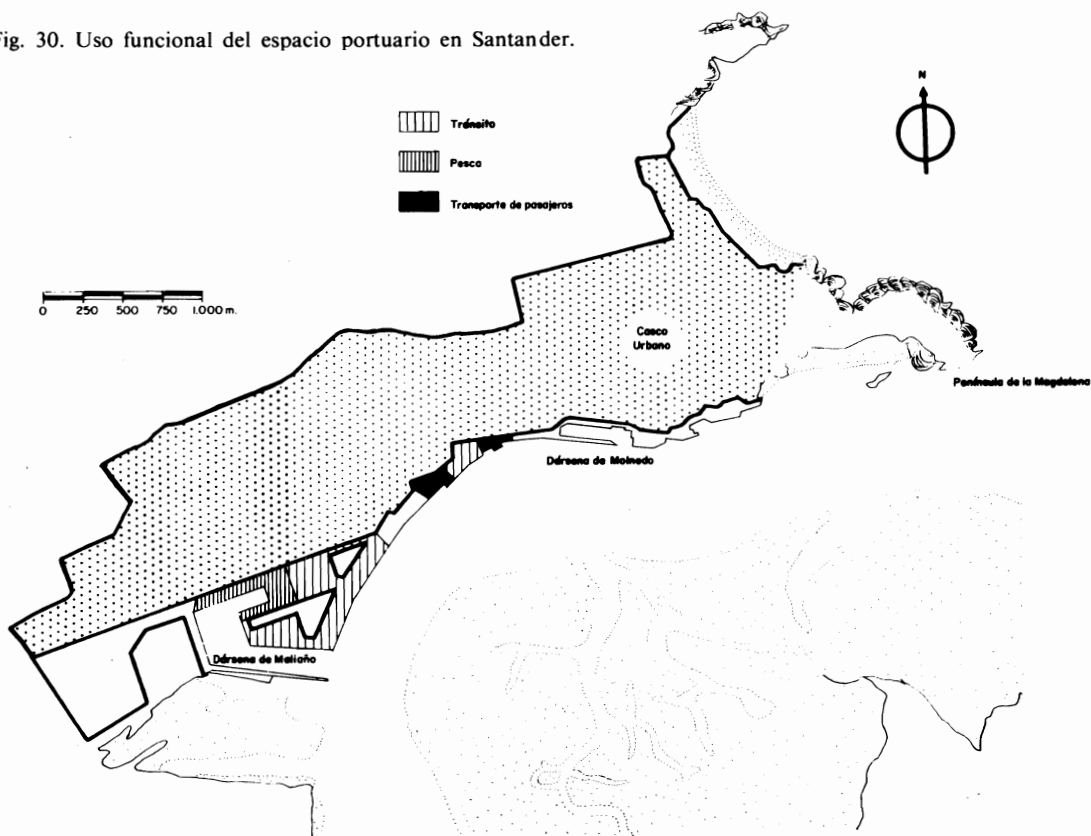
se han construido los pantalanes de atraque de petroleros que transportan los crudos destinados a la refinería de PETRONOR en Somorrostro, con la que están vinculados por tubería.

La segunda unidad morfológica del puerto de Bilbao está modelada sobre el tramo final del Nervión, entre Portugalete y Baracaldo, con cuatro dársenas paralelas al río construidas aprovechando las concavidades de su curso: la dársena triangular de La Benedicta y las rectangulares de Udondo, Axpe y Portu, más varias alineaciones de ribera sobre sus bordes. En esta zona se localiza también la función industrial, con carga y descarga de graneles sólidos y de mercancía general procedente de o destinada al área industrial de la ría, y la de armamento, esta última en las dársenas orientales de Udondo y Axpe y en los muelles de ribera de la orilla opuesta, entre las dársenas citadas.

Finalmente, el espacio portuario situado sobre el canal de Deusto y el rodeado por el casco urbano de Bilbao, donde los muelles son todos de ribera, a no ser que se considere el canal de Deusto como dársena. En tal sector, donde ya se producen entrecruzamientos frecuentes entre vías terrestres sobre puentes y curso fluvial, se asienta también la función industrial y la de tránsito, sin que podamos discernir el uso que con una u otra finalidad se hace del espacio portuario.

El puerto de Santander aparece configurado también con una estructura lineal de casi 4 Km., a lo largo de la vertiente septentrional de la bahía del mismo nombre, protegida de los temporales del cuarto cuadrante por el espaldón natural de la península de la Magdalena, toda vez que el flanco meridional de la bahía es una zona de arenas y marismas que culmina en el fondo de saco de la ría de Astillero, y por lo tanto no susceptible de ocupa-

Fig. 30. Uso funcional del espacio portuario en Santander.



ción portuaria sin la realización de muy costosas inversiones.

Carece pues de obras exteriores de abrigo debido a su resguardado emplazamiento, pero esta ventaja está contrapesada por la limitación de calado en el canal de acceso, que es sólo de 10,15 m. en BMVE, lo que obliga a los buques de gran porte a esperar las crecientes o aprovechar los repuntes, provocando sobreestadias que frenan el tráfico. En total, cuenta con 460 Ha. de superficie de flotación y 83,7 de zona terrestre, lo que arroja un índice superficial de valor 5,49, expresivo del déficit existente de áreas de servicio.

Las obras portuarias adoptan un trazado longitudinal, orientado de E. a O. a lo largo del costado meridional del casco urbano, y la mayor parte de la línea de atraque es de ribera, pues sólo hay dos dársenas: la de Molnedo, de planta rectangular y contorno cerrado, más cercana a la embocadura, y la de Maliaño más al E., de planta irregular y con un canal de entrada destinado a preservarla de los aterramientos.

Excepto parte de la dársena de Maliaño, que está destinada a usos pesqueros, el conjunto de la línea de atraque comercial, 2.918 m., cubre una diversificada función de tránsito y una débil función de transporte de pasajeros, para lo que cuenta con la correspondiente estación marítima. Al servicio del tránsito están los 40.332 m². de depósitos cubiertos, 13.586 de ellos francos, y 60.333 m². de explanadas al aire libre, más un parque de grúas que puede considerarse poco potente y obsoleto, pues las 35 de pódico en funcionamiento en 1978 tenían su fecha media de construcción en 1951, las seis automóviles en 1959 y dos flotantes en 1930.

Los puertos mayores asturianos se encuentran agrupados en el segmento costero central de la provincia. El más oriental, Gijón, resulta ser la única excepción al emplazamiento natural abrigado y estructura lineal que caracterizan a todos los puertos cantábricos, pues tanto la lámina de agua como el área terrestre de servicios han sido ganados al mar, debido a su emplazamiento en el sector acantilado del cabo Torres, que opera como un discreto abrigo natural muy pronto rebasado por las obras portuarias³⁰.

Como puerto de frente de mar de desarrollo exterior, la zona marítima carece de canal de entrada, con calados en boca de 21 m. en BMVE. Los diques exteriores son convergentes disimétricos, y al igual que en Bilbao es más largo el situado al O., a fin de preservar de los temporales del cuarto cuadrante la lámina de agua; ésta abarca 685,3 Ha. que engloban los accesos, fondeadero, antepuerto y dársenas, que en número de cinco presentan en su mayor parte una planta rectangular de contorno abierto, excepto en el caso de la pesquera donde es cerrado, por más que esta última se encuentre en la actualidad en fase de relleno para ampliar la zona de servicios.

La función industrial dominante se localiza en el sector occidental del puerto, pues el oriental no se ha equipado todavía para el tráfico debido a su reciente construcción, aparte de disponer de calados inferiores. La línea de atraque comercial ascendía

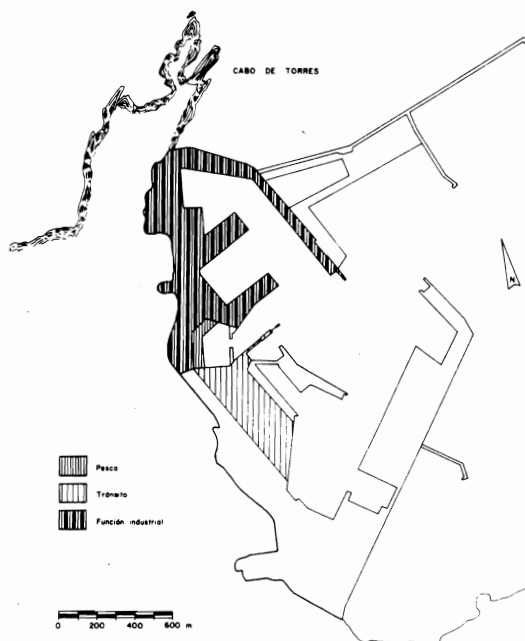


Fig. 31. Uso funcional del espacio portuario en Gijón.

en 1978 a 5.170 m., de los cuales 973 con calados superiores a los 12 m. y otros 2.489 entre 8 y 12 m., siendo el muelle de calado mayor el de los pódicos, con 550 m. de longitud y 14 de calado.

La pieza fundamental del equipamiento de operaciones es el descargadero de graneles sólidos del ya citado muelle de los pódicos, con 2.000 Tm./hora de rendimiento, que es el instrumento básico para la recepción de materias primas siderúrgicas; aparte de este dispositivo especializado, para el manejo de carga general contaba El Musel en 1978 con 59 grúas de pódico de una antigüedad media entonces de 20 años, y cuatro automóviles de 18 años de media de edad. Para completar el equipamiento, dispone de tres cintas transportadoras, conectadas con ENSIDESA-Veriña, parque de carbones de Aboño y fábrica de cementos del Cantábrico, un oleoducto de cuatro tuberías conectado desde un pantalán con los depósitos de CAMPSA, y un gaseoducto de dos tuberías que desde el morro del muelle Norte conduce a los depósitos de BU-TANO en la Campa de Torres.

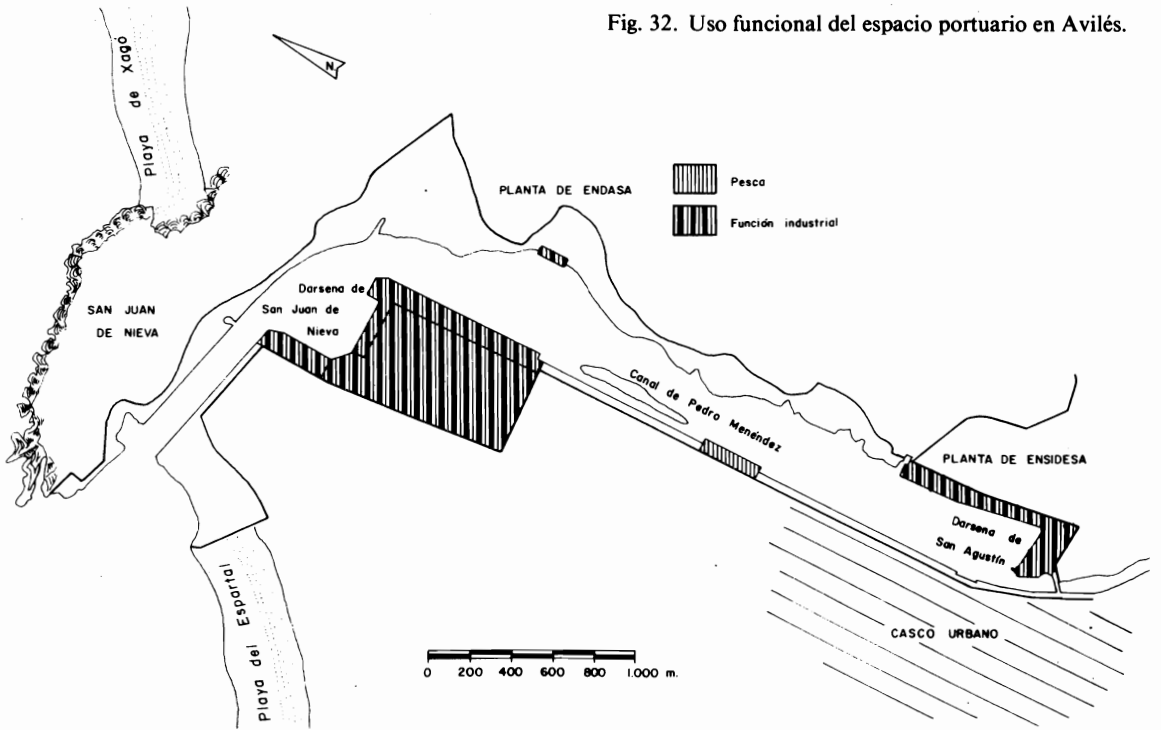
La zona terrestre del puerto abarca 154,2 Ha., y en ella están incluidos 5.175 m². de depósitos cubiertos, a los que hay que añadir 3.542 correspondientes a un depósito franco también cubierto, y 175.956 de depósitos descubiertos. Respecto a la infraestructura de comunicaciones terrestres interiores, la red ferroviaria comprende 40,8 Km. de vía ancho RENFE y 3,4 de vía ancho FEVE; esta última presta servicio sólo al muelle Norte, y el resto a todos los muelles comerciales, excepto la dársena pesquera y el pantalán de petróleo, enlazándolos con dos haces de distribución, situados el primero de ellos junto al muelle de Ribera y el segundo frente a los depósitos de CAMPSA.

El organismo portuario que sirve al área industrial avilesina se ha vertebrado a lo largo de unos 5

³⁰ Para el comentario del puerto de Gijón, no se han tenido en cuenta las instalaciones del puerto viejo, situado

en la vertiente occidental del cerro de Santa Catalina, el núcleo histórico de la ciudad.

Fig. 32. Uso funcional del espacio portuario en Avilés.



Km. en torno al eje meridiano de su ría, cubriendo con discontinuidades ambos márgenes de la misma. El canal de entrada, de algo menos de 1 Km. de longitud, se encuentra enmarcado por dos pequeños diques paralelos entre sí cuya finalidad es evitar los aterramientos, y a través de él se accede a la dársena de San Juan de Nieva, de contorno abierto e integrada por tres muelles de ribera que, junto con el de Raíces emplazado en lugar contiguo, suman cerca de 1.500 m. de línea de atraque comercial.

Todavía en la margen izquierda, tras dejar el tramo medio de la ría, ocupado por el canal de Pedro Menéndez, están situados los muelles pesqueros de La Maruca y de Avilés, separados entre sí por el fondeadero de San Agustín. En la margen derecha, donde existen serias limitaciones topográficas para la creación de zonas terrestres de servicios, aparecen sólo dos tramos ocupados por muelles de ribera: los correspondientes al muelle de San Baladrán, perteneciente a ENDASA, con 132 m. de línea de atraque, y a la dársena en forma de L invertida de San Agustín en el fondo de saco de la ría, con 1.122 m. al servicio de ENSIDESA. Así pues, el puerto dispone de 125,6 Ha. de superficie de flotación abrigada y de unos 2.750 m. de línea de atraque comercial, cuyo mayor problema radica en la falta de calados, ya que el máximo alcanzado es de 8 m., con la consiguiente captura de los tráficos por el vecino puerto de Gijón.

Las limitaciones y reducidas dimensiones del espacio portuario, que impiden compartimentar la superficie de flotación de la ría, tienen su correlato en la existencia de un equipamiento no especializado aunque relativamente moderno, integrado en 1978 por 35 grúas de pórtico y cuatro automóviles cuya antigüedad no rebasa el año 1960. El área terrestre de servicios tiene sólo 29,2 Ha., y en ella se integran 1.160 m². de depósitos cubiertos y 96.121 m². de depósitos descubiertos; está servida por 10,2 Km. de vías ancho RENFE, con la terminal en San Juan de Nieva cerca de la bocana, y 6,2 de carretera, correspondientes a un tramo paralelo a la ría en

su margen izquierda que rompe el espacio portuario de servicio en dos delgadas franjas, impidiendo a veces la fluidez en las operaciones terrestres.

El segundo puerto asturiano de estructura lineal es el de San Esteban de Pravia, emplazado en torno al eje de la ría del Nalón. Hoy día puede considerarse como un paisaje portuario fosilizado, puesto que la vigorosa función de tránsito carbonero que mantuvo entre 1907 y 1970 aproximadamente ha desaparecido, sin una alternativa funcional clara que le haya devuelto su perdida actividad, pues los desguaces de buques no parecen haber adquirido una entidad suficiente como para definir con claridad el conjunto de las instalaciones.

Tiene interés este puerto porque tanto la disposición de las obras de abrigo como la organización interna del plano de agua están planteadas con el objetivo de evitar los aterramientos y preservar unos calados mínimos. En tal sentido, es el ejemplo más claro —junto con algún puerto del óvalo suratlántico— del intenso condicionamiento que los acarreos fluviales y marinos pueden ejercer sobre la infraestructura portuaria.

El dispositivo de abrigo está formado por un dique reflejante con escollera, que prolonga el flanco occidental del río a lo largo de unos 600 m. mar adentro en dirección NE., con el doble objetivo de desplazar la formación de la barra a cotas de calado tal que no llegue a bloquearse la bocana, y defenderla de los temporales del NO. En la orilla opuesta, una pequeña escollera paralela al dique del Oeste prolonga también la ribera oriental del Nalón aislándolo del playón de los Quebrantes, frente al cual una restinga artificial de cota submarina en pleamar impide que sus arenas se desplacen hacia la barra. Con ello se consigue formar un canal de acceso con calados que oscilan por debajo de los 8,5 m. según la intensidad de los aportes y de las obligadas labores de dragado.

La lámina de agua abrigada, que alcanza las 41 Ha., se encuentra articulada en dos dársenas de contorno cerrado, construidas en concavidades del

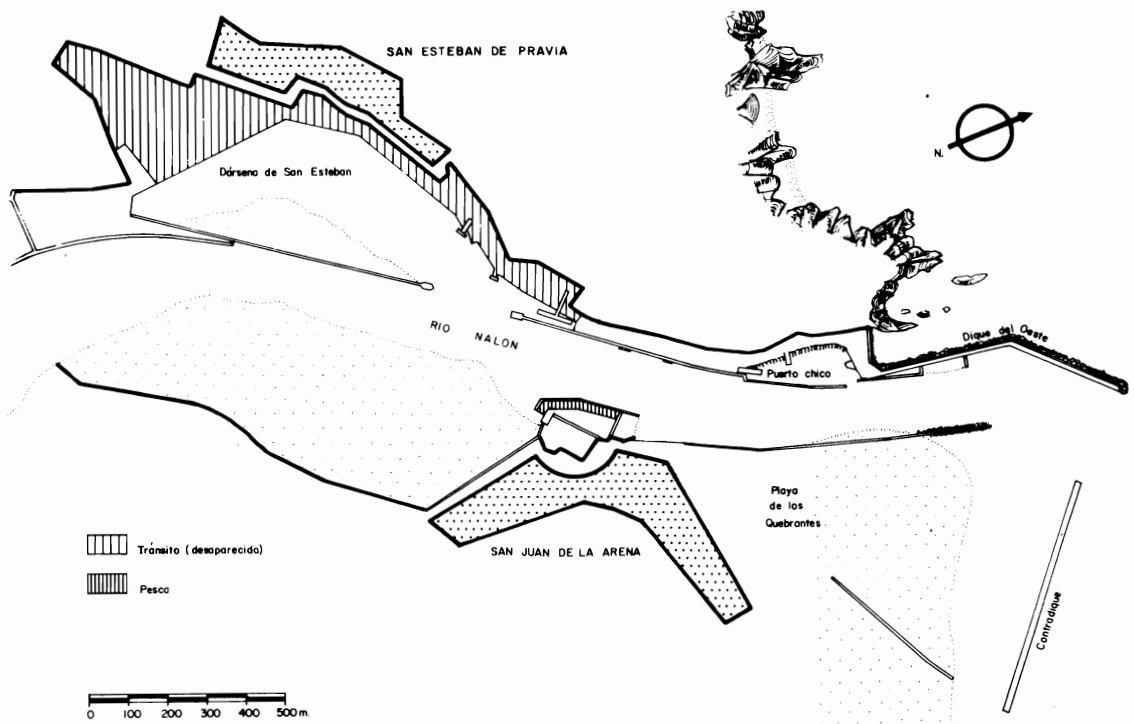


Fig. 33. Uso funcional del espacio portuario en San Esteban de Pravia.

río, y separadas de éste por sendos muros divisorios a la manera de estrechos espigones que persiguen eliminar los aterramientos en su interior, sin conseguirlo por otra parte. La más cercana a la bocana forma el llamado Puerto Chico, y la inmediata al pueblo de San Esteban, de quien toma el nombre, dispone de tres muelles de ribera y en su fondo desemboca el haz ferroviario de distribución correspondiente al antiguo instrumento de relación con el *hinterland* minero.

Respecto al parque de operaciones, refleja con claridad el carácter de museo al aire libre que este puerto va adquiriendo, pues en 1978 estaba formado por el antiguo cargadero de tolvas por gravedad, emplazado en el extremo septentrional de la dársena de San Esteban, y por seis grúas de pórtico cuyo año medio de construcción era el de 1934.

5. Los puertos polifuncionales de estructura lineal del óvalo suratlántico

De igual forma que los puertos cantábricos, los del óvalo suratlántico —excepto Cádiz— presentan una estructura lineal a lo largo de tramos fluviales más o menos largos, resultado de la presión de idéntico condicionamiento náutico, los temporales del O., que aunque con menos intensidad castigan también sus costas. Pero el paralelismo acaba aquí, pues tanto la morfología litoral como el carácter acusadamente polifuncional de la mayoría de sus puertos, introducen variantes sustantivas en el modelado portuario. También cabe señalar la existencia del único puerto fluvial español, el de Sevilla, antigua metrópoli colonial que hoy está relegada a un lugar secundario dentro de la vida marítima nacional.

El puerto más occidental es el de Huelva, en la confluencia de las rías del Tinto y del Odiel, y rodeado de una amplia extensión de marismas que le permite disponer de la zona terrestre de servicios

más amplia entre todos los puertos españoles, 966 Ha., lo que en relación con la superficie de su lámina de agua, 1.243 Ha., arroja el índice de superficie más equilibrado del conjunto nacional con un valor 1,28. En contrapartida, la morfología litoral reduce los calados en bocana hasta 8,5 m. en BMVE, condicionando el trazado de las obras exteriores, que adoptan la forma de un largo y estrecho dique de más de 10 Km. de longitud, paralelo al flanco oriental de la desembocadura y destinado a la contención de las arenas, que en otro caso bloquearían los accesos al puerto.

La función industrial al servicio de la refinería de Río Gulf en La Rábida tiene una fisonomía mediterránea, con una escasa proyección espacial en la zona marítima, pues ante las limitaciones impuestas por los calados, el atraque de petroleros no se produce en el interior del recinto portuario convencional sino en mar libre, en una monoboya situada casi 9 Km. mar adentro en dirección sudoccidental, donde los calados superan los 20 m. La vinculación con los tanques de la refinería se lleva a cabo, como es usual en estos casos, mediante una tubería submarina por donde se bombean los crudos en descarga.

El tránsito mineralero, la función tradicional del puerto desde el siglo XIX, sí define con claridad el eje de la ría del Odiel, tanto en la zona marítima como en la terrestre, con un escalonamiento en las instalaciones, desde el casco urbano de Huelva hasta la bocana, expresivo de la antigüedad de las mismas, toda vez que la proximidad a la embocadura supone una mayor juventud de las instalaciones, aparte de un intento de huir de los calados cada vez más reducidos del interior de la ría.

Así, frente al núcleo urbano, en la vertiente occidental del Odiel, se encuentra el cargadero de Tharsis, un muelle transversal y paralelo a la orilla, de estructura aligerada sobre pilotes de hierro, por donde acceden los vagones para amadrinarse a los

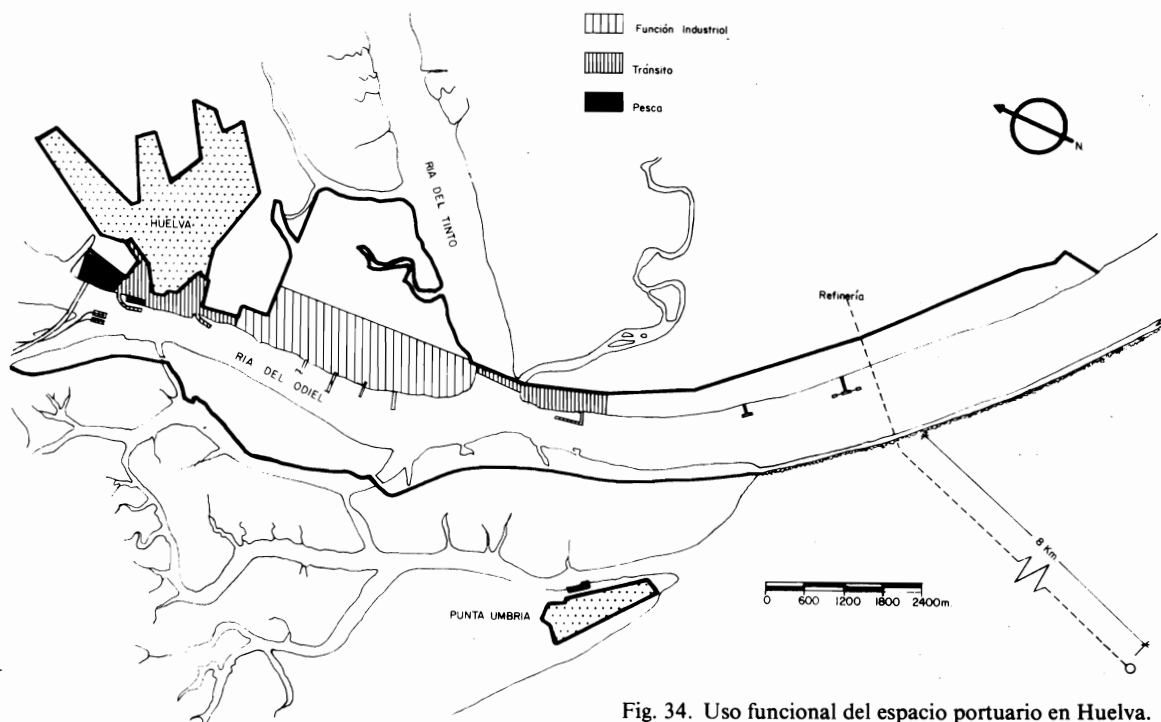


Fig. 34. Uso funcional del espacio portuario en Huelva.

buques y dejar caer por gravedad el mineral en sus bodegas. Algo más de 1 Km. aguas abajo, esta vez en la orilla opuesta, está emplazado el cargadero de Río Tinto, de la misma naturaleza y funcionamiento. Y a una distancia considerable de los anteriores, a unos 10 Km. en dirección meridional, más allá de la confluencia del Tinto y del Odiel, está situado el muelle de minerales de Torre Arenillas, de estructura maciza y también paralelo a la orilla, sobre el que trabajan pórticos vinculados con cinta a una explanada de almacenamiento inmediata.

La zona terrestre de operaciones está asimismo marcada por el tránsito, pues en las cercanías de los cargaderos históricos, junto a la ciudad, se encuentra el haz ferroviario de clasificación, de tipo francés en forma de abanico, a través del cual se produce la vinculación con el *hinterland* minero, y del que sale un ramal con destino al área de carga de Torre Arenillas, con un total de 45 Km. de línea. Por otra parte, si la función industrial no caracteriza la zona marítima, no ocurre lo mismo en la terrestre, donde la disponibilidad de espacio ha propiciado la aparición de un complejo industrial portuario en la vertiente septentrional del Odiel. Finalmente, la función pesquera de Huelva, la más importante del óvalo suratlántico, se desdobra en los muelles inmediatos a la ciudad, y en los de Punta Umbria, fuera del recinto portuario.

Aguas arriba del Guadalquivir, a 88,5 Km. de la desembocadura, está enclavado el único puerto fluvial de la Península, Sevilla, cuya actividad está condicionada por el pie forzado de los calados, muy irregulares y limitados, debido al anárquico régimen del Guadalquivir y a la carrera de mareas, que en Sanlúcar de Barrameda es de 3,7 m. y en la anteesclusa del puerto de 2,55 m.; por ello, los buques con un calado superior a los 21,5 pies tienen vedada la navegación del Guadalquivir, hecho que limita la cuantía de los tráficos y por tanto la potencia funcional del puerto.

Para garantizar un nivel de agua suficiente en

el interior del puerto, su acceso se lleva a cabo a través de una esclusa de 200 m. de longitud y 25 de anchura, que da entrada a un organismo portuario de carácter lineal, organizado en torno al eje de un ramal fluvial secundario de unos 7 Km. de longitud en fondo de saco, lo que delimita una reducida superficie de flotación interferida además en su tramo final por el cruce de vías terrestres sobre puentes fijos. Este hecho contrasta con la extensión de la lámina de agua que figura en la *Memoria* correspondiente, 4.456,6 Ha., que por fuerza engloba tramos fluviales no enmarcados en el recinto portuario estrictamente considerado.

Su organización interna tiene como particularidad la existencia de una dársena rectangular, llamada del Centenario, que penetra en oblicuo en el flanco occidental, por lo que la línea de atraque comercial resulta ser toda ella de ribera, con una longitud de 2.874 m. y calados inferiores a los 8 m. El uso funcional del espacio portuario aparece localizado entre la esclusa y el puente de San Telmo, al N. del cual muere toda actividad portuaria. En la vertiente occidental, entre aquella y la embocadura de la dársena del Centenario, aparece localizada una actividad de armamento y mantenimiento para la que se dispone de un astillero con cuatro gradas, un dique seco y otro flotante, más una rampa y un varadero. El resto de la línea de atraque cubre la función de tránsito, con una capacidad operacional sostenida por un parque de grúas un tanto obsoleto formado por 59 unidades de pórtico, que en 1978 tenían una edad media de 23 años, dos automóviles fabricadas en 1965 y 1966, y otras dos flotantes, construidas en 1929 y 1957 respectivamente. Por otra parte, los medios de almacenamiento están formados por 40.520 m². de depósitos cubiertos y 129.728 correspondientes a los descubiertos.

La bahía de Cádiz, que a efectos funcionales se ha estudiado como una sola unidad debido a que sus tráficos tienen en parte centros impulsores comunes, encuadra sin embargo dos organismos por-

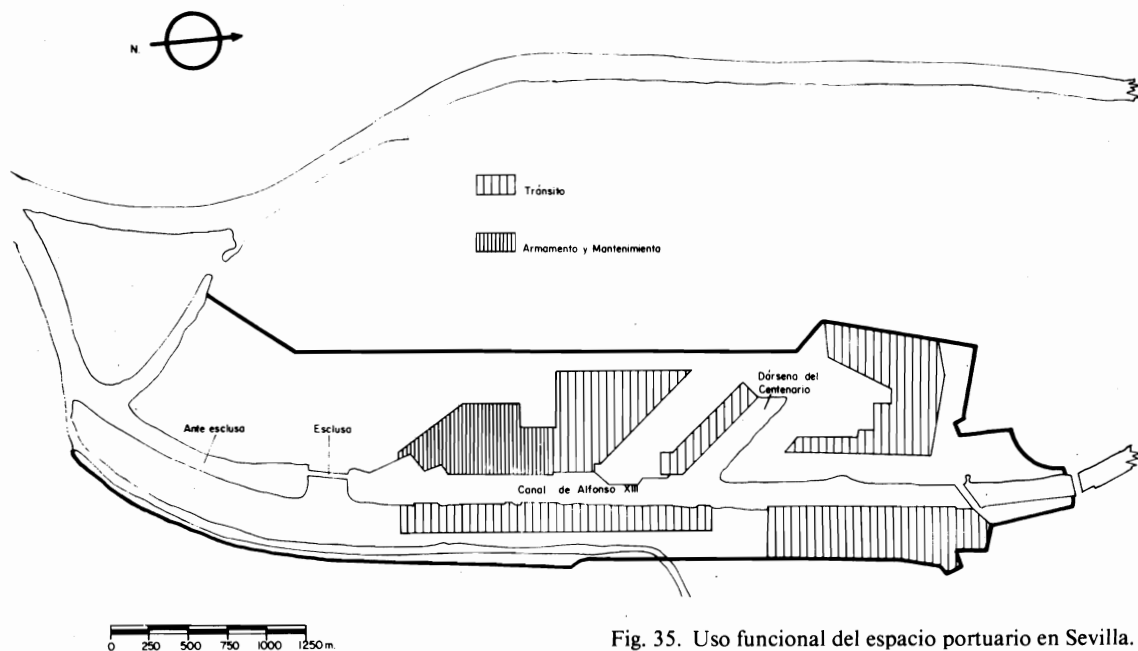


Fig. 35. Uso funcional del espacio portuario en Sevilla.

tuarios diferentes, dejando a un lado las instalaciones militares de Rota y San Fernando, que son el de Cádiz y el Puerto de Santa María. El puerto de Cádiz es el único de este segmento litoral que dispone de diques de abrigo frente al mar, pues aunque está al recaudo del emplazamiento histórico de la ciudad, una isla unida más tarde a tierra, dado el carácter abierto de la bahía y su localización a la entrada de la misma, queda expuesto a los temporales del O.

tercera, la dársena pesquera, de contorno cerrado. Partiendo del dique oriental, y abiertos hacia la bahía, tres espigones delimitan una zona de armamento, seguida en el tramo convergente de aquél de instalaciones para el deslastrado y desgasificación de petroleros.

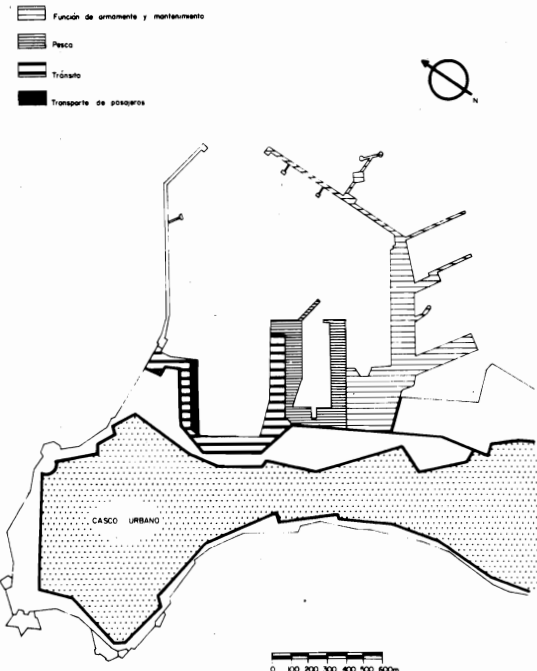


Fig. 36. Uso funcional del espacio portuario en Cádiz.

La obra de abrigo está formada por dos diques paralelos convergentes disimétricos, similar a la de Castellón, con una bocana orientada al NE., de 300 m. de anchura y 10 de calado. La superficie interna de flotación está compartimentada en tres dársenas rectangulares, dos de ellas de contorno abierto y la

Los usos funcionales aparecen localizados con bastante nitidez y separación dentro del recinto portuario; así, la dársena más occidental cubre las funciones de tránsito y de transporte de pasajeros, con una línea de atraque de 1.715 m. y calados entre los 8 y 10; la central tiene una utilización pesquera, con 1.131 m. de línea de atraque, y en la más oriental se abre un dique seco, que junto con las instalaciones anexas situadas al otro lado del dique exterior de abrigo cubre parte de la función de armamento y mantenimiento de la bahía, habida cuenta que existen en ella otros astilleros; finalmente, las instalaciones petroleras antes citadas pueden englobarse en la zona anterior, pues cumplen un papel en el mantenimiento del buque.

Por lo que se refiere a la zona terrestre, Cádiz cuenta con 35.060 m². de depósitos cubiertos, y 303.756 m². de explanadas abiertas para el almacenamiento; y dentro del parque de grúas, las de pórtico, en número de 22, se encuentran envejecidas si se tiene en cuenta que la fecha media de su construcción es el año 1952; no ocurre lo mismo con las 18 grúas automóbiles, más potentes y modernas (1972) y la única grúa flotante de que disponía en 1978 es una pieza de museo, pues su construcción data de 1927.

El Puerto de Santa María es un pequeño organismo oceánico situado frente al de Cádiz, en la desembocadura del río Guadalete, y emplazado en un sector costero cubierto por formaciones de dunas, cuyas arenas limitan sobremanera los accesos, condicionando la naturaleza de las obras de abrigo. Estas aparecen formadas por dos estrechas escolleras que prolongan el curso del río, siendo más larga la de poniente, con el objeto de preservar del aterramiento un canal de entrada que, con todo, apenas alcanza calados de 4 m. en BMVE. Al igual que en Huelva, la morfología litoral, áreas de marisma y

dunas, le permite disponer de una amplia zona terrestre de servicios que supera las 100 Ha., lo que sin embargo no facilita el desarrollo de la actividad portuaria ante la insuperable barrera de los calados.

6. Los puertos canarios, organismos oceánicos de desarrollo exterior

Emplazados en la vertiente de sotavento de las

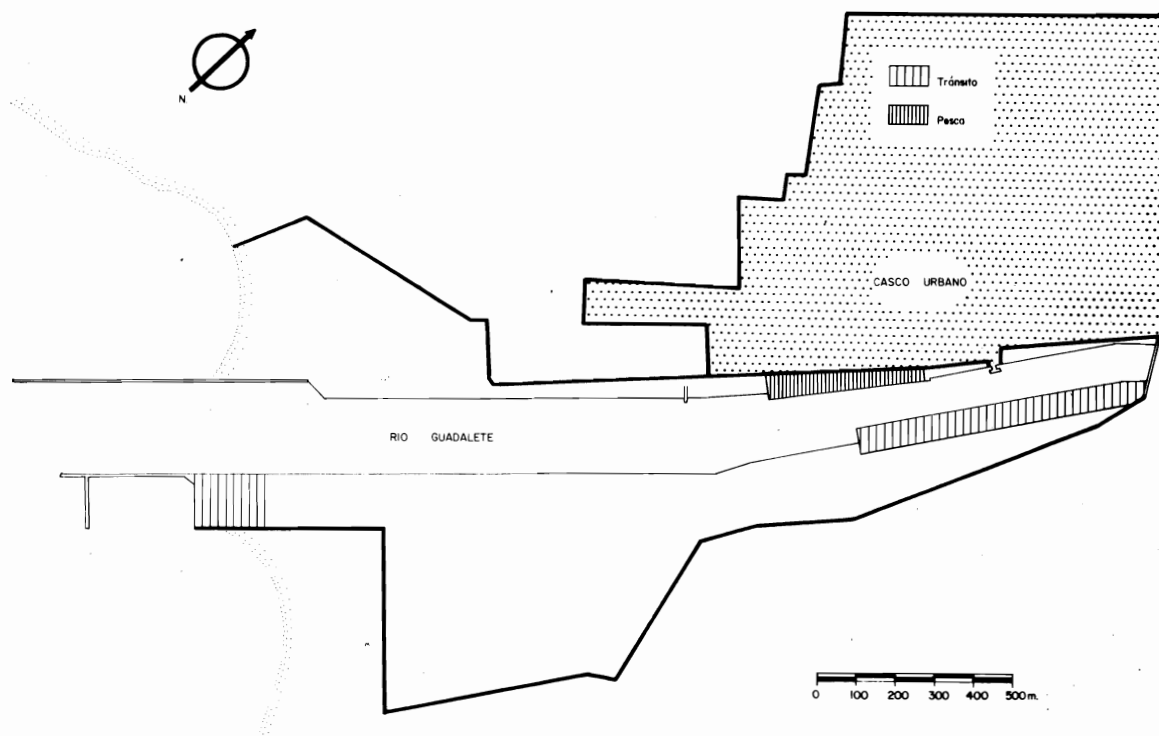


Fig. 37. Uso funcional del espacio portuario en Puerto de Santa María.

La organización de la lámina de agua es muy elemental, pues viene dada por los márgenes del río, que delimitan una única dársena con 678 m. de línea de atraque comercial, de calados inferiores a los 6 m. y distribuidos frente a frente en ambas riberas. Sobre estos muelles de ribera se desarrolla una modesta función de tránsito, de cuya debilidad es también expresivo el pequeño número y antigüedad de las grúas: siete de pórtico, de escasa potencia y con una fecha media de construcción en 1964, y una automóvil construida también en el mismo año. Finalmente, hay que citar la existencia de 310 m. de muelles pesqueros, de calados comprendidos entre 4 y 6 m.

islas mayores del archipiélago, a resguardo de los temporales largos del O., los dos puertos mayores canarios presentan algunos rasgos morfológicos comunes, derivados de los condicionantes del medio físico, aunque las funciones desempeñadas por cada uno de ellos introduzcan variantes de cierta importancia.

En el extremo septentrional de la isla de Tenerife, el puerto de Santa Cruz aparece como un puerto de frente de mar abierto y de desarrollo exterior, con diques paralelos a la costa de tipo mediterráneo que albergan una lámina de agua de 860 Ha., lo que pone de manifiesto la inexistencia de mares fuertes que dificulten los accesos. Orientada al NE., la bo-

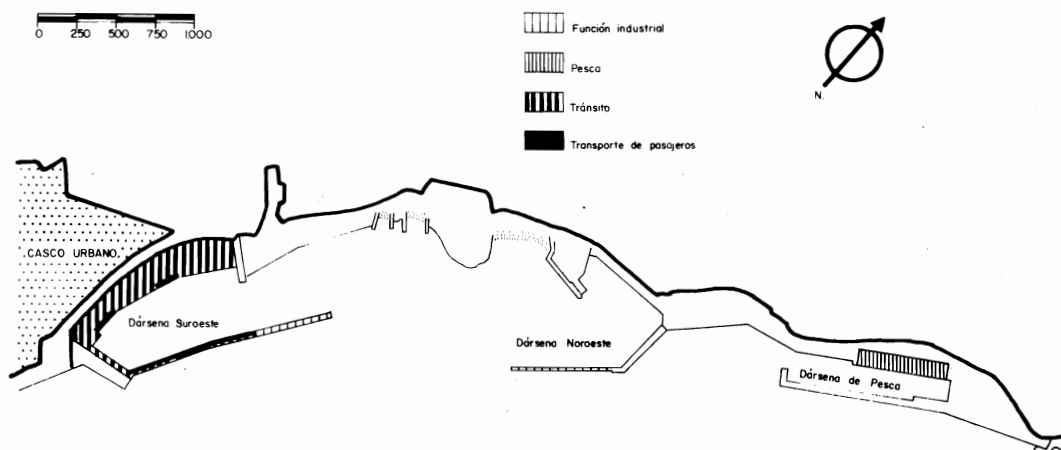


Fig. 38. Uso funcional del espacio portuario en Santa Cruz de Tenerife.

cana del puerto comercial presenta calados profundos, del orden de los 40-60 m., indicativos de la existencia de un escarpado talud litoral; esta circunstancia, favorable para la navegación, no lo es tanto para las obras portuarias de abrigo, que requieren costosas inversiones y han de adoptar la forma de diques reflejantes apoyados en cantiles submarinos, ante la imposibilidad económica de construir rompeolas a cotas tan profundas.

La superficie de flotación aparece disociada en dos sectores alineados en el sentido longitudinal de la costa: al N. la dársena pesquera, de planta rectangular y contorno cerrado debido a su contacto con el mar libre, con 950 m. de línea de atraque y calados entre 6 y 8 m.; y al SO. el puerto comercial, en emplazamiento contiguo y flanqueado por dos diques exteriores. La organización interna de este último es elemental, con dos dársenas abiertas de planta irregular que reciben los nombres de Noreste y Suroeste, indicativos de su posición respectiva.

La línea de atraque comercial, que es casi toda de ribera, abarca 4.400 m., el 40% de la cual con calados iguales o superiores a los 12 m. El atraque de petroleros, que en este puerto se realiza sobre estructura maciza, se produce en los muelles correspondientes a los diques exteriores, los de mayor calado, quedando reservadas las alineaciones de ribera para la manipulación de carga general, el transporte de pasajeros o el avituallamiento de buques.

La relación entre la longitud de la línea comercial y la superficie de la lámina de agua, o índice de muelles, arroja una cifra muy baja -5,11 m./Ha.-, fenómeno muy común en todos los puertos españoles, que refleja probablemente el no acondicionamiento para su uso comercial de toda la línea de atraque en el interior del recinto portuario, lo que no deja de ser una deficiencia de explotación. De igual manera, el índice de superficie, con un valor

6,60, supone un exceso de más de cuatro puntos respecto a los puertos bien dimensionados y evidencia un déficit de zonas terrestres de servicios, fenómeno también frecuente en los organismos oceánicos nacionales.

Santa Cruz de Tenerife disponía en 1978 de 32.975 m². de depósitos cubiertos, más 91.500 m². de depósitos descubiertos. Respecto a instalaciones especiales de almacenamiento, dispone de un silo capaz para 12.000 Tm. y cuatro tanques con una capacidad total de 34.800 m³. El parque de grúas no es muy numeroso y presenta cierta obsolescencia, lo que resulta congruente con el dominio de la función industrial en torno al petróleo, cuya manipulación está totalmente automatizada; en la fecha citada disponía de 21 grúas de pórtico con una antigüedad media de 18 años, 20 automóviles la mitad de jóvenes y una flotante construida en 1967, la mayor parte localizadas en las alineaciones de ribera de la dársena Sudoeste.

El puerto de La Luz-Las Palmas presenta unas dimensiones absolutas sensiblemente superiores respecto al tinerfeño, al menos en lo que se refiere a la lámina de agua y a la línea de atraque. Con 1.522,5 Ha. de superficie de flotación, la disposición de las obras de abrigo, en este caso un dique exterior, es también paralela a la costa orientándose los accesos al NE. El plano de agua está fragmentado en dos grandes piezas, puerto exterior y puerto interior, resultado de la construcción reciente de un nuevo dique exterior; en el segundo se emplazan cuatro dársenas rectangulares: dos de contorno abierto -Dársena de La Luz y Dársena del Castillo- y las otras dos de contorno cerrado, teniendo estas últimas una utilización pesquera (Dársena del Oeste) y militar (Dársena de la Marina) respectivamente.

La línea de atraque comercial asciende a 6.145 m., teniendo más del 50% de la misma calados

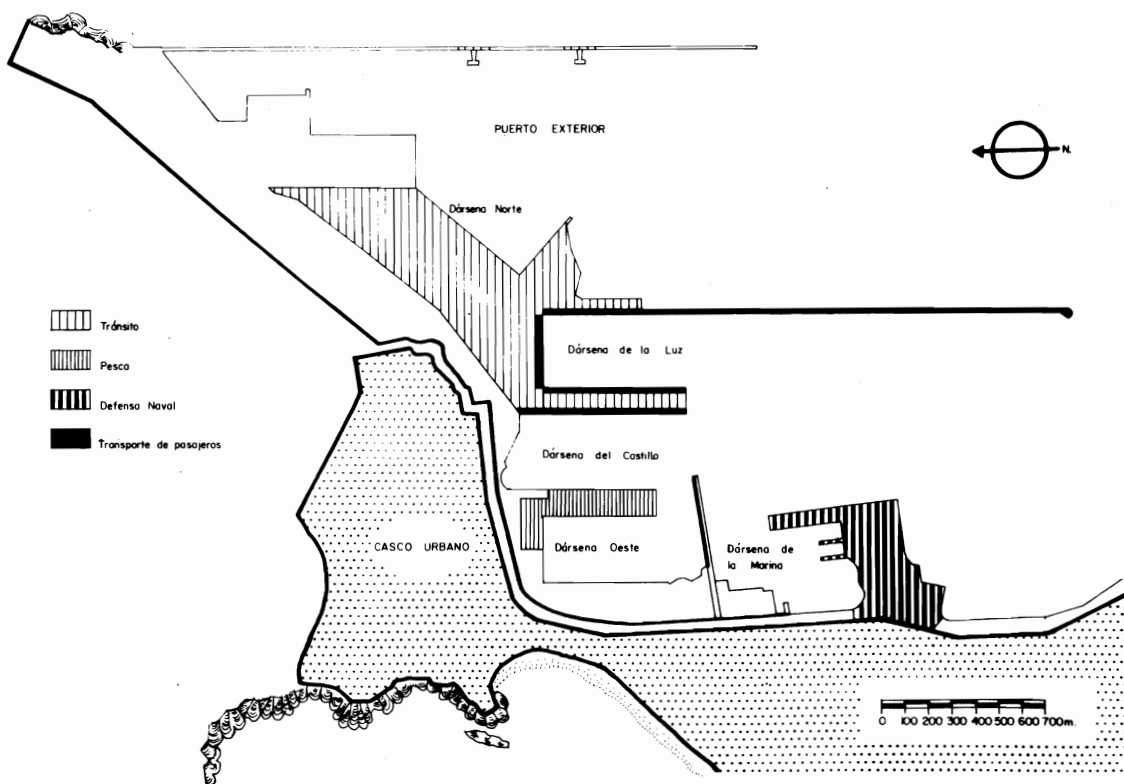


Fig. 39. Uso funcional del espacio portuario en La Luz - Las Palmas.

iguales o superiores a los 12 m.; ello denota una manipulación más intensa de mercancía general, es decir una función de tránsito más acusada que en el puerto tinerfeño, y una escala más vigorosa.

El área terrestre de servicios, aunque mal dimensionada respecto a la zona de flotación (índice de superficie 10,78) es ligeramente superior al de Santa Cruz, con 141,1 Ha., incluyendo 33.270 m². de depósitos cubiertos y más de 82 Ha. de descubiertos, cifra la más alta de los puertos españoles. Por lo que se refiere a medios de carga y descarga, el parque de grúas es muy superior en número, potencia y juventud al del puerto tinerfeño, con un total de 70 unidades: cinco de pórtico, con una antigüedad media de cuatro años en 1978; 64 automóviles, con una media de ocho años en la fecha citada, y una flotante fabricada en 1970. En definitiva, una muestra más del predominio de la función de tránsito.

7. Los puertos gallegos de rada cerrada

Presentan estos puertos la particularidad de estar asentados en los mejores emplazamientos naturales de las costas españolas, las rías gallegas, lo que sin embargo no se ha traducido en un desarrollo importante de la vida marítima ante la ausencia de un potente marco económico que pueda impulsarla. Su localización en ría, a mayor o menor distancia de las bocas respectivas, tiene unas claras consecuencias en la morfología de todos ellos: la ausencia, en uno de los mares más batidos de la Península, de diques de abrigo, que solo aparecen en La Coruña a causa de su posición inmediata a la boca de la ría; también es característica común la disposición tendida de las instalaciones a lo largo de la línea de costa, con una visible segregación en el uso

funcional del espacio portuario, dado que su disponibilidad no introduce una perentoria necesidad de imbricar las instalaciones o darles usos alternativos; finalmente, la inexistencia de problemas de calados, pues los accesos oscilan entre los 20 m. de las rías del Ferrol y La Coruña y los 40 de la de Vigo.

De N. a S., el primero de los puertos es el del Ferrol, emplazado en el tramo medio de una profunda ría, con 2.325 Ha. de lámina de agua abrigada y unas 17 Ha. de zona terrestre de servicios, lo que supone un índice de superficie de valor 136,87, uno de los más altos en el conjunto nacional, indicativo del desaprovechamiento de una excelente superficie de flotación, fenómeno por otra parte muy frecuente en los puertos gallegos.

Las funciones portuarias aparecen enclavadas, longitudinalmente, en ambas orillas de la ría, con discontinuidades acusadas. En la vertiente suroccidental se encuentran las instalaciones de Astilleros Astano, expresivas de una función de armamento que continúa en la vertiente septentrional, más al O. en dirección a la entrada de la ría, con los de la Empresa Nacional Bazán. En una posición contigua aparece la función de defensa naval, con el Arsenal Militar, totalmente aislado respecto al resto de las instalaciones portuarias y al casco urbano, y adosado a él —en dirección occidental— el puerto comercial, a través del que se desarrolla un débil tránsito.

Este último dispone de una línea de atraque reducida, con 1.564 m. de muelles y calados no superiores a los 9 m., más 77 m. de muelles pesqueros; cuenta además con sólo 93.722 m². de depósitos descubiertos, un silo para recibir cemento capaz de almacenar 43.000 Tm., y depósitos destinados a la recepción de derivados del petróleo con una capacidad de 15.000 m³. Su parque de grúas es reducido y obsoleto, pues en 1978 estaba formado por siete de

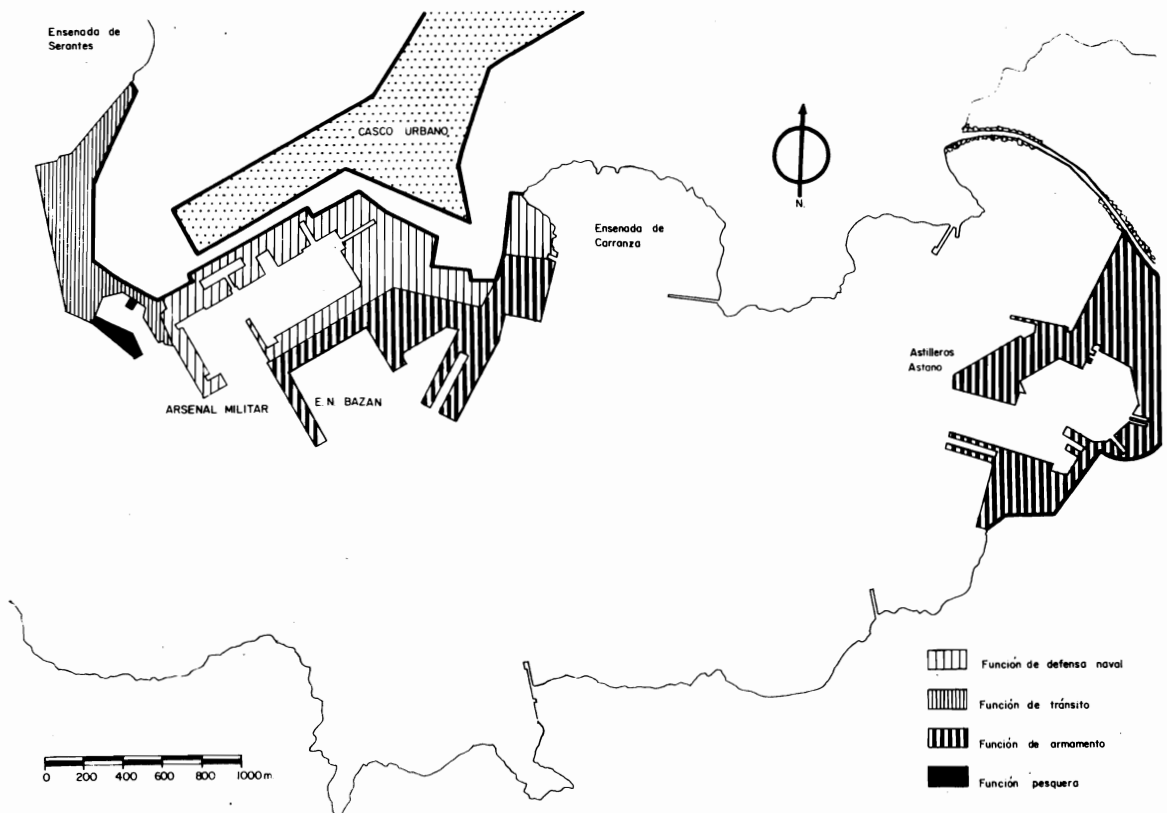


Fig. 40. Uso funcional del espacio portuario en El Ferrol.

pórtico con una media de edad de 28 años, una automóvil construida en 1902, y cinco flotantes de 33 años de media de edad.

El puerto de La Coruña, muy próximo al anterior y emplazado en la embocadura de la ría homónima, es el mejor dimensionado de todos los gallegos, precisamente porque es también el que sostiene el tráfico más activo, aunque esté lejos del óptimo deseable. Su acceso, orientado al N. y con 21 m. de calado en BMVE, está protegido por un dique exterior paralelo a la costa, delimitando una lámina de agua de 586 Ha. que en relación con las 71,8 Ha. de zona terrestre supone un índice de superficie de valor 8,12, el más bajo de los puertos considerados en este epígrafe.

capaces de aguantar el impacto de un buque al atracar trabajando como ménsula.

En total, La Coruña dispone de 2.842 m. de línea de atraque comercial, de los que 2.330 tienen calados superiores a los 10 m., siendo el máximo calado de 17; por otra parte, la importante función pesquera de este puerto se asienta sobre 1.210 m. de muelles con calados comprendidos entre los 6 y 10 m. En cuanto a medios de almacenamiento, cuenta con 29.612 m². de depósitos cubiertos, 138.279 de depósitos descubiertos, silos cementeros para 26.950 Tm., y tanques con una capacidad de 262.000 m³., localizados estos últimos en un área inmediata a los pantalanes de descarga; equipamiento que refleja el peso decisivo de la función in-

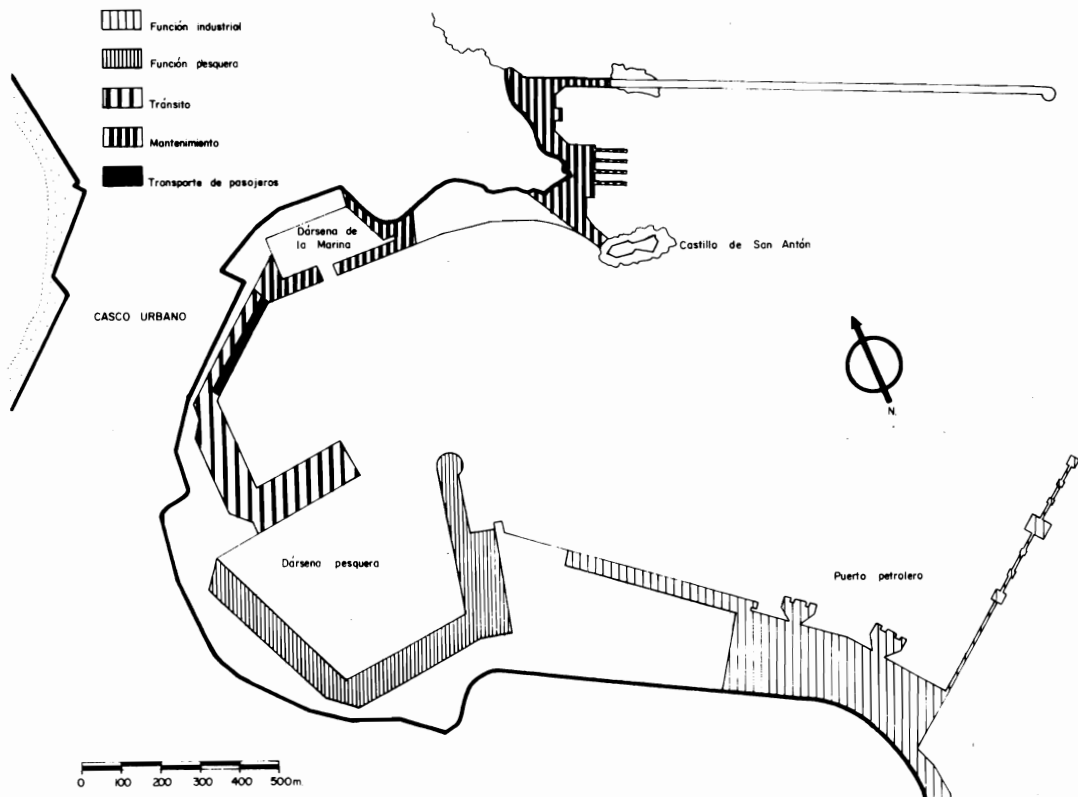


Fig. 41. Uso funcional del espacio portuario en La Coruña.

De N. a S., bordeando el contorno del recinto portuario, aparecen entre el dique exterior y el castillo de San Antón un conjunto de diminutas gradas y varaderos dedicados a la reparación de buques; a continuación una dársena de contorno cerrado y planta rectangular —la Dársena de la Marina— también utilizada para esos menesteres, a la que siguen otra dársena abierta sobre cuyas alineaciones se asienta el tráfico de tránsito, la dársena pesquera, de contorno cerrado y planta trapezoidal, y finalmente una serie de alineaciones de ribera, utilizadas para el tráfico de petróleos, de las que arrancan tres pantalanes.

Aunque no con la nitidez que en El Ferrol, las funciones portuarias están ceñidas a espacios bien diferenciados y autónomos, que son cada una de las dársenas citadas. Cabe señalar que las instalaciones de tráfico de petróleos, el principal de este puerto, son estructuras aligeradas sobre duques de alba, o haces de pilotes unidos entre sí e hincados en tierra

industrial, refrendado por la debilidad de los medios convencionales de carga y descarga, formados en 1978 por 24 grúas de pórtico con una media de 23 años de edad, y dos automóviles construidas en 1964.

Siguiendo en dirección meridional, ya en las rías bajas, se encuentra el pequeño puerto de Villagarcía de Arosa, por más que la Memoria correspondiente le asigne una lámina de agua de 1.968,4 Ha., extensión que no es otra que la de una parte sustancial de la ría que lo alberga. Consta de dos dársenas rectangulares de contorno abierto, con una línea de atraque comercial de 1.759 m. y calados iguales o inferiores a los 8 m. que sostiene una débil función de tránsito, al servicio de la cual se encuentran también 121.819 m². de depósitos, 14.796 de ellos cubiertos y un parque de operaciones formado por cuatro grúas de pórtico que en 1978 tenían una media de edad de siete años, más 20 automóviles de escasa potencia.



Fig. 42. Uso funcional del espacio portuario en Villagarcía de Arosa.

En la orilla meridional de la ría de Pontevedra está enclavado otro pequeño puerto, el de Marín, compartimentado en dos zonas aisladas entre sí: una donde se encuentra la Escuela Naval Militar, y la segunda que acoge el puerto comercial en una dársena abierta de contorno irregular. En el fondo de saco de la ría, aguas arriba de la desembocadura del río Lérez, está el diminuto puerto de Pontevedra, a quien la estadística portuaria le asigna también la superficie de flotación de la ría, 2.482 Ha. Sus muelles, que siguen la ribera del Lérez, tienen sólo 829 m. de línea de atraque comercial, con calados iguales o inferiores a 7 m., y un parque de grúas escaso y envejecido: siete unidades de pórtico construidas, como fecha media, en 1962, y tres automóviles que lo fueron dos años después. Los

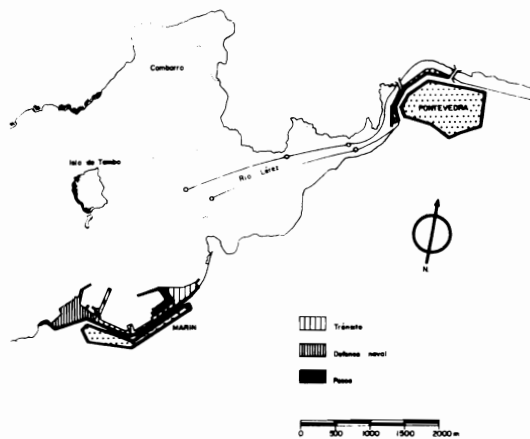


Fig. 43. Uso funcional del espacio portuario en la ría de Pontevedra.

11.117 m². de depósitos cubiertos y 12.311 m². de depósitos al aire libre son también indicativos de la escasa potencia del tránsito.

Ocupando la posición más meridional del litoral gallego, el puerto de Vigo despliega sus instalaciones a poca distancia de la boca sur de la ría, siguiendo el trazado sinuoso de la misma. Este organismo oceánico resulta también un ejemplo de nitidez en el uso funcional del espacio portuario, pues de poniente a oriente se alinean en sentido longitudinal la dársena pesquera de Bouzas, el llamado Muelle Trasatlántico, soporte del transporte de pasajeros, función antaño potente, y los muelles comerciales sobre los que se desarrolla la función de tránsito, por lo que en realidad podría hablarse de varios organismos oceánicos superpuestos.

Al igual que ocurre con el resto de los puertos gallegos, se le asigna una superficie de flotación que, obviamente, no es la contenida en las dársenas, con el valor más alto de toda España, 14.007 Ha., lo que distorsiona el significado de los índices de instalaciones en que interviene esta magnitud.

El puerto pesquero de Vigo puede definirse como el más importante y complejo del país. Localizado en la dársena de Bouzas, cuya lámina de agua está a su vez compartimentada por espigones

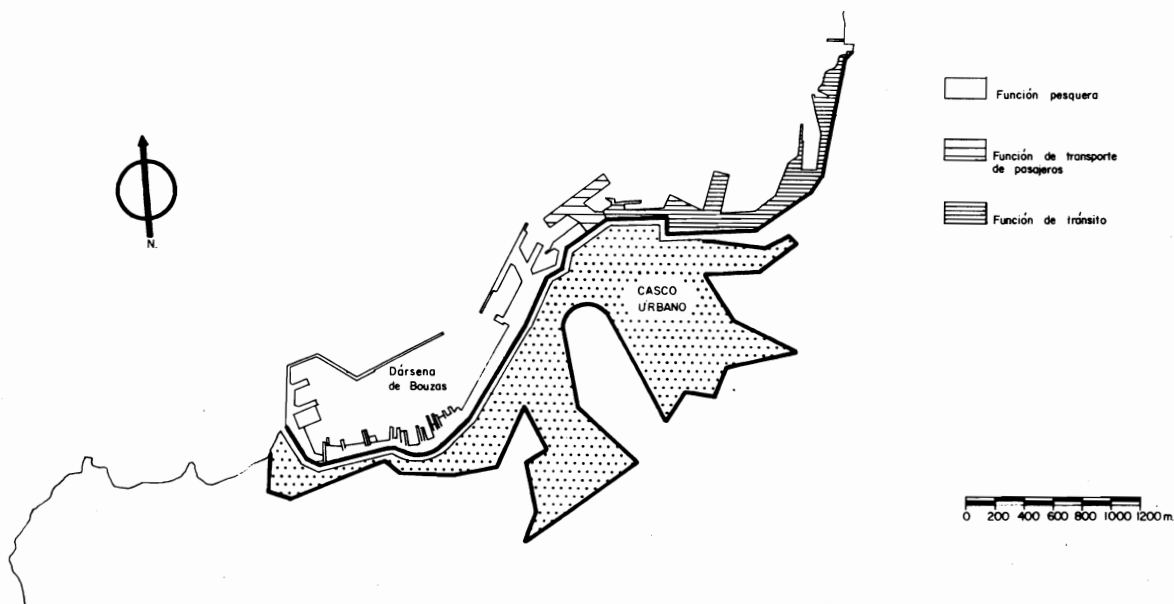


Fig. 44. Uso funcional del espacio portuario en Vigo.

normales a los muelles de ribera o al dique correspondiente, totaliza 1.660 m. de línea de atraque, cifra que ha de valorarse en relación con las esloras de los buques que recibe, mucho más cortas que las de los mercantes; como magnitudes relativas a su zona terrestre pueden citarse los 12 almacenes frigoríficos de que dispone, con una capacidad total de 235.988 m³., y los 29.454 m². que ocupan sus edificios en tierra.

Aparte de los equipamientos convencionales ya estudiados para los puertos pesqueros, está dotado de equipamientos con destino al descanso y formación de las tripulaciones, y a la investigación pesquera, como Casa del Mar, Escuela Náutico-Pesquera, Liceo Marítimo e Instituto de Investigaciones Pesqueras; por otra parte, ha generado la aparición en un espacio contiguo de una potente zona industrial pesquera.

Respecto al puerto comercial, en el que se desarrolla una función de tránsito de importancia mediana, su línea de atraque asciende a 2.217 m., teniendo más de la mitad calados iguales o superiores a los 10 m. Dispone de 62.731 m². de depósitos cubiertos, y de 344.272 m². de depósitos al aire libre, amén de cuatro pequeños silos de 500 Tm. de capacidad cada uno y de seis tanques con capacidad para 2.920 m³. Su equipamiento de carga y descarga resulta asimismo expresivo de la debilidad del tránsito, toda vez que en 1978 estaba formado por 40 pequeñas grúas de pórtico, cuatro automóviles y dos flotantes.

CONCLUSIONES

Frente a la tendencia histórica del predominio del cabotaje, mantenida hasta los años 60 de nuestro siglo, en la actualidad los puertos españoles se encuentran sobre todo al servicio del comercio internacional, pues cerca de un 60% del movimiento de mercancías se hace en régimen de navegación exterior. Esta inversión en la naturaleza del tráfico, motivada por un desarrollo industrial que requiere importaciones crecientes de recursos energéticos y materias primas, ha provocado cambios de importancia en las funciones y morfología de los principales organismos oceánicos del país.

En el aspecto funcional, la incorporación de España en los últimos veinticinco años a un desarrollo económico que en todo el mundo capitalista se apoya en una progresión de los acarreo marítimos, ha supuesto un fuerte desarrollo de las funciones de dependencia continental; y dentro de éstas de la industrial, vertebrada en torno a un rosario de refinerías de emplazamiento litoral que alimentan por otra parte el tráfico de cabotaje, integrado en un 50% por el movimiento de derivados del petróleo. A mucha distancia, en lo que se refiere a tonelajes movidos, también la siderurgia costera ha im-

pulsado el desarrollo portuario de Bilbao y Gijón, principales organismos oceánicos de la fachada cantábrica.

Se ha producido pues una expansión de la función industrial y en menor medida de la segunda función de dependencia continental, el tránsito, que sin embargo modela con fuerza puertos mediterráneos como Barcelona o Valencia. Pero con todo hay que señalar que las renovadas funciones portuarias no han alcanzado en España la magnitud de los países de la CEE, consecuencia sin duda de un desarrollo económico inferior y de la inexistencia de *hinterlands* amplios de tipo continental similares a los europeos, debido en parte a la naturaleza peninsular del territorio nacional y a las penalizaciones impuestas por su medio físico.

Estos cambios funcionales, acompañados de la persistencia y desarrollo de las funciones tradicionales como la escala en los puertos canarios o la pesca en los gallegos, han provocado mutaciones morfológicas en los paisajes portuarios, sometidos no obstante a los condicionantes físicos del emplazamiento. De forma global, a pesar de las variaciones introducidas por las nuevas funciones dominantes, el paisaje de los puertos mediterráneos puede seguir oponiéndose a los de otras fachadas marítimas; frente a emplazamientos resguardados en ría o desembocadura fluvial que determinan una estructura lineal, los puertos mediterráneos adoptan una disposición tendida en segmentos litorales, ganando casi siempre al mar el espacio destinado a obras terrestres y marítimas. También conviene señalar que la citada función industrial en torno a refinerías costeras, responsable de porcentajes masivos del tráfico marítimo nacional, no presenta un correlato espacial de amplias dimensiones debido a la posibilidad de establecer atraques aligerados en mar abierta vinculados por tubería submarina a las instalaciones de tierra.

Y como es lógico, a los cambios producidos en los puertos ha correspondido una renovación del vector que vehicula los tráficos, la flota. En la pasada década, la flota mercante nacional ha experimentado una profunda renovación que ha elevado su arqueo total de 3 a 7,3 millones de TRB, situándose en el puesto número 12 a escala mundial, y rejuveneciéndose hasta el punto que en 1980 el 78% del arqueo tenía menos de diez años de antigüedad. Pero este crecimiento ha ido acompañado de deficiencias graves, a saber: una insuficiente especialización que arroja determinados tráficos a buques de pabellón extranjero, y una gestión marcada por un proteccionismo excesivo, amén de una escasa penetración en las líneas regulares internacionales. Hechos que han supuesto la caída de porcentajes importantes de nuestro comercio exterior bajo banderas foráneas, con la consiguiente cuota de dependencia económica respecto a centros de decisión ajenos al país.

FUENTES Y BIBLIOGRAFIA

1. FUENTES

- DIRECCION GENERAL DE PUERTOS Y COSTAS: *Memorias de Puertos*. 1978, t. 1 (Algeciras-La Línea, Alicante, Almería, Avilés, Barcelona, Bilbao y Cádiz), t. 2 (Cartagena-Escombreras, Castellón, Ceuta, El Ferrol, Gijón-Musel, Huelva y La Coruña), t. 3 (La Luz-Las

Palmas, Málaga, Melilla, Palma de Mallorca, Pasajes, Pontevedra, Puerto de Santa María y San Esteban de Pravia), t. 4 (Santa Cruz de Tenerife, Santander, Sevilla, Tarragona, Valencia, Vigo y Villagarcía de Arosa), Madrid, 1979.

- DIRECCION GENERAL DE PUERTOS Y SEÑALES

MARITIMAS: *Atlas de Puertos*. 1975, Madrid, 1976 (escalas variadas).

2. BIBLIOGRAFIA

A. General

- CLOAREC, H.: *La Marine Marchande*, Paris, PUF, 1961, 125 pp.
- CHARDONNET, J.: *Métropoles économiques (Manchester, Rotterdam, Hambourg, Cologne, Salzgitter, Dunkerque, Grenoble, Bilbao, Bâle, Zurich, Lodz, Zagreb)*, Paris, A. Colin, 1968, 243 pp.
- DEZERT, B.: «Les ports et le 'redéploiement' industriel et urbain», *Villes et Ports*, Second colloque franco-japonais de Géographie, Paris, Ed. du CNRS, 1979, pp. 269-276.
- DEZERT, B. y VERLAQUE, Ch.: *L'espace industriel*, Paris, Masson, 1978, 301 pp.
- FABRE, P.: «Le port de Marseille-Fos: son rôle d'entraînement régional et local», *Villes et Ports*, Second colloque franco-japonais de Géographie, Paris, Ed. du CNRS, 1979, pp. 153-162.
- FERNANDEZ CASADO, C.: «Expresión geográfica de las obras de ingeniería. El puerto y el aeropuerto», *Estudios Geográficos*, 1952, pp. 455-465.
- FIHEY, M.: «Une région et des ports: un dialogue difficile mais nécessaire», *Villes et Ports*, Second colloque franco-japonais de Géographie, Paris, Ed. du CNRS, 1979, pp. 313-320.
- GACHELIN, Ch.: *La localisation des industries*, Paris, PUF, 1975, 204 pp.
- GARREAU, J.: «Les ports norvégiens», *Norois*, 1971, pp. 491-506.
- GUILCHER, A.: *Précis d'hydrologie marine et continentale*, Paris, Masson, 1965, 389 pp.
- HAYASHI, I.: «Environnement et pollution», *Villes et Ports*, Second colloque franco-japonais de Géographie, Paris, Ed. du CNRS, 1979, pp. 504-514.
- JONCHAY, I.: *Les grands transports mondiaux. Energies et matières premières*, Paris, Bordas, 1978, 194 pp.
- KONNO, S.: «Categorized characteristics of hinterland and foreland», *Villes et Ports*, Second colloque franco-japonais de Géographie, Paris, Ed. du CNRS, 1979, pp. 105-114.
- KORIAKIN, S. F.: *Economía del transporte marítimo*, Moscú, Mir, 1978, 480 pp.
- LEBRUN, M.: «Le phénomène industriel portuaire dunkerquois face à la mise de l'agglomération», *Villes et Ports*, Second colloque franco-japonais de Géographie, Paris, Ed. du CNRS, 1979, pp. 209-214.
- MANERO MIGUEL, F.: «Implicaciones medioambientales de la actividad industrial», *Geografía y medio ambiente*, Madrid, MOPU, 1984, pp. 256-274.
- MASAKI, Y.: «Développement des villes portuaires au Japon», *Villes et Ports*, Second colloque franco-japonais de Géographie, Paris, Ed. du CNRS, 1979, pp. 217-222.
- MICHAUD, J. L.: *Ordenación de las zonas litorales*, Madrid, IEAL, 1981, 385 pp.
- MINGRET, P.: *La croissance industrielle du port d'Anvers*, Bruselas, Société Royale Belge de Géographie, 1976, 766 pp.
- NOSAWA, H.: «Les types de ports et les caractéristiques des zones portuaires. L'exemple du port de Kitakyushu», *Villes et Ports*, Second colloque franco-japonais de Géographie, Paris, Ed. du CNRS, 1979, pp. 223-250.
- ORTEGA VALCARCEL, José: «Actividad industrial y espacio industrial como objeto de la Geografía», *Ciudad e Industria*, IV Coloquio sobre Geografía, Oviedo, 1977, pp. 18-32.
- PERPILLOU, A.: *Les transports par mer et le commerce maritime*, Paris, CDU, 1965, 129 pp.
- PERPILLOU, A.: *L'Industrie et les Ports*, Paris, CDU, 1967, 74 pp.
- PIERREIN, L.: «L'évolution du port de Marseille dans son environnement géographique», *Villes et Ports*, Second colloque franco-japonais de Géographie, Paris, Ed. du CNRS, 1979, pp. 145-152.
- RICHARD, A., SOUPLÉ, A., DEWARUMEZ, J. M. y VALDORPE, B.: «Le littoral de la mer du Nord: les problèmes d'environnement liés à l'industrialisation et aux aménagements portuaires», *Villes et Ports*, Second colloque franco-japonais de Géographie, Paris, Ed. du CNRS, 1979, pp. 489-500.
- RODRIGUES, F.: *O porto de Lisboa no país e na cidade*, Lisboa, Centro de Estudos Geográficos, 1979, 277 pp.
- SUAREZ DE VIVERO, J. L.: «El espacio marítimo en la geografía humana», *Geo-Crítica. Cuadernos críticos de Geografía Humana*, 1979, 30 pp.
- TAKAMASHI, N.: «Le développement du combinat portuaire dans les régions sous développées du Japon. Les cas du port de Kashima (Préfecture d'Ibaraki)», *Villes et Ports*, Second colloque franco-japonais de Géographie, Paris, Ed. du CNRS, 1979, pp. 251-258.
- TAKEL, R. E.: *Industrial Port Development*, Bristol, 1974, 246 pp.
- TANABE, H.: «De la zone industrielle portuaire à la zone industrielle littorale», *Villes et Ports*, Second colloque franco-japonais de Géographie, Paris, Ed. du CNRS, 1979, pp. 259-268.
- VALLEGA, M. A.: «Fonctions portuaires et polarisation littorale dans la nouvelle régionalisation de la Méditerranée. Quelques réflexions», *Villes et Ports*, Second colloque franco-japonais de Géographie, Paris, Ed. du CNRS, 1979, pp. 355-371.
- VERLAQUE, Ch.: *Géographie des transports maritimes*, Paris, Doin, Ed., 1975, 437 pp.
- VERLAQUE, Ch.: «Inductions portuaires: le cas setois», *Villes et Ports*, Second colloque franco-japonais de Géographie, Paris, Ed. du CNRS, 1979, pp. 157-188.
- VERLAQUE, Ch.: «Transport maritime et économie française: aspects géographiques», *Norois*, 1984, pp. 31-44.
- VIGARIE, A.: *Géographie de la Circulation*, t. 2, Paris, Ed. Genin, 1968, 492 pp.
- VIGARIE, A.: *Ports de commerce et vie littorale*, Paris, Hachette, 1979, 492 pp.
- VIGARIE, A.: «Diversité et évolution des ports français métropolitains: présentation générale», *Villes et Ports*, Second colloque franco-japonais de Géographie, Paris, Ed. du CNRS, 1979, pp. 47-69.
- VIGARIE, A.: «Les pays en développement et la mer», *Jeune Marine*, 1980 y 1981, pp. 3-11 y 4-13.
- VIGARIE, A.: «Quel avenir pour les zones industrielles portuaires?», *Revue de la Navigation Fluviale Européenne*, 1982, pp. 569-573.
- VIGARIE, A.: «L'avenir des ports maritimes de la CEE», *Revue de la Navigation Fluviale Européenne*, 1983, pp. 1-5.

- VIGARIE, A.: «Les ports de commerce français de 1965 a 1983», *Norois*, 1984, pp. 15-29.
 - VIGUERAS, M.: *Curso de explotación y dirección de puertos*, 2 t., Madrid, ETS de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, 1977, 512 y 519 pp.
 - WICKHAM, S.: *Economie des transports*, Paris, Sirey, 1969, 429 pp.
 - WOLKOWITSCH, M.: *Géographie des transports*, Paris, Colin, 1973, 381 pp.
- B. Puertos españoles
- ALEMANY, J.: *El puerto de Barcelona. Historia y Actualidad*, Barcelona, Puerto Autónomo de Barcelona, 1984, 247 pp.
 - ALVARGONZALEZ, R.: «Los rasgos generales del sistema portuario español a través del tráfico de mercancías», *Eria, Revista Geográfica*, 1983, pp. 101-106.
 - ALVARGONZALEZ, R.: «Las empresas navieras en España», *Eria, Revista Geográfica*, 1984, pp. 99-106.
 - ALVARGONZALEZ, R.: *Industria y espacio portuario en Gijón*, t. I, Gijón, Junta del Puerto de Gijón, 1985, 173 pp.
 - BARTHELEMY, J. A.: «Los puertos españoles y el Banco Mundial», *Boletín de Información del Ministerio de Obras Públicas*, nº 100, Madrid, 1968, 5 pp.
 - BOSQUE MAUREL, J.: «Funciones económicas de los puertos españoles de la Península», *Estudios Geográficos*, 1952, pp. 569-577.
 - BOSQUE MAUREL, J.: «Las actividades portuarias en España», *Estudios Geográficos*, 1963, pp. 602-610.
 - BURRIEL DE ORUETA, E. L.: «El puerto de La Luz en Las Palmas de Gran Canaria», *Estudios Geográficos*, Madrid, 1973, pp. 211-302.
 - CALERO MARTIN, C. G.: *Las comunicaciones marítimas interinsulares en Canarias (siglos XVI al XIX)*, Las Palmas de Gran Canaria, 1979, 36 pp.
 - CALVO GARCIA-TORNEL, F.: «El puerto de Cartagena, su evolución reciente», *Anales de la Universidad de Murcia*, 1980, pp. 195-221.
 - COMISION ADMINISTRATIVA DE PUERTOS A CARGO DIRECTO DEL ESTADO: *Costas de España y averías en sus puertos*, Madrid, 1956, 446 pp.
 - CONDOMINAS, S.: «Puertos y Navegación», *El desarrollo económico de España (Juicio crítico del Informe del Banco Mundial)*, Madrid, Revista de Occidente, 1963, pp. 211-225.
 - DIEGUEZ SEGUI, A. y MARTINEZ RODA, F.: «El tráfico de pasajeros entre los puertos de Palma de Mallorca y Alicante», *Actas del VI Coloquio de Geografía*, Palma de Mallorca, 1983, pp. 537-543.
 - FRAX ROSALES, E.: *Puertos y comercio de cabotaje en España, 1857-1934*, Madrid, Servicio de Estudios del Banco de España, 1981, 138 pp.
 - GARCIA FERNANDEZ, J.: «La marina mercante y la construcción naval española», *Estudios Geográficos*, 1959, pp. 587-591.
 - GARCIA LORCA, A. M.: «Análisis de la estructura del tráfico comercial de los puertos españoles», *Paralelo 37*, Colegio Universitario de Almería, 1980, pp. 127-153.
 - GARCIA MERINO, L.: «Los problemas de un espacio industrial: el caso de la ría de Bilbao», *Ciudad e Industria*, IV Coloquio sobre Geografía, Oviedo, 1977, pp. 378-396.
 - LARA VALLE, J. J.: «Estructura del tráfico portuario en Almería», *Paralelo 37*, 1978, pp. 231-271.
 - *Los puertos españoles (sus aspectos histórico, técnico y económico)*, Conferencias pronunciadas en la Real Sociedad Geográfica, Madrid, 1946, 590 pp.
 - MARTIN, J. L., MARTIN LOU, M. A. y UREÑA FRANCES, J. M.: «El puerto de Algeciras: Una metodología para el estudio de sus funciones», *Geographica*, 1983, pp. 27-59.
 - MARTIN LOU, M. A.: «Nota sobre tráfico de cabotaje en el puerto de Santander», *Geographica*, 1981, pp. 173-180.
 - MARTINEZ RODA, F.: *El puerto de Valencia. Estudio geográfico*, Valencia, Departamento de Geografía de la Universidad de Valencia, 1980, 350 pp.
 - MARTINEZ RODA, F.: *Orientaciones metodológicas para el estudio geográfico de los puertos españoles*, Valencia, Consell del País Valencià, 1981, 30 pp.
 - MORALES MATOS, G.: *Industria y espacio urbano en Avilés*, Gijón, 1982, t. 1, pp. 288-317.
 - MURCIA NAVARRO, E.: *Santa Cruz de Tenerife, un puerto de escala en el Atlántico. Estudio de geografía urbana*, Santa Cruz de Tenerife, Aula de Cultura, 1975, 274 pp.
 - PEREZ IGLESIAS, M. L. y G. ROMANI BARRIENTOS, R.: *Galicia y sus puertos. Pesca y tráfico marítimo*, Santiago de Compostela, 1983, 198 pp.
 - QUINTANA PEÑUELA, A.: *El puerto de Palma de Mallorca*, Salamanca, Departamento de Geografía de la Universidad de Salamanca, 1974, 28 pp.
 - QUIROS LINARES, F.: *El puerto de San Esteban de Pravia*, Oviedo, Departamento de Geografía de la Universidad de Oviedo, 1975, 84 pp.
 - QUIROS LINARES, F.: «El puerto de Gijón», *Eria, Revista Geográfica*, 1980, pp. 179-221.
 - REBOLLO, A.: «Problemas específicos del tráfico en régimen de cabotaje», *VII Conferencia Técnica Nacional ICHCA*, Gijón, 1980, 4 pp.
 - SANCHO LLERANDI, P.: *Transporte marítimo y construcción naval en España*, Madrid, Ed. de la Torre, 1979, 184 pp.
 - SENDIN GARCIA, M. A.: «Observaciones sobre la ciudad y el puerto de Algeciras», *Eria, Revista Geográfica*, 1983, pp. 133-157.
 - SOLE SABARIS, L.: «Las costas españolas», *Geografía General de España*, Barcelona, Ariel, 1979, pp. 125-148.
 - SUAREZ DE VIVERO, J. L.: «El espacio marítimo andaluz: problemas de administración y gestión del mar en el ámbito regional», *Revista de Estudios Andaluces*, 1983, pp. 23-34.
 - TAMAMES GOMEZ, R.: *Estructura económica de España*, t. 2, Madrid, Alianza Universidad, 1980, 13ª ed., pp. 711-723.
 - ZUBIETA IRUN, J. L.: «Jerarquía en el sistema portuario español», *Actas del VI Coloquio de Geografía*, Palma de Mallorca, 1983, pp. 647-652.