El desarrollo de los puertos

Consideraciones generales

En el apartado anterior hemos citado algunos aspectos sobre la geometría de los puertos y los factores que influyen en la misma. Pero la forma del puerto y su evolución es consecuencia del desarrollo del mismo. Pero ¿Por qué se desarrolla un puerto?

Vamos a analizar a continuación los factores que justifican el desarrollo de un puerto, es decir, las razones principales que llevan a su materialización en una determinada morfología.

En términos generales y desde un punto de vista funcional, el desarrollo de un puerto significa llevar a cabo, fundamentalmente, alguna o varias de las siguientes acciones:

- Ampliación o construcción de nuevas obras de abrigo.
- Aumento de la línea de atraque y su calado.
- Aumento de la superficie de las explanadas o terraplenes.
- Aumento del número y/o de las dimensiones de las terminales.
- Aumento de la superficie de flotación (áreas de fondeo, canales, dársenas) y su profundidad.
- Actuaciones en la superestructura, instalaciones y equipos.
- Mejora o ampliación de los accesos terrestres viarios y/o ferroviarios.
- Otras actuaciones (apertura de una nueva bocana, ...)

De todas ellas, las acciones que van de la segunda a la cuarta, pueden implicar la necesidad de disponer de nuevas y mayores superficies de agua y/o de tierra. Para el caso de los puertos artificiales, la necesidad de generar mayor superficie de agua abrigada de determinada profundidad, se traduce en la necesidad de construir nuevos diques, posiblemente en aguas más profundas.

Principales causas que impulsan o justifican el desarrollo de un puerto

El desarrollo portuario, en general, no es consecuencia de una única causa. Con frecuencia responde a varias de ellas posiblemente interrelacionadas, con mayor o menor preponderancia en cada caso.

Vamos a analizar a continuación las principales razones que impulsan o justifican dicho desarrollo. Lo haremos tan solo a nivel cualitativo, ya que una aproximación cuantitativa es difícil de plantear en términos generales y tampoco es posible hacerla aquí por razones de alcance y de orientación de este trabajo. Tampoco analizaremos quién debe llevar a cabo estos desarrollos, si la Autoridad Portuaria directamente o la iniciativa privada o ambos de forma compartida.

1) El desarrollo económico

Es sabido como el comercio es el principal motor del desarrollo económico, existiendo una relación directa entre ambos desarrollo económico y comercio. Por otra parte, el comercio implica la necesidad del transporte, y por tanto del transporte marítimo, lo que conlleva consecuentemente a la presencia y desarrollo de los puertos.

Pero hoy sabemos también que, a partir de la existencia de transporte se favorece y potencia el comercio y, consecuentemente, el desarrollo económico de una región. El transporte marítimo es una componente principal del comercio (el 80% del comercio mundial se basa en el transporte marítimo, según el Review Maritime Transport 2.015 de UNCTAD) y de ello participan los puertos. De todo lo anterior podemos concluir que, el puerto y la actividad portuaria son ambos resultado y causa del desarrollo económico [1] (véase figura).



Relación entre el desarrollo económico y la actividad portuaria. (Fuente: J. L. Estrada)

Así, el desarrollo económico implica un mayor volumen de intercambios y por tanto de la demanda de tráfico que interesa a los puertos.

En efecto, el incremento de la cantidad de mercancías a manipular y/o del número de barcos a operar, que se traduce o que previsiblemente se traducirá en una saturación de las instalaciones con posibles reducciones de productividad, esperas de buques, problemas de seguridad, etc., obliga a disponer de un mayor desarrollo portuario y de instalaciones más capaces.

Alternativamente, también puede argumentarse que la falta de capacidad o la saturación de las instalaciones, sin expectativas de mejora, puede por sí misma ser la causa de que el tráfico no pueda crecer y, consecuentemente, de su posible disminución.

Pero el simple crecimiento del tráfico, con ser el parámetro más utilizado para justificar los nuevos desarrollos portuarios, no es el único. Existen otras razones importantes que avalan esta necesidad, al margen de aquella causa, como que veremos a continuación.

2) La evolución y el cambio tecnológico de los usuarios del puerto y de los servicios asociados

Consideraremos tanto los usuarios directos (el buque, la mercancía, el transporte terrestre). De todos ellos, sin duda el más exigente es el buque. Este con su tamaño, su desplazamiento y sus dimensiones principales, eslora, manga y calado, impone de forma definitiva las dimensiones del puerto, en particular la superficie de las dársenas, el ancho de los canales y de la bocana, la superficie de las zonas de fondeo y la profundidad de todos ellos. En resumen, la necesidad de más superficie de agua abrigada viene arrastrada de forma directa por el tamaño del buque. Pero a su vez, el mayor tamaño de éste también implica mayor longitud de la línea de atraque y el aumento de su profundidad, de la superficie de la terminal, y de la capacidad y dimensiones de los equipos. También son dependientes del buque los servicios que se le prestan en puerto, tales como: el remolque, amarre, practicaje, el suministro de carburante o bunkering, el avituallamiento, reparaciones, etc.

El puerto se ve afectado también por la estructura y funcionamiento de las líneas marítimas y de los servicios de transporte marítimo. Así por ejemplo la estructura de un puerto centro (“hub”) de contenedores tiene que contar con la presencia de los mayores buques portacontenedores del mercado, a la vez que de numerosos servicios alimentadores (feeder”), que son, en general, buques de pequeño porte. En un puerto alimentador de contenedores, por el contrario, tan solo tiene sentido la presencia de determinadas líneas “feeder”, normalmente en número reducido y por tanto con pocos buques y limitado número de atraques.

En resumen, el buque y el transporte marítimo, influyen en la concepción general del puerto, en su capacidad y rendimiento global.

En cuanto a la mercancía, es sabido cómo sus características y los cambios en su forma de presentación imponen nuevos métodos de manipulación, así como cambios en las condiciones de almacenaje. La aparición de determinados tipos de carga, como en su momento fue el contenedor y sus exigencias de manipulación, dieron lugar, entre otros aspectos, por el lado de los puertos, a la necesidad de enormes explanadas, sin almacenes ni tinglados cerca del muelle, como era

habitual en los clásicos muelles de mercancía general.

La necesidad de superficie se ha visto en parte frenada por la mayor productividad, capacidad de apilamiento y desarrollo de la intermodalidad. Sin embargo, la sensibilidad por la máxima reducción del tiempo de estancia del buque en puerto, que obliga a una gran potencia de medios de carga/descarga (número de gruas y alta productividad de las mismas) y, consecuentemente, a la presencia en la terminal de grandes concentraciones de carga, unida a la búsqueda de la mayor eficiencia en la gestión de la terminal y la seguridad, han obligado a disponer de unas mayores dimensiones y espacios complementarios para las operaciones.

Lo mismo podríamos decir de las áreas necesarias para los desarrollos industriales y logísticos. Si bien éstos no tienen por qué estar físicamente sobre las terminales portuarias, ni incluso en la propia zona de servicio del puerto, pudiendo aprovecharse de terrenos más alejados y por tanto de menor valor estratégico y coste económico del m^2. Este es el caso de las ZALes de los puertos de Valencia, Algeciras y Vigo, actualmente en fase de desarrollo, que se sitúan a varios kilómetros de distancia del puerto, como consecuencia de la no disponibilidad de terreno en sus correspondientes zonas de servicio.

Lo anterior es aplicable a los grandes desarrollos industriales asociados a los puertos. A veces, las características de la industria exigen prácticamente su presencia junto al muelle (terminales de gas y plantas de regasificación). Otras veces pueden aceptar una mayor separación, ubicándose en áreas de menor valor estratégico. En todo caso, las grandes industrias sueles exigir, además de grandes espacios, aguas profundas (buques graneleros y buques tanque de gran calado) y, con frecuencia, suficiente separación de núcleos los urbanos por razones de seguridad (refinerías...).

3) La especialización de los puertos

Probablemente el cambio más importante en el sector del transporte marítimo en las últimas décadas ha sido la especialización. Esta especialización en el transporte

marítimo ha traído profundos a la vez que similares cambios en los puertos. Sin embargo, por varias razones, esta evolución de los puertos ha tenido lugar más bien de una forma gradual, lo que ha hecho que aquellos hayan sido poco reconocidos (Shuo Ma, 2000). Este tema ya fue en parte tratado en el apartado 8 del Capítulo 1.



Puerto de Castellón. Lay-out. (Fuente APC)

La especialización de los puertos se concreta esencialmente con la presencia de las terminales especializadas, y tiene su razón de ser en la reducción del tiempo de escala del buque en puerto, la búsqueda de la mayor eficiencia en los procesos de

paso de la mercancía por el puerto, a la vez que lograr la mayor integración o mayor nivel de intermodalidad o de actividades “sin costura”, en las cadenas logísticas y de transporte, que constituyen los diferentes tráficos portuarios.

La especialización portuaria no se concreta, necesariamente, en terminales aisladas, sino que alcanza, con frecuencia, grandes zonas del puerto que incorporan varias terminales y a veces también dársenas y espacios de agua. Es el caso, por ejemplo, del Muelle de la Energía del Puerto de Barcelona, que incorpora actualmente nueve terminales de productos petrolíferos, químicos y gas, gestionadas por diferentes operadores.

La estructuración del puerto en terminales especializadas puede dar lugar a situaciones de saturación de determinadas terminales, al tiempo que otras pueden estar más o menos ociosas, dependiendo de la tipología de los tráficos y sus volúmenes, asi como de la estrategia y tráfico de la empresa operadora (en la hipótesis de puerto Landlord). Ello podría arrastrar a la necesidad de ampliar el puerto para atender las necesidades crecientes de las primeras, aunque ello habrá de ser debidamente estudiado caso a caso. Así, por ejemplo, en una concepción de puerto especializado en terminales, de poco o nada sirve disponer de espacio y línea de atraque en una terminal de contenedores, cuando el problema es dar respuesta a una congestión, pongamos por caso, en el tráfico de cruceros.

4) Las exigencias medioambientales y de seguridad

Las exigencias medioambientales y de seguridad inciden hoy en día de forma significativa en el modelo de desarrollo y en la operación de los puertos, pudiendo afectar a aspectos tan transcendentales como su propia implantación.

Desde el punto de vista del desarrollo portuario, son los diques, junto con los dragados y vertidos asociados, las obras que más impactan en la fase de construcción y, consecuentemente, las más afectadas por las exigencias medioambientales, pero el impacto de las operaciones puede ser relevante y con frecuencia impondrá importantes exigencias, en función del tráfico, condiciones de

manipulación, etc.

Los aspectos medioambientales están en buena parte vinculados a la proximidad urbana, aunque no solamente. Razones medioambientales y su impacto en la población (transporte de mercancías peligrosas, ruidos, polvo, etc.), justifican el traslado de la actividad a otras partes del puerto y, a veces, la realización de nuevos desarrollos físicos y cambios de emplazamiento.

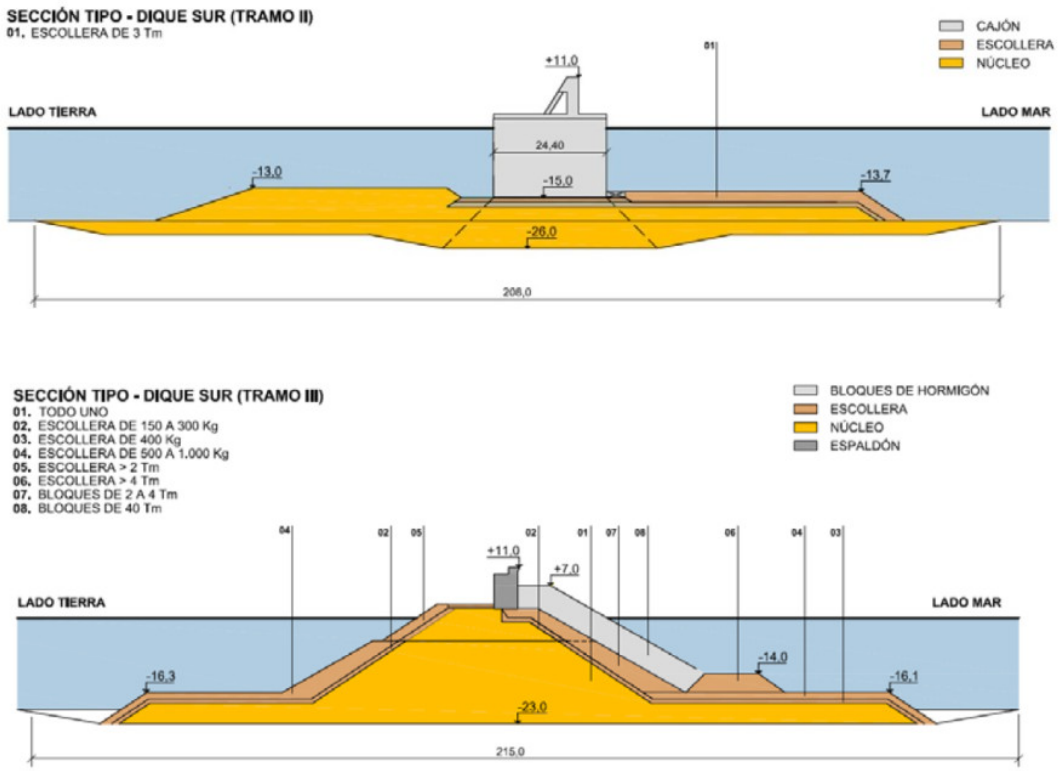
Si hablamos más en particular de los diques, su impacto en el territorio puede ser diverso: espacios del fondo de mar directamente ocupados, incidencia del proceso constructivo (turbidez, etc.), efectos sobre las canteras de extracción de materiales pétreos, transporte de los materiales por carretera incluyen con frecuencia tramos urbanos, incidencia en la dinámica litoral con efectos sobre las playas tanto aguas arriba como aguas abajo, impacto visual por la presencia cota y de los espaldones, etc., etc.

Si hablamos más en particular de los diques, su impacto en el territorio puede ser diverso: espacios del fondo de mar directamente ocupados, incidencia del proceso constructivo (turbidez, etc.), efectos sobre las canteras de extracción de materiales pétreos, transporte de los materiales por carretera, que incluyen con frecuencia tramos urbanos, incidencia en la dinámica litoral con efectos sobre las playas tanto aguas arriba como aguas abajo, impacto visual por la presencia y altura superior de los espaldones, etc.

La presión medioambiental por sí misma, ha sido definitiva a la hora de marcar la evolución en la tipología de diques, particularmente en el creciente uso de diques verticales frente a los diques en talud.

Basta observar la figura siguiente, en donde se comparan dos secciones reales de un mismo dique, el Dique Sur del Puerto de Barcelona. Al margen de los aspectos que impone la geotecnia del fondo marino que obligó en este caso, a la construcción de una banqueta de cimientos excepcional, es de notar como el volumen de materiales que implica la sección vertical es claramente inferior (del

orden de un tercio en este caso) al de la sección en talud.



Comparación de dos secciones del Dique Sur del Puerto de Barcelona: dique vertical y dique en talud. (Fuente: APB)

En esta misma línea se encontraría el caso de la construcción del dique de La Condamine en el puerto de Mónaco. Se trata de un dique flotante, de unos 300m de longitud, ubicado en una zona de gran profundidad (50 m) y con una gran sensibilidad medioambiental, junto a la ciudad.

La estructura del dique completa, fue prefabricada en el puerto de Algeciras y trasladada flotando hasta el puerto de Mónaco, por lo que se evitó en éste la materialización de todo el proceso de construcción de aquella, así como la explotación de canteras y transporte de materiales, además de evitarse totalmente

la afectación al fondo marino, ya que el dique se mantiene flotando, anclado al fondo.

La estructura del dique tiene en su interior capacidad suficiente para albergar instalaciones diversas, como aparcamientos y actividades comerciales, generando espacios de gran interés para la ciudad y puerto, además de su función como dique de abrigo.

Lamentablemente, el atractivo de la solución desde el punto de vista medioambiental y funcional choca con su alto coste, difícil de justificar en la actualidad en lo que podríamos llamar emplazamientos ordinarios.

5) Factores políticos y administrativos

Con carácter general los factores políticos aparecen como elemento de influencia y, a menudo de forma importante, no solo para incidir o controlar el ritmo y el modelo de crecimiento en determinados puertos, sino incluso para decidir su emplazamiento, en una determinada área.

La incidencia de los factores políticos es muy variable, dependiendo de cada puerto y país, incluso de región o zona económica, como puede constatarse en el caso de la Unión Europea y los puertos de los diferentes países miembros. Así podemos encontrar situaciones de nula o prácticamente nula intervención de los poderes públicos, hasta posiciones rígidas y de control extremo. En el caso de España, la ampliación de un puerto que represente una modificación de su configuración exterior, de partida debe estar incluida en un Plan Director de Infraestructuras, que es aprobado finalmente por Puertos del Estado y sometido previamente a un procedimiento de Evaluación Ambiental Estratégica. Por su parte, la construcción de un puerto de nueva planta debe ser autorizada por el Ministerio de Fomento.

Con frecuencia los puertos tienen un especial interés geopolítico, lo que motiva específicamente la actuación de las Autoridades Públicas y los Gobiernos.

Cabe citar aquí el caso relativamente reciente de la construcción del Puerto de Tanger Med y su relación con el Puerto de Tanger Ville. En el año 2002, su Majestad el Rey de Marruecos anunció la decisión de realizar "*un gran conjunto estructurante, portuario, comercial e industrial en el Estrecho de Gibraltar, al este de Tanger*", en el marco de "*una decisión estratégica de hacer de la región un espacio propicio para la inversión*" y con un enfoque de "*desarrollo regional integrado*".



Puerto de Tanger-Med. Lay-out. (Fuente: Internet)

Con una vocación de crear un puerto de transbordo de contenedores, el complejo portuario de Tanger Med se complementa con las vecinas zonas francas logísticas, comerciales e industriales y está dotado de una ambiciosa red de comunicaciones terrestres: ferrocarril y autopista.

Al mismo tiempo, el Puerto de Tánger Ville, con la entrada en explotación del Puerto

de Tánger Med en 2007, ha visto como su tráfico comercial ha sido “transferido” a aquel. En 2010 se creó la Sociedad SAPT (Société d´Aménagement du Port de Tanger) para la reconversión de este puerto en uno de cruceros, incluyendo una dársena deportiva, otra pesquera y una terminal de pasajeros para transbordadores (“ferries”) rápidos con España (Puerto de Tarifa).

6) La “presión” de las ciudades

Se trata de una razón que muy bien podría incorporarse a la causa anterior de factores políticos o institucionales, y que también está muy cerca de las razones medioambientales, pero aun pudiendo ser así, consideramos que tiene especial significación por si misma y por ello la tratamos, de forma independiente.

La proximidad de las zonas habitadas a las instalaciones portuarias puede, en determinadas situaciones, ejercer una gran presión sobre éstas, dificultando no solamente la realización de nuevos desarrollos portuarios sino también condicionando su actividad diaria, limitando consecuentemente las condiciones de explotación de las mismas. Son conocidos los problemas que a veces ocasiona la actividad portuaria a los núcleos urbanos próximos: importantes volúmenes de tráfico, a veces compartiendo accesos y vías comunes, transporte de mercancías peligrosas, tráfico pesado y de piezas especiales, ruido, impacto visual, etc. A veces, esta mayor sensibilidad de la ciudad viene reforzada por la presencia en zonas portuarias, muy cercanas a los núcleos habitados, de instalaciones con especiales riesgos medioambientales y de seguridad.

La consecuencia inmediata de esta situación es la “presión” de la ciudad sobre el puerto para que se reduzcan o, en su caso, se eliminen este tipo de impactos negativos, obligando con frecuencia al puerto a nuevos desarrollos en otras zonas y al consiguiente traslado de la actividad.

Ligado asimismo con lo anterior, pero con importantes matices según el caso, se ha puesto de manifiesto, muchas veces, el interés de las ciudades portuarias en ocupar determinados espacios portuarios que se consideran “obsoletos” para la

actividad portuaria, con finalidades diversas. Se trata de espacios, con frecuencia situados en las partes más antiguas de los puertos, que suelen tener diseños y dimensiones poco adecuados para una explotación portuaria eficiente. La mejora de estos espacios para la actividad portuaria se hace prácticamente imposible o muy costosa, ya que en este tipo de emplazamientos, suele ser muy difícil ganar espacio o mejorar la profundidad de los muelles y dársenas, en las dimensiones que sería necesario.

Estos espacios, de gran valor estratégico, constituyen lo que habitualmente se entiende como espacios puerto-ciudad. Sobre ellos se han llevado a cabo importantes desarrollos en muchas ciudades y puertos del mundo, albergando los puertos españoles, en su conjunto, uno de los mejores y más variados ejemplos de soluciones.

Las escalas espacial y temporal del desarrollo portuario

Partimos de la base de que la razón de ser de un puerto es la transferencia de la mercancía entre el transporte marítimo y el transporte terrestre y viceversa. Esto pone de manifiesto la importancia de la función. Pero no solo es relevante la función en sí misma, sino su desempeño en el tiempo y en un determinado lugar, integrando los diferentes modos de transporte: el transporte marítimo y el transporte terrestre.

Esta función debe ser desarrollada no solo en el corto plazo (día a día, periodos estacionales), sino también en el medio y en largo plazo, en el que perviven las pesadas infraestructuras portuarias.

Durante estas escalas de tiempo pueden acontecer muchas cosas: huelgas, cambios políticos y por tanto nuevas orientaciones de desarrollo, periodos de fuerte actividad económica y recesiones, con el correspondiente impacto en los volúmenes de tráfico, cambios tecnológicos, etc., todos ellos de posible gran impacto tanto en el corto, como en el medio y en el largo plazo.

Pero además, el crecimiento de la demanda y sus particularidades, puede manifestarse en determinadas tipologías de tráfico, a la vez que otras se mantienen estáticas.

El puerto con sus rígidas formas debe poder acomodarse para dar respuesta a estos cambios.

Ello conlleva que la función del puerto debe ser permanentemente adecuada o puesta al día ante las exigencias de la demanda y además que, de alguna manera, tiene que establecerse un compromiso entre la demanda de los usuarios y clientes y los costes de su satisfacción frente a los ingresos percibidos, es decir, debe establecerse un compromiso entre el riesgo de sobreoferta de instalaciones por una parte y la congestión de buques y vehículos por otra y todo ello debe de hacerse en un plazo de tiempo suficiente, asumible por los usuarios y clientes para evitar en último extremo, el riesgo de pérdida de algún tráfico.

Lo anterior lleva a la presencia de formidables problemas que los planificadores portuarios deben afrontar.

La singularidad de la oferta y la demanda portuaria. La adaptabilidad de las instalaciones portuarias

La oferta del puerto se caracteriza por la existencia de infraestructuras muy importantes y de larga vida útil (diques de abrigo, canales de navegación, dragados, esclusas, etc.), que están vinculadas a un emplazamiento determinado, que son difíciles de transformar o modificar, asa como de hacerlas desaparecer o eliminar, en su caso, y con mucha frecuencia indivisibles y de creación discontinua.

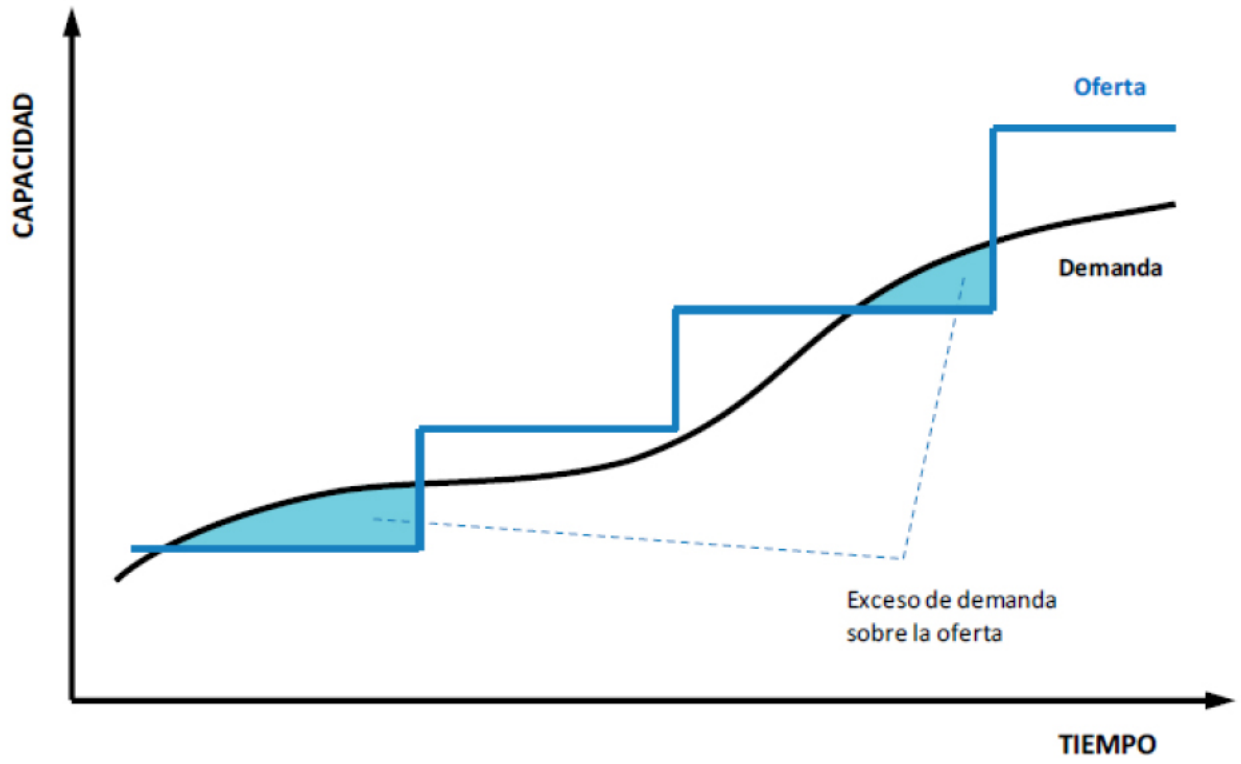
Así por ejemplo, la construcción de un dique de abrigo de una determinada longitud, puede ser necesario para abrigar el correspondiente espacio de agua. La realización parcial de esta infraestructura difícilmente servirá para conseguir el

objetivo planteado siquiera parcialmente, es decir el dique parcialmente construido no abrigara parcialmente la zona, sino que no la abrigará prácticamente nada, es decir no cumplirá con su función. Se requiere, por tanto, su longitud completa en la dirección establecida, tal como fue diseñado.

Esta infraestructura portuaria básica, se complementa con el resto de infraestructuras, superestructuras y equipamientos, normalmente a nivel de puestos de atraque y terminales.

La presencia de un determinado nivel de infraestructuras dota al puerto de la correspondiente capacidad de absorción de tráfico hasta que dicho nivel queda saturado. En ese momento se produce congestión, que puede conllevar colas y esperas de barcos y/o de vehículos terrestres, etc., que solamente se puede superar (al margen de mejoras de productividad que, por otra parte, siempre son obligadas), con la ampliación de dichas infraestructuras hasta alcanzar otro nivel superior con más capacidad que, de partida, generará sobrecapacidad. Si se pretende evitar el riesgo de la saturación en todo momento, será a costa de un determinado nivel de sobreoferta que, en la hipótesis, de no crecer la demanda, producirá en el puerto una imagen de infraestructura ociosa, con posible mayor o menor impacto en la rentabilidad del mismo, según sea el caso.

Además, la importancia de estas infraestructuras y su largo periodo de maduración hasta que se convierten en realidad, puede justificar una cierta anticipación sobre la demanda, ya que la capacidad de adaptación de las mismas en una posición reactiva, difícilmente podrá adaptarse a tiempo a dicha demanda, lo que podría conllevar a la pérdida del tráfico.



Diferencia entre la oferta y la demanda de un puerto.

En la figura adjunta, puede observarse como la oferta de instalaciones portuarias en términos de capacidad, crece en escalones, mientras que la demanda lo hace de forma continua y, hasta cierto punto, de forma imprevisible o aleatoria. En los periodos de exceso de demanda, se producirá saturación y, posiblemente, desvíos de tráfico a otros puertos, que no siempre serán fáciles de recuperar.

Pero el problema adquiere un mayor grado de complejidad porque, en determinados puertos, es preciso distinguir entre aquellas infraestructuras que generan directamente capacidad, como es la línea de atraque y la superficie de las terminales, de aquellas otras que, siendo necesarias (o mejor dicho imprescindibles), no generan directamente capacidad, como es el caso de las obras de abrigo.

En los puertos artificiales que necesitan de la existencia de obras de abrigo, es necesario que antes de construir los muelles y terminales que generan capacidad, se proceda a generar agua abrigada, es decir, a construir diques. Solamente cuando estos estuvieran terminados y ejerciendo su función de abrigo, procederá la construcción de las obras de atraque. Ello aumenta la rigidez de este tipo de puertos y el mayor tiempo y dificultades para, en un momento determinada, adaptarse a la demanda.

En la medida en la que el tráfico es cambiante en cantidad y tipología, el puerto debe tener la capacidad para adecuarse a él. Se concluye así que la concepción de los puertos debe ser tal que deben poder responder no solamente a las necesidades actuales de los buques, de las mercancías y de los tráficos en general, sino igualmente a las necesidades futuras, de forma razonable. Dicho de otra manera, es importante que los puertos puedan reaccionar de forma oportuna en el tiempo al cambio de la tecnología del usuario y a su crecimiento, con el fin de asegurar un mínimo de tiempo de respuesta entre dichos cambios y su adaptación.

Ante este tipo de situaciones la mejor estrategia, siempre que sea posible, es la flexibilidad y la polivalencia, aunque ésta puede ser más coyuntural y difícil de materializar, y podría entrar en contradicción con la idea especialización, ya comentada.

El crecimiento por fases, dentro de un modelo de desarrollo flexible a medio-largo plazo, suficientemente estructurado mediante herramientas tipo Plan Director y Plan Estratégico, desde una posición proactiva, sería un camino aconsejable. Hablaremos de ello más adelante.

En el caso de los puertos que necesitan obras de abrigo, es claro como el dique tiene que ir por delante de la construcción de los muelles. Ello puede producir con frecuencia un exceso de oferta de agua abrigada que, en su caso, permitiría la construcción de obras de atraque y terminales más cerca de las exigencias de la demanda.

Como ejemplo de crecimiento por fases, cabe citar aquí el caso de la evolución histórica de algunos puertos mediterráneos españoles, entre ellos el de Tarragona (véase figura anterior).

El desarrollo histórico del Puerto de Tarragona se ha basado en crecimientos sucesivos del dique de Levante, paralelo a la costa, en tramos que se complementan con el correspondiente contradique. De esta forma el puerto de Tarragona se ha ido adecuando a las necesidades de la demanda de una forma bastante equilibrada, sensiblemente por delante de la misma pero sin grandes desarrollos y con posibilidades de seguir creciendo para atender las nuevas necesidades, de modo que todo el desarrollo anterior quedara integrado y pudiera ser aprovechado con las nuevas transformaciones. Es un modelo típico y cuasi ideal de crecimiento por fases en función de la demanda de tráfico, adecuándose a sus mayores exigencias de instalaciones con mayor tamaño y capacidad, en general.

Pero el deseable crecimiento por fases no siempre es tan claro y evidente. En ocasiones se producen cambios drásticos en el desarrollo, como consecuencia a veces del agotamiento de las posibilidades de crecimiento en su conjunto, como es el caso de los puertos con diques convergentes que agotan su capacidad, o el caso de puertos naturales que han agotado su disponibilidad de agua abrigada, entre otros.

Notes

[1] El puerto debe ser entendido, tal como indicábamos en el Capítulo 1 (Esquema Básico del Puerto), no solo como infraestructura, sino también como el conjunto de empresas que prestan servicios, es decir, que llevan a cabo la actividad portuaria.

Head image: El Puerto de Tarragona en 2015 (Fuente: APT).