

GESTIÓN DE LA RENTABILIDAD Y EFICIENCIA OPERATIVA DE LOS ESPACIOS PORTUARIOS



David Marcano Ceballos¹
y Juan Antonio García Avellán¹

INTRODUCCIÓN

Si nos liberamos de las ataduras convencionales que lastran nuestra capacidad de innovación, seguramente veremos el puerto como un puzzle de espacios en los que se realizan actividades diferentes. Realmente se asemeja bastante a una gran fábrica con diferentes talleres, o a una empresa con varias líneas de negocio.

Hablar de “negocio” desde el sector público suele provocar chispas de indignación en los foros de usuarios. Es verdad que lo más importante de la gestión pública del puerto no es precisamente la rentabilidad de sus activos. Pero que la rentabilidad no sea la principal motivación, no significa que no deba medirse, aunque sólo sea para controlar que se está gestionando en un marco de autosuficiencia económica.

Pero hay otra razón de peso para analizar la rentabilidad con el máximo detalle. Cuando ponemos diferentes activos públicos al servicio del sector privado, suele ocurrir que algunos de ellos no son capaces de generar el retorno económico de la inversión, y sin embargo otros activos producen tantos ingresos que compensan el déficit de los primeros. Si la suma final es positiva nos quedamos muy tranquilos, pero en realidad estaremos subvencionando determinadas actividades con los ingresos de otras. La actividad pesquera sería un ejemplo de esta situación, sin duda insostenible si se valorase en términos de rentabilidad financiera.

La cuestión que se plantea entonces es la siguiente: ¿estamos obteniendo rentabilidades similares en todas y cada una de las líneas de negocio portuario, o los beneficios de algunas compensan las pérdidas de otras? Esta afirmación no pretende criticar la gestión portuaria actual, porque la competitividad de los mercados y otras razones sociales nos conducen a situaciones de este tipo. Lo que realmente se criti-

¹ Autoridad Portuaria de Santander

ca es la manera de tomar decisiones, sin disponer de datos suficientes para entender realmente lo que hacemos. Estamos apostando por determinados negocios o tráfico, sin quitarnos la venda de los ojos. Muchas veces gestionamos de oído, o intentamos seguir los pasos del vecino para no equivocarnos solos.

Si somos conscientes de esta situación, no es malo intentar ver más claramente lo que pasa en nuestro entorno, aunque no nos guste. Si identificamos las actividades en el puerto veremos que están ligadas a determinados espacios portuarios. Si analizamos separadamente su rentabilidad descubriremos las zonas menos productivas y las causas. Sólo entonces seremos conscientes de lo que está realmente sucediendo, desde el punto de vista económico. Todo este conocimiento nos va a permitir gestionar el dominio público de una forma diferente, y posiblemente con más equidad.

En cada uno de los espacios portuarios homogéneos, en cada pieza del puzle, nos interesa conocer algunos parámetros importantes, como por ejemplo cuál es su capacidad para producir, qué nivel de ingresos y de gastos tiene, qué mercancías y en qué cantidad se están manipulando en ella, etc. La toma de decisiones en la gestión del puerto debe aglutinar todos estos aspectos. Es necesario conocer y controlar multitud de parámetros que sirvan de ayuda para tomar las decisiones correctas en función de los objetivos de gestión, y para ello es necesario medir y cruzar datos rigurosos de la actividad portuaria.

Debido a que la cantidad de variables a tener en cuenta en la gestión de un puerto es elevada, el análisis de todas y cada una de ellas en tiempo real puede llegar a ser una tarea inabarcable. Por este motivo el uso de las tecnologías de la información es un apoyo indispensable.

Un GIS (del acrónimo en inglés Geographical Information System o sistema de información geográfica) se puede entender como un sistema de hardware, software y procedimientos elaborados para facilitar la obtención, gestión, manipulación, análisis, modelado, representación y salida de datos espacialmente referenciados, para resolver problemas de planificación y gestión. En resumen, un GIS informa **sobre cuánto y dónde**. Por ello se decidió utilizar este tipo de sistema como ayuda a la gestión del dominio público portuario.

UN GIS DE PRODUCTIVIDAD

La idea de construir un GIS de productividad surge de la necesidad de conocer si las inversiones, instalaciones y terrenos públicos portuarios se están aprovechando de la mejor manera posible. Se quiere dar respuesta inmediata a preguntas como: ¿qué área portuaria es más productiva?, ¿qué grupo de mercancías genera más ingresos?, ¿cuál es la tasa de ocupación de un muelle?, ¿se está llegando al límite de capacidad del puerto?, ¿dónde y en qué cantidad se está manipulando una determinada mercancía?

El GIS parcela la Zona de Servicio del puerto, de forma que en cada área se realice una actividad o conjunto de actividades similares. De ahora en adelante serán los diferentes “talleres” de nuestra fábrica. La idea es que para cada una de estas zonas

se obtenga información relativa a indicadores de productividad y nivel de servicio de forma totalmente interactiva y amigable. De esta forma el usuario puede conocer con cierta facilidad la productividad de los “talleres” del puerto, comparándolos entre sí y con el resultado global de la empresa. Todos los datos tendrán carácter interanual, es decir, se corresponden con los doce meses anteriores a la fecha concreta en la que se realice la consulta.

El GIS estructura la información que aporta en torno a lo que se conoce como “mapas temáticos”. El mapa temático es una herramienta muy útil para, de forma intuitiva y sin necesidad de manejar gran cantidad de números, conocer no sólo el estado de una zona sino además compararla de un simple vistazo con el estado de las otras. La información que aporta cada mapa temático está estructurada en torno a dos niveles de abstracción:

- **Nivel gráfico.** Mediante una escala cromática se muestra la magnitud de un determinado parámetro en cada zona.
- **Nivel detalle**
 - **Zona.** Al seleccionar una zona concreta se accede a una información más detallada sobre determinados indicadores relacionados con el parámetro que se quiere analizar (tanto de la zona seleccionada como de la totalidad del puerto).
 - **Puerto.** Muestra la misma información que la referente a la zona pero referida a la totalidad del puerto.

INTERFAZ GRÁFICA

La interfaz gráfica utilizada por el GIS para mostrar la información es la siguiente:



Figura 1. Interfaz gráfica del GIS.

Los controles utilizados para acceder a los distintos mapas temáticos están situados a la derecha del mapa, mientras que los relativos al desplazamiento por el mapa y zoom están ubicados en la parte superior. Se indican además las fechas de validez de los datos que maneja la interfaz.

MAPAS TEMÁTICOS

Los distintos mapas temáticos de los que se vale el GIS para mostrar la información son los siguientes:

- Rentabilidad.
- Ingresos.
- Gastos.
- Inmovilizado.
- Suelo en concesión.
- Tráfico.
- Mercancías.
- Operaciones.

Se describe a continuación la funcionalidad de cada uno de ellos tanto en el nivel gráfico como en el nivel de detalle.

Rentabilidad



Figura 2. Mapa de rentabilidad.

En el nivel gráfico se compara la rentabilidad de las distintas zonas. Se define como rentabilidad el cociente entre el margen de explotación (ingresos menos gastos) y el

inmovilizado presente en ella. De tal forma que una zona que tenga una diferencia entre ingresos y gastos positiva puede tener una rentabilidad muy baja si el inmovilizado presente es muy alto.

La información que se muestra a nivel de detalle es la siguiente:

- Nombre de la zona.
- Superficie.
- Rentabilidad.
- Inmovilizado presente en la zona.
- Nivel de ingresos.
- Nivel de gastos.

Ingresos

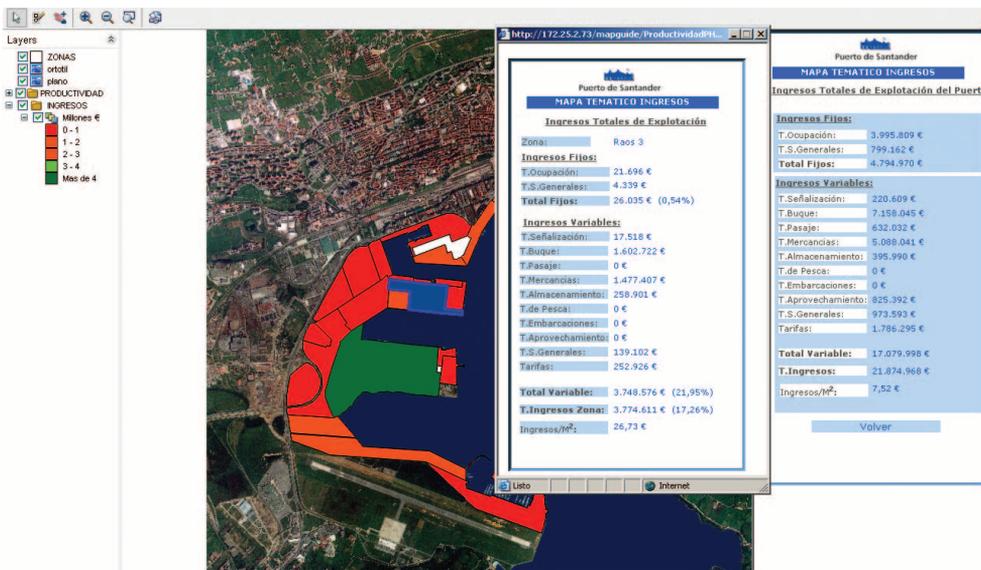


Figura 3. Mapa de ingresos.

En el nivel gráfico se muestran los ingresos de las distintas zonas. Estos ingresos se corresponden con la suma de los ingresos de explotación de la Autoridad Portuaria en el periodo de análisis.

En el nivel detalle los ingresos se desglosan en:

- **Ingresos Fijos**
 - Tasa de Ocupación.
 - Tasa de Servicios Generales.

- **Ingresos Variables**

- Tasa de Señalización.
- Tasa del Buque.
- Tasa de Pasaje.
- Tasa a la Mercancía.
- Tasa de Almacenamiento.
- Tasa de la Pesca Fresca.
- Tasa de Embarcaciones de Recreo.
- Tasa por Aprovechamiento del dominio público portuario.
- Tasa de Servicios Generales.
- Tarifas por Servicios Comerciales.

- **Ingresos totales**

- **Ingresos por metro cuadrado.** Este ratio nos indica sobre todo la capacidad de la zona para generar ingresos.

En el nivel de detalle de zona se muestra además, en porcentaje, cuánto viene a representar la zona considerada sobre el total del puerto respecto a los ingresos. De esta forma se puede obtener de una forma rápida una idea de la relevancia de la zona en el ámbito del puerto. Si la zona contiene uno o varios muelles su capacidad de generar ingresos normalmente será mayor, ya que la mayoría de las tasas y tarifas devengadas están estrechamente relacionadas con las actividades propias de buques. Para aquellas zonas que no incluyan muelles de atraque, su nivel de ingresos estará relacionado con el porcentaje de suelo concesionado.

Gastos



Figura 4. Mapa de gastos

Al seleccionar este mapa se indica el nivel de gastos de cada zona. Cuanto más virado hacia el rojo sea el color, mayor será su nivel de gastos.

En el nivel de detalle los gastos están divididos en:

- **Gastos de amortización.** Se corresponden con la suma de las dotaciones de amortización del inmovilizado material presente en la zona. Cuantas más infraestructuras estén presentes en la zona mayor será esta componente.
- **Gastos de personal.** Serían los gastos de personal de la Autoridad Portuaria asociados a la zona. Se decidió como criterio repartir los gastos totales de personal proporcionalmente a la superficie de la zona.
- **Otros gastos de explotación.** Se corresponden con la partida de otros gastos de explotación recogidos en la contabilidad. Igualmente se decidió como criterio asignarlos proporcionalmente a la superficie de la zona.

En el detalle de la zona se muestran los porcentajes de gastos sobre el total del puerto que supone cada partida. De esta forma se obtiene una visión rápida de lo que significa la zona a nivel de gastos en el conjunto del puerto.

Se calcula como ratio significativo el gasto por metro cuadrado en cada zona.

Inmovilizado



Figura 5. Mapa de inmovilizado.

Al seleccionar esta opción la interfaz muestra el mapa de colores de inmovilizado presente en cada zona. Cuanto mayor sea el inmovilizado de la zona, más cercano estará su color del rojo.

En el nivel de detalle se podrá ver de forma más pormenorizada cómo se reparte el inmovilizado, tanto en la zona seleccionada como en la totalidad del área de servicio del puerto. Esta división comprende:

- **Suelo.** Se corresponde con la parte de inmovilizado en terrenos incluidos en la zona.
- **Muelles.** Es el inmovilizado propio de las infraestructuras que componen los muelles. Para, de alguna forma, homogeneizar los distintos muelles y no penalizar aquellos más nuevos frente a los más antiguos (ya que estos están en gran parte amortizados y su inmovilizado sería prácticamente nulo) se realizó una nueva valoración a efectos de inmovilizado de todos los muelles. Se clasificaron en dos tipos de muelle: el de menos de 10 metros de calado y el igual o mayor de 10 metros de calado. A cada uno se le asignó un valor por metro lineal en términos de inmovilizado (basado en el coste de construcción). Al revalorizar con este criterio todos los muelles de la zona de servicio, obviamente se obtiene un valor de inmovilizado en muelles superior al valor contable actual. Para que el GIS calcule el inmovilizado "ficticio" de un muelle en servicio (independiente de su edad real), aplicará un coeficiente corrector a su valoración, de forma que la suma de todo el inmovilizado de muelles coincida con el valor contable.
- **Urbanización.** Se corresponde con el inmovilizado en pavimentación de viales y campos, contenido dentro de la zona. El proceso de cálculo es similar al seguido en el caso de los muelles.
- **Ferrocarril.** Es el inmovilizado en infraestructuras ferroviarias presente en la zona. El criterio seguido fue el de asignar un valor de inmovilizado directamente proporcional a la superficie de la zona sólo en aquellas que cuentan con servicio ferroviario.
- **Instalaciones singulares.** Son aquellas infraestructuras, distintas de las anteriores, cuya funcionalidad tiene un ámbito restringido a una o varias zonas entre las que se debe repartir su inmovilizado. Sería por ejemplo el caso de una rampa ro-ro, una estación marítima, o una lonja de pescado.
- **Resto.** Este grupo contiene el resto de partidas de inmovilizado.
- **Total.** Es la suma de todas las partidas anteriores.

En cada zona se muestran también los ratios de inmovilizado por metro cuadrado y porcentaje sobre el total del inmovilizado del puerto (figura 5).

Suelo en concesión

Cuando se escoge esta opción se muestran las concesiones (en rojo) y autorizaciones (en azul) presentes en la zona de servicio del puerto.

En el nivel de detalle de una zona se muestra lo siguiente:



Figura 6. Mapa de suelo en concesión.

- **Para todo el puerto:**

- Superficie Total del Puerto.
- Superficie Concesionada. Suma de las superficies ocupadas por todas las concesiones.
- Superficie Concesionable. Área total susceptible de ser concesionada. Se excluyen determinados muelles, espacios ocupados por viales generales y líneas de ferrocarril, edificios públicos, controles de acceso, aparcamientos, etc.
- Ratio entre superficie concesionable y la del puerto. Indica qué porcentaje de la superficie total del puerto es susceptible de ser concesionada.
- Ratio entre superficie concesionable y concesionada. Indica qué porcentaje de la superficie concesionable está realmente concesionada. Por tanto refleja nuestra capacidad para mejorar la productividad del puerto otorgando más concesiones de dominio público.

- **Para la zona seleccionada:**

- Titular de la concesión-autorización.
- Superficie de la concesión-autorización.
- Tasa de Ocupación anual.
- Tasa de Aprovechamiento Especial del dominio público portuario anual.
- Tasa de Servicios Generales.
- Suma de tasas.
- Ratio entre suma de tasas y superficie de la concesión-autorización.
- Grupos de mercancías asociados. Lista de las cuatro mercancías principales manipuladas en la concesión.

Tráfico

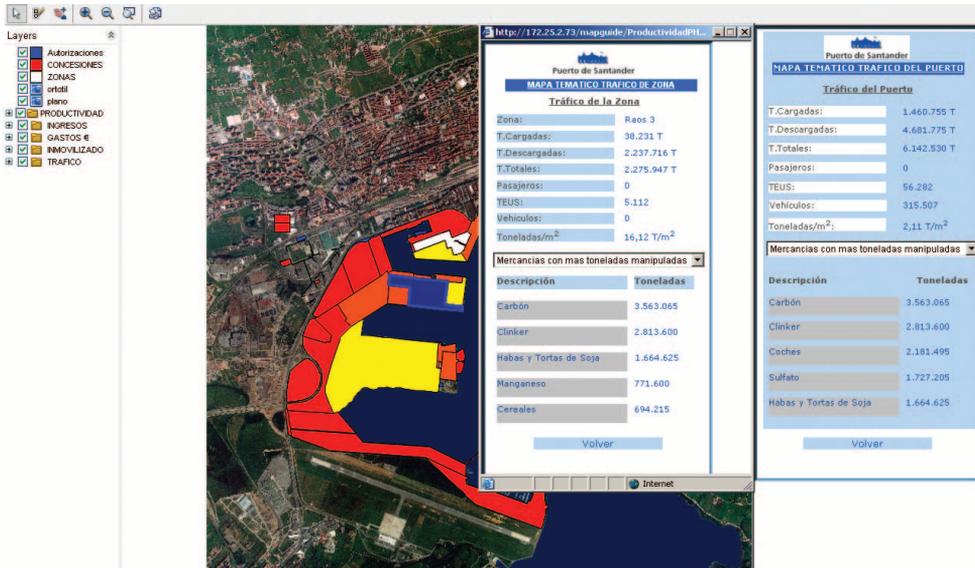


Figura 7. Mapa de tráfico.

Al seleccionar este mapa se muestra con colores el volumen de tráfico (en toneladas) que se ha manipulado en las distintas zonas en los últimos 12 meses. Cuanto más girado hacia el verde esté coloreada una zona tantas más toneladas se habrán manipulado en ella.

Cuando se selecciona una zona se puede consultar, tanto para la esa zona como para el conjunto del puerto, la siguiente información:

- Toneladas Cargadas.
- Toneladas Descargadas.
- Toneladas Totales.
- Pasajeros.
- Teus.
- Vehículos.
- Ratio Toneladas por metro cuadrado.

Como opción interesante, se pueden observar los rankings de las principales mercancías manipuladas (junto con su volumen de tráfico) así como los principales estibadores y consignatarios que han operado tanto en la zona como en la totalidad del puerto.

Mercancías

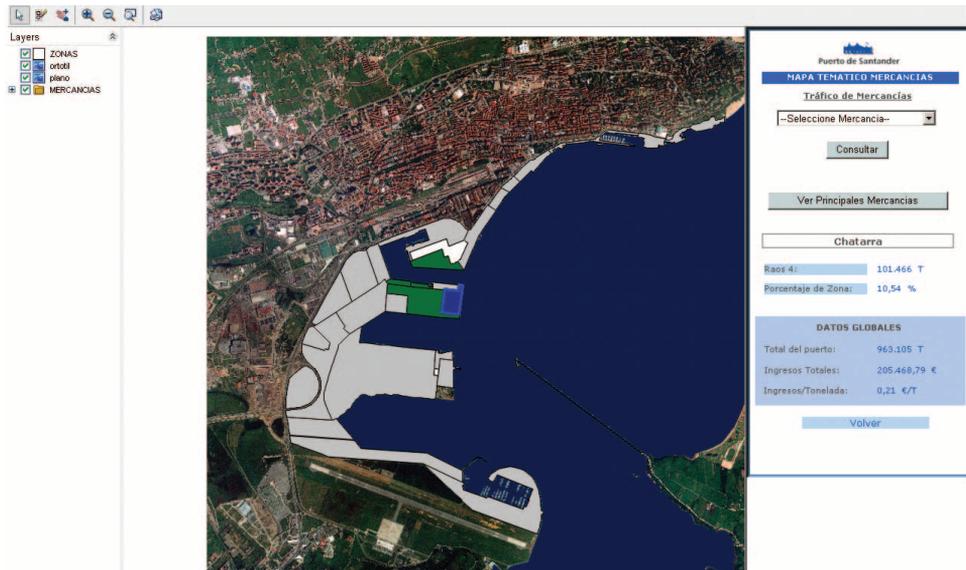


Figura 8. Mapa de mercancías.

Esta opción permite, al seleccionar una determinada mercancía, realizar un seguimiento de la zona o zonas donde se ha manipulado y en qué cantidad. Al seleccionar la mercancía (a través de un menú) el mapa muestra las zonas donde se ha manipulado. El color de la zona da una idea de la cantidad de mercancía manejada en la misma (es mayor cuanto más torne hacia el verde). Al seleccionar una de las zonas donde se ha manipulado la mercancía se puede conocer cuántas toneladas se han manipulado en los 12 meses anteriores a la fecha de consulta, y qué porcentaje respecto del total se ha manipulado en esa zona.

Por otro lado se muestra también el total de toneladas de esa mercancía manipuladas, así como los ingresos asociados a la misma (la suma de todas las tasas y tarifas aplicadas en los servicios sobre esa mercancía) y el ratio de ingresos por tonelada. Esta es una nueva forma de conocer la dimensión de un determinado tráfico de tal forma que se puede valorar el impacto que tendría un aumento o disminución del mismo. Sin duda este indicador va a ser fundamental en la gestión del puerto porque dará una idea clara de lo que supone una variación de tráfico, traducido a unidades monetarias.

Lista de principales tráficos

Otra funcionalidad muy interesante (mostrada en la siguiente figura) es la posibilidad de obtener un listado con los principales tráficos del puerto con los siguientes indicadores:

PRINCIPALES MERCANCIAS					
MERCANCIAS	TONELADAS	% TONELADAS/TOTAL	INGRESOS ESTIMADOS	INGRESOS/TOTAL	€/T
Productos Petroíferos	172.325	2,79%	53.566,41	1,05%	0,31
Gases Energéticos	16.184	0,26%	13.371,63	0,26%	0,83
Productos Químicos	134.593	2,18%	134.904,81	2,65%	1,00
Bioetanol	62.736	1,02%	51.944,96	1,02%	0,83
Melazas	19.789	0,32%	11.746,32	0,23%	0,59
Aceites Comestibles	0	0,00%	0,00	0,00%	0
Otros Graneles Líquidos	8.417	0,14%	6.037,12	0,12%	0,72
Total Graneles Líquidos	414.025	6,71%	271.565,25	5,33%	4,28
Habas y Tortas de Soja	382.249	6,19%	419.053,57	8,21%	1,09
Mineral de Hierro	0	0,00%	0,00	0,00%	0
Sepiolita	40.140	0,65%	11.538,28	0,23%	0,29
Manganeso	169.095	2,74%	182.423,69	3,58%	1,08
Otros Minerales	162.726	2,64%	95.075,49	1,87%	0,58
Pienso	128.569	2,09%	115.849,31	2,27%	0,90
Abofos	337.089	5,47%	280.639,48	5,59%	0,59
Carbonato (Granel)	0	0,00%	0,00	0,00%	0
Sulfato	345.441	5,60%	248.632,01	4,88%	0,72
Productos Siderúrgicos	0	0,00%	0,00	0,00%	0
Cemento	165.187	2,69%	37.188,28	0,73%	0,22
Clinker	562.720	9,12%	223.850,29	4,40%	0,40
Cereales	400.014	6,48%	390.018,64	7,66%	0,98
Malta	0	0,00%	0,00	0,00%	0
Otros Graneles	527.797	8,55%	322.640,89	6,34%	0,61
Carbón	829.423	13,44%	311.531,37	6,12%	0,38
Chatarra	921.035	14,70%	88.486,68	1,74%	0,21
Total Graneles Sólidos	4.372.085	70,88%	2.625.842,88	51,56%	0,86
Alumbrón	113.192	1,83%	56.070,26	1,10%	0,50
Otros Productos Siderúrgicos	88.655	1,44%	98.898,73	1,94%	1,12
Papel	356.981	5,79%	618.661,79	12,15%	1,73
Madera	54.154	0,88%	93.077,23	1,85%	1,55
Carbonato (Big Bags)	0	0,00%	0,00	0,00%	0
Coches	443.030	7,19%	941.717,86	18,49%	2,12
Maquinaria	95.469	1,55%	178.103,63	3,50%	1,87
Tarso de Contenedores	124.598	2,02%	180.256,63	3,54%	1,45
Otra Mercancía General	186.775	3,00%	37.117,15	0,73%	0,35
Total Mercancías General	1.393.754	22,43%	2.194.783,28	43,10%	16,57
Totales	Total Toneladas		Total Ingresos		Total(Toneladas/Ingresos)
	6.170.426		5.092.558		1,21

Figura 9. Lista de principales tráficos.

- Toneladas.
- Porcentaje en toneladas respecto al total del puerto.
- Ingresos estimados.
- Porcentaje en ingresos respecto al total del puerto.
- Ingresos por tonelada.

Si se dispone de un indicador tan importante como los ingresos por tonelada de mercancía, discriminado según su clase, podremos realizar automáticamente los presupuestos de ingresos en función de las estimaciones de tráfico.

Operaciones

Esta funcionalidad está concebida para mostrar el rendimiento y nivel de servicio de los distintos muelles del puerto. Al activarla aparecen ubicados todos los muelles y cuando se selecciona uno de ellos aparece la siguiente información (tanto para el muelle seleccionado como para el total del puerto):

- Toneladas por metro cuadrado.
- Toneladas por metro lineal.
- Tasa de ocupación del muelle.
- Ritmo medio diario de operación.
- Tiempo medio de fondeo.
- Tiempo medio de atraque.
- Tiempo medio de estancia.

De esta forma se puede conocer casi en tiempo real los niveles de servicio de los muelles.

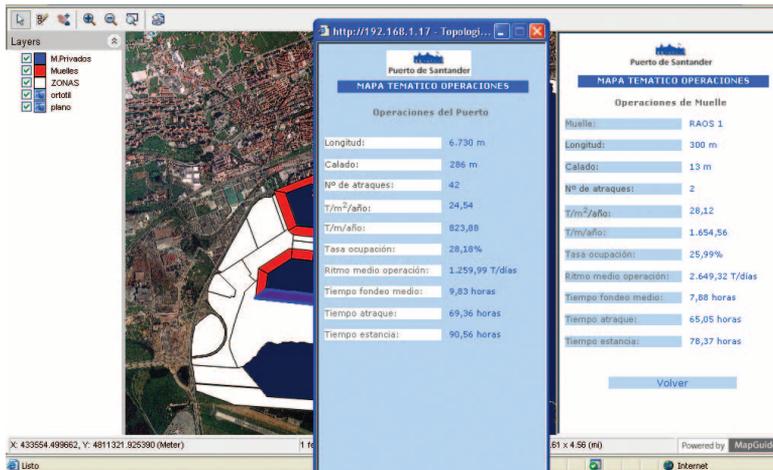


Figura 10. Mapa de operaciones.

CONCLUSIONES

El GIS de productividad supone una herramienta de una enorme potencia, no sólo para analizar y medir el estado del puerto, sino también para tomar decisiones y valorar la conveniencia o no de las ya tomadas.

Tradicionalmente se mide la capacidad de un puerto por el número de toneladas de un conjunto de mercancías manipuladas en un periodo de tiempo determinado. Con este GIS se ha dado un paso más y se asocian los ingresos y la rentabilidad de los activos puestos a disposición de operadores privados con los rendimientos y nivel de servicio de las terminales y muelles.

Desde su fase de diseño se tuvo siempre presente que debía ser una herramienta flexible y versátil, de forma que se pudiesen añadir nuevas funcionalidades. Para posteriores versiones se prevé abarcar no sólo el ámbito de la Autoridad Portuaria, sino todo lo relacionado con su hinterland y foreland. Nos interesa estimar, por ejemplo, el valor añadido y el empleo que generan todos los agentes que intervienen en las cadenas logísticas, en función del tipo de mercancía analizada. Si lo conseguimos, estaremos introduciendo de verdad aspectos sociales en la gestión del puerto, y los resultados en la toma de decisiones podrán ser verdaderamente eficaces para la economía nacional y su competitividad.

