



ESTUDIO DE LA CADENA DE COSTES PARA EL TRÁFICO DE CARGA RODADA EN TERMINALES ESPAÑOLAS



MEMORIA DE COMUNICACIÓN

Revisión Septiembre 2015



Contenido

1. Introducción	7
2. Objetivo y alcance	8
3. Elaboración de la Base de Datos	9
3.1. Recopilación de datos para el estudio	9
3.1.1. Características de las terminales seleccionadas	9
3.1.2. Origen de los datos.....	14
3.2. Creación de la base de datos.....	16
3.2.1. Base de datos por escala	16
3.2.2. Base de datos para el estudio de costes	16
3.3. Selección de buques modelo	19
3.3.1. Buques Ro-Pax	19
3.3.2. Buques Ro-Ro.....	21
4. Estudio de Costes.....	23
4.1. Descripción de la cadena de costes de una escala	23
4.1.1. Coste del suelo.....	23
4.1.2. Coste de Mano de Obra estiba buque.....	23
4.1.3. Costes Generales	23
4.1.4. Coste Maquinaria.....	24
4.1.5. Coste MO Operativa explanada	24
4.1.6. Coste tasas a la mercancía.....	24
4.1.7. Coste tasas al buque.....	24
4.1.8. Coste servicios técnico-náuticos + Marpol.....	24
4.2. Análisis operaciones modelo y comparativa terminales.....	26
4.2.1. Comparativa terminales por coste.....	26
4.2.2. Resumen global comparativo terminales	32
4.3. Análisis y comparativa de indicadores	35

4.3.1. Descripción indicadores	36
4.3.2. Comparativa terminales por indicador	38
4.4. Conclusiones generales Estudio Costes	47
5. ANEJOS	48
5.1. ANEJO 1: Gráficos de soporte con los costes de los Servicios Técnico/Náuticos y Marpol desglosados	48

Tabla de Gráficos

Gráfico 1. Coste medio del Suelo por escala	26
Gráfico 2. Coste medio MO estiba buque por escala	27
Gráfico 3. Coste medio de las tasas del buque por escala	28
Gráfico 4. Coste medio de los S/T náuticos + Marpol por escala	28
Gráfico 5. Coste medio de la tasa de la mercancía T3 por escala	29
Gráfico 6. Coste medio de los costes generales por escala	30
Gráfico 7. Coste medio de la MO de explanada por escala.....	30
Gráfico 8. Coste medio de los costes de maquinaria por escala	31
Gráfico 9. Reparto medio de los costes de los buques modelo en cada terminal.....	33
Gráfico 10. Desglose de los servicios técnico-náuticos (de los 6 buques modelo) en cada terminal	33
Gráfico 11. Reparto medio de los costes de la cuenta de escala en las 10 terminales	34
Gráfico 12. Desglose de los servicios técnico-náuticos dentro de la cuenta de escala resumen	34
Gráfico 13. Unidades de mercancía almacenada (plataformas) por Ha de terminal.	38
Gráfico 14. Metros lineales carga buque vs. metros lineales capacidad buque.	38
Gráfico 15. Tiempo medio de escala buques ROPAX (izquierda) y RORO (derecha).....	39
Gráfico 16. Tiempo medio de operativa buques ROPAX (izquierda) y RORO (derecha).	39
Gráfico 17. Volumen de residuos Anexo I (izquierda) y Anexo V (derecha).	40
Gráfico 18. Rendimiento MAFIs.	41
Gráfico 19. Productividad estibadores del buque.	41
Gráfico 20. Ratio plataformas vs. camiones autopropulsados.	42
Gráfico 21. Coste medio de la T3 por escala.	42
Gráfico 22. Coste medio de la MO estibadores del buque por plataforma.	43
Gráfico 23. Coste medio del servicio de estiba por movimiento de plataforma.	44
Gráfico 24. Coste de la escala por plataforma.	45
Gráfico 25. Desglose de Costes de Serv. Técnico-Náuticos por Plataforma.....	45
Gráfico 26. Número medio estibadores buque por escala.	46

Tabla de Figuras

Fig. 1. Terminal Grimaldi Barcelona	9
Fig. 2. Terminal Trasme Palma	10
Fig. 3. Terminal Valencia Terminal Europa (VTE)	10
Fig. 4. Terminal Acciona TCR Las Palmas Gran Canaria	11
Fig. 5. Terminal Acciona TCR Santa Cruz de Tenerife.....	11
Fig. 6. Terminal Acciona TCR Bahía de Cádiz	12
Fig. 7. Terminal Brittany Ferries Santander	12
Fig. 8. Terminal Transfennica Bilbao	13
Fig. 9. Terminal Bouzas TT Vigo	13
Fig. 10. Terminal Estación Marítima Galera Bahía de Algeciras.....	14
Fig. 11. Identificación de indicadores	36
Fig. 12. Método cálculo de indicadores	37

1. INTRODUCCIÓN

Entre las funciones del Observatorio Permanente del Mercado de los Servicios Portuarios (OPMSP) se encuentra la elaboración de estudios específicos y de detalle sobre aquellos aspectos de interés para el mercado de los servicios portuarios.

Entre los estudios que se acordó elaborar se encuentra el estudio sobre la cadena de costes para el tráfico de carga rodada en las terminales españolas, objeto de esta memoria.

El tráfico de carga rodada tiene un peso significativo dentro del sistema portuario español. En el año 2013, el tráfico de carga rodada fue de 44.763.343 toneladas, lo que representa un incremento del 3,87% con respecto al año 2012. El tráfico de carga rodada representó un 9,76% sobre el tráfico total portuario y un 20,98% del volumen total de mercancía general.

La importancia de este tráfico para los puertos españoles hace que sea necesaria la elaboración de un estudio de detalle sobre la cadena de costes que interviene en el paso de estas mercancías por las terminales españolas, de manera que se puedan establecer recomendaciones y tomar medidas que permitan que las terminales españolas sigan ganando en competitividad frente a sus competidoras extranjeras, favoreciendo que el tráfico de carga rodada siga creciendo en los puertos estatales en los próximos años.

2. OBJETIVO Y ALCANCE

El estudio tiene como objeto el análisis de la cadena de costes que intervienen en las operaciones de carga y descarga del tráfico rodado en los puertos españoles. Son objeto del estudio el tráfico de mercancía autopropulsada (camiones), plataformas y remolques, quedando excluido el tráfico de vehículos nuevos. Es decir, se analizarán las mercancías transportadas por buques Ro-Ro y Ro-Pax, pero no Car-Carrier.

En el análisis de las operaciones de buques Ro-Pax se ha tenido en cuenta la influencia del transporte de pasajeros y de vehículos en régimen de pasaje. Para ello, se ha obtenido el porcentaje de costes imputables a este tipo de tráfico. Este porcentaje se ha excluido del presente estudio, ya que el objetivo de éste consiste en analizar el coste de las operaciones de carga y descarga del tráfico rodado, permitiendo realizar el análisis de manera conjunta para buques Ro-Pax y buques Ro-Ro.

En cada una de las siguientes Autoridades Portuarias se ha seleccionado una terminal como objeto del estudio:

1. Bahía de Algeciras
2. Bahía de Cádiz
3. Baleares
4. Barcelona
5. Bilbao
6. Las Palmas
7. Santa Cruz de Tenerife
8. Santander
9. Valencia
10. Vigo

Así pues, se ha estudiado de manera independiente el paso de las mercancías por cada una de las terminales seleccionadas en cada uno de los puertos anteriores.

3. ELABORACIÓN DE LA BASE DE DATOS

En la primera fase del proyecto, se han recopilado los datos necesarios sobre buques y carga por escala para poder llevar a cabo el estudio de costes de las 10 terminales analizadas.

3.1. Recopilación de datos para el estudio

3.1.1. Características de las terminales seleccionadas

3.1.1.1 Terminal Grimaldi Barcelona

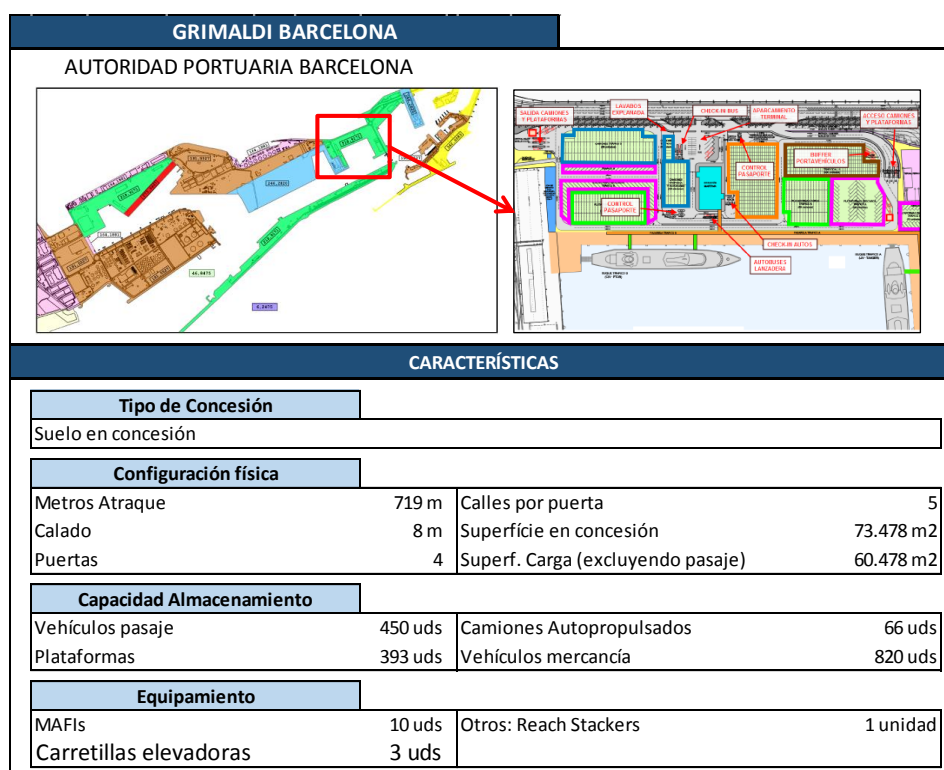


Fig. 1. Terminal Grimaldi Barcelona

3.1.1.2 Terminal Acciona Trasmediterránea Palma de Mallorca


TRASME PALMA			
AUTORIDAD PORTUARIA BALEARES			
			
CARACTERÍSTICAS			
Tipo de Concesión			
Suelo con autorización temporal			
Configuración física			
Metros Atraque	2.315 m	Calles por puerta	2
Calado	6-12 m	Superficie autorización temporal	23.768 m ²
Puertas	1		
Capacidad Almacenamiento			
Vehículos pasaje	N/A	Camiones Autopropulsados	N/A
Plataformas	350 uds	Vehículos mercancía	N/A
Equipamiento			
MAFIs	4 uds	Otros	N/A
Carretillas elevadoras	2 uds		N/A

Fig. 2. Terminal Trasme Palma

3.1.1.3 Terminal Valencia Terminal Europa (VTE)


VALENCIA TERMINAL EUROPA			
AUTORIDAD PORTUARIA VALENCIA			
			
<i>Nota: Terminal compartida con el negocio Car Carrier</i>			
CARACTERÍSTICAS			
Tipo de Concesión			
Suelo en concesión			
Configuración física			
Metros Atraque	1.360 m	Calles por puerta	1
Calado	15,3 - 15,5 m	Superficie en concesión	291.566 m ²
Puertas	1	Superficie carga RoRo	174.940 m ²
Capacidad Almacenamiento			
Vehículos pasaje	N/A	Camiones Autopropulsados	66 uds
Plataformas	538 uds	Vehículos mercancía (incluye Car Carrier)	13.075 uds
Equipamiento			
MAFIs	16 uds	Otros	6 uds
Carretillas elevadoras	1 uds	Rampas	1 ud

Fig. 3. Terminal Valencia Terminal Europa (VTE)

3.1.1.4 Terminal Acciona TCR Las Palmas de Gran Canaria


ACCIONA TCR			
AUTORIDAD PORTUARIA LAS PALMAS			
			
CARACTERÍSTICAS			
Tipo de Concesión			
Suelo en concesión			
Configuración física			
Metros Atraque	275 m	Calles por puerta	1
Calado	10-12 m	Superficie en concesión	21.894 m2
Puertas	2 + 3 auxiliares	Superficie carga (excluyendo pasaje)	19.894 m2
Capacidad Almacenamiento			
Vehículos pasaje	75 uds	Contenedores Roll - Trailer	146 uds
Plataformas	193 uds	Vehículos mercancía	100 uds
Equipamiento			
MAFIs	6 uds	Otros: Reach Stackers	2 uds
Carretillas elevadoras	2 uds	Rampas	2 uds

Fig. 4. Terminal Acciona TCR Las Palmas Gran Canaria

3.1.1.5 Terminal Acciona TCR Santa Cruz de Tenerife


ACCIONA TCR			
AUTORIDAD PORTUARIA SANTA CRUZ DE TENERIFE			
			
CARACTERÍSTICAS			
Tipo de Concesión			
Modelo mixto (Concesión + Autorización Temporal)			
Configuración física			
Metros Atraque	777 m	Superficie en concesión	30.090 m2
Calado	8 - 10 m	Superf. con autoriz. temporal	5.664 m2
Puertas	2 (1 calle por puerta)	Superficie carga (excluyendo pasaje)	33.810 m2
Capacidad Almacenamiento			
Vehículos pasaje	75 uds	Camiones Autopropulsados	24 uds
Plataformas + C. Roll - Trailer	600 uds	Vehículos mercancía	125 uds
Equipamiento			
MAFIs	6 uds	Otros: Reach Stackers	2 uds
Carretillas elevadoras	2 uds		

Fig. 5. Terminal Acciona TCR Santa Cruz de Tenerife

3.1.1.6 Terminal Acciona TCR Bahía de Cádiz


ACCIONA TCR			
AUTORIDAD PORTUARIA BAHÍA DE CÁDIZ			
			
CARACTERÍSTICAS			
Tipo de Concesión			
Suelo en concesión			
Configuración física			
Metros Atraque	757 m	Calles por puerta	2
Calado	4,5 - 10,5 m	Superficie en concesión	48.000 m ²
Puertas	1	Superficie carga (excluyendo pasaje)	33.000 m ²
Capacidad Almacenamiento			
Vehículos pasaje	120 uds	Camiones Autopropulsados	N/A
Plataformas + C. Roll - Trailer	278 uds	Vehículos mercancía	N/A
Equipamiento			
MAFIs	10 uds	Otros: Reach Stackers	2 uds
Carretillas elevadoras	2 uds	Rampas	4 uds

Fig. 6. Terminal Acciona TCR Bahía de Cádiz

3.1.1.7 Terminal Brittany Ferries Santander

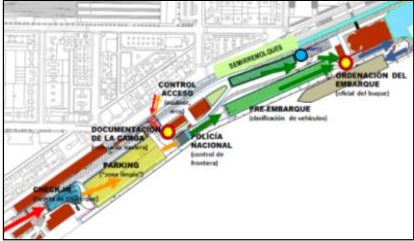
BRITTANY FERRIES			
AUTORIDAD PORTUARIA SANTANDER			
			
CARACTERÍSTICAS			
Tipo de Concesión			
Suelo con autorización temporal			
Configuración física			
Metros Atraque	250 m	Sup. concesión (Est. Marítima)	306 m ²
Calado	7 m	Superf. con autoriz. temporal	13.143 m ²
Puertas	1 (1 calle por puerta)	Superficie carga (excluyendo pasaje)	3.300 m ²
Capacidad Almacenamiento			
Vehículos pasaje	552 uds	Camiones Autopropulsados	N/A
Plataformas	45 uds	Vehículos mercancía	N/A
Equipamiento			
MAFIs	5 uds	Otros	N/A
Carretillas elevadoras	N/A		1 ud

Fig. 7. Terminal Brittany Ferries Santander

3.1.1.8 Terminal Transfennica Bilbao


TRANSFENNICA			
AUTORIDAD PORTUARIA BILBAO			
			
CARACTERÍSTICAS			
Tipo de Concesión			
Suelo con autorización temporal			
Configuración física			
Metros Atraque	220 m	Calles por puerta	N/A
Calado	20 m	Superf. con autoriz. temporal	30.000 m2
Puertas	6		
Capacidad Almacenamiento			
Vehículos pasaje	N/A	Camiones Autopropulsados	25.000 uds
Plataformas	12.500 uds	Vehículos mercancía	N/A
Equipamiento			
MAFIs	6 uds	Otros: Cassetes	200 uds
Carretillas elevadoras	2 uds	Rampas	1 ud

Fig. 8. Terminal Transfennica Bilbao

3.1.1.9 Terminal Bouzas TT Vigo


BOUZAS TT			
AUTORIDAD PORTUARIA VIGO			
			
<i>Nota: Terminal compartida con el negocio Car Carrier</i>			
CARACTERÍSTICAS			
Tipo de Concesión			
Suelo con autorización temporal			
Configuración física			
Metros Atraque	1.191 m	Calles por puerta	N/A
Calado	8 - 14 m	Superf. con autoriz. temporal	350.000 m2
Puertas	1	Superficie carga RoRo	43.090 m2
Capacidad Almacenamiento			
Vehículos (RoRo + car carrier)	14.000 uds	Camiones Autopropulsados	N/A
Plataformas	160 uds		
Equipamiento			
MAFIs	5 uds	Otros: Plataformas Roll-Trailers	120 uds
Carretillas elevadoras	4 uds	Rampas	5 uds

Fig. 9. Terminal Bouzas TT Vigo

3.1.1.10 Terminal Estación Marítima Galera Bahía de Algeciras


ESTACIÓN MARÍTIMA GALERA			
AUTORIDAD PORTUARIA BAHÍA DE ALGECIRAS			
			
CARACTERÍSTICAS			
Tipo de Concesión		No aplica porque no hay suelo concesionado	
Configuración física			
Metros Atraque	1.408 m	Calles por puerta	N/A
Calado	6 - 10,5 m	Superficie en concesión	N/A
Puertas	2	Superficie carga (excluyendo pasaje)	N/A
Capacidad Almacenamiento			
Vehículos pasaje	N/A	Camiones Autopropulsados	N/A
Plataformas	N/A	Vehículos mercancía	N/A
Equipamiento			
MAFIs	25 uds	Otros	N/A
Carretillas elevadoras	N/A		

Fig. 10. Terminal Estación Marítima Galera Bahía de Algeciras

3.1.2. Origen de los datos

La metodología utilizada para la recopilación de la información necesaria para la creación de la base de datos se explica a continuación.

Visitas terminales y Autoridades Portuarias

Durante el primer mes del proyecto se realizaron 10 visitas a las 10 terminales presentadas en el apartado anterior, previo envío de un cuestionario cuantitativo en el que se solicitaban datos internos de las empresas analizadas. Estos cuestionarios fueron complementados con datos cualitativos obtenidos durante las reuniones celebradas con los responsables de las terminales.

Respecto a los datos facilitados por éstas, destaca que 6 han accedido a proporcionar sus datos económicos (costes de estructura), mientras que las otras 4 solo han facilitado datos de configuración de la terminal, número de empleados directos e indirectos y número de máquinas utilizadas para la operativa. Por otro lado, solo 5 terminales han proporcionado información sobre el coste de la mano de obra de estiba, aunque este dato finalmente se ha podido conseguir a través de otras fuentes. Solo en un caso se ha tenido acceso a acuerdos de tarifas específicos entre terminal y sociedad de estiba para la operativa de determinados buques.

Asimismo, aprovechando estas visitas también se concertaron reuniones con las 10 Autoridades Portuarias correspondientes. Para ello, se preparó un cuestionario cuantitativo, diferente al de las terminales, en el que se solicitaron principalmente datos estadísticos sobre el detalle de las escalas.

Cabe señalar que la respuesta a la petición de datos realizada a las Autoridades Portuarias ha sido altamente satisfactoria. Con mayor o menor detalle y celeridad, todas las Autoridades Portuarias han ido proporcionado los datos esenciales para poder elaborar el estudio de costes.

Otras fuentes de datos

Otras fuentes de datos consultadas para la elaboración del estudio se presentan a continuación:

- Página web Autoridades Portuarias: se han consultado las Memorias anuales, tasas portuarias y tarifas de los servicios técnico-náuticos y Marpol.
- Base de datos del BOE.
- Página web www.tasasportuarias.com, donde se ha contrastado la validez de los cálculos de las tasas realizados a partir de la información pública mencionada en los dos puntos anteriores.

Asimismo, se quiere agradecer también la colaboración del Colegio Oficial Nacional de Prácticos de Puerto por proporcionar los datos de aquellos buques exentos de practicaaje, y a Coordinadora Estatal de Trabajadores del Mar por facilitar las tarifas de estiba de aquellos puertos en los que no se ha podido tener acceso directo a éstas.

3.2. Creación de la base de datos

3.2.1. Base de datos por escala

Como base para el estudio, se ha confeccionado una base de datos por escala a partir de información recibida de las Autoridades Portuarias sobre los buques Ro-Ro y Ro-Pax que atracan en las terminales estudiadas.

La información solicitada a las Autoridades Portuarias, sobre el año 2013 y por escala, fue la siguiente:

- Datos de la escala: Número de escala, Fecha inicio escala, Fecha fin escala.
- Datos del propio buque: Call Sign, Número IMO, Eslora, Calado, Manga, GT.
- Datos de mercancías operadas por buque: unidades de pasajeros, vehículos en régimen de pasaje, plataformas, camiones autopropulsados, vehículos en régimen de mercancía, todo ello clasificado según operación de embarque o desembarque.
- Datos de tasas portuarias: coste de las tasas T0, T1, T2, T3, T7, y T9.
- Datos entrega residuos Marpol: volumen residuos Marpol I y Marpol V.
- Datos servicios técnico-náuticos: coste de los servicios de practicae, amarre y remolque.

Tal y como se ha comentado anteriormente, todas las Autoridades Portuarias aportaron los datos mínimos necesarios para la realización del estudio, aunque unas proporcionaron más detalle que otras. Concretamente, 2 de ellas proporcionaron la totalidad de los datos solicitados, 5 de ellas proporcionaron un 70% de los datos, 2 un 30% de los datos, y una de ellas no proporcionó datos por escala sino datos de tráfico anuales.

3.2.2. Base de datos para el estudio de costes

Con la intención de facilitar el estudio de costes se ha creado una base de datos específica a partir de la base de datos presentada en el capítulo anterior y de los datos aportados por las terminales. Esta base de dato se ha dividido en las secciones que se presentan a continuación:

3.2.2.1 Datos proporcionados por las Autoridades Portuarias

- **Datos de tráfico del año 2013.** Para cada terminal seleccionada, las Autoridades Portuarias han proporcionado el total de unidades movidas durante el año 2013 de pasajeros, de vehículos en régimen de pasaje, de plataformas, de camiones autopropulsados y de vehículos en régimen de mercancía.
- **Costes suelo año 2013.** Para cada terminal seleccionada, la Autoridad Portuaria ha facilitado el importe anual abonado por el terminalista por uso de suelo portuario. Este importe se ha dividido

en dos conceptos: tasa de ocupación, ya sea por concesión o autorización temporal, y tasa de actividad.

3.2.2.2 Datos proporcionados por las Terminales

- **Configuración terminal.** Para cada terminal seleccionada, se han obtenido distintos grupos de información:
 - Configuración física de la terminal: Metros de atraque, calado, puertas, calles por puerta, superficie (m2) en concesión dedicada al negocio RORO, y superficie en concesión dedicada al almacenaje de plataformas y vehículos en régimen de mercancía (excluyendo la superficie de pre-embarque o superficie dedicada al pasaje).
 - Capacidad de almacenamiento estática: unidades de almacenamiento de vehículos en régimen de pasaje, vehículos en régimen de mercancía, plataformas y camiones autopropulsados.
 - Equipamiento de la terminal: Número de MAFI's, carretillas elevadoras, rampas y otros tipos de equipamiento.
- **Costes generales terminal.** Para cada caso, la terminal ha facilitado los costes generales incurridos durante el año 2013, agrupados bajo los siguientes conceptos:
 - Costes de Maquinaria: amortización, Seguros, Gasolina, Mantenimiento, etc.
 - Costes de Mano de Obra directa: personal operativa explanada (propio y/o SAGEP).
 - Costes de estructura terminal: MO indirecta, vigilancia, IT, etc.

Debe señalarse que las terminales no dedicadas (aquellas en las que la empresa estibadora y la naviera no forman parte del mismo grupo) no han querido estas cifras económicas. Como alternativa, se han calculado los costes generales de la terminal a partir del número de máquinas disponibles, el número de personas dedicadas a la operativa de explanada (coste MO directa) y el número de empleados de oficina (MO indirecta). Adicionalmente, dentro de este coste también se ha sumado un 15% del total de los anteriores costes de estructura para tener en cuenta otros costes como pueden ser la vigilancia o las TIC.

- **Coste MO estiba buque.** Para cada terminal seleccionada se han desglosado las tarifas de estiba según el grupo profesional (grupos IV, III, II o I), y según los distintos conceptos que incluye este coste: jornal, complementos salariales, primas de producción y otros conceptos.

A pesar de que algunas de las terminales no han querido proporcionar esta información, ésta se ha podido conseguir a través de otras fuentes. De todas maneras, en estos casos solo ha sido posible contabilizar las retribuciones directas (sin costes diferidos).

3.2.2.3 Datos elaborados a partir de información APs

- **Estadística buques por terminal.** A partir de los datos por escala proporcionados por las Autoridades Portuarias, se han obtenido los siguientes datos estadísticos para cada buque y terminal:
 - Datos de la escala del buque: Moda del tiempo de escala (en horas), percentil del 90 del tiempo de escala, tiempo de operativa medio de la carga/descarga del buque.
 - Datos estadísticos de las unidades transportadas por el buque: Mediana y coeficiente de variación de las unidades de pasaje, de los vehículos en régimen de pasaje, de las plataformas, de los camiones autopropulsados y de los vehículos en régimen de mercancía.
 - Datos de las unidades embarcadas/desembarcadas del buque: valor total anual de las unidades embarcadas y las unidades desembarcadas por buque (pasajeros, vehículos en régimen de pasaje, plataformas, camiones autopropulsados y vehículos en régimen de mercancía), así como el reparto porcentual entre el número total de unidades embarcadas y desembarcadas.
- **Coste de las tasas portuarias (T0, T1, T2, T3).** Para cada puerto seleccionado, a partir de información pública (BOE, páginas web de las Autoridades Portuarias) se ha generado la fórmula de cálculo de cada una de las tasas portuarias, obteniendo las variables que dependen del tipo de buque seleccionado.
- **Coste de los Servicios Técnico Náuticos y tarifa Marpol.** Para el cálculo del coste de los servicios técnico-náuticos se ha seguido la misma metodología que en el punto anterior.

3.3. Selección de buques modelo

A partir de la base de datos presentada, se ha llevado a cabo un estudio estadístico con el objetivo de obtener 3 buques modelo en cuanto a buques Ro-Ro y otros 3 buques modelo en cuanto a buques Ro-Pax. Para que estos buques fueran representativos del tráfico rodado en las terminales españolas, se han considerado diversos criterios, los cuales se detallan a continuación, a través de la presentación de cada uno de los 6 buques modelo.

Asimismo, se quiere remarcar que los datos operativos de cada buque modelo (unidades mercancía embarque/desembarque y tiempo de estancia) son datos reales obtenidos a partir de los datos estadísticos proporcionados por Autoridades Portuarias y terminales (ver capítulo 3.2 “Creación de la Base de Datos”).

3.3.1. Buques Ro-Pax

Operación modelo número 1						
Características técnicas del buque			Características escala			
Eslora	225	metros	Tiempo de escala	4 h		
Manga	30,4	metros				
Calado	7	metros	Tipo Servicio	Servicio marítimo de corta distancia regular		
GT	54.000					
Capacidad pasaje	2.700	pax				
Capacidad (ml)	3.000	metros				
Puertos de atraque y nº escalas año 2013			Mediana unidades embarque/desembarque			
Puerto 1	152	escalas	Embarque	Desembarque	TOTAL	
			Pasajeros	350	390	740
			Vehículos en régimen de pasaje	29	42	71
			Plataformas	42	44	86
			Camiones autopropulsados	92	72	164
			Vehículos en régimen de mercancía	49	1	50
			TOTAL carga (ml)	2.380	1.924	

Buque modelo nº1: De este buque destaca especialmente el GT, el cual es bastante superior a los demás buques seleccionados.

Operación modelo número 2									
Características técnicas del buque					Características escala				
Eslora	186	metros			Tiempo de escala		5 h		
Manga	25,6	metros			Tipo Servicio	Servicio marítimo de corta distancia regular			
Calado	6,6	metros							
GT	26.302								
Capacidad pasaje	967	pax							
Capacidad (ml)	2.247	metros							
Puertos de atraque y nº escalas año 2013					Mediana unidades embarque/desembarque				
Puerto 1	318	Escalas				Embarque	Desembarque	TOTAL	
Puerto 2	6	Escalas			Pasajeros	146	141	287	
Puerto 3	12	Escalas			Vehículos en régimen de pasaje	33	31	64	
Puerto 4	102	Escalas			Plataformas	0	0	0	
					Camiones autopropulsados	95	92	187	
					Vehículos en régimen de mercancía	12	16	28	
					TOTAL carga (ml)	1.795	1.752		

Buque modelo nº2: Es un buque con GT relativamente bajo, aunque lo más destacable es que no suele transportar plataformas. De todas maneras, hay que señalar que en este caso aproximadamente el 35% de los camiones autopropulsados viajan sin chófer y, por tanto, es necesaria la contratación de estibadores para la descarga/carga de estas unidades.

Operación modelo número 3									
Características técnicas del buque					Características escala				
Eslora	167	metros			Tiempo de escala		3,5 h		
Manga	27,2	metros			Tipo Servicio	Servicio marítimo de corta distancia regular			
Calado	6,4	metros							
GT	32.728								
Capacidad pasaje	850	pax							
Capacidad (ml)	1.926	metros							
Puertos de atraque y nº escalas año 2013					Mediana unidades embarque/desembarque				
Puerto 1	42	escalas				Embarque	Desembarque	TOTAL	
					Pasajeros	537	509	1.046	
					Vehículos en régimen de pasaje	221	216	437	
					Plataformas	49	59	108	
					Camiones autopropulsados	5	4	9	
					Vehículos en régimen de mercancía	0	0	0	
					TOTAL carga (ml)	1.557	1.640		

Buque modelo nº3: Es un buque con GT medio, que no suele transportar vehículos en régimen de mercancía. También se ha incluido este buque porque es representativo de los puertos del norte de España. De Los otros dos buques Ro-Pax, uno hace escala principalmente en el Mediterráneo, y el otro hace escala en el sur de España y en el Mediterráneo.

3.3.2. Buques Ro-Ro

Operación modelo número 4

Características técnicas del buque

Eslora	200	metros
Manga	26	metros
Calado	7,5	metros
GT	32.647	
Capacidad pasaje	12	pax
Capacidad (ml)	3.989	metros

Características escala

Tiempo de escala	4 h
Tipo Servicio	Servicio marítimo de corta distancia regular

Puertos de atraque y nº escalas año 2013

Puerto 1	12	escalas
Puerto 2	57	escalas

Mediana unidades embarque/desembarque

	Embarque	Desembarque	TOTAL
Plataformas	56	82	138
Camiones autopropulsados	5	1	6
Vehículos en régimen de mercancía	188	0	188
TOTAL carga (ml)	1.509	1.001	

Buque modelo nº4: Es un buque con GT medio que suele transportar un reparto de carga muy equilibrado entre plataformas y vehículos en régimen de mercancía.

Operación modelo número 5

Características técnicas del buque

Eslora	210	metros
Manga	26,5	metros
Calado	7,1	metros
GT	30.998	
Capacidad pasaje	12	pax
Capacidad (ml)	3.530	metros

Características escala

Tiempo de escala	13 h
Tipo Servicio	Servicio marítimo de corta distancia regular

Puertos de atraque y nº escalas año 2013

Puerto 1	47	escalas
Puerto 2	93	escalas
Puerto 3	47	escalas

Mediana unidades embarque/desembarque

	Embarque	Desembarque	TOTAL
Plataformas	115	144	259
Camiones autopropulsados	1	1	2
Vehículos en régimen de mercancía	7	8	15
TOTAL carga (ml)	1.425	1.777	

Buque modelo nº5: Es un buque con GT medio que suele transportar exclusivamente plataformas. El número de vehículos en régimen de mercancía es residual. En este buque también destaca el tiempo de escala, el cual es superior al de los demás buques modelo.

Operación modelo número 6

Características técnicas del buque

Eslora	195	metros
Manga	25,2	metros
Calado	7,8	metros
GT	29.303	
Capacidad pasaje	12	pax
Capacidad (ml)	2.550	metros

Características escala

Tiempo de escala	7 h
Tipo Servicio	Servicio marítimo de corta distancia regular

Puertos de atraque y nº escalas año 2013

Puerto 1	25	escalas
----------	----	---------

Mediana unidades embarque/desembarque

	Embarque	Desembarque	TOTAL
Plataformas	88	96	184
Camiones autopropulsados	0	1	1
Vehículos en régimen de mercancía	54	182	236
TOTAL carga (ml)	1.272	1.897	

Buque modelo nº6: Es un buque con GT inferior a la media de los buques Ro-Ro más utilizados en España. Se ha elegido este buque porque suele viajar cerca de su capacidad máxima. Asimismo, destaca la elevada cantidad de vehículos en régimen de mercancía que suele transportar.

4. ESTUDIO DE COSTES

4.1. Descripción de la cadena de costes de una escala

4.1.1. Coste del suelo

Es el coste derivado del uso del suelo para el almacenamiento de plataformas y vehículos en régimen de mercancía (excluyendo la zona de pre-embarque o zona dedicada al pasaje). Al ser un coste anual no directamente imputable al buque o a la carga, se ha elegido una metodología para poder imputarlo a una cuenta de escala.

Para la metodología se ha tenido en cuenta el área ocupada por cada tipo de carga, considerando la mayor superficie de ocupación de una plataforma frente a un automóvil convencional¹.

Para obtener el coste por escala, se ha partido del número total de unidades de plataformas y vehículos en régimen de mercancías movidos anualmente por cada terminal, teniendo en cuenta la relación establecida entre ambos tráficos. Seguidamente se ha calculado el coste del suelo por unidad de carga, dividiendo los valores del coste del suelo anual² por dichas unidades.

Por tanto, para imputar el coste del suelo a una escala, se han multiplicado las unidades de mercancía de buque modelo por el ratio de coste por unidad definido.

4.1.2. Coste de Mano de Obra estiba buque

Este es el coste de la Mano de Obra de estiba de la carga del buque. Las variaciones de este coste terminal a terminal se derivan principalmente de dos parámetros clave: la composición de las manos de estiba y las tarifas de la estiba para carga rodada en el puerto en cuestión.

4.1.3. Costes Generales

El método de imputación de los costes generales a una cuenta de escala es parecido al utilizado para el coste del suelo, aunque en este caso no se establecen diferencias entre plataformas y vehículos en régimen de mercancía. Al ser costes indirectos, por su naturaleza no tendría sentido asignarle más peso a un tráfico en concreto. De esta manera, se considera que como más carga lleva un buque, mayores son los costes generales soportados por la escala.

¹ Se consideró una equivalencia de 0,25 automóviles por plataforma.

² En aquellas terminales RoRo donde se usa un contrato de concesión del suelo para llevar a cabo todas sus actividades, se ha descontado el coste de los m2 dedicados al pre-embarque.

Así pues, se han tomado los costes generales anuales proporcionados por cada terminal y se han dividido por el número total de plataformas y de vehículos en régimen de mercancía.

Con el ratio resultante, se ha obtenido el coste general de cada escala multiplicando dicho ratio por la carga del buque modelo.

4.1.4. Coste Maquinaria

Para la imputación de este coste anual a una escala, se ha utilizado la misma metodología que para el coste del suelo y los costes generales, pero solamente teniendo en cuenta las unidades de plataformas, ya que los vehículos en régimen de mercancía son autopropulsados y, por tanto, no se requiere de maquinaria para moverlos.

4.1.5. Coste MO Operativa explanada

La metodología utilizada para imputar este coste anual proporcionado por la terminal es la misma que la aplicada para los costes generales. En este caso tampoco se han establecido diferencias entre los distintos tipos de carga porque se ha considerado que el personal de explanada designado por la terminal mueve tanto plataformas como automóviles en régimen de mercancía.

4.1.6. Coste tasas a la mercancía

En este apartado se ha considerado el coste de la tasa de la mercancía T3. Para su cálculo se han tenido en cuenta tanto las bonificaciones generales como las particulares aplicadas por cada Autoridad Portuaria.

4.1.7. Coste tasas al buque

En este apartado se han considerado el coste de las tasas propias del buque, la T0 y la T1. Para el caso de los buques Ro-pax, con el objetivo de descontar la parte de este coste soportada por el pasaje y permitir así la asimilación con el buque Ro-ro, el coste total de la suma del coste de la T0 y la T1 se ha multiplicado por el porcentaje o peso relativo de la T3 sobre la suma de costes de la T2 (tasas del pasaje) y la T3.

4.1.8. Coste servicios técnico-náuticos + Marpol

Para cada puerto y buque modelo se ha calculado el coste de los servicios de amarre y practicaaje. Se ha excluido el servicio de remolque ya que después de contrastarlo con diversas Navieras, se llegó a la conclusión que para buques Ro-Ro y Ro-Pax este servicio solamente se utiliza bajo condiciones meteorológicas muy adversas.

Asimismo, para el cálculo del coste de practicaaje, se ha tenido en cuenta el porcentaje de escalas exentas de este servicio durante el año 2013 en cada una de las 10 terminales.

En el caso de la tarifa Marpol, se incluyó para todos los casos la tarifa fija aplicada por ley. Se trata de la “Tarifa por el servicio de recepción de deshechos generados por buques”, la cual se encuentra en el artículo 132 del RDL 2/2011. Es importante remarcar que dicha tarifa se paga siempre que un buque realice escala en un puerto, haga o no uso del servicio.

Al igual que en el caso de las tasas del buque, para los buques Ro-pax, con el objetivo de descontar la parte de este coste soportada por el pasaje y permitir así la comparativa con el buque Ro-ro, el coste total de los servicios técnico-náuticos + Marpol se ha multiplicado por el porcentaje o peso relativo de la T3 sobre la suma de costes de la T2 y la T3.

4.2. Análisis operaciones modelo y comparativa terminales

Sabiendo que la tipología de buques y de cargas puede variar significativamente terminal a terminal, para poder llevar a cabo una comparativa de costes entre las 10 terminales estudiadas con el máximo rigor posible, se ha realizado una simulación de atraque de los 6 buques modelo en cada una de las terminales analizadas.

Así pues, los costes por terminal o puerto presentados en los capítulos que siguen a continuación son una media de los costes de los 3 buques Ro-pax (excluyendo la parte de pasaje) y de los 3 buques Ro-Ro, haciendo escala en cada uno de estos puertos.

También se quiere clarificar que en cada gráfico de comparativa de costos los puertos han sido clasificados en orden ascendente por lo que, por ejemplo, el puerto 1 del primer gráfico puede ser un puerto diferente al del segundo gráfico, y así sucesivamente.

4.2.1. Comparativa terminales por coste

4.2.1.1 Coste medio del suelo por escala



Gráfico 1. Coste medio del Suelo por escala

Observaciones y comentarios al gráfico:

- En el puerto 1, la terminal no paga por uso de suelo.
- Algunas de las diferencias de coste se explican debido a que 4 de las terminales tienen todo el suelo en concesión, otras 4 utilizan la autorización por uso temporal del suelo (solo para almacenamiento de carga), y una de ellas utiliza un modelo combinado.
- Al tratarse de un coste anual (indirecto), aquellas terminales que mueven un número significativo de plataformas y automóviles en régimen de mercancía se ven beneficiadas, ya que soportan un coste por unidad de carga inferior a las demás.

4.2.1.2 Coste medio Mano de Obra estiba buque por escala

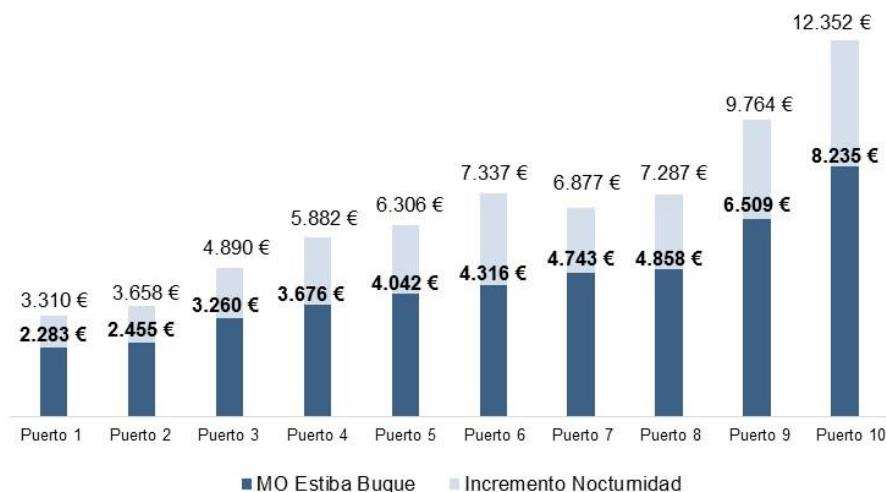


Gráfico 2. Coste medio MO estiba buque por escala

Observaciones y comentarios al gráfico:

- Debe destacarse que estos costes pueden llegar a doblarse en caso de trabajar en jornada nocturna y/o festiva. En el gráfico se muestran los incrementos de coste en caso de operar el buque en jornada nocturna.
Concretamente, la media del porcentaje de escalas en jornada nocturna, calculada con aquellas terminales de las que se dispone de la fecha y hora de entrada/salida del buque, es del 42%.
- En los puertos 1 y 2 el coste es anormalmente bajo ya que solo se han podido obtener las retribuciones directas de los salarios. Los costes diferidos (seguridad social, gastos administrativos, etc.) no han sido contabilizados para estos puertos.
- Los motivos de las diferencias de coste de la MO de estiba del buque entre los puertos son diversos: manos estiba para automóviles en régimen de mercancía, costes diferidos, primas de producción, etc.

4.2.1.3 Coste medio de las tasas del buque (T0 + T1) por escala

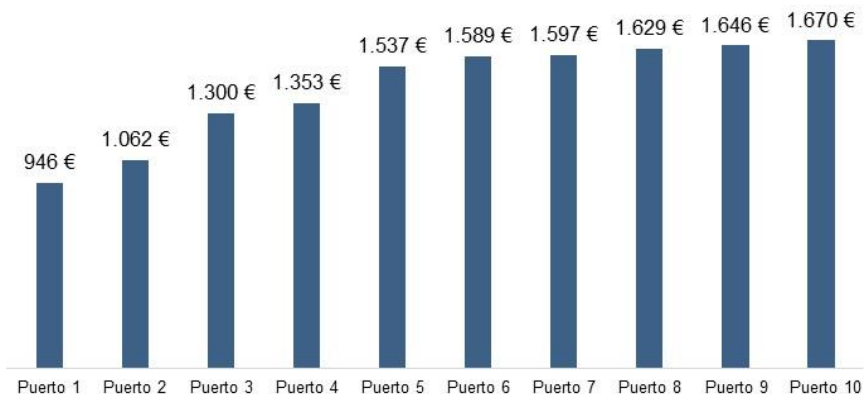


Gráfico 3. Coste medio de las tasas del buque por escala

Observaciones y comentarios al gráfico:

- La T0 depende solamente del GT del buque.
- La T1 depende del GT y del tiempo de estancia.
- Las variaciones en las tasas se deben a las diferencias en entre los coeficientes correctores aplicados en cada puerto.

4.2.1.4 Coste medio de los servicios técnico-náuticos y Marpol por escala

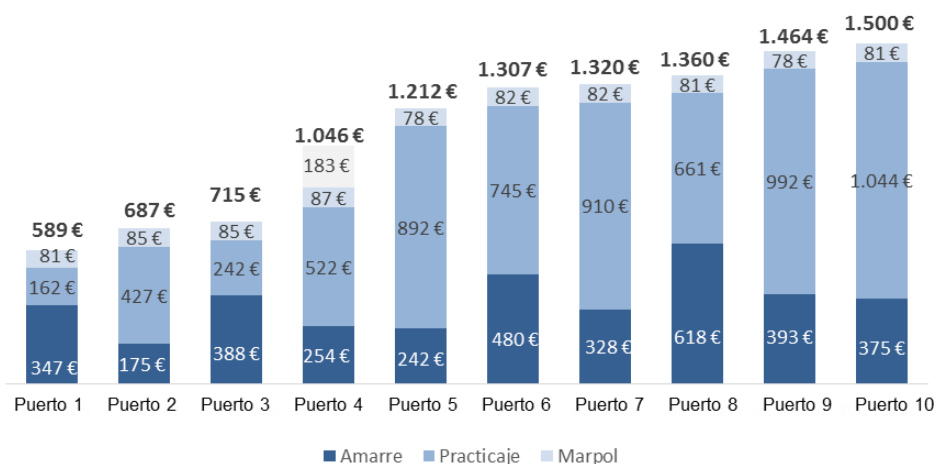


Gráfico 4. Coste medio de los S/T náuticos + Marpol por escala

Observaciones y comentarios al gráfico:

- El servicio de remolque ha sido excluido de los servicios técnico-náuticos ya que se utiliza solamente bajo condiciones atmosféricas muy adversas.

- El coste de los servicios de practicaaje y amarre solo depende del GT del buque.
- La tarifa Marpol es independiente del volumen de residuos recogidos por la prestataria. Solo depende del GT del buque.
- Las diferencias de coste entre terminales se debe a la fijación de distintas tarifas máximas, las cuales son negociadas en cada puerto por las prestadoras y sus asociaciones.
- El practicaaje representa la mayor parte de este coste. Concretamente, el desglose de este coste queda de la siguiente manera:
 - Practicaaje: 60%
 - Amarre: 33%
 - Tarifa Marpol: 7%
- Se han tenido en cuenta las terminales que reciben buques con exención de practicaaje, mediante un prorrateo del número de escalas anuales de cada terminal con exención de este servicio. Esto pasa en 3 de las 10 terminales analizadas. Para estas terminales, en algunos de los 6 buques modelo (según el porcentaje de exención obtenido en cada caso) no se ha considerado el coste de practicaaje.

4.2.1.5 Coste medio de la tasa de la mercancía T3 por escala

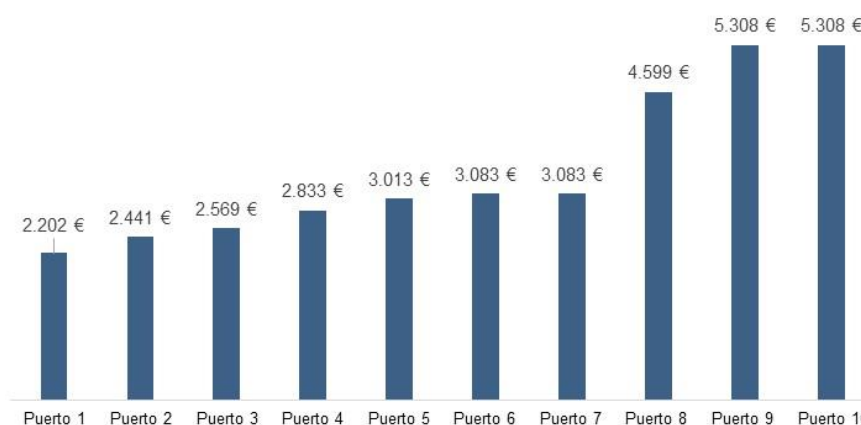


Gráfico 5. Coste medio de la tasa de la mercancía T3 por escala

Observaciones y comentarios al gráfico:

- Las diferencias de coste entre puertos en algunos casos pueden llegar a ser significativas debido a la aplicación de distintos coeficientes correctores y bonificaciones por parte de las Autoridades Portuarias.

4.2.1.6 Coste medio de los Costes Generales por escala

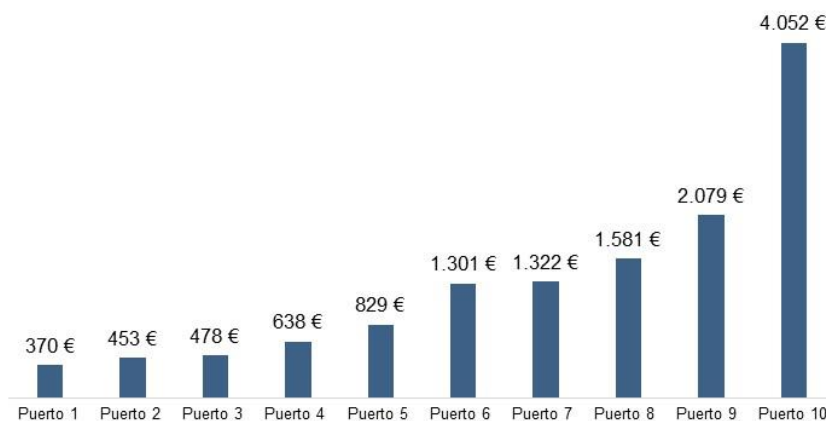


Gráfico 6. Coste medio de los costes generales por escala

Observaciones y comentarios al gráfico:

- En términos globales, los costes generales son más altos en aquellas terminales que mueven poca carga pero tienen una estructura administrativa importante.
- En el puerto 10, además de que el coste de la MO indirecta es alto, el coste de IT, vigilancia... también es alto ya que según hipótesis planteada en la metodología, para su cálculo se ha aplicado un 15% sobre el total del coste de maquinaria + MO explanada + MO indirecta, los cuales ya son muy elevados de por sí.

4.2.1.7 Coste Medio de la mano de obra de explanada por escala

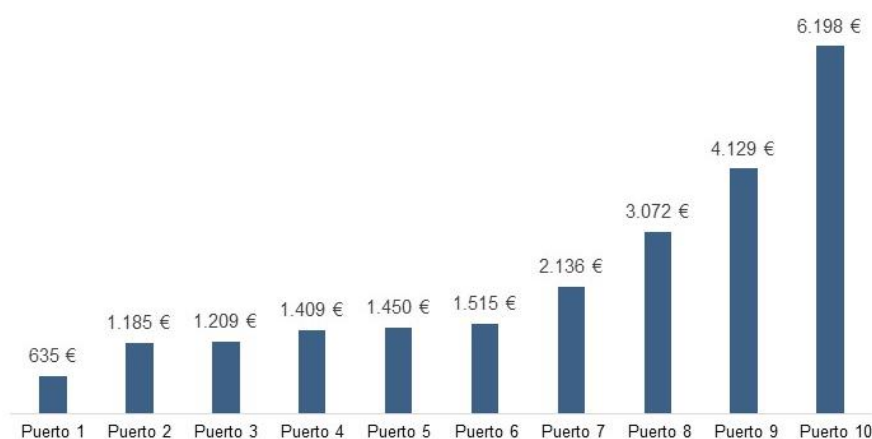


Gráfico 7. Coste medio de la MO de explanada por escala

Observaciones y comentarios al gráfico:

- Este coste no incluye la Mano de Obra utilizada para la estiba del buque.

- La mano de obra de explanada puede estar compuesta por personal propio de la Naviera o del terminalista, así como por personal portuario de la SAGEP.
- El coste del puerto 10 es atípico ya que el número de operarios de explanada es muy elevado en relación a la carga que mueve la terminal.
- En el puerto 1 no se utiliza personal de la SAGEP para la operativa de explanada.
- Al tratarse de un coste anual (indirecto), aquellas terminales que mueven un número significativo de plataformas y automóviles en régimen de mercancía se ven beneficiadas, ya que soportan un coste por unidad de carga inferior a las demás.

4.2.1.8 Coste medio de los costes de maquinaria por escala

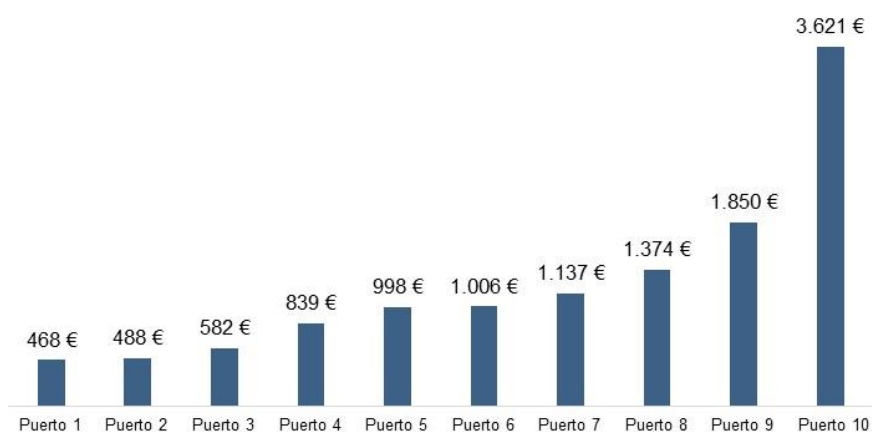


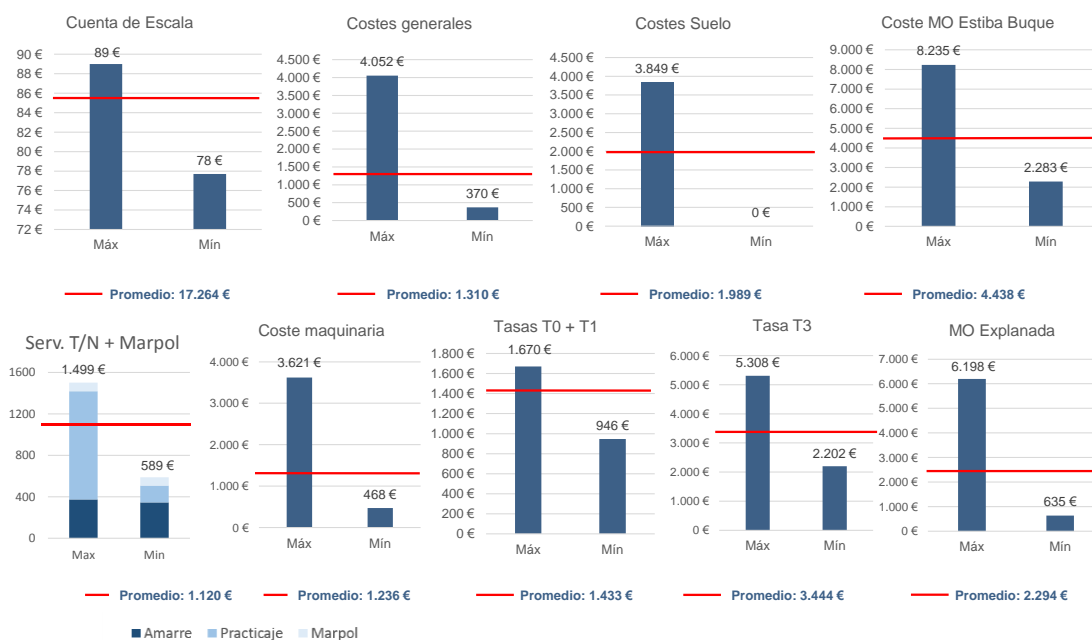
Gráfico 8. Coste medio de los costes de maquinaria por escala

Observaciones y comentarios al gráfico:

- El coste de la maquinaria incluye amortización, seguros, gasolina y mantenimiento de todas las máquinas de la terminal (Mafis, *reach stackers*, elevadores, etc.).
- El coste del puerto 1 es muy bajo ya que el número de plataformas anuales movidas por la terminal está muy por encima del resto de terminales.
- El puerto 10 tiene un coste de maquinaria superior porque utiliza *reach stackers* para los contenedores movidos en *roll-trailer* (son máquinas más caras que los Mafis), y porque tiene un número de máquinas elevado teniendo en cuenta el volumen de carga anual manipulado.
- Al tratarse de un coste anual (indirecto), aquellas terminales que mueven un número significativo de plataformas se ven beneficiadas, ya que soportan un coste por unidad de carga inferior a las demás.

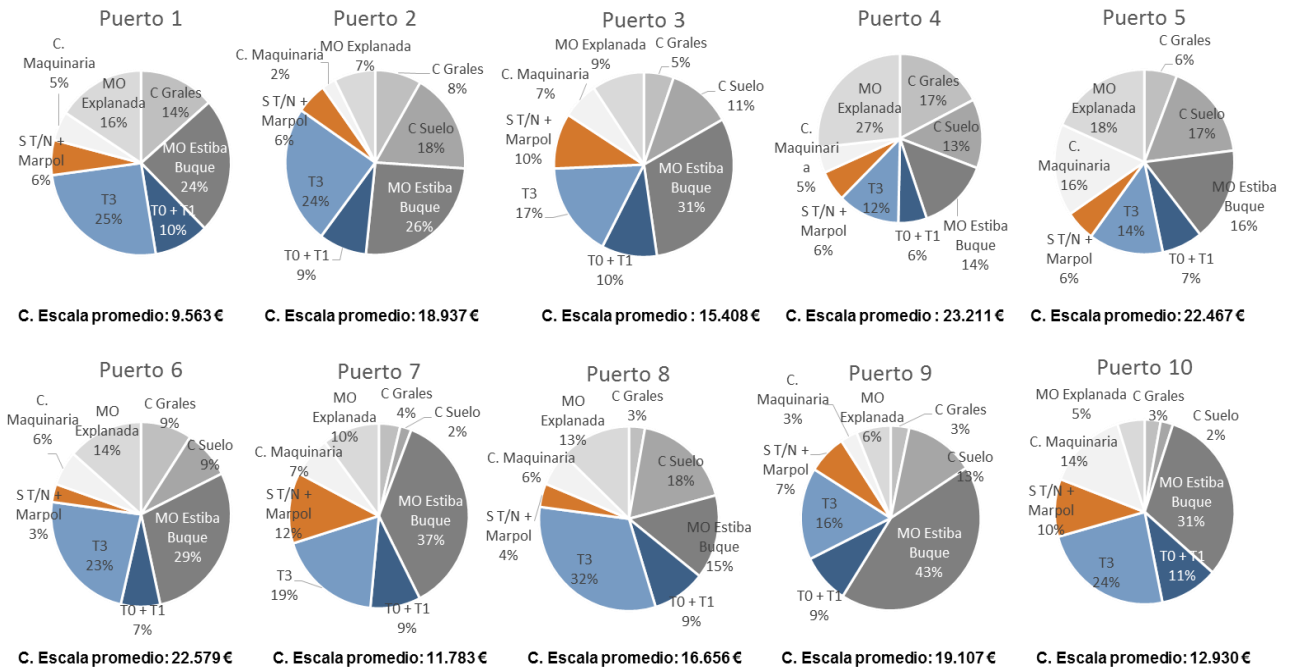
4.2.2. Resumen global comparativo terminales

Para llevar a cabo un resumen comparativo de costes entre terminales, la primera de las figuras que se presenta es una agrupación de gráficos por coste, donde en cada uno se muestra el máximo, mínimo y promedio de los costes globales (promedio de los 6 buques modelo) de los puertos analizados. A modo de ejemplo, en el puerto con un importe más elevado de la cuenta de escala ésta tiene un valor de 23.211 € y en el puerto con el importe más bajo tiene un valor de 9.563 €.



A continuación se presenta el reparto de costes medio de la cuenta de escala de los 6 buques modelo, simulando el atraque en cada una de las 10 terminales españolas estudiadas.

Las diferencias apreciadas entre puertos se deben principalmente a las observaciones realizadas sobre cada coste en el capítulo anterior.

Gráfico 9. Reparto medio de los costes de los buques modelo en cada terminal³

Se muestra a continuación la distribución entre Amarre, Practicaje, Remolque y Marpol para cada porcentaje de costes de técnico-náuticos:

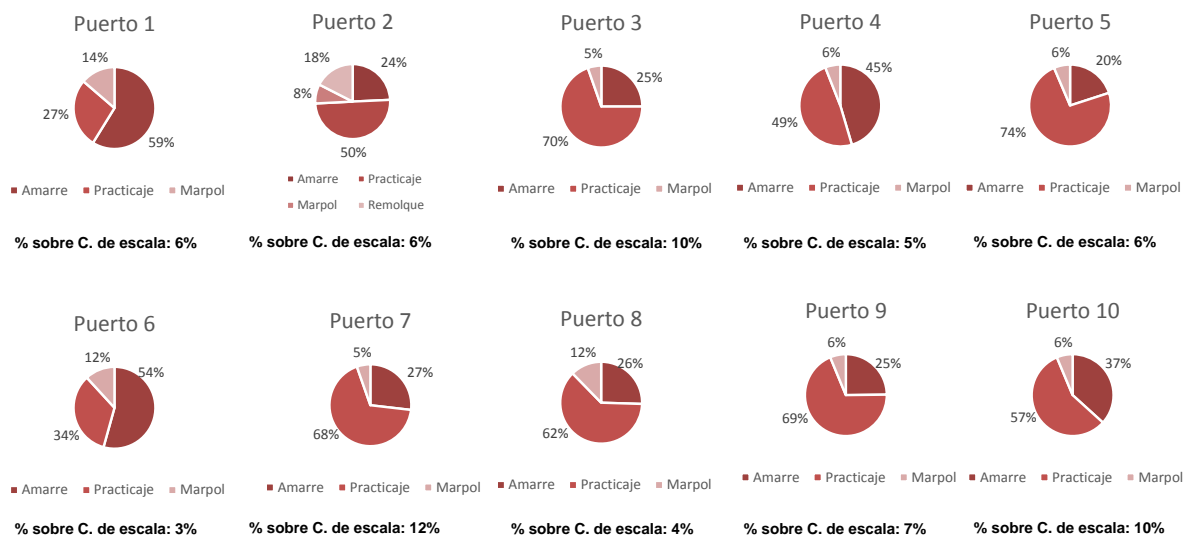


Gráfico 10. Desglose de los servicios técnico-náuticos (de los 6 buques modelo) en cada terminal

³ Para consultar una variante de este mismo gráfico pero con la categoría de Servicios Técnico/Náuticos + Marpol desglosada por servicios consultar el gráfico 27 en el Anejo 1.

Seguidamente se muestra el reparto de costes medio de las 10 cuentas de escala presentadas en el gráfico anterior.

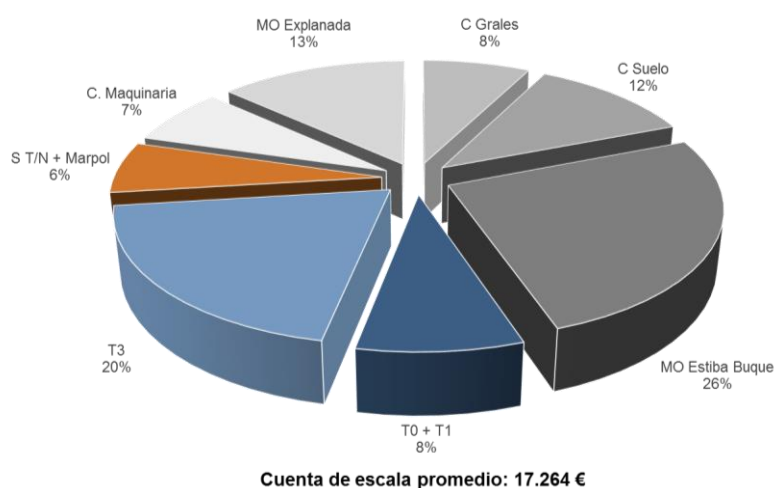


Gráfico 11. Reparto medio de los costes de la cuenta de escala en las 10 terminales⁴

Para finalizar este apartado, se muestra el desglose global de los servicios técnico-náuticos, representantes del 6% del global de la cuenta de escala:

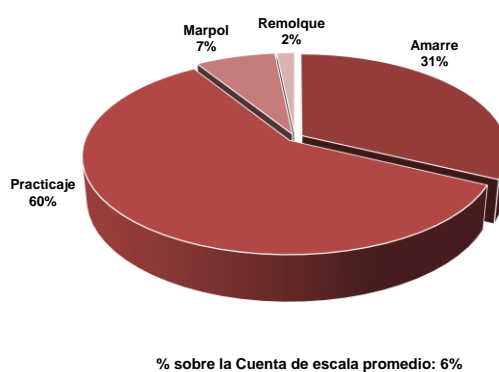


Gráfico 12. Desglose de los servicios técnico-náuticos dentro de la cuenta de escala resumen

⁴ Para consultar una variante de este mismo gráfico pero con la categoría de Servicios Técnico/Náuticos + Marpol desglosada por servicios consultar el gráfico 28 en el Anejo 1.

4.3. Análisis y comparativa de indicadores

En base a los datos disponibles, se han definido 13 indicadores considerados clave para el tráfico rodado. Ocho de ellos (del indicador 1 al 8) se han obtenido a partir de datos reales por escala del año 2013 proporcionados por Autoridades Portuarias y terminales, mientras que los cuatro últimos (del indicador 9 al 13) han sido producto de la simulación de atraque de los 6 buques modelo en los puertos estudiados.

Las tablas que se exponen continuación tienen el fin de identificar en detalle los 13 indicadores así como explicar su método de cálculo.

4.3.1. Descripción indicadores

Identificación Indicadores				
Nº	Indicador	Parámetro clave	Definición del indicador	Tipo de indicador
1	Unidades mercancía almacenada por Ha	Aprovechamiento del suelo concesionado	<ul style="list-style-type: none"> • Uds. de mercancía almacenada (plataformas) por Ha de terminal • No considerada área dedicada a vehículos pasaje y autopropulsados 	Indicador relacionado con la gestión de la terminal
2	MI carga vs. ml capacidad buque	Nivel de ocupación del los buques en el tráfico rodado	<ul style="list-style-type: none"> • MI de carga buque vs ml de capacidad del buque • Incluido tanto buques RORO como ROPAX 	Indicador relacionado con la gestión del buque
3	Tiempo medio escala	Tiempo de estancia de los buques RORO y ROPAX en las terminales	Tiempo medio de estancia de los buques RORO y ROPAX	Indicador relacionado con la gestión del buque
4	Tiempo medio operativa descarga/carga	Tiempo dedicado a la operativa de los buques en cada terminal	Tiempo medio dedicado a la carga ya la descarga de los buques RORO y ROPAX	Indicador relacionado con la gestión de la terminal
5	Volumen anual residuos	Volumen de residuos anual recogidos del Anexo I y el Anexo V en cada terminal	<ul style="list-style-type: none"> • Vol. en m3 Anexo I (Hidrocarburo) descarga • Vol. en m3 Anexo V (Basuras) descargados • Incluye buques ROPAX y RORO 	Indicador relacionado con la gestión del buque
6	Rendimiento Tug Masters	Rendimiento que se saca a la maquinaria disponible en cada terminal	Número medio de plataformas movidas por MAFI al año	Indicador relacionado con la gestión de la terminal
7	Productividad estibadores buque	Productividad de los estibadores durante la operación de carga y descarga del buque	Número movimientos de plataforma por hora	Indicador relacionado con la gestión de la terminal
8	Mix plataformas vs. autopropulsado	Mix de carga de buques plataformas versus camiones autopropulsados	<ul style="list-style-type: none"> • Ratio de plataformas vs. camiones autopropulsados • Únicamente se consideran buques ROPAX 	Indicador relacionado con la gestión del buque
9	Coste T3	Coste por escala de la tasa portuaria relacionada con la mercancía en cada terminal	Coste medio de la T3 por escala	Indicador de coste
10	Coste MO estiba buque por plataforma	Coste estiba del buque por plataforma en cada terminal	Coste medio de la estiba del buque por movimiento de plataforma	Indicador de coste
11	Coste servicio estiba por plataforma	Coste del servicio de estiba por plataforma en cada terminal	Coste medio del servicio de estiba por plataforma	Indicador de coste
12	Coste escala por plataforma	Coste de la escala por plataforma en cada terminal	Coste medio de la escala por plataforma	Indicador de coste
13	Nº medio estibadores buque por escala	Composición de las manos de estiba	Nº de estibadores promedio por escala y por buque modelo en cada terminal	Indicador relacionado con la gestión de la terminal

Fig. 11. Identificación de indicadores

Nº	Indicador	Cálculo indicadores		
		Fuente de información	Origen de la información	Particularidades
1	Unidades mercancía almacenada por Ha	<ul style="list-style-type: none"> Estadísticas anuales carga terminal Ha de concesión o autorización temporal dedicadas a la carga 	<ul style="list-style-type: none"> Aut. Portuaria para estadísticas anuales de carga Terminal para Ha dedicadas a la carga 	<ul style="list-style-type: none"> Una unidad equivale a una plataforma Un automóvil equivale a 0,25 unidades
2	MI carga vs. ml capacidad buque	<ul style="list-style-type: none"> Estadísticas de carga de buques por escala Ficha técnica del buque 	<ul style="list-style-type: none"> Autoridad Portuaria para estadísticas de carga Navieras para ficha técnica del buque 	Equivalencias en ml: Plataforma: 12 metros Camión: 17 metros Automóvil: 4 metros
3	Tiempo medio escala	Estadísticas de buques por escala	Autoridad Portuaria	No aplica
4	Tiempo medio operativa descarga/carga	Media del tiempo de operativa clasificada por buques RORO y buques ROPAX	Terminal	Algunos de los tiempos de operativa proporcionados coinciden con los turnos de las manos de estiba
5	Volumen anual residuos	Estadísticas anuales de descarga residuos por escala	Autoridad Portuaria	Este dato ha sido facilitado por 5 Autoridades Portuarias
6	Rendimiento Tug Masters	<ul style="list-style-type: none"> Estadísticas anuales carga terminal Número de MAFIs disponibles para operativa terminal 	<ul style="list-style-type: none"> Autoridad Portuaria para estadísticas anuales de carga (plataformas) Terminal para el número de MAFIs 	No aplica
7	Productividad estibadores buque	<ul style="list-style-type: none"> Estadíst. buques por escala (Nº de plataformas descarga/carga) Media tiempo operativa de descarga/carga 	<ul style="list-style-type: none"> Aut. Portuarias para datos plataformas descarga/cargada por escala Terminal para los tiempos de operativa de los buques 	Se han excluido del indicador las manos de estiba específicas para autos en régimen de mercancía
8	Mix plataformas vs. autopropulsado	Estadísticas carga buque por escala	Autoridad Portuaria	No aplica
9	Coste T3	Coste de la T3 en los 6 buques modelo y para cada puerto	<ul style="list-style-type: none"> Autoridad Portuaria BOE 	No aplica
10	Coste MO estiba buque por plataforma	<ul style="list-style-type: none"> Coste estiba buque en cada puerto y operacion modelo Nº plataformas de los 6 buques modelo 	<ul style="list-style-type: none"> Terminal Autoridad Portuaria 	Para no desvirtuar el coste, el auto mercancía se ha excluido del cálculo de este indicador
11	Coste servicio estiba por plataforma	<ul style="list-style-type: none"> Cuentas escala buques modelo Nº plataformas y autos en rég. mercancía de los 6 buques modelo 	<ul style="list-style-type: none"> Terminal Elaboración Propia 	El automóvil en régimen de mercancía ha sido considerado como 0,25 plataformas
12	Coste escala por plataforma	<ul style="list-style-type: none"> Cuentas escala buques modelo Nº plataformas y autos en rég. Mercancía de los 6 buques modelo 	<ul style="list-style-type: none"> Terminal Autoridad Portuaria Elaboración Propia 	El automóvil en régimen de mercancía ha sido considerado como 0,25 plataformas
13	Nº medio estibadores buque por escala	Composición manos de estiba de los 6 buques modelo	Terminal	Algunos puertos asignan manos de estiba específicas para los automóviles en régimen de mercancía

Fig. 12. Método cálculo de indicadores

4.3.2. Comparativa terminales por indicador

A continuación se muestran los gráficos como resultado de la comparativa de terminales a través de los indicadores.

4.3.2.1 Indicador 1: Unidades de mercancía almacenada (plataformas) por Ha de terminal

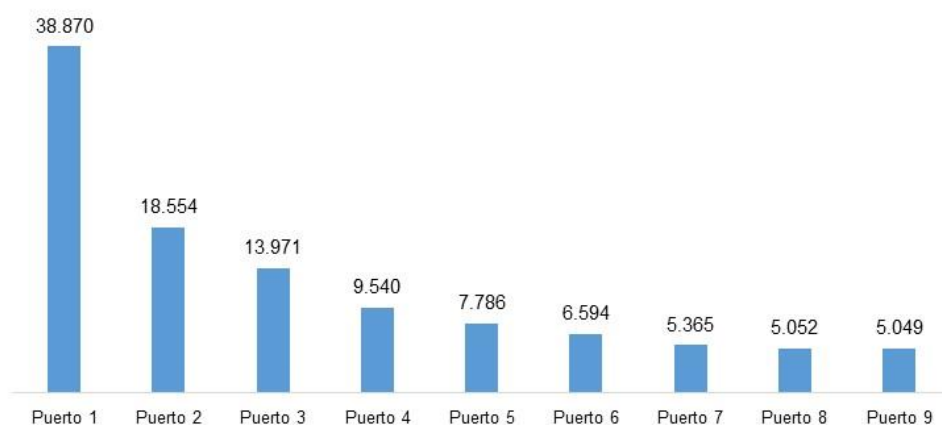


Gráfico 13. Unidades de mercancía almacenada (plataformas) por Ha de terminal.

Fuente: Datos reales escalas 2013

Observaciones y comentarios al gráfico:

- Una unidad equivale a una plataforma y a 0,25 autos en régimen de mercancía.
- En el caso del puerto 1, se considera poco realista que en la superficie declarada se puedan operar el número de plataformas anuales que pasan por la terminal.
- Uno de los puertos no aparece en el gráfico ya que no dispone de suelo concesionado.

4.3.2.2 Indicador 2: Metros lineales carga buque vs. metros lineales capacidad buque

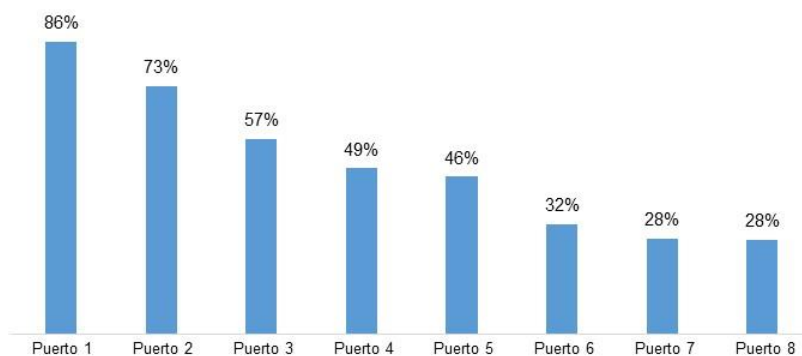


Gráfico 14. Metros lineales carga buque vs. metros lineales capacidad buque.

Fuente: Datos reales escalas 2013

Observaciones y comentarios al gráfico:

- Para el cálculo de los metros lineales de carga se ha considerado unas ocupaciones de 4 m para automóviles, 12 m para plataformas y 17 m para camiones.
- El resultado del indicador en el puerto 1 es atípico. Una posible causa de ese resultado es que en los datos estadísticos de la AP se considere camión autopropulsado (17 m) a plataformas (12 m) que viajan sin cabeza tractora pero que luego, en destino, las engancha un chófer y salen autopropulsadas del buque.
- Dos de los puertos no aparecen en el gráfico ya que no se ha podido obtener información de la carga a nivel de escala y buque.

4.3.2.3 Indicador 3: Tiempo medio de escala buques RORO y ROPAX

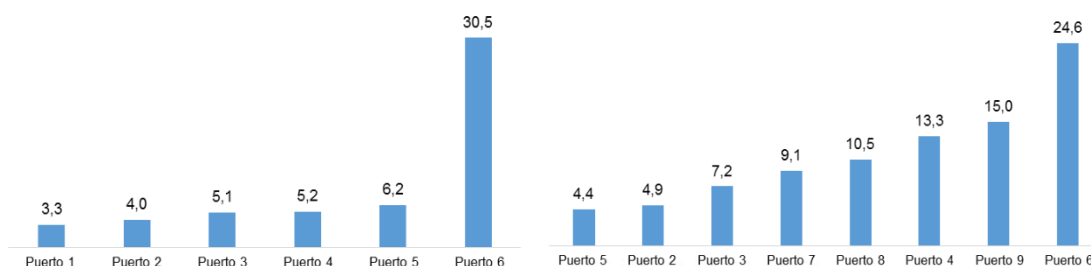


Gráfico 15. Tiempo medio de escala buques ROPAX (izquierda) y RORO (derecha).

Fuente: Datos reales escalas 2013

Observaciones y comentarios al gráfico:

- Los tiempos de estancia de los buques RORO suelen adaptarse más a la duración de la jornada de los estibadores.
- Uno de los puertos no aparece en el gráfico ya que no se ha podido obtener información del tiempo medio de estancia de los buques que atracan en su terminal.

4.3.2.4 Indicador 4: Tiempo medio de operativa buques RORO y ROPAX

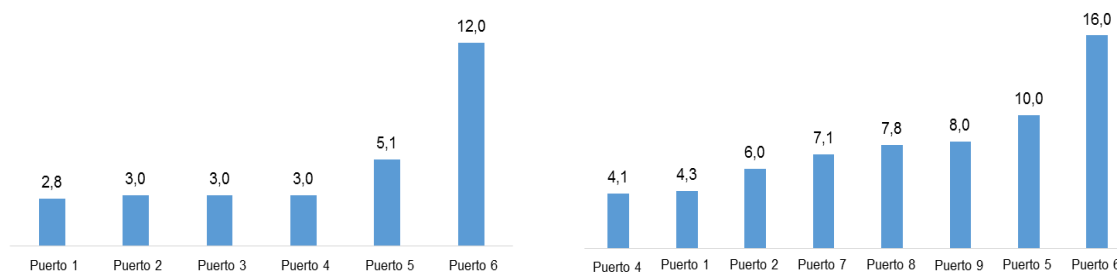


Gráfico 16. Tiempo medio de operativa buques ROPAX (izquierda) y RORO (derecha).

Fuente: Datos reales escalas 2013

Observaciones y comentarios al gráfico:

- El tiempo medio de operativa estudiado incluye la descarga y la carga del buque.
- Algunos de los tiempos de operativa proporcionados por las terminales son aproximados, ya que coinciden con los turnos de las manos de estiba.
- Los tiempos de estiba del puerto 6 son superiores al resto de terminales, ya que la descarga y la carga se suelen llevar a cabo en turnos distintos.
- Uno de los puertos no aparece en el gráfico ya que no se ha podido obtener información del tiempo medio de operativa de los buques que atracan en su terminal.

4.3.2.5 Indicador 5: Volumen (m3) de residuos del Anexo I (Hidrocarburos) y V (Basuras) recogidos por cada prestataria

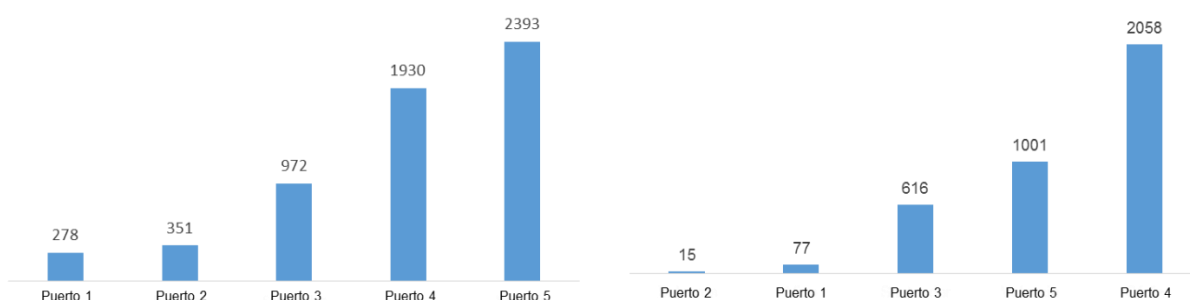
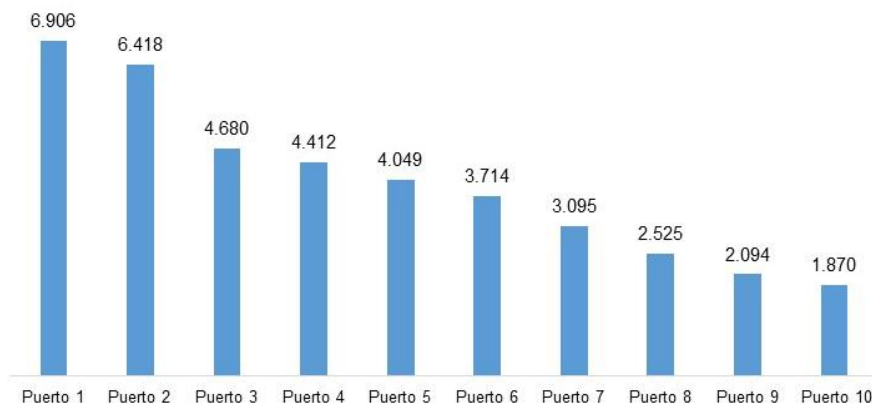


Gráfico 17. Volumen de residuos Anexo I (izquierda) y Anexo V (derecha).

Fuente: Datos reales escalas 2013

Observaciones y comentarios al gráfico:

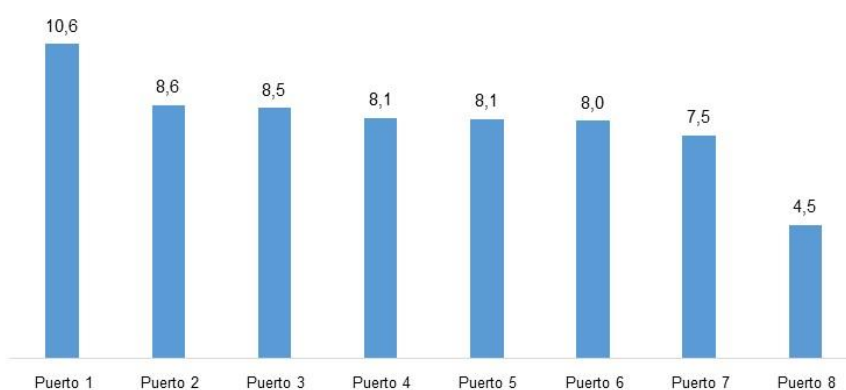
- Los datos relativos al volumen de residuos recogidos por cada prestataria fueron cedidos por 5 de las 10 Autoridades portuarias estudiadas. Las mismas que cedieron los datos para el Anexo I también lo hicieron para el Anexo V.

4.3.2.6 Indicador 6: Rendimiento MAFIs**Gráfico 18.** Rendimiento MAFIs.

Fuente: Datos reales escalas 2013

Observaciones y comentarios al gráfico:

- A pesar de que en las terminales roro se utiliza también otros tipos de maquinaria como carretillas elevadoras o incluso reach stackers, el Mafi (Tug Master) es la máquina más representativa ya que se utiliza para la desestiba/estiba de las plataformas en el buque.
- El puerto 10 queda en último lugar porque tiene un número de Mafis elevado considerando el volumen de carga anual que se manipula en la terminal.

4.3.2.7 Indicador 7: Productividad estibadores del buque**Gráfico 19.** Productividad estibadores del buque.

Fuente: Datos reales escalas 2013

Observaciones y comentarios al gráfico:

- Para no desvirtuar el indicador y facilitar la comparativa entre terminales, se ha excluido del cálculo del indicador el automóvil en régimen de mercancía.

4.3.2.8 Indicador 8: Ratio plataformas vs. camiones autopropulsados para buques ROPAX

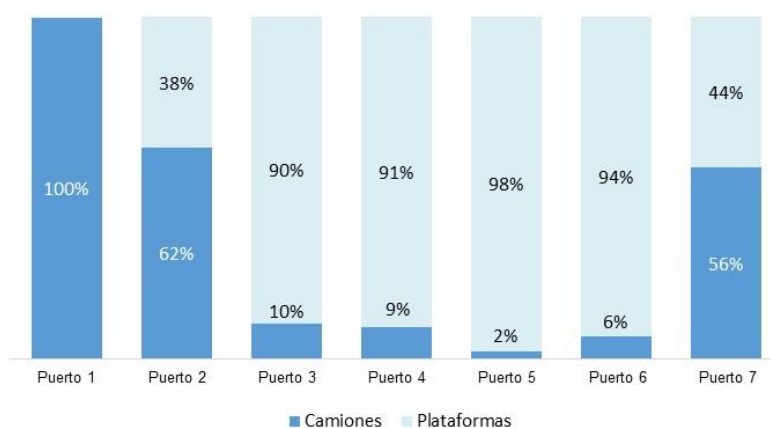


Gráfico 20. Ratio plataformas vs. camiones autopropulsados.

Fuente: Datos reales escalas 2013

Observaciones y comentarios al gráfico:

- Este indicador solamente se ha calculado para buques ROPAX ya que los buques RORO como máximo pueden transportar 12 camiones autopropulsados.

4.3.2.9 Indicador 9: Coste medio de la T3 por escala



Gráfico 21. Coste medio de la T3 por escala.

Fuente: Simulación buques modelo

Observaciones y comentarios al gráfico:

- Las diferencias de coste entre puertos en algunos casos pueden llegar a ser significativas debido a la aplicación de distintos coeficientes correctores y bonificaciones por parte de las Autoridades Portuarias.
- El coste medio de la T3 en los 10 puertos y para los buques modelo analizados es de 3.444 €.

4.3.2.10 Indicador 10: Coste medio de la MO estibadores del buque por plataforma

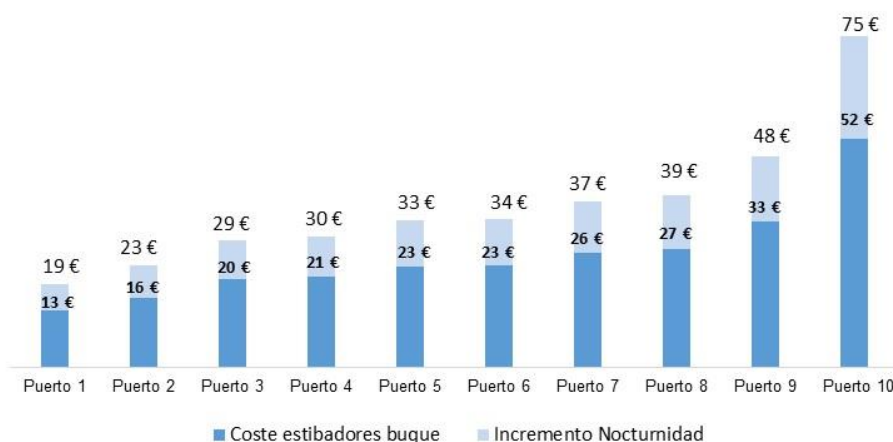
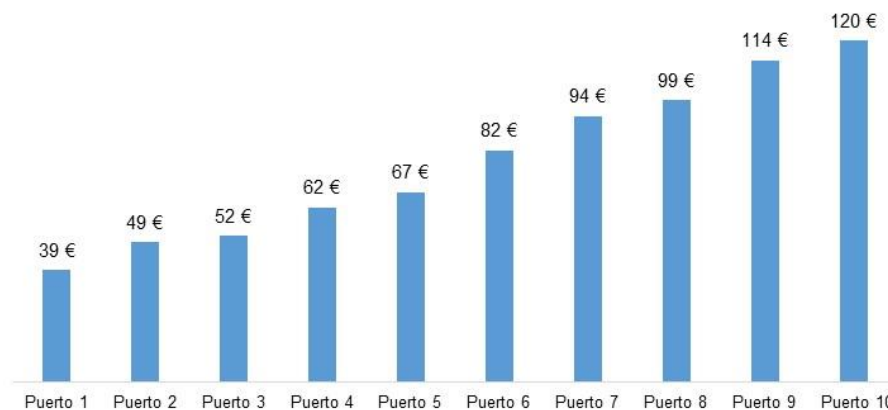


Gráfico 22. Coste medio de la MO estibadores del buque por plataforma.

Fuente: Simulación buques modelo

Observaciones y comentarios al gráfico:

- Para no desvirtuar el indicador, las manos de estiba dedicadas al automóvil en régimen de mercancía se han excluido del cálculo del indicador.
- En los puertos 1 y 2 el coste es anormalmente bajo ya que solo se han podido obtener las retribuciones directas de los salarios. Los costes diferidos (seguridad social, gastos administrativos, etc.) no han sido contabilizados en estos puertos.
- El coste medio de los 10 puertos se sitúa en 25 €/plataforma para las tarifas diurnas, y en 37 €/plataforma para las tarifas nocturnas.

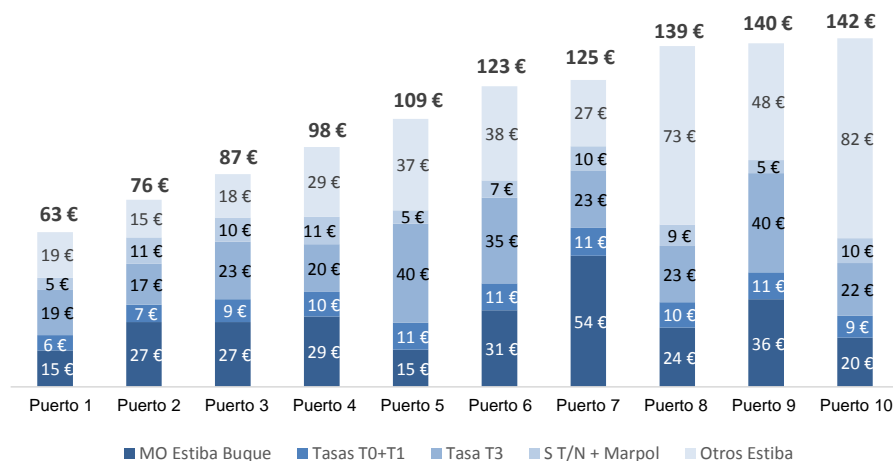
4.3.2.11 Indicador 11: Coste medio del servicio de estiba por plataforma**Gráfico 23.** Coste medio del servicio de estiba por movimiento de plataforma.

Fuente: Simulación buques modelo

Observaciones y comentarios al gráfico:

- Es importante destacar que para el cálculo de este indicador se han utilizado tarifas ordinarias en jornada diurna.
- El automóvil en régimen de mercancía se ha tenido en cuenta para el cálculo de este indicador ya que impacta en varios de los costes presentados en el estudio. Cada automóvil se ha transformado en una plataforma ficticia utilizando un ratio de 4 autos por plataforma.
- El coste medio del servicio de la estiba en los 10 puertos analizados es de 78 €/plataforma.

4.3.2.12 Indicador 12: Coste de la escala por plataforma

Gráfico 24. Coste de la escala por plataforma⁵

Fuente: Simulación buques modelo

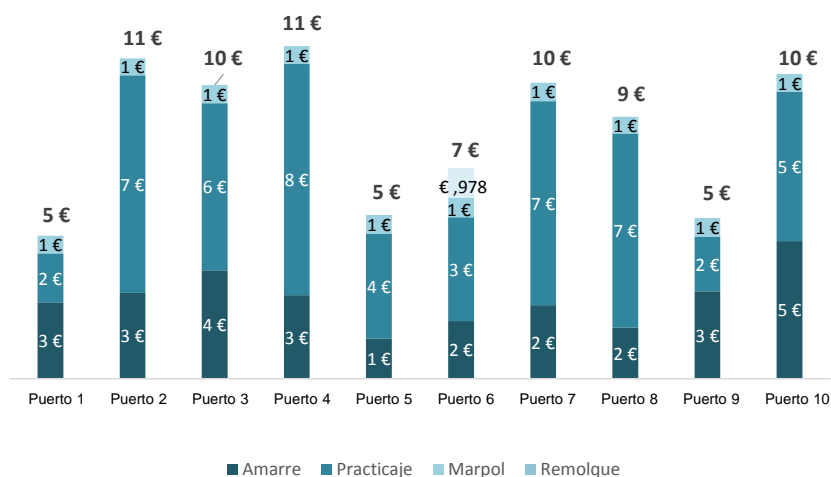


Gráfico 25. Desglose de Costes de Serv. Técnico-Náuticos por Plataforma

Observaciones y comentarios al gráfico:

- El automóvil en régimen de mercancía se ha tenido en cuenta para el cálculo de este indicador ya que impacta en varios de los costes presentados en el estudio. Cada automóvil se ha transformado en una plataforma ficticia utilizando un ratio de 4 autos por plataforma.
- El coste medio de la escala en los 10 puertos analizados es de 110 €/plataforma.

⁵ Para consultar una variante de este mismo gráfico pero con la categoría de Servicios Técnico/Náuticos + Marpol desglosada por servicios consultar el gráfico 29 en el Anejo 1.

- Los valores han sido redondeados al entero más cercano.

4.3.2.13 Indicador 13: Número medio estibadores buque por escala

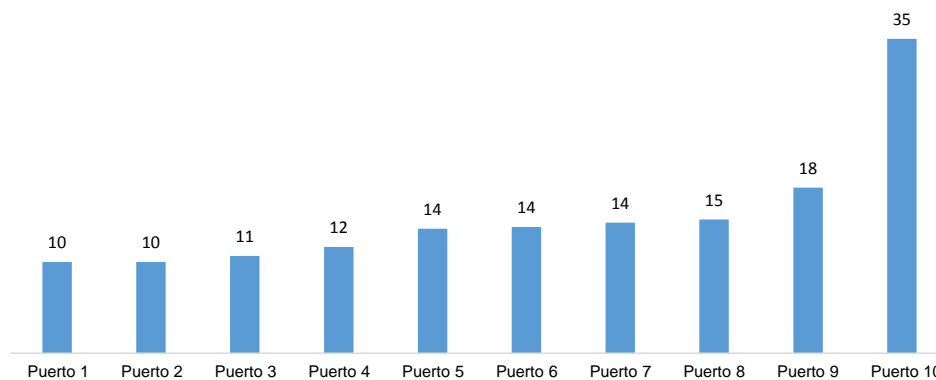


Gráfico 26. Número medio estibadores buque por escala.

Fuente: Simulación buques modelo

Observaciones y comentarios al gráfico:

- Para las 2 las terminales que actualmente no manejan automóviles en régimen de mercancía, se ha tomado como hipótesis que no sería necesario asignar unas manos específicas para los buques modelo que transportan este tipo de carga.
- El puerto 10 destaca por encima de los demás puertos principalmente porque la operación de estiba del buque se realiza en 2 turnos (descarga + carga).

4.4. Conclusiones generales Estudio Costes

Como resultado del estudio presentado, a continuación se detallan las conclusiones generales que se han podido extraer de éste:

1. Las tarifas de la estiba varían significativamente terminal a terminal, así como la composición de las manos de estiba del buque (p.ej. en algunos puertos se requiere asignar manos específicas para automóviles en régimen de mercancía).
2. La variación del coste de la tasa T-3 según la terminal analizada puede llegar a ser importante debido a las diferencias entre los coeficientes correctores y las bonificaciones aplicadas por cada Autoridad Portuaria.
3. El utilizar personal propio de la terminal o personal de la SAGEP para llevar a cabo las operaciones de explanada, puede crear diferencias de coste de mano de obra significativas entre las terminales.
4. Las terminales con un mayor volumen de carga anual tienen ventaja a la hora de absorber los costes indirectos de la escala (coste maquinaria, costes generales y costes del suelo).
5. Existe mucha variabilidad y particularidades en el coste del suelo, ya que las tasas de ocupación y actividad varían según el modelo de concesión aplicado por cada Autoridad Portuaria.
6. En el tráfico rodado, la mayor parte del coste de los servicios técnico-náuticos y la tarifa Marpol se debe al servicio de practicaaje. En concreto, tomando una media de todos los tipos de operación y terminales estudiadas, representa un 60% del total de este coste.

5. ANEJOS

5.1. ANEJO 1: Gráficos de soporte con los costes de los Servicios Técnico/Náuticos y Marpol desglosados

Como complemento al estudio realizado y a fin de presentar una memoria lo más detallada posible, en este apartado se incluyen un conjunto de gráficos de soporte para los que se ha desglosado la categoría de costes de los Servicios Técnico/Náuticos y Marpol entre los servicios siguientes: Amarre, Practicaje, Marpol y Remolque.

Es importante comentar que el servicio de Remolque solo es necesario para el Puerto identificado como número 2 por lo que para el resto de Puertos estudiados esa categoría se omite al no tener ningún coste asociado.

Resumen global comparativo terminales

A continuación se incluye el gráfico de soporte con los costes de Servicios T/N + Marpol desglosados para el reparto de costes medio de la cuenta de escala de los 6 buques modelo, simulando el atraque en cada una de las 10 terminales españolas estudiadas.

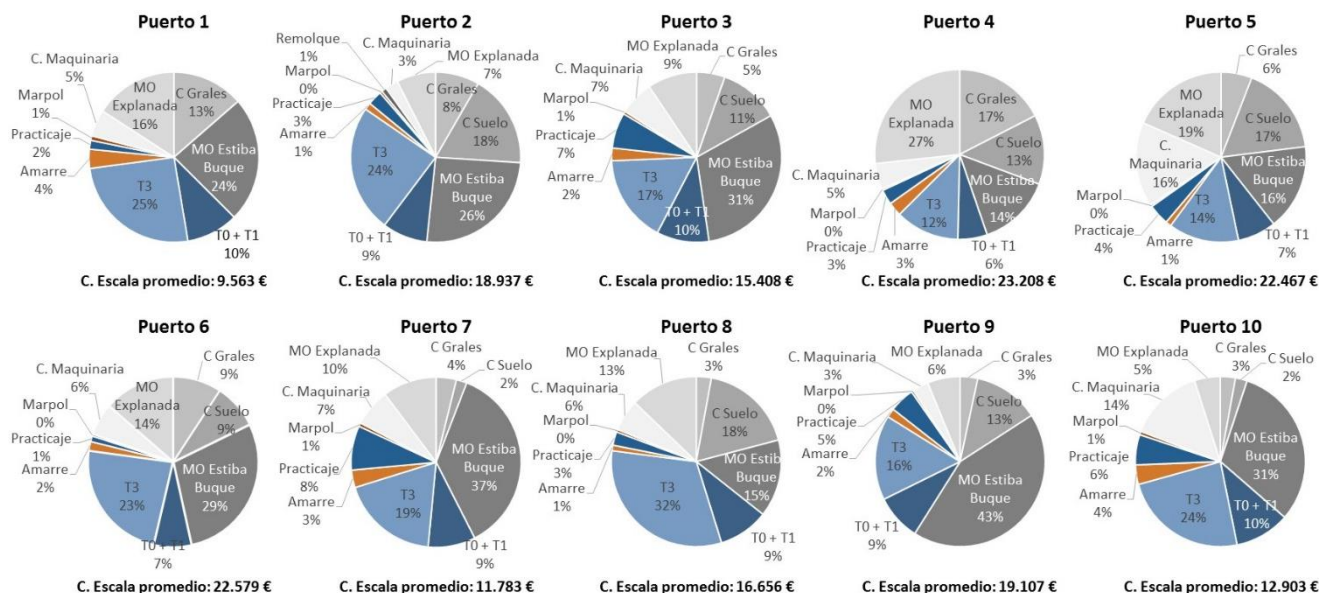


Gráfico 27. Reparto medio de los costes de los buques modelo en cada terminal con los costes de Servicios T/N + Marpol desglosados⁶

⁶ Es posible que se observen pequeñas diferencias en los porcentajes atribuidos a los servicios no relacionados con la categoría de Servicios T/N + Marpol respecto a la gráfica 9 sin desglosar. De ser así, estas diferencias se atribuyen al redondeo de los decimales para el cálculo de los porcentajes sobre el coste total.

Seguidamente se muestra el gráfico de soporte con los costes de Servicios T/N + Marpol desglosados y que ilustra el reparto de costes medio de las 10 cuentas de escala modeladas durante el estudio.

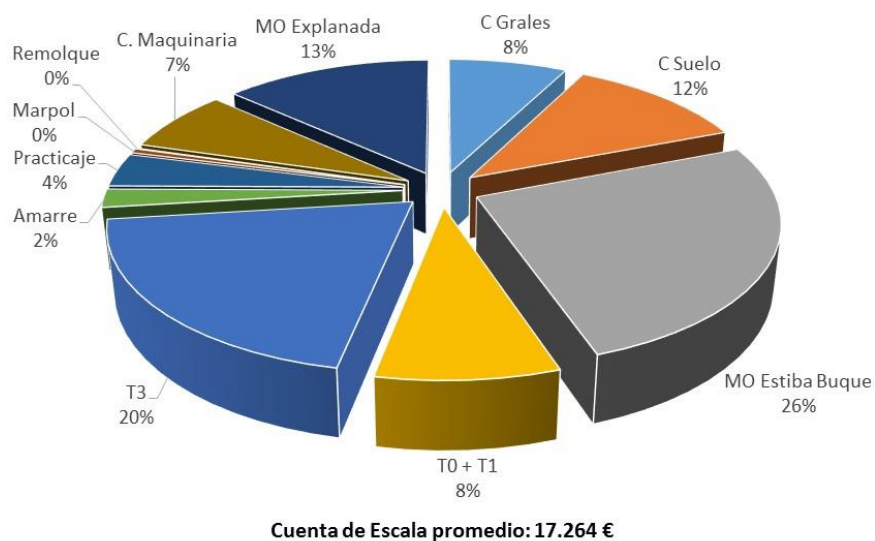


Gráfico 28. Reparto promedio de los costes de la cuenta de escala en las 10 terminales con los costes de Servicios T/N + Marpol desglosados

Indicador 12: Coste de la escala por plataforma

A continuación se muestran el gráfico de soporte con los costes de Servicios T/N + Marpol desglosados y que muestra una comparativa de las terminales estudiadas a partir del indicador 12 que se corresponde con el Coste de la escala por plataforma. A fin de facilitar la comprensión del mismo, se ha ampliado el tamaño del gráfico y se ha modificado la paleta de colores para que coincida con la empleada en los gráficos anteriores.

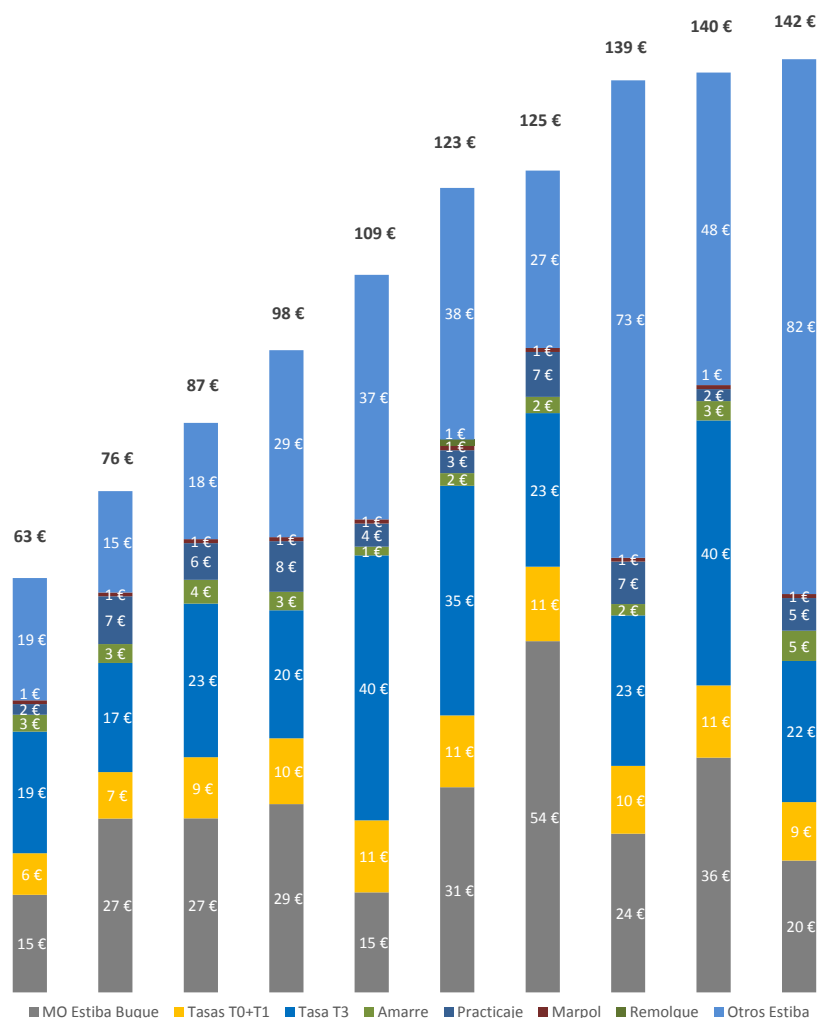


Gráfico 29. Coste de la escala por plataforma con los costes de Servicios T/N + Marpol desglosados

Las observaciones y comentarios al gráfico de soporte son las mismas que para el gráfico original:

- El automóvil en régimen de mercancía se ha tenido en cuenta para el cálculo de este indicador ya que impacta en varios de los costes presentados en el estudio. Cada automóvil se ha transformado en una plataforma ficticia utilizando un ratio de 4 autos por plataforma.
- El coste medio de la escala en los 10 puertos analizados es de 110 €/plataforma.



- Los valores han sido redondeados al entero más cercano.