



**Asociación
Camino**s

ASOCIACIÓN DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Y DE LA INGENIERÍA CIVIL

VALORACIÓN DE LA OBRA PÚBLICA EN ESPAÑA

INFORME DE PUERTOS 2023

Agosto, 2023

Tabla de contenido

1.	Objeto y alcance	4
2.	Descripción de la infraestructura de Puertos de España.....	6
2.1.	Tráfico portuario.....	7
2.2.	Infraestructura portuaria y determinantes geográficos.....	11
2.3.	Legislación, regulación y gestión de los puertos españoles	16
2.4.	Financiación de los Puertos del Estado	16
2.5.	Marco estratégico de Puertos del Estado	20
2.5.1.	Bunkering GNL.....	22
2.5.2.	Estado actual de las conexiones ferroviarias de los puertos españoles .	23
2.5.3.	Descarbonización mediante OPSs	24
2.6.	La dificultad de obtención de información de los sistemas portuarios en el mundo	25
3.	Metodología.....	30
4.	Indicadores cuantitativos de Puertos	34
4.1.	Capacidad	37
4.2.	Prestaciones	38
4.2.1.	Indicadores de Prestaciones	39
4.2.2.	Indicador de Prestaciones	46
4.3.	Financiación.....	48
4.3.1.	Indicadores de Financiación	50
4.3.2.	Indicador de Financiación	52
4.4.	Adaptación al futuro y desarrollo sostenible	53
4.4.1.	Indicadores de adaptación al futuro y desarrollo sostenible.....	54
4.4.2.	Indicador Adaptación al futuro y desarrollo sostenible.....	56
4.5.	Operación y mantenimiento	57
4.6.	Seguridad	58
4.7.	Resiliencia	59
4.8.	Ingeniería e Innovación	60
5.	Valoración Global de Puertos por indicadores objetivos	61
6.	Evaluación cualitativa. Encuestas a los expertos	64
6.1.	Cuestionario para la valoración por los expertos.....	66
6.1.1.	Capacidad	66

6.1.2.	Prestaciones	68
6.1.3.	Financiación.....	70
6.1.4.	Adaptación al futuro y desarrollo sostenible	71
6.1.5.	Operación y mantenimiento	73
6.1.6.	Seguridad.....	74
6.1.7.	Resiliencia.....	75
6.1.8.	Ingeniería e Innovación	76
6.2.	Cuestionario complementario.....	77
6.3.	Evaluación global de los ferrocarriles por los expertos.....	79
7.	Valoración global por indicadores objetivos y por los expertos.....	80

ANEXOS

Anexo 1.- Lista de tablas

Anexo 2.- Lista de figuras

Anexo 3.- Siglas

Anexo 4.- Bibliografía y referencias

Anexo 5.- Indicadores de infraestructuras de los principales organismos internacionales

1. OCDE--International Transport Forum
2. EUROSTAT
3. United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD)
4. "Report Card for America's infrastructure." American Society of Civil Engineers (ASCE)
5. "The Global Competitiveness Report (GCI)". World Economic Forum (WEF)
6. "The Global Adaptation Index (ND-Gain Indicators)". University of Notre Dame (EE.UU.)
7. "Transport in the European Union". European Commission.

Anexo 6.- Indicadores de Puertos de los principales organismos españoles

Agradecimientos

Asociación Caminos agradece a todas las personas implicadas en la realización de este informe su profesionalidad y dedicación. Sin todos ellos no hubiera posible alcanzar la calidad en contenido y conclusiones de dicho informe.

Las personas que han conformado el equipo de trabajo han sido las siguientes:

- Director de proyecto: José María Izard
- Apoyo dirección de proyecto: Oumaima Naima y Estefanía Ramírez
- Coordinador General: Jesús Contreras
- Coordinador de Gestión: Álvaro Díez
- Coordinador Carreteras: José Manuel González
- Asesores en apoyo a Coordinador:
 - Manuel Arana, ICCP, Puertos del Estado
 - Luis de Carlos, I. Naval, Advisian
 - Francisco Esteban, ICCP, Presidente de PIANC
 - José Luis Estrada, Dr. ICCP, Estrada Port Consulting
 - Macario Fernández-Alonso, ICCP, MC Valnera
 - Alfredo Irisarri, ICCP, Teirlog Ingeniería

También expresar agradecimiento a los expertos que han participado en la realización de la evaluación cualitativa.

Además, hemos podido contar con la confianza de diferentes patrocinadores, a los que agradecemos igualmente su apoyo para la realización de este informe. Dichas empresas son: Acciona, Adiante, ASCE, Cyopsa, Grusamar y TYPESA.

1. Objeto y alcance

El objeto de este informe es valorar la infraestructura de Puertos, siguiendo la metodología establecida por la Asociación de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos y de la Ingeniería Civil (Asociación Caminos). Para su elaboración se ha contado con el apoyo de instituciones y organizaciones vinculadas al Puertos, así como con el conocimiento de ingenieros, técnicos y expertos que han colaborado con Asociación Caminos.

Este documento se inscribe en un estudio más global que analiza el estado de seis sectores de obra pública de España: Ferrocarriles, Carreteras, Puertos, Aeropuertos, Ciclo completo del agua y Transporte Público Urbano y Metropolitano.

La metodología contiene una evaluación objetiva, basada en el análisis de indicadores cuantitativos, tanto de España como de otros países seleccionados de nuestro entorno económico, referenciados a los datos más representativos de cada sector en un contexto internacional; así como una evaluación cualitativa de la obra pública en España, basada en las opiniones de un grupo seleccionado de expertos en cada sector.

El informe se completa con seis anexos.

- **Anexo 1.- Lista de tablas.** Relación completa de las tablas del informe
- **Anexo 2.- Lista de figuras.** Relación completa de las figuras del informe
- **Anexo 3.- Siglas**
- **Anexo 4: Bibliografía y referencias.** Donde se detalla la bibliografía empleada y las bases de datos y documentos de dominio público considerados y consultados en este informe.
- **Anexo 5: Indicadores de los principales organismos internacionales.** Incluye información detallada de las evaluaciones, índices e indicadores de los principales organismos que evalúan las infraestructuras (parte de la información está en inglés):
 - *“OCDE--International Transport Forum*
 - *EUROSTAT*
 - *United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD)*
 - *“Report Card for America’s infrastructure.” American Society of Civil Engineers (ASCE)*
 - *“The Global Competitiveness Report (GCI)”. World Economic Forum (WEF)*
 - *“The Global Adaptation Index (ND-Gain Indicators)”. University of Notre Dame (EE.UU.)*
 - *“Transport in the European Union”. European Commission.*
- **Anexo 6: Indicadores de los principales organismos españoles,** donde se incluye Información sobre los indicadores de los principales organismos españoles.

2. Descripción de la infraestructura de Puertos de España

Los puertos son una infraestructura esencial del sistema de transporte de los países con acceso a mares y océanos, fomenta y facilita el desarrollo económico y resulta esencial para el movimiento de personas y mercancías. Desde el comienzo de la historia de nuestra civilización, han resultado elementos estratégicos básicos como enclaves militares y para el intercambio comercial. Históricamente, cualquier territorio conectado por vía marítima ha tenido una ventaja natural frente a otros sin acceso a mares y océanos. Los países con acceso al mar parten de una buena posición de partida, pero no es condición suficiente: entre la tierra y el mar es necesaria una buena conexión portuaria y una importante infraestructura de apoyo para permitir la carga y descarga, las operaciones logísticas y la conexión con otros modos de transporte.

La particularidad fundamental de los puertos reside en su carácter de nodo intermodal, a diferencia de la carretera o el ferrocarril, en la que la infraestructura se extiende en toda la red. Por ello, el análisis debe basarse en la conectividad marítima y la terrestre, así como en la disponibilidad de zonas de actividades logísticas. La evaluación de los puertos debe contemplar dos conceptos fundamentales: capacidad y eficiencia, sobre los que hay que basar los posibles indicadores.

La situación estratégica de España, que conecta el océano Atlántico con el mar Mediterráneo, y la situación privilegiada de sus costas, que se encuentran en la periferia de todo su territorio, es un factor esencial para el desarrollo económico de casi todos los sectores productivos.



Figura 1: Puertos del Sistema Portuario de Titularidad Estatal

De acuerdo con el “*Anuario Estadístico del Sistema Portuario de Titularidad Estatal*”¹, que publica la entidad pública Puertos del Estado, el sistema portuario español cuenta con 48 puertos de interés general, gestionados por 28 autoridades portuarias, a los que hay que añadir un importante número de instalaciones portuarias, principalmente con usos pesqueros y deportivos, gestionadas, directa e indirectamente, por las administraciones autonómicas.

2.1. Tráfico portuario

En el año 2019 han transitado por los puertos españoles, ya sean en régimen de transporte (de línea regular) o de crucero, más de 37,6 millones de pasajeros, de los que casi 11 millones corresponden a cruceristas, cifras superiores a las de 2018 y, por tanto, se consolida el interés turístico de nuestro país accediendo por vía marítima.

Con relación a las mercancías, se movieron casi 564,5 millones de toneladas de mercancías. Del total de las mercancías que se importan o exportan en España, el 85 % de las exportaciones y el 60 % de las importaciones lo hacen por vía marítima, lo que representa el 64% del comercio exterior español con la Unión Europea y más del 94% con terceros países. La actividad directa, indirecta e inducida del Sistema Portuario Español supone del orden del 20 % del PIB del sector del transporte, lo que representa el 1,1 % del PIB español.

La evolución histórica del tráfico portuario (en millones de t) se refleja en el gráfico siguiente:

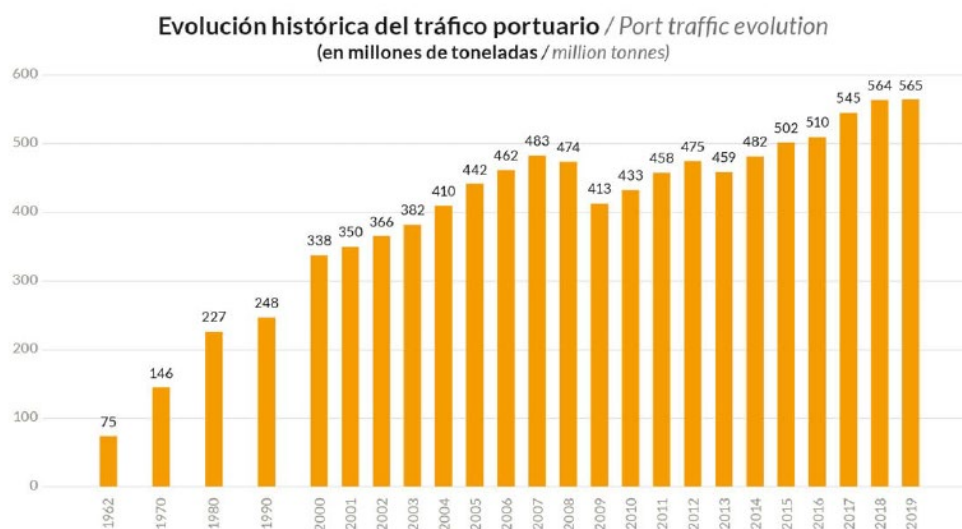


Figura 2: Evolución histórica del tráfico portuario. Anuario Estadístico del Sistema Portuario. 2019

¹ En el *Anuario Estadístico del Sistema Portuario de Titularidad Estatal* (puertos.es) se recogen, principalmente, los datos del tráfico portuario de mercancías, de contenedores, de buques y de pasajeros de los diferentes puertos españoles, tanto de la Administración del Estado como los de las Comunidades Autónomas. Así mismo se reflejan las características técnicas de los puertos y las inversiones realizadas. El último *Anuario Estadístico* publicado se refiere a los datos de 2020, en este informe se ha considerado el *Anuario estadístico del año 2019*, ya que debido al COVID-19, los datos que figuran en el año 2020 no resultan representativos de la actividad portuario.

El tráfico de mercancías por autoridades portuarias refleja, en términos absolutos que la Autoridad Portuaria con mayor movimiento de mercancías en 2019 ha sido, una vez más, la de la Bahía de Algeciras, superando otra vez el hito de los 100 millones de toneladas (109,4 t), seguida de la Autoridad Portuaria de Valencia, con 81,1 millones y la de Barcelona, con 67,7 millones. Las tres totalizan 258,2 millones de toneladas, lo cual supone un 46 % del tráfico total:

Autoridades Portuarias Port Authorities	2018	2019	% Var.
A coruña	15.703.803	13.696.828	-12,8
Alicante	3.191.163	2.919.012	-8,5
Almería	7.060.555	5.639.604	-20,1
Avilés	5.024.863	5.146.026	2,4
Bahía de Algeciras	107.361.029	109.415.052	1,9
Bahía de Cádiz	3.955.515	4.443.392	12,3
Baleares	16.453.613	16.812.167	2,2
Barcelona	67.756.258	67.693.385	-0,1
Bilbao	35.695.401	35.561.022	-0,4
Cartagena	33.941.690	34.282.141	1,0
Castellón	21.137.627	20.720.852	-2,0
Ceuta	2.448.438	2.501.972	2,2
Ferrol-San Cibrao	13.707.823	11.183.384	-18,4
Gijón	19.699.445	17.392.019	-11,7
Huelva	32.966.864	33.813.726	2,6
Las Palmas	26.974.184	26.690.343	-1,1
Málaga	3.320.198	3.589.995	8,1
Marín y Ría de Pontevedra	2.541.733	2.471.707	-2,8
Melilla	873.528	863.501	-1,1
Motril	2.852.896	2.775.518	-2,7
Pasaia	3.138.321	3.244.922	3,4
Santa Cruz de Tenerife	13.051.755	13.094.034	0,3
Santander	5.984.392	6.586.233	10,1
Sevilla	4.436.320	4.393.664	-1,0
Tarragona	32.084.325	32.802.075	2,2
Valencia	76.621.101	81.063.555	5,8
Vigo	4.362.465	4.387.209	0,6
Vilagarcía	1.211.306	1.320.702	9,0
TOTAL	563.556.611	565.504.040	0,2

Figura 3: Tráfico de mercancías en los principales puertos. Anuario Estadístico del Sistema Portuario. 2019

La percepción internacional del sistema portuario español es buena, como también lo son las cifras reales. Si se analizan las cifras facilitadas por EUROSTAT, se puede concluir que, en cifras absolutas, el tráfico total de España está muy por encima de la media europea y, específicamente de Alemania y Francia, y es comparable al resto del grupo seleccionado. En cifras relativas al PIB,

España duplica a los demás, lo que quiere decir que la economía española es más “portuario-dependiente” que el resto de las economías de su zona. En contenedores, España y Alemania son, en cifras absolutas, superiores al resto y, en relación con el PIB, España dispone del mejor indicador, con mucha diferencia, si se considera a Holanda y Alemania como un conjunto para tener en cuenta el “efecto Rotterdam”. No obstante, los tráfic de contenedores en el sistema portuario deben tener en cuenta el papel del tránsito. En definitiva, en el entorno europeo el sistema portuario español en conjunto es un “gigante portuario” y, sin duda, sus infraestructuras tienen que haber sido óptimas para ello. La evolución histórica de las exportaciones e importación portuarias indica una bajada en las importaciones y una ligera subida de las exportaciones:

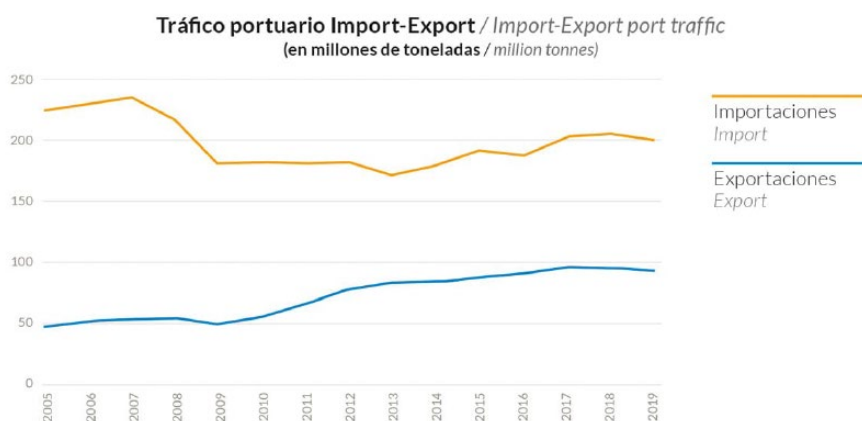


Figura 4: Evolución histórica de las exportaciones e importaciones portuarias. Anuario Estadístico del Sistema Portuario. 2019

Las principales mercancías de graneles líquidos y sólidos, según su naturaleza, se reflejan en los gráficos siguientes:

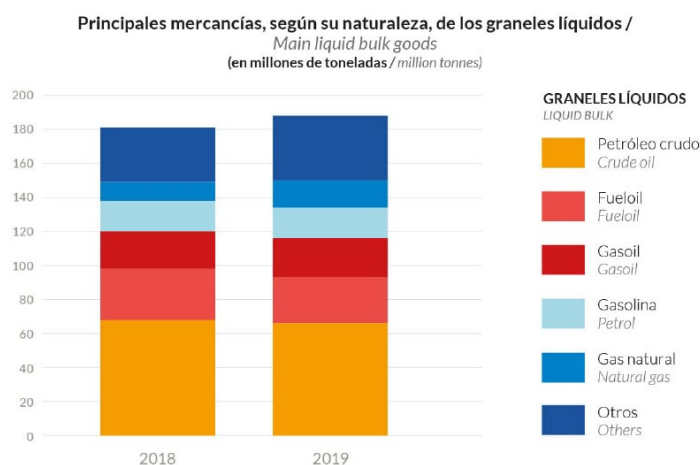


Figura 5: Principales mercancías de los graneles líquidos. Anuario Estadístico del Sistema Portuario. 2019

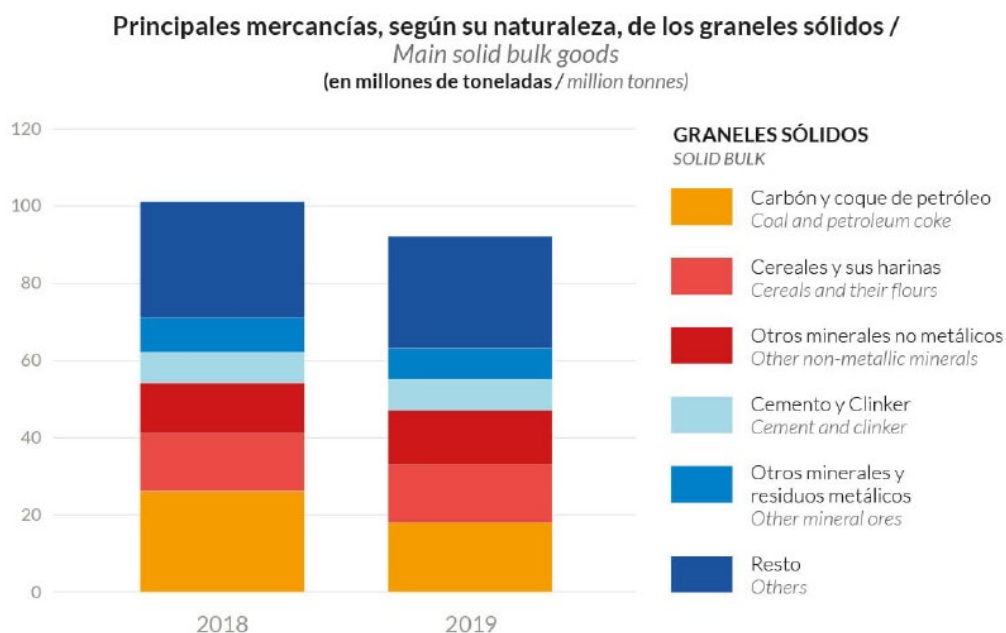


Figura 6: Principales mercancías de los graneles sólidos. Anuario Estadístico del Sistema Portuario. 2019

Estas mercancías han entrado y salido de los puertos por carretera y ferrocarril. La evolución del tráfico de entrada y salida refleja un crecimiento total anual y la importancia estratégica de las infraestructuras de intermodalidad en los puertos:

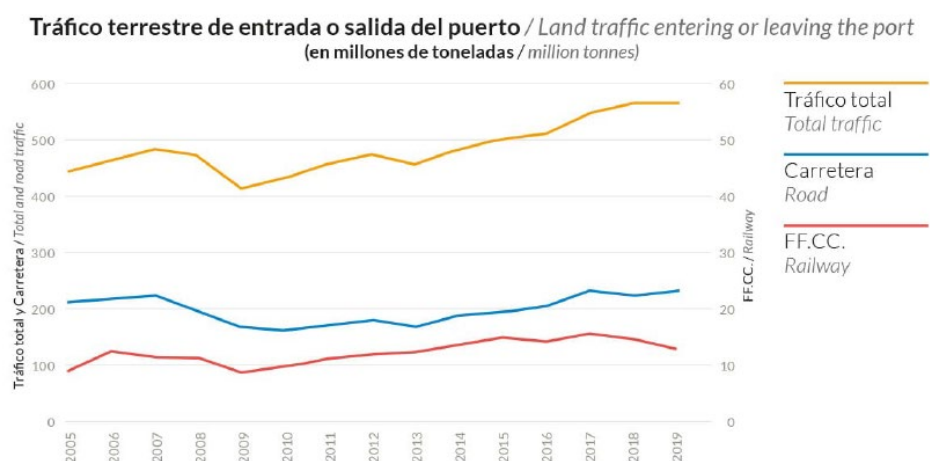


Figura 7: Tráfico terrestre de entrada y salida de los puertos. Anuario Estadístico del Sistema Portuario. 2019



2.2. Infraestructura portuaria y determinantes geográficos

La infraestructura portuaria se adapta tanto a las condiciones geográficas de ubicación de los puertos y a las condiciones meteorológicas como a las necesidades de la oferta y demanda del tráfico. Estos factores determinan y configuran las infraestructuras necesarias en los puertos.

Autoridades portuarias Port authorities	SITUACIÓN <i>SITUATION</i>		VIENTOS <i>WINDS</i>		Máxima altura de la ola (m) <i>Maximum wave height (m)</i>	Máxima carrera de marea (m) <i>Maximum Tide range (m)</i>	LIMITACIONES DE ENTRADA <i>ENTRANCE CONDITIONS</i>				Corriente controlada (nudos) <i>Recorded current (knots)</i>
							CANAL <i>CHANNEL</i>		BOCA <i>MOUTH</i>		
	Longitud <i>Longitude</i>	Latitude <i>Latitude</i>	Reinante <i>Prevalent</i>	Dominante <i>Dominant</i>			Ancho (m) <i>Width(m)</i>	Calado (m) <i>Depth(m)</i>	Ancho (m) <i>Width(m)</i>	Calado (m) <i>Depth(m)</i>	
A Coruña	8°23'O	43°21'N	S	SSO	10,47	4,50	600 ⁽¹⁾	23,5 ⁽¹⁾	800	21,0	
A Coruña (Puerto Exterior Langosteira)	8°31'O	43°21'N	NE	SO	12,54	4,50	400,00	22,50	520	22,5	0,43
Alicante	0°29,26'O	38°20,17'N	E7°S	E7°S	6,82	-	500,00	15,00	330	14,5	-
Almería	2°28'O	36°50'N	SO	SO	4,75	0,63	200,00	13,00	300	13,0	-
Carboneras Holcim (España) S.A.	1°53'O	36°58'N	SO	SO	7,10	0,39	-	-	320	17,0	-
Carboneras Endesa Generación S.A.	1°54'O	36°59'N	O/SO	EN	7,10	0,39	-	-	490	19,0	-
Avilés	5°56'O	43°35'N	NO	NO	9,03	4,99	103,00	12,75	223-103	12,8	2,25
Bahía de Algeciras	5°26'O	36°08'N	NO	SE	5,80	1,23	-	-	665	16 ⁽⁹⁾	3,00
Tarifa	5°36'O	36°07'N	NO y E	NO y E	4,00	1,60	185,00	10,00	100	7,0	-
Cádiz	6°17'O	36°32'N	E/SE	E/SE	5,50	3,67	250,00	13,00	300	11,5	2,00
Zona Franca	6°15'O	36°30'N	E/SE	E/SE	5,50	3,67	150,00	9,00	160	8,5	2,00
Cabezuela - Puerto Real	6°15'O	36°31'N	E/SE	E/SE	5,50	3,67	250,00	13,00	-	-	-
El Puerto de Sta. María	6°14'O	36°35'N	OSO y ONO	E/SE	5,00	3,67	80,00	3,00	100	3,0	2,00
Palma de Mallorca	2°38,4'E	39°33,7'N	S y SO	S y SO	-	0,80	-	-	790	16,0	-
Alcudia	3°08,2'E	39°50'N	S	E	-	0,80	-	-	220	7,0	-
Mahón	4°18,8'E	39°52'N	SO	NE	-	0,80	180,00	15,00	180	15,0	-
Ibiza	1°26,5'E	38°54,6'N	O	SE	-	0,80	-	-	220	8,5	-
La Sabina	1°25'E	38°44'N	O	SE	-	0,80	-	-	150	5,0	-
Barcelona	2°10'E	41°21'N	SO	NE	4,50	1,25	926 ⁽¹⁰⁾	50 ⁽¹¹⁾	525 ⁽¹²⁾	18,50 ⁽¹³⁾	-
Bilbao	3°05'O	43°23'N	NO	SO	19,00	4,90	375-500	14-30	500	30,0	-
Cartagena	0°59'O	37°35'N	SSO	SSE	8,00	0,95	-	-	250 ⁽²⁰⁾	11,50 ⁽²¹⁾	-
Castellón	0°01'E	39°58'N	N/NE	N/NE	4,04	0,70	735-376	17,00	346	17,0	-
Ceuta	5°18'O	35°53'N	E	SO	3,70	1,60	-	-	300	18,0	-
Ferrol (Puerto Interior)	8°15'O	43°28'N	NE	S/SO	7,90	4,44	160,00	11,30	546	20,0	-



San Cibrao	7°27'O	43°42'N	E	O/SO	5,09	4,32	546,00	16,70	305	20,0	-
Gijón (Musei)	5°42'O	43°33'N	SO/NE	NO	9,75	4,96	490-1080	>20,00	840	25,0	-
Huelva	6°49'O	37°8'N	NO	SO	4,36	3,65	200-300	13,00	300	13,0	5,00
Las Palmas	15°25'O	28°09'N	NO	NE a NO	14,90	3,00	1.100,00	30,00	500 ⁽⁶⁾	23 ⁽⁶⁾	<1,00
Arrecife	13°31,8'O	28°58'N	NO	NE a NO	7,90	3,00	-	-	150 ⁽⁸⁾	14 ⁽⁸⁾	<1,00
Puerto Rosario	13°33'O	28°57'N	NO	NE a NO	11,12	3,15	-	-	400 ⁽⁷⁾	25 ⁽⁷⁾	<1,00
Salinetas	15°22'O	27°59'N	NO	NE a NO	-	3,00	-	-	-	15,0	<1,00
Arinaga	25°24'O	27°51'N	NO	NE a NO	-	3,00	-	-	-	15,0	<1,00
Málaga	4°25'O	36°43'N	SE/SO	SE	4,67	0,80	-	-	345	17,0	-
Marín y Ría de	8°42'O	42°24'N	S/SSO	NNE	8,95	3,75	-	-	5,500	60,0	2,00

Pontevedra											
Melilla	2°56'O	35°17'N	NO	NE	6,50	0,64	-	-	515	12,5	-
Motril	3°31'O	36°43'N	O/E	E	5,03	0,95	259	14,00	250	14,0	-
Pasala	1°56'O	43°20'N	O/NO	O/NO	9,00	5,00	80-120	10,00	180	20,0	0,50
Santa Cruz de Tenerife	16°14'O	28°29'N	NE	SO	2,44	-	100-400 ⁽¹⁴⁾	40-120 ⁽¹⁴⁾	127-675 ⁽¹⁴⁾	6-55 ⁽¹⁴⁾	2,70
Los Cristianos	16°43'O	28°03'N	NO	SE	-	-	200	20,00	300	10,0	1,00
San Sebastián de la Gomera	17°06'O	28°06'N	NE	SO	-	-	400	30,00	240	18,0	2,50
Santa Cruz de la Palma	17°46'O	28°40'N	NE	SE	2,70	2,50	750	40,00	350	20,0	1,00
La Estaca	17°55'O	27°47'N	NE	SO	-	-	150	25,00	150	20,0	1,50
Granadilla	16°29'O	28°04'N	NE	NE	-	-	200	24,00	315	26,0	-
Santander	3°48'O	43°27'N	O/NO	NO/S-SO	-	-	150-400	11,5-12	1,700	18,0	0,29
Sevilla	6°00'O	37°22'N	S/SO ⁽³⁾ SO ⁽⁴⁾	S/SO ⁽³⁾ SO ⁽⁴⁾	-	3,70 ⁽³⁾	100 ⁽³⁾	7,20 ⁽³⁾	39 ⁽⁵⁾	11 ⁽⁵⁾	-
Tarragona	1°14'E	41°05'N	NO	NO	2,82	-	-	20,00-25,00	570	20,00-25,00	2,00
Valencia	0°18,1'O	39°26,9'N	SE	NE 1/4E	4,63	0,76	500	18,50	260	18,5	-
Sagunto	0°13'O	39°39'N	SE	NE 1/4E	3,93	0,36	180	17,50	350	17,5	-
Gandía	0°09'O	38°59'N	SE	NE 1/4E	5,45	0,49	75	11,00	130	10,0	-
Vigo	8°46'O	42°15'N	SO	O/SO	1,75	4,00	740	38-23 ⁽¹⁵⁾	2222-2037 ⁽¹⁵⁾	38-23 ⁽¹⁵⁾	3,00
Vilagarcía	8°46'O	42°36'N	N y SO	N,ONO y SO	-	4,21	110	9,00	200	9,0	1,00

Tabla 1: Determinantes geográficos y condiciones generales de los puertos. Anuario Estadístico del Sistema Portuario. 2019

Las superficies de flotación en los antepuertos, dársenas, accesos y fondeaderos de los principales puertos españoles, así como la longitud de muelles y la superficie terrestre y áreas de depósito son las siguientes:



Auto- ridades Portuarias Port Authorities	ZONA I ZONE I					ZONA II ZONE II				TOTAL ZONA I + ZONA II TOTAL ZONE I + ZONE II
	Antepuerto Entrance	Dársenas comerciales Basins	Dársenas pesqueras Fishing basins	Resto Zona I Others Zone I	Total Total	Accesos Entrance	Fondeadero Haven	Resto Zona II Others Zone II	Total Total	
A Coruña	105,09	380,34	38,98	20,49	544,90	1.738,48	1.488,75	4.741,91	7.969,14	8.514,04
Alicante	-	94,16	13,13	25,90	133,19	-	716,58	5.126,81	5.843,39	5.976,58
Almería	26,69	54,29	9,67	2,04	92,69	298,26	325,36	1.283,04	1.906,66	1.999,35
Avilés	-	51,80	2,83	116,69	171,32	-	224,00	4.495,85	4.719,85	4.891,17
Bahía de Algeciras	33,73	394,21	12,51	584,49	1.024,94	-	1.514,68	3.736,48	5.251,16	6.276,10
Bahía de Cádiz	1.095,46	230,79	13,40	68,70	1.408,35	-	11.743,93	-	11.743,93	13.152,28
Baleares	94,79	203,00	13,76	398,39	709,94	690,20	986,00	690,00	2.366,20	3.076,14
Barcelona	-	331,30	3,68	581,52	916,50	492,24	1.604,71	2.444,35	4.541,30	5.457,80
Bilbao	1.186,60	554,30	20,20	158,50	1.919,60	2.803,40	1.379,00	461,60	4.644,00	6.563,60
Cartagena	-	213,48	1,23	9,66	224,37	209,30	4.462,60	311,10	4.983,00	5.207,37
Castellón	73,21	135,59	14,11	-	222,91	4.950,00	-	-	4.950,00	5.172,91
Ceuta	52,10	46,30	1,40	4,05	103,85	62,00	334,10	293,15	689,25	793,10
Ferrol-San Cibrao	-	308,05	-	1.856,45	2.164,50	290,54	1.699,29	466,79	2.456,62	4.621,12
Gijón	-	292,35	5,40	305,51	603,26	698,73	1.406,00	1.351,45	3.456,18	4.059,44
Huelva	366,70	619,40	16,50	1.089,51	2.092,11	-	113,00	7.296,04	7.409,04	9.501,15
Las Palmas	-	809,24	25,91	67,55	902,70	-	5.126,37	-	5.126,37	6.029,07
Málaga	-	93,15	3,47	18,23	114,85	2.616,00	2.137,00	2.131,00	6.884,00	6.998,85
Marín y Ría de Pontevedra	251,00	40,53	8,47	-	300,00	-	700,00	8.873,00	9.573,00	9.873,00
Melilla	53,95	24,64	-	121,73	200,32	-	-	219,82	219,82	420,14
Motril	-	56,00	3,00	2,40	61,40	-	-	997,00	997,00	1.058,40
Pasaia	92,02	37,52	14,10	9,79	153,43	-	660,00	1.640,00	2.300,00	2.453,43
Santa Cruz de Tenerife	-	282,00	17,90	92,20	392,10	-	14.913,40	-	14.913,40	15.305,50
Santander	-	100,00	64,30	335,60	499,90	496,00	2.873,00	-	3.369,00	3.868,90
Sevilla	-	188,01	-	88,78	276,79	650,00	39,00	3.625,00	4.314,00	4.590,79
Tarragona	-	308,65	2,90	15,10	326,65	1.664,24	2.110,67	13.806,65	17.581,56	17.908,21
Valencia	-	723,44	2,31	121,68	847,43	-	2.229,00	20.789,45	23.018,45	23.865,88
Vigo	502,35	96,57	21,92	74,39	695,23	1.438,20	547,95	11.316,39	13.302,54	13.997,77
Vilagarcía	549,00	82,00	-	-	631,00	224,00	400,00	7.092,00	7.716,00	8.347,00
TOTAL	4.482,69	6.751,11	331,08	6.169,35	17.734,23	19.321,59	59.734,39	103.188,88	182.244,86	199.979,09

Tabla 2: Superficies de flotación (hectáreas). Anuario Estadístico del Sistema Portuario. 2019



Autoridades Portuarias Port Authorities	Mercancía general General cargo	Contenedores Containers	Ro-ro Ro-ro	Graneles sólidos sin instalación especial Solid bulk handled without special facilities	Graneles sólidos por instalación especial Solid bulk handled by special facilities	Graneles líquidos Liquid bulk	Multitúdos ⁽¹⁾ Multi-purpose	Pasajeros Passengers	Pesca Fish captures	Armamento, reparación y desguaces Equipment	Otros Other	Total Total
A Coruña	220	316	29	385	-	860	3.284	484	2.912	-	4.052	12.542
Alicante	251	350	773	616	148	-	1.458	940	180	266	2.604	7.587
Almería	-	-	1.772	313	-	-	617	219	990	85	593	4.589
Avilés	-	-	-	-	133	-	3.639	260	810	-	-	4.842
Bahía de Algeciras	1.113	3.894	104	844	-	2.695	5.667	1.657	860	1.804	2.656	21.294
Bahía de Cádiz	1.572	591	1.130	915	150	520	-	324	-	2.240	2.270	9.712
Baleares	918	320	1.396	356	560	718	-	5.919	575	1.197	12.577	24.536
Barcelona	2.861	3.043	1.531	198	1.192	2.655	-	5.102	837	2.082	3.312	22.814
Bilbao	2.231	1.332	1.151	2.819	2.077	2.611	2.923	1.037	-	1.449	4.880	22.510
Cartagena	405	385	79	1.869	456	3.653	-	565	196	332	4.756	12.696
Castellón	1.061	417	181	947	154	1.475	-	350	1.213	-	2.952	8.750
Ceuta	-	-	-	-	-	791	1.403	1.079	-	-	180	3.453
Ferrol-San Cibrao	-	173	445	414	-	1.359	3.561	-	806	4.506	3.047	14.311
Gijón	4.198	260	462	3.256	1.130	1.316	-	-	850	480	2.260	14.212
Huelva	-	-	-	-	700	2.995	2.894	90	710	337	1.448	9.174
Las Palmas	401	3.316	-	-	1.036	1.382	6.719	3.655	1.841	3.045	2.337	23.732
Málaga	-	-	864	-	-	-	1.927	1.840	428	85	1.965	7.109
Marín y Ría de Pontevedra	1.039	524	-	272	275	-	-	-	879	826	446	4.261
Melilla	-	180	210	73	-	167	431	642	-	-	301	2.004
Motril	-	-	-	-	-	252	1.834	583	458	-	-	3.127
Pasaia	559	-	441	-	-	-	2.393	-	736	852	402	5.383
Santa Cruz de Tenerife	-	1.265	2.142	315	-	1.124	1.961	2.778	1.866	-	5.985	17.436
Santander	1.747	200	1.140	2.140	935	454	-	480	644	1.455	3.924	13.119
Sevilla	898	728	86	1.466	-	200	-	679	-	706	520	5.283
Tarragona	2.050	1.056	252	1.316	2.421	4.595	995	707	543	-	1.647	15.582
Valencia	-	5.410	2.451	1.368	-	418	3.529	2.757	845	340	11.791	28.909
Vigo	1.232	762	1.014	-	-	-	531	1.062	5.250	1.882	457	12.190
Vilagarcía	1.319	271	150	392	303	230	-	319	-	-	1.320	4.304
TOTAL	24.075	24.793	17.803	20.275	11.670	30.471	45.766	33.528	24.429	23.969	78.683	335.461

Tabla 3. Longitud de los muelles (m). Clasificación por usos. Puertos del Estado. Anuario Estadístico 2019



Autoridades Portuarias Port Authorities	ALMACENES STORAGES				VIALES ROADS	RESTO REST	TOTAL GENERAL TOTAL
	Descubiertos Open air	Cubiertos y abiertos Covered and open	Cerrados Closed	Total Total			
A Coruña	229.997	-	302.542	532.539	158.892	2.360.337	3.051.768
Alicante	93.382	11.032	94.901	199.315	332.336	1.093.103	1.624.754
Almería	311.919	14.437	61.559	387.915	277.900	528.471	1.194.286
Avilés	506.065	-	40.312	546.377	27.412	34.628	608.417
Bahía de Algeciras	2.532.794	40.031	33.015	2.605.840	435.938	1.624.015	4.665.793
Bahía de Cádiz	3.044.110	-	34.741	3.078.851	370.261	915.971	4.365.083
Baleares	495.373	11.842	18.282	525.497	430.370	1.037.907	1.993.774
Barcelona	5.116.555	164.354	28.916	5.309.825	2.421.689	3.409.840	11.141.354
Bilbao	2.596.567	15.920	526.989	3.139.476	637.775	251.184	4.028.435
Cartagena	438.110	-	115.189	553.299	262.534	1.590.608	2.406.441
Castellón	630.885	19.123	151.116	801.124	261.817	1.664.515	2.727.456
Ceuta	26.217	-	54.327	80.544	212.342	428.780	721.666
Ferrol-San Cibrao	827.572	-	46.058	873.630	143.769	2.408.227	3.425.626
Gijón	1.754.255	15.288	64.658	1.834.201	337.881	1.920.554	4.092.636
Huelva	517.777	-	194.930	712.707	2.516.875	13.926.634	17.156.216
Las Palmas	2.615.450	-	523.576	3.139.026	823.036	1.073.284	5.035.346
Málaga	480.611	1.247	12.473	494.331	313.430	382.962	1.190.723
Marín y Ría de Pontevedra	150.565	2.275	44.355	197.195	115.939	391.933	705.067
Melilla	-	-	11.354	11.354	37.551	225.741	274.646
Motril	741.679	-	18.106	759.785	36.921	108.103	904.809
Pasaia	423.230	1.458	56.429	481.117	92.004	72.997	646.118
Santa Cruz de Tenerife	758.159	122.099	129.824	1.010.082	355.601	861.869	2.227.552
Santander	794.293	-	121.615	915.908	326.323	180.685	1.422.916
Sevilla	637.587	56.634	437.682	1.131.903	427.374	7.167.156	8.726.433
Tarragona	2.106.879	-	378.493	2.485.372	514.523	981.190	3.981.085
Valencia	4.541.672	17.632	320.794	4.880.098	1.116.175	1.625.661	7.621.934
Vigo	619.399	68.406	68.535	756.340	188.369	47.871	992.580
Vilagarcía	177.152	-	65.409	242.561	167.335	163.522	573.418
TOTAL	33.168.255	561.778	3.956.179	37.686.212	13.342.372	46.477.748	97.506.332

Tabla 4. Superficie terrestre y áreas de depósito (m²). Puertos del Estado. Anuario Estadístico 2019.

Según los datos que figuran en el documento “*Los transportes y las comunicaciones. 2020*”, publicado por el Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, la evolución de los principales parámetros técnicos de los puertos españoles es la siguiente:

Tabla 1.4.1. Evolución de los principales parámetros técnicos de los puertos

Concepto	2016	2017	2018	2019	2020 (1)
Superficie de agua (millones m ²)					
(Dársenas, accesos, fondeaderos)	2000,4	2024,0	2020,7	1999,8	1999,8
Total superficie de agua	2000,4	2024,0	2020,7	1999,8	1999,8
Superficie de tierra (millones m ²)					
Almacenes	39,0	39,3	39,5	37,7	37,7
Viales y otros	60,3	60,0	60,1	59,8	59,8
Total superficie de tierra	99,3	99,3	99,6	97,5	97,5
Longitud de los muelles (miles de metros)					
Calado > 4 m.	317,5	319,2	323,8	323,7	323,7
Calado < 4 m.	61,6	61,6	61,4	61,3	61,3
Total longitud de los muelles	379,1	380,8	385,2	385,0	385,0

(1) Cifras Provisionales

Fuente: Organismo Público Puertos del Estado, Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana.

Tabla 5. Evolución de los principales parámetros técnicos de los puertos españoles. *Los transportes y las comunicaciones. 2020. MITMA.*

2.3. Legislación, regulación y gestión de los puertos españoles

Los puertos no tuvieron hasta 1880 una regulación específica. Con la promulgación de la *Ley General de Obras Públicas* en 1770, se comenzaron a ordenar administrativamente las obras y su explotación. La ley de Puertos de 1880 estuvo vigente hasta la promulgación de la *Ley de Puertos y Marina Mercante de 1992*, es decir, 112 años. Tuvo pequeñas correcciones en el año 1929, y se fue complementando con otras leyes que regulaban aspectos propios de los puertos, como la ley de Juntas de Obras del Puerto, la ley de Régimen Financiero o la de Juntas de Puertos y Estatutos de Soberanía. La Ley de Régimen Financiero de los Puertos de 28 de enero de 1966 establecía muy claramente las obligaciones económicas a cubrir por las Juntas de Puertos, estableciendo que se computarían como recursos propios las subvenciones del Estado o de otros organismos públicos, y que las obras que se ejecutaran con estos fondos se considerarían un incremento patrimonial y no devengarían intereses.

Con la Constitución Española de 1978 se cambia la administración de los puertos, configurándose un sistema doble en el que los denominados “de interés general” pasan a ser gestionados por las autoridades portuarias (28 en total que gestionan 46 puertos de interés general), al amparo del Ente Público Puertos del Estado, y los restantes son transferidos para su gestión por los gobiernos autonómicos.

2.4. Financiación de los Puertos del Estado

Los puertos españoles y en general todos los del mundo, excepto los de los países emergentes, se rigen por los principios de:

- Autonomía de gestión: no hay planificación centralizada formal
- Autosuficiencia financiera: no hay aportación de los presupuestos generales. Los gastos e inversiones de los puertos se limitan a los resultados de sus balances económicos
- Competencia: se admiten inversiones concurrentes para un mismo tráfico

Como consecuencia, no hay objetivos de Estado y su crecimiento está limitado por la posibilidad de financiarlo con sus recursos. Por ello, se puede afirmar que los puertos operan siempre en un punto cercano al óptimo de satisfacción de la demanda constatada con sus posibilidades reales de inversión (prestar el servicio demandado hasta el límite de rentabilidad que asegure la posibilidad de atender la demanda futura total), lo que corresponde a una lógica más empresarial que de gestión pública.

La Ley de Puertos y Marina Mercante de 1992 cambió la gestión económica y financiera y desligó a los puertos del sistema de financiación estatal, estableciendo como único modo la suficiencia financiera del sistema en general y de cada puerto en particular. La realidad es que el sistema no ha sido suficientemente probado, pues durante gran parte de este tiempo los fondos europeos han sustituido a la financiación del Estado. Esa necesidad de autofinanciación ha propiciado el establecimiento de unas tasas portuarias elevadas y que los excedentes se deriven a unos servicios propios del Estado, que deberían ser financiados con los recursos generales: Faros, Salvamento Marítimo, accesos ferroviarios y carreteras.

Con respecto a las inversiones, el Sistema Portuario de Titularidad Estatal alcanzó en 2019 un volumen de inversión de 352,1 millones de euros (en devengos), en actuaciones en actividades logísticas, equipamiento e instalaciones, seguidas de actuaciones para la modernización de infraestructuras y aumento de la capacidad portuaria.

La cifra global invertida se clasifica por su finalidad como sigue:

	%
Infraestructuras y capacidad portuaria <i>Infrastructure and port capacity</i>	22,42 %
Actividades logísticas, equipamiento e instalaciones <i>Logistics activities, equipment and facilities</i>	32,98 %
Puerto ciudad y medio ambiente <i>Port-City and environment</i>	3,21 %
Instalaciones de pesca <i>Fishery</i>	1,24 %
Pasajeros <i>Passengers</i>	9,05 %
Otros <i>Other assets</i>	31,09 %
TOTAL	100,0 %

Tabla 6. Inversiones en el sistema portuario de titularidad estatal. Anuario Estadístico del Sistema Portuario. 2019.

Si se analiza la evolución de las inversiones en euros corrientes en los Puertos de Titularidad Estatal, se puede apreciar como el máximo histórico se alcanzó en 2008 con 1.321,9 millones de euros. Desde entonces, se produjo una fuerte caída de la inversión hasta los 498 millones de euros en 2012. Desde 2007 a 2019, según los datos publicados en el anuario estadístico, la inversión se ha mantenido en cifras similares, con un máximo de 632,1 millones de euros en 2015 y un mínimo de 352,1 millones de euros en 2019, la cifra más baja de toda la serie histórica analizada.

Evolución de las inversiones (euros corrientes) / Investments evolution (current euros)

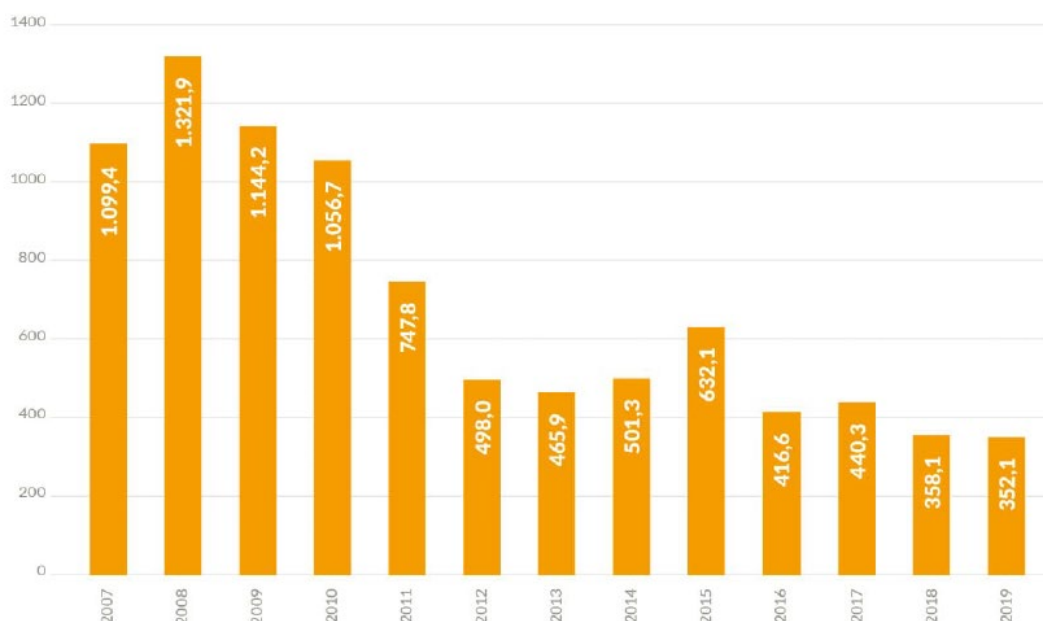


Tabla 7. Evolución de las inversiones en el sistema portuario de titularidad estatal. Anuario Estadístico del Sistema Portuario. 2019

El conjunto de las inversiones en infraestructuras de transporte marítimo (millones de euros) se muestra en la tabla siguiente:

Concepto	2015	2016	2017	2018 (1)	2019 (1)	19/18
Autoridades Portuarias	633,38	416,56	440,31	358,08	349,12	-2,5%
Puertos Menores de CC.AA.	42,84	30,28	38,71	60,52	24,02	-60,3%
Otras Inversiones						
D. G. Marina Mercante (Prog. 454M)	2,52	2,47	2,50	3,03	1,64	-45,9%
Sociedad Estatal Salvamento y Seguridad Marítima	6,08	6,57	11,18	5,68	6,24	9,7%
Total	684,82	455,87	492,71	427,32	381,02	-10,8%

(1) Cifras provisionales (Autoridades Portuarias datos diciembre 2020). Valencia y Murcia no han facilitado información.

Fuente: Organismo Público Puertos del Estado, Dirección General de la Marina Mercante. Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana.

Tabla 8. Evolución de las inversiones en infraestructuras de transporte marítimo. Los transportes y las comunicaciones. 2019. MITMA.

El “Informe de Gestión del Sistema Portuario de Titularidad Estatal. 2020”² elaborado por Puertos del Estado contiene los datos económicos necesarios para analizar las cuentas de resultado del agregado de las Autoridades Portuarias de titularidad Estatal. Como se observa en la tabla adjunta, el importe neto de la cifra de negocios alcanzó en el año 2019 la cifra de 968,5 millones de euros, con un resultado del ejercicio de 108 millones de euros.

² <https://www.puertos.es/es-es/datos-economicos/Documents/INFORME%20GESTION%202020.pdf>



Agregado Sistema Portuario

(En millones de euros)

Concepto	Real 31-12-19	Real 31-12-18	Variación 2019/2018	Presup. 2019	% Ejecuc. Presup. 2019
1. Importe neto de la cifra de negocios	969,5	1.152,9	-15,9%	1.183,8	+81,9%
A. Tasas portuarias	861,5	1.033,4	-16,6%	1.050,6	+82,0%
a) Tasa de ocupación	264,9	286,6	-7,6%	298,6	+88,7%
b) Tasas de utilización	474,5	603,6	-21,4%	608,4	+78,0%
Tasa del buque	201,0	244,4	-17,7%	236,7	+84,9%
Tasa de las embarcaciones deportivas y de recreo	9,6	9,1	+6,1%	9,4	+102,4%
Tasa del pasaje	24,5	79,3	-69,1%	81,4	+30,1%
Tasa de la mercancía	231,7	261,9	-11,5%	272,6	+85,0%
Tasa de la pesca fresca	5,3	5,8	-9,8%	5,5	+95,7%
Tasa por utilización especial de la zona de tránsito	2,4	3,1	-21,6%	2,8	+87,0%
c) Tasa de actividad	111,2	130,5	-14,8%	131,3	+84,7%
d) Tasa de ayudas a la navegación	10,9	12,7	-13,8%	12,3	+89,1%
B. Otros ingresos de negocio	108,0	119,5	-9,6%	133,2	+81,1%
3. Trabajos realizados por la empresa para su activo	0,4	0,4	-0,4%	0,2	+177,4%
5. Otros ingresos de explotación	42,7	42,4	+0,8%	38,8	+110,1%
a) Ingresos accesorios y otros de gestión corriente	21,5	21,9	-1,8%	17,9	+119,6%
b) Subvenciones de explotación incorporadas al rdo. del ejercicio	1,5	1,1	+30,6%	1,1	+129,1%
c) Ingresos traspasados al resultado por concesiones revertidas	19,8	19,4	+2,1%	19,7	+100,4%
6. Gastos de personal	(272,2)	(266,1)	+2,3%	(308,6)	+88,2%
a) Sueldos, salarios y asimilados	(193,9)	(190,7)	+1,7%	(216,1)	+89,7%
b) Indemnizaciones	(4,9)	(0,7)	+596,1%	(7,8)	+62,4%
c) Cargas sociales	(73,8)	(74,9)	-1,4%	(84,7)	+87,2%
d) Provisiones	0,4	0,2	+80,3%	-	-100,0%
7. Otros gastos de explotación	(290,2)	(309,3)	-6,2%	(356,7)	+81,3%
a) Servicios exteriores	(233,7)	(249,7)	-6,4%	(304,2)	+76,8%
Reparaciones y conservación	(100,4)	(109,2)	-8,1%	(134,8)	+74,5%
Servicios de profesionales independientes	(28,8)	(30,8)	-6,3%	(43,9)	+65,7%
Suministros y consumos	(34,9)	(37,2)	-6,4%	(39,5)	+88,2%
Otros servicios exteriores	(69,6)	(72,5)	-4,0%	(86,0)	+80,9%
b) Tributos	(26,8)	(26,9)	-0,2%	(29,3)	+91,5%
c) Pérdidas, deterioro y variación provisiones operac. comerc.	(3,0)	(8,4)	-64,1%	(5,8)	+51,8%
d) Otros gastos de gestión corriente	(26,6)	(24,4)	+9,3%	(17,4)	+153,2%
8. Amortizaciones del inmovilizado	(436,5)	(437,4)	-0,2%	(460,2)	+94,8%
9. Imputación de subvenciones de inmov. no financiero y otras	90,5	87,5	+3,4%	87,1	+103,9%
10. Excesos de provisiones	49,4	25,4	+94,8%	0,1	+70.749,6%
11. Deterioro y resultado por enajenaciones del inmovilizado	(40,6)	(6,7)	+505,2%	70,0	-58,0%
Otros resultados	(5,0)	(1,5)	+236,8%	0,4	-1.378,9%
A.1. RESULTADO DE EXPLOTACIÓN (1+3+5+6+7+8+9+10)	108,1	287,5	-62,4%	254,9	+42,4%
12. Ingresos financieros	9,2	8,9	+3,4%	8,3	+110,2%
13. Gastos financieros	(12,6)	(20,2)	-37,4%	(18,5)	+68,1%
14. Variación de valor razonable en instrumentos financieros	(37,5)	(8,0)	+368,8%	(3,5)	+1.081,6%
16. Deterioro y resultado por enajenac. de instrumentos financ.	1,3	(7,7)	+117,2%	(0,2)	-556,8%
A.2. RESULTADO FINANCIERO (12+13+14+16)	(39,6)	(27,0)	+46,9%	(13,9)	+285,2%
A.3. RESULTADO ANTES DE IMPUESTOS (A.1+A.2)	68,4	260,5	-73,7%	241,0	+28,4%
17. Impuesto sobre beneficios	39,6	0,3+13.078,8%		(0,5)	-7.614,2%
A.4. RESULTADO DEL EJERCICIO (A.3+17)	108,0	260,8	-58,6%	240,5	+44,9%

Tabla 9. Cuenta de resultados del agregado del sistema portuario español de titularidad Estatal. 2019

2.5. Marco estratégico de Puertos del Estado

El Marco estratégico de Puertos del Estado fue aprobado definitivamente en octubre de 2022 por el Ministerio de Transporte, Movilidad y Agenda Urbana. Como indica el presidente de Puertos del Estado en la introducción del documento:

“Recoge este Marco Estratégico un rumbo compartido hacia un escenario renovado de los puertos de interés general a ser alcanzado en el año horizonte 2030. Un escenario en el que, además de continuar detentando el mejor posicionamiento comercial posible en las redes de transporte y logística, los puertos de interés general se convierten en referencias para el despliegue de la transformación digital y energética, en aras a la eficiencia, conectividad, seguridad y sostenibilidad del propio sector y por ende del conjunto de la economía. Cabe concebir en ese escenario deseable un despliegue de puertos inteligentes, hiperconectados y sincromodales, capaces de optimizar la gestión de las corrientes de carga, de pasajeros, de elementos de transporte, de datos, de energía y de todo tipo de recursos, en sus propios contextos económicos y ambientales, por muy cambiantes que éstos sean. También se hace valer con rotundidad en este documento, un reconocimiento social generalizado de los puertos, como instrumentos al servicio de las personas, tanto las que habitan en las ciudades adyacentes como las ubicadas en sus áreas de influencia. Para todo ello, se redunda en este Marco Estratégico en un impulso efectivo desde el sistema portuario de interés general de la innovación en todas sus vertientes, la incremental y la disruptiva, como principal palanca para su urgente transformación”.

El Marco Estratégico se despliega a través de los siete siguientes criterios de actuación, considerados preferentes:

- Eficiencia
- Conectividad
- Digitalización
- Innovación
- Sostenibilidad
- Seguridad
- Transparencia

Con base en estos criterios de actuación preferentes, se plantea un desarrollo en forma de 16 líneas estratégicas, como se muestra en la tabla siguiente:



Tabla 10. Dimensiones, criterios de actuación y líneas estratégicas

De cada línea estratégica se desgajan 56 objetivos generales de gestión, cuyos resultados se materializan a través de metas cuantitativas concretas construidas sobre indicadores medibles:

Líneas estratégicas (16)		Objetivos generales de gestión (56)			
Autoridades Portuarias económicamente sostenibles	Fórmulas revisadas de financiación	Presupuestación efectiva	Tasas ajustadas a la realidad portuaria	FCI tasado y alineado	
Ordenación y gestión ágil y avanzada del dominio público	Espacios portuarios con alto rendimiento	Espacios portuarios al servicio del interés general	Espacios portuarios geo-digitalizados		
Infraestructuras orientadas a demanda, fiables, conectadas y sostenibles	Infraestructuras orientadas a demanda	Infraestructuras funcionales y rentables	Infraestructuras fiables y resilientes	Infraestructuras conectadas	Infraestructuras ambientalmente respetuosas
Servicios competitivos y operaciones eficientes	Servicios competitivos al servicio del interés general	Operaciones eficientes al servicio del interés gral.	Ordenación de funciones y procedimientos		
Seguimiento y facilitación de la actividad portuaria	Refuerzo del Observatorio	Estadísticas avanzadas	Oficina de estudios	Servicios océano-m. de alta precisión	
Inspecciones y tramitaciones administrativas ágiles y eficaces	Controles e inspecc. en frontera ágiles	Trámites eficaces y optimizados	Mayor interrelación institucional		
Admon. portuaria digital. Puertos inteligentes y sincromodales	Administración portuaria digital	Puerto digital	Estandarización e interoperabilidad	Puerto inteligente	Puerto sincromodal
Puertos innovadores	Impulso sistémico de la innovación	Organismos portuarios co-creadores	Innovación al servicio del crecimiento azul	Premios a la innovación	
Puertos con proyección internacional	Refuerzo relaciones internacionales	Potenciación marca "Puertos de España"	Foro de puertos iberoamericanos		
Puertos ambientalmente sostenibles	Debida diligencia en la gestión ambiental	Elevar la calidad ambiental	Poner en valor la eco-eficiencia		
Puertos eco-proactivos	Incentivar movilidad eco-sostenible	Contribuir a mitigar el cambio climático	Contribuir a adapt. al cambio climático		
Puertos comprometidos con su ciudad	Puertos abiertos al ciudadano	Servicios portuario-munic. coordinados	Fomento de la RSC en el entorno	Dar a conocer el puerto	
Puertos seguros y protegidos	Mejora de la seguridad industrial y la circulac.	Mejora de la protección portuaria	Puertos ciberseguros		
Ayudas a la navegación (AtoN) avanzadas y de calidad	Modernizar equipos y procesos	Reforzar la calidad y la transparencia	Acercar las AtoN al ciudadano		
Cultura ética corporativa	Código ético portuario	Cumplimiento corporativo			
Ampliación y mejora continua del capital humano	Ampliación y reestructuración del capital humano	Ser inclusivos e impulsar la igualdad	Mejorar formación y promoción	Promover comunic. y participación	

Tabla 11. Objetivos generales de gestión

No es objeto de este informe profundizar en los objetivos de gestión, pero, a título ilustrativo y para enmarcar la evaluación realizada más adelante, se muestra a continuación la situación de algunas de las acciones iniciadas por el sistema portuario en los últimos años, las relativas a:

- Uso de combustibles alternativos como el GNL (Bunkering de GNL)
- Estado actual de las conexiones ferroviarias
- Descarbonización mediante OPSS (Onshore Power Supply)

2.5.1. *Bunkering* GNL

El *bunkering* es un sistema de repostaje que permite a las embarcaciones rellenar sus depósitos de combustible en alta mar. En los últimos años, el Gas Natural Licuado (GNL) se ha consolidado como una alternativa energética mucho más limpia, económica y eficiente para el transporte marítimo.

En el *Bunkering* GNL se distinguen tres tipos:

- **Pipe-to-ship (PTS):** La traducción literal sería “de tubería a barco”. Hablamos de *bunkering* PTS cuando se suministra el combustible a través de una terminal ubicada en el muelle. Dicha terminal está compuesta por un depósito que almacena el GNL, un muelle dedicado a la carga del combustible y una tubería que conecta los depósitos con el muelle.
- **Ship-to-ship (STS):** “De barco a barco”. Por otro lado, el *bunkering* STS se refiere al sistema que permite el traslado del combustible de un buque a otro. Hoy, existen dos buques de suministro disponibles en el mercado: la gabarra multi-combustible y los buques específicos para suministrar GNL, cuya capacidad ronda entre 5.000 y 10.000 m3.
- **Truck-to-ship (TTS):** “De camión a barco” sería el último tipo de *bunkering* y es el que utiliza camiones cisterna, ubicados en el muelle, para traspasar el combustible a los barcos.

En los puertos españoles se han realizado las siguientes operaciones de *Bunkering* de GNL en 2022, por tipo de suministro:

Puertos en los que se han realizado operaciones de <i>bunkering</i> de GNL en 2022, por tipo de suministro *		
PTS	STS	TTS
Cartagena	Barcelona	Barcelona
	Tenerife	Valencia
	Huelva	Huelva
	Algeciras	Denia
		Málaga
		Motril
		Cartagena
		Almería
		Bilbao
		Algeciras
		Cádiz
		Santander
		Ferrol

		Gijón
		Vigo
1	4	16

Tabla 12. Puertos en los que se han realizado operaciones de bunkering de GNL en 2022, por tipo de suministro

Los puertos en los que opera un buque de suministro con base en ese puerto se reflejan en la tabla siguiente:

Puertos en los que opera un buque de suministro con base en ese puerto	
Puerto	Estado
Barcelona	existente
Algeciras	existente
Huelva	existente
Tenerife	previsto

Tabla 13. Puertos en los que opera un buque de suministro con base en ese puerto

Los puertos con atraques adaptados al suministro GNL desde tanque son los siguientes:

Puertos con atraques adaptados al suministro de GNL desde tanque	
Puerto	Estado
Cartagena	existente
Sagunto	existente
Barcelona	existente
Ferrol	existente
Huelva	existente
Bilbao	existente
Santander	previsto
Valencia	previsto
Algeciras	previsto

Tabla 14. Puertos con atraques adaptados al suministro de GNL desde tanque

2.5.2. Estado actual de las conexiones ferroviarias de los puertos españoles

La mejora de las conexiones ferroviarias de los puertos es un factor determinante para la mejora de la competitividad portuaria. En el puerto de Ferrol hay acceso ferroviario al puerto antiguo, el del puerto exterior está en construcción. No tienen acceso ferroviario los puertos de Almería y Motril (situados en la península), ni los puertos insulares. Otros, como Algeciras, tienen acceso ferroviario en servicio, pero la línea es muy deficiente, especialmente el tramo Bobadilla-Algeciras. En la tabla siguiente se muestra el estado de los principales puertos españoles y sus conexiones ferroviarias:

nº	AUTORIDAD PORTUARIA	PUERTO	Conexión en Ancho Ibérico	Conexión en Ancho UIC	Conexión en Ancho Métrico
1	BARCELONA	BARCELONA	En servicio	En servicio	En servicio
2	TARRAGONA	TARRAGONA	En servicio	En servicio	No
3	CASTELLÓN	CASTELLÓN	En construcción	En construcción	No
4	VALENCIA	SAGUNTO	En construcción	En construcción	No
		VALENCIA	En servicio	En construcción	No
		GANDIA	No	No	No
5	ALICANTE	ALICANTE	En servicio	En proyecto/planificación	No
6	CARTAGENA	ESCOMBRERAS	En servicio	No	No
7	MÁLAGA	MÁLAGA	En servicio	No	No
8	ALGECIRAS	BAHÍA DE ALGECIRAS	En servicio	No	No
9	BAHÍA DE CÁDIZ	BAHÍA DE CÁDIZ (CABEZUELA)	En construcción	No	No
		BAHÍA DE CÁDIZ (CÁDIZ)	En planificación	No	No
10	SEVILLA	SEVILLA	En servicio	No	No
11	HUELVA	HUELVA	En servicio	No	No
12	VIGO	VIGO	En servicio	No	No
13	MARÍN Y RÍA DE PONTEVEDRA	MARÍN	En servicio	No	No
14	VILAGARCÍA DE AROUSA	VILAGARCÍA DE AROUSA	En servicio	No	No
15	A CORUÑA	A CORUÑA (PUERTO INTERIOR)	En servicio	No	No
		A CORUÑA (PUERTO EXTERIOR)	En construcción	No	No
16	FERROL Y SAN CIBRAO	FERROL	En servicio	No	En proyecto
17	AVILÉS	AVILÉS	En servicio	No	En servicio
18	GIJÓN	GIJÓN	En servicio	No	En servicio
19	SANTANDER	SANTANDER	En servicio	No	En servicio
20	BILBAO	BILBAO	En servicio	No	No
21	PASAIA	PASAIA	En servicio	No	No

Tabla 15. Estado de las conexiones ferroviarias de los puertos españoles por ancho de vía

2.5.3. Descarbonización mediante OPSs

En 2021 se terminó el proyecto “OPS Master Plan for Spanish Ports”, cofinanciado por el programa *Connecting Europe Facility* – CEF para la construcción de la RET-T de la Unión Europea. Su objetivo era la redacción de un Plan Director para el suministro de energía eléctrica a buques en atraque en los puertos españoles.

“OPS Master Plan for Spanish Ports” se integra en el Marco de Acción Nacional para el desarrollo de infraestructuras para el uso de combustibles alternativos en el sector del transporte, en cumplimiento del artículo 13 de la Directiva 2014/94/UE.

A su conclusión, se alcanzaron los objetivos siguientes:

- Se han identificado los beneficios que tiene conectar los buques a la red general eléctrica cuando están atracados, a continuación se han identificado las principales barreras que impiden el rápido desarrollo de esta solución tecnológica y, finalmente, se han propuesto y materializado diversas medidas para superar las barreras antes mencionadas
- Se han instalado tres instalaciones OPS en los puertos de Santa Cruz de Tenerife, Palma de Mallorca y Las Palmas
- Se ha elaborado un listado de las instalaciones OPS que integran el Plan Director o Master Plan que será ejecutado durante 2022-24 y que integra 20 nuevas instalaciones OPS a añadir a las existentes

Promotor	Puerto	Terminal	Flota a suministrar				Disponibilidad							
			Ferris Ro-ro	Container	Cruceros	Otros	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
AP	Algeciras	APM		X						X				
AP	Algeciras	TTI		X						X				
AP	Algeciras	La Galera: atraques 7 & 8	X							X				
AP	Tarifa	Tanger: atraques 2 & 3	X						X					
AP	Alicante	Terminales 11, 13, 15, 17	X	X		X			X					
AP	Almería	Muelle nº 6	X				X							
AP	Barcelona	BEST		X					X					
AP	Barcelona	San Beltran	X						X					
AP	Bilbao	Espigón Central	X							X				
AP	Bilbao	Contenedores		X						X				
AP	Bilbao	Cruceros			X					X				
Privado	Cádiz	Alfonso XIII-Reina Sofía-Ciudad			X						X			
Privado	Castellón	Terminal marítima El Grao		X						X				
Privado	Castellón	Muelle Sur				X				X				
AP	Huelva	Muelle Sur	X	X						X				
AP	Huelva	Muelle Levante				X				X				
AP	Huelva	Pantalán Remolcadores				X				X				
Privado	Pasaia	Capuchinos	X							X				
AP	Sevilla	El Centenario	X							X				
Privado	Valencia	MSC		X						X				
Privado	Valencia	Pasajeros	X		X						X			
AP	Palma de M.	Peraires	X				X							
Privado	Ibiza		X							X				
Privado	Formentera		X							X				
AP	Las Palmas	Antiguo Muelle de la Pesca				X	X							
AP	Las Palmas	Muelle Grande				X				X				
Privado	Las Palmas	Dique Reina Sofía				X				X				
AP	Sta. Cruz La Palma	Adosado dique	X				X							
AP	SS Gomera	Adosado dique	X				X							
AP	Sta. Cruz Tenerife	Pasajeros	X				X							
AP	Sta. Cruz Tenerife	Pantalán	X				X							
AP	Melilla	Sur	X							X				
AP	Melilla	Pasajeros	X				X							

Tabla 16. Estado actual de la implantación de sistemas OPS

2.6. La dificultad de obtención de información de los sistemas portuarios en el mundo

Es importante reflejar en este informe las dificultades que se han planteado para obtener los datos básicos necesarios para su redacción. Los sistemas portuarios en los diferentes países tienen organizaciones diferentes y con criterios de análisis que resulta extraordinariamente complejo la comparación internacional.

En numerosos casos, las autoridades portuarias que gestionan los puertos están compuestas por multitud de organismos, públicos y privados y diversas administraciones públicas. Pero más allá de la estructuración de la gobernanza portuaria, las operaciones portuarias la realizan operadores privados en régimen de concesiones. Esto hace que la operativa portuaria sea una cuestión ligada en una gran medida a la competitividad. El fundamental problema para llevar adelante un estudio comparativo deriva de la escasez de datos de las instalaciones portuarias integrados por países. Tampoco existen bases de datos de las conexiones ferroviarias de los puertos, ni bases de datos que recojan la automatización de los puertos. En general, es muy difícil encontrar bases de datos unificadas sobre información portuaria a nivel internacional y, además, no es homogénea.

En los puertos el *hinterland* de referencia y los mercados son diferentes para cada tipo de tráfico en función de su origen y de las conexiones terrestres:

- Contenedores: cuenta además con el concepto de contenedores en tránsito que es muy difícil de valorar en cuanto a demanda real.
- Graneles sólidos: normalmente unidos a actividades económicas cercanas.
- Graneles líquidos: la generación de demanda depende de conexiones tales como oleoductos.
- Mercancía general: asociada a actividades económicas próximas.
- Ferri: el origen/destino de la demanda son variables pudiendo tener carácter tanto local como lejano.
- Cruceros: demanda casi global.

Lamentablemente, no ha sido posible obtener la información adecuada de los principales puertos del mundo para poder realizar una evaluación comparativa de la situación de los puertos españoles con relación a los puertos de los países de nuestro entorno económico-social.

A continuación, se muestra un listado de posibles indicadores que, en caso de disponer de información fiable y contrastable, pudiera resultar útil para desarrollar una comparación internacional entre diferentes sistemas portuarios de los países.



Indicadores Puertos	
1 CAPACIDAD	
1.1	Superficie de agua abrigada/Población y PIB
1.2	Superficie de tierra/Población y PIB
1.3	Longitud total de muelles/Población y PIB
1.4	Longitud total de muelles de 15m o más/Población y PIB
1.5	% puertos con conexión ferroviaria
2 PRESTACIONES	
2.1	Nº buques atendidos /Población
2.2	Nº buques atendidos/PIB
2.3	Tráfico total/Población y PIB
2.4	Tráfico TEU's/Población y PIB
2.5	Tráfico TEUS en tránsito/tráfico total TEU
2.6	Tráfico pasajeros/Población y PIB
2.7	Tráfico cruceristas/población y PIB
2.8	Tráfico Graneles líquidos/Población y PIB
2.9	Tráfico Graneles sólidos/Población y PIB
2.10	Tráfico Mercancía general/Población y PIB
2.11	Tráfico de mercancía Ro-Ro/Población y PIB
2.12	Tráfico de mercancía por FFCC
2.13	% importaciones a través de los puertos
2.14	% exportaciones a través de los puertos
2.15	Impacto económico/PIB
2.16	MWH/año suministrados a los buques
2.17	t/año de GNL suministradas a buques
2.18	Conectividad: Número de países conectados por vía marítima
3 FINANCIACION	
3.1	Inversión pública/Población
3.2	Inversión privada/Población
3.3	Inversión total/Población
3.4	Inversión pública/PIB
3.5	Inversión privada/PIB
3.6	Inversión total/PIB
3.7	% Inversión privada/Inversión total
3.8	Inversión en infraestructuras de suministro de energías alternativas a buques
4 Adaptación al futuro y Sostenibilidad	
4.1	Evolución Emisiones
4.2	Evolución % Energía verde/Energía total consumida
4.3	Evolución Implantación de sistemas operacionales y de alarma
4.4	Evolución descarbonización mediante OPS (On shore power supply)
5 Operación y mantenimiento	
5.1	Gastos de operación/T tráfico total
5.2	Gastos de operación/Población
5.3	Gastos de operación/PIB
5.4	Gastos de operación/Inversión total
5.5	Gastos de conservación y mantenimiento/T tráfico total
5.6	Gastos de conservación y mantenimiento/Población
5.7	Gastos de conservación y mantenimiento/PIB
5.8	Gastos de conservación y mantenimiento/Inversión total
6 Seguridad	
6.1	Nº emergencias/Población
6.2	Nº emergencias/PIB
6.3	Nº emergencias/t tráfico total
6.4	Nº Víctimas mortales/Población
6.5	Nº víctimas mortales/PIB
6.6	Nº Accidentes laborales/año
6.7	% Accidentes laborales graves/Accidentes laborales totales
6.8	% puertos con planes de emergencia y autoprotección
7 Resiliencia	
7.1	Inversión en adaptación al cambio climático/Inversión total
7.2	Inversión en mitigación del cambio climático/Inversión total
7.3	Inversión en mejora de la resiliencia/Inversión total
7.4	Inversión en ingeniería relacionada con el cambio climático/Inversión total en ingeniería
8 Ingeniería e Innovación	
8.1	Inversión en I+D/Población
8.2	Inversión en I+D/PIB
8.3	Inversión en ingeniería/Población
8.4	Inversión en ingeniería/PIB
8.5	Inversión en ingeniería/ Inversión total
8.6	Inversión en I+D/Inversión total
8.7	Nº de patentes relacionadas con el sector puertos

A continuación, se describen algunos de los indicadores expuestos que pueden ser de interés en la evaluación del sistema portuario, enfatizando las dificultades existentes para su evaluación:

Eficiencia

Consiste en medir los tráficos reales en relación con la capacidad, lo cual resulta muy difícil de evaluar salvo si se hace terminal a terminal. La cuestión puede ser saber si los puertos están atendiendo el crecimiento de la demanda. Crecimientos similares al PIB indican que los puertos van asumiendo nueva demanda al ritmo que crece la economía. En España hay una fuerte correlación de este indicador con el PIB. En términos generales se puede afirmar que las toneladas movidas serán el 40% del PIB en periodos de estabilidad financiera, si bien no se puede tener un análisis de igual manera al tratar los tráficos de graneles, los de pasajeros, etc.

Capacidad

Depende de la demanda, por lo que es función del hinterland que, a su vez, puede ser muy diferente para cada tipo de tráfico. Sin embargo, tal aproximación permitiría adoptar “denominadores” de indicadores que dieran información realmente útil y significativa.

Conservación

Debe medirse en comparación al inmovilizado. En muchos entornos, la inversión es muy inferior a la necesaria y, sin embargo, no hay mayores problemas debido a que se han utilizado estructuras con una degradación muy lenta. Valores inferiores a los nominales (2%) indicarían poca atención al mantenimiento integral, aunque es cierto que las infraestructuras públicas (diques, dragados, muelles ...) son bastante “inertes” respecto al deterioro por uso y solo sensibles a las roturas extraordinarias. Las infraestructuras y equipamiento con deterioro por uso (pavimentos, grúas, etc...) son mayoritariamente privadas.

Conectividad terrestre

Este aspecto es vital para la eficiencia del sistema. El relativo a red viaria solo podría abordarse con un trabajo de consultoría complejo (capacidades, Intensidad Media Diaria -IMD- de la vía e inducida por el puerto, niveles de servicio, colas en accesos, etc.), si bien es posible en alguna medida lo relativo al ferrocarril, pudiendo hacer una valoración de cuanto contribuyen los puertos a la variación de la cuota modal de ferrocarril.

Resiliencia

No es fácil establecer una única referencia a ello: ¿resiliencia como infraestructura crítica? (terrorismo, guerra, cierre de Suez, etc.); ¿resiliencia al cambio climático?; ¿Resiliencia a cambios en el mercado? (precios del petróleo, innovaciones tecnológicas en buques o manipulación, etc.); ¿resiliencia a eventos extraordinarios? (vertidos de petróleo, incidentes con mercancías peligrosas, etc.), o ¿resiliencia del sistema considerado globalmente? (por ejemplo, el pasaje es reasignable rápidamente, pero el incidente puede ser crítico para el suministro de petróleo).

Sostenibilidad

Debiera referirse en términos de reducción de emisiones de CO₂, de descarbonización, de evaluación de la contaminación generada (distinta de las emisiones), de intensidad energética, de restauración ambiental, etc.

Todo ello dificulta fijar indicadores cuantitativos consistentes. Para salvar en parte estos problemas, parece lógico centrar fundamentalmente el análisis en los puertos europeos, que tienen los mismos referentes transoceánicos y será más homogénea la comparación, y usar puntualmente puertos de otros continentes. La configuración geográfica de España limita el hinterland disponible y, en ese sentido, la competitividad de un puerto español siempre va a ser inferior a un puerto de la zona llana del Norte de Europa, por ejemplo. La conectividad terrestre, además de ser esencial, es el punto débil de casi todos los puertos españoles. La conectividad terrestre es lo que hace grande a un puerto. Otra dificultad de información se refiere también a lo relativo a la Seguridad pública. No hay un sistema universal de clasificación de puertos en cuanto a su seguridad. La Organización Marítima Internacional tiene unos estándares de seguridad que cumplen todos los puertos.

Dada la dificultad de encontrar datos internacionales, se ha considerado realizar una valoración a través de algunos indicadores básicos, si bien el juicio del estado del sector debe basarse en mayor medida, con un mayor peso, en el juicio de los expertos emitido a través de la encuesta. No obstante, en este informe se ha hecho un esfuerzo por considerar ciertos indicadores que puedan suministrar información que pueda considerarse relativamente adecuada.

3. Metodología

La metodología diseñada por Asociación Caminos para el conjunto del estudio de evaluación de las infraestructuras españolas **contiene una evaluación objetiva**, que analiza indicadores cuantitativos referenciados a los datos más representativos de cada sector; **así como una evaluación cualitativa**, basada en las opiniones de un grupo seleccionado de expertos.

La **evaluación cuantitativa** se desarrolla a través de un estudio comparativo con otros países de nuestro entorno económico y social, considerando los indicadores más representativos del sector (tanto de España como de otros países), obtenidos a través de bases de datos de acceso público disponibles en importantes organismos multilaterales (*EUROSTAT*, OCDE, Banco Mundial, ONU, *World Economic Forum*, *International Transport Forum*, etc.). Se han optado preferentemente por recoger datos de partida que hayan sido recopilados con criterios contrastables y homologables entre los distintos países, y que permitan analizar la evolución de los indicadores a lo largo de un periodo de tiempo.

La **evaluación cualitativa** se refiere exclusivamente a España y se fundamenta en las respuestas obtenidas de un cuestionario enviado a un grupo seleccionado de expertos del sector. Las respuestas obtenidas se han procesado de forma anónima y confidencial, ajustándose en todo momento a lo dispuesto en la legislación vigente en materia de protección de datos. Una vez procesadas las respuestas de los expertos se ha procedido a integrarlas (con un peso del 50%) en la valoración cuantitativa del sector, para obtener la valoración final del sector en un contexto internacional.

Para facilitar la valoración se ha agrupado el análisis en ocho grupos de características comunes para todos los sectores, aunque con especificidades para cada sector, denominados “Criterios”: Capacidad, Prestaciones, Financiación, Adaptación al futuro y Desarrollo Sostenible, Operación y Mantenimiento, Seguridad, Resiliencia e Ingeniería e Innovación.

La evaluación de cada Criterio se obtiene como resultado de una valoración ponderada de los Indicadores seleccionados para ese Criterio. Una vez obtenidos los ocho índices de Criterios de cada sector se obtiene el índice de Sector, también como resultado de una nueva valoración ponderada de estos indicadores de Criterios.

Para establecer una comparación internacional del sector de Puertos de España, se han seleccionado los grandes países de Europa: España, Alemania, Francia, Reino Unido, Italia, Portugal, Países Bajos, Bélgica y Turquía; un país de América: EE.UU.; un país de África: Marruecos; y cuatro países de Asia: Japón China, Corea del Sur e India. Aunque no todos los países se han evaluado por todos los indicadores por falta de datos básicos.

Los indicadores objetivos y las encuestas a los expertos responden a las siguientes preguntas (que son similares al informe ASCE) para cada Criterio de cada sector:

- **Capacidad** ¿Cumple la dotación y la capacidad del sector de obra pública con las demandas actuales?
- **Prestaciones:** ¿Es adecuada la prestación y las condiciones físicas actuales del sector de obra pública para cumplir las expectativas actuales de los usuarios?

- **Financiación:** ¿Qué inversión se destina a la financiación del sector de obra pública? ¿Qué cantidad se aplica a la creación de la infraestructura?, ¿y a la operación y mantenimiento?
- **Adaptación al futuro y desarrollo sostenible:** ¿Está preparada la capacidad y las prestaciones del sector de la obra pública para atender las expectativas y demandas futuras? ¿Se consideran adecuados los recursos y la inversión para cubrir las necesidades futuras del sector? ¿Cómo se están aplicando las acciones que proporcionan sostenibilidad medioambiental? ¿Se aplican medidas activas para cumplir los objetivos establecidos para descarbonizar la obra pública y el transporte?
- **Operación y mantenimiento:** ¿Se está operando y manteniendo el sector de obra pública de acuerdo con sus necesidades?
- **Seguridad:** ¿Es seguro el sector de obra pública para los usuarios? ¿Se implantan medidas efectivas para asegurar unas prestaciones y un funcionamiento seguro?
- **Resiliencia:** Cuando se producen amenazas e incidentes adversos, ¿cuál es la capacidad del sector de la obra pública para prevenir, proteger y minimizar las consecuencias para los usuarios, el entorno, la economía y la seguridad nacional? ¿Está preparada la obra pública para recuperar en un tiempo razonable su estado inicial cuando ha cesado la amenaza o el incidente adverso? ¿Existen alternativas para atender el servicio que presta?
- **Ingeniería e Innovación:** ¿Se consideran adecuados los recursos destinados a la ingeniería en el diseño, construcción, conservación, gestión y operación del sector de obra pública? ¿Es adecuada la inversión en innovación? ¿Qué nuevas técnicas, materiales, tecnologías y métodos operativos se están implantando para mejorar la obra pública? ¿Se está avanzando en la digitalización, monitorización y sensorización durante el ciclo completo de las obras públicas? ¿Es adecuada la información a los usuarios?

La metodología que se ha usado para valorar cada Indicador es el resultado de un proceso de ajuste y transformación de las ratios seleccionadas. **Para evitar la excesiva dispersión de los datos (debido en muchos casos a singularidades orográficas, territoriales, económicas, distribución de la población, etc.) y para minimizar el efecto de los datos extremos puntuales, resulta necesario su acotamiento, tanto superiormente como inferiormente. Así, una vez obtenidos las ratios, se analiza la dispersión de los valores alcanzados en los distintos países y años considerados.**

A estos efectos, se han considerado en cada indicador dos métodos para evitar la dispersión. El primero considera la media y la desviación típica de los datos de la serie histórica, asignando como valores límite la media menos 1,5 veces la desviación típica y la media más 1,5 veces la desviación típica. El segundo método utiliza el percentil de los datos de la serie histórica, analizando el percentil 90, 80 y a veces 70 como valores máximos, y el percentil 10 como valor mínimo. En cada Indicador se adopta el mejor método que se considera, en cada caso, más adecuado para limitar la dispersión. En algunos casos esta regla general tiene excepciones, como los indicadores de Seguridad, que se asigna como mínimo el valor cero, al considerar que es el valor que debe obtener la máxima calificación.

Una vez obtenido estos valores, se procede a transformarlos en la escala de 0 a 10, siendo 10 el mayor valor y 0 el menor. A continuación, se asigna la siguiente calificación:

Sistema de Calificación de Asociación Caminos							
Asociación Caminos	0 a 2,9	3,0 a 4,9	5,0 a 5,9	6,0 a 6,9	7,0 a 7,9	8,0 a 8,9	9,0 a 9,9
	MUY INSUFICIENTE	INSUFICIENTE	SUFICIENTE	SUFICIENTE ALTO	BIEN	MUY BIEN	EXCELENTE
	F	FX	E	D	C	B	A

Tabla 17: Sistema de calificación de los Indicadores, de las Criterios y de los Sectores

Cuando se calculan todos los Indicadores de cada Criterio, se procede a ponderarlos para calcular el Indicador de Criterio. Esta ponderación se realiza en función de la importancia que se asigna a cada Indicador para conformar el Indicador del Criterio.

La asignación de los pesos a cada Indicador representa una de las mayores dificultades. Para solventarla, resulta imprescindible la opinión de los expertos que, en base a su experiencia y conocimiento, asignen estos pesos.

Es importante tener en cuenta que, para conformar el Indicador de Criterio como valoración ponderada de los Indicadores, el máximo valor que puede alcanzar el Indicador de Criterio es el resultado de la suma del peso asignada a cada indicador por la máxima valoración (10) que puede alcanzar el Indicador, afectado por un coeficiente reductor (se ha considerado 0,9). La aplicación de este coeficiente reductor se considera imprescindible para equilibrar la integración de los indicadores (por ejemplo, en carreteras en el Criterio Adaptación al Futuro, se analizan las ratios de crecimiento de la inversión en relación con el crecimiento de la tasa de motorización, el crecimiento del tráfico y el crecimiento de la población. Si disminuyera la tasa de motorización por la extensión de los vehículos de uso compartido, disminuiría el indicador del sector, aun aumentando el tráfico).

Como ejemplo, para el caso del Criterio “Operación y Mantenimiento”, el mínimo valor sería 0 (cero) y el máximo valor teórico del Indicador Seguridad sería 120 por el 10 % de reducción= 108.

Indicadores	Pesos de los Índices	Puntuación Max	Total Max puntuación	
I 5,1	4	10	40	Inversión y mantenimiento en % del PIB nacional
I 5,2	1	10	10	Inversión en operación y mantenimiento/habitantes
I 5,3	2	10	20	Inversión en operación y mantenimiento/km equivalente de carreteras
I 5,4	1	10	10	Inversión en operación y mantenimiento/Tráfico interior de viajeros por carretera (€)
I 5,5	4	10	40	Inversión en operación y mantenimiento/Tráfico interior de mercancías por carretera (€)
Total:	12	30	120	
% de la Máxima puntuación para la Máxima valoración:		90,0%	108,00	

Para conformar el Indicador de Criterio no se tiene en cuenta la media ni la desviación típica, ya que desvirtuaría el Indicador de Criterio al sobrevalorar las valoraciones de la integración de los Indicadores. No obstante, sí se tiene en cuenta un porcentaje de reducción.

Por otra parte, debido a que no siempre están disponibles los datos de determinados países y en determinados años, se ha optado en este documento por elaborar las ratios sin considerar ni estimar los datos de los que no se tiene constancia. Así, los datos que no son contrastables o que

resultan erróneos, no se tienen en cuenta ni en la valoración del Indicador del Criterio ni en la valoración del Indicador del Sector. De esta forma, el índice del Criterio y el Índice del Sector solo valora los datos de los que se tiene constancia efectiva, porque se ha seguido un método para evitar que desvirtúe la valoración alcanzada por un determinado país.

Así, en el ejemplo anterior, en caso de que no existan datos fiables del indicador I 5.5 de un determinado país, la valoración del Criterio Operación y mantenimiento de ese país se realizaría sobre el valor máximo de 68 (que es el resultado de restar a 108, que es el total de la máxima puntuación del conjunto de los indicadores, la puntuación máxima del indicador I 6.5, que es 40, una vez aplicando el coeficiente reductor del 10%). Para la valoración del resto de los países que tienen datos en todos los indicadores se consideraría el valor de 108 como la máxima puntuación.

Es decir, cada país se valora de acuerdo con los datos que realmente se consideran fiables y contrastables, aunque en la comparación con otros países se hayan utilizado menos indicadores. En cualquier caso, cuando se produce este efecto, se hace constar en la valoración de los Criterios y del sector.

4. Indicadores cuantitativos de Puertos

Para el estudio comparativo se han utilizado 10 indicadores cuantitativos, todos ellos referenciados a los datos más representativos del sector (tanto de España como de otros países), obtenidos de bases de datos de acceso público disponibles en importantes organismos multilaterales, organizaciones y universidades (EUROSTAT, OCDE, Banco Mundial, ONU, *World Economic Forum*, *International Transport Forum*, etc.). Para la selección de los Indicadores se ha tenido en cuenta la opinión de los expertos consultados y la experiencia. También ha resultado esencial disponer de la base de datos adecuada para componer el Indicador.

No se ha considerado oportuno avanzar más allá del año 2019 debido a la distorsión que ha producido la pandemia de COVID-19, que altera gravemente la comparación de los indicadores durante el año 2020 y, parcialmente, durante el año 2021.

Una vez analizadas las bases de datos disponibles, se ha considerado oportuno emplear las siguientes bases de datos:

- The World Bank (WB)
 - Población
 - Superficie
 - PIB (USA\$)
- United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD)
 - Comercio de mercancías (mills. \$)
 - Comercio de servicios de transportes (mills. \$)
 - Longitud de costa (m) / Superficie País (km²)
 - Flota de bandera nacional (miles DWT)
 - Tráfico portuario de contenedores (TEU)
 - Construcción Naval (GT)
 - Flota de bandera nacional (Nº barcos)
 - Número de marinos
 - Reciclaje de buques (GT)
 - Flota -propiedad- (miles DWT)
 - Nº Escalas en puertos
 - Exportación de mercancías (mills. \$)
 - Importación de mercancías (mills. \$)
 - Balanza comercial de mercancías (mills. \$)
 - Exportaciones de servicios. Transporte (como % del total de servicios)
 - Exportaciones de servicios. Viajes (como % del total de servicios)
 - Exportaciones de servicios. Otros servicios (como % del total de servicios)
 - Exportaciones de servicios de transporte (mills. \$)
 - Importaciones de servicios de transporte (mills. \$)
 - Balanza comercial de servicios de transporte (mills. \$)
 - Capacidad de carga por tipo de buque: Flota total (miles TPM)
 - Capacidad de carga por tipo de buque: Petroleros (miles TPM)
 - Capacidad de carga por tipo de buque: Graneleros (miles TPM)
 - Capacidad de carga por tipo de buque: Carga general (miles TPM)
 - Capacidad de carga por tipo de buque: Buques portacontenedores (miles TPM)
 - Capacidad de carga por tipo de buque: Otros tipos de buques (miles TPM)
 - Índice de crecimiento interanual de la conectividad de líneas de transporte marítimo (UNCTAD)

- % de crecimiento de la conectividad de líneas de transporte marítimo (2019/2015) (UNCTAD)
- Tiempo medio de estancia en puerto (días)
- Tiempo medio de estancia en puerto. Todos las mercancías (días)
- Tiempo medio de estancia en puerto. Carga en húmedo (días)
- Tiempo medio de estancia en puerto. Barcos mercantes (días)
- Tiempo medio de estancia en puerto. Carga fraccionada en seco (días)
- Tiempo medio de estancia en puerto. Carga a granel en seco (días)
- Tiempo medio de estancia en puerto. Portadores de gas licuado de petróleo (días)
- Tiempo medio de estancia en puerto. Portadores de gas natural licuado (días)
- OECD- International Transport Forum (OCDE)
 - Flota mercante (GT mills.)
 - Transporte marítimo de contenedores (miles t)
 - Transporte de mercancías por vías navegables interiores (t-km/1.000 unds PIB -\$/-
 - Transporte de mercancías por vías navegables interiores
 - Inversión en infraestructura de transporte por vías navegables (\$/Habitantes)
 - Participación de las emisiones de CO2 de los búnkeres marítimos internacionales en las emisiones totales de CO2
 - Cuota de emisiones de CO2 de la navegación en el total de emisiones de CO2 del transporte
 - Porcentaje del transporte de mercancías por vías navegables interiores en el total del transporte interior de mercancías
 - Porcentaje de la inversión en infraestructura de vías navegables interiores en la inversión total en infraestructura de transporte interior
 - Capacidad de carga total (1.000 t)
 - Nº total de empujadores y remolcadores
 - Longitud de Vías navegables interiores (km)
 - Nº total embarcaciones autopropulsadas
 - Transporte marítimo de cabotaje (transporte nacional) (OCDE)
- EUROSTAT y UE
 - PIB nacional (€ Corrientes)
 - UE. economic_investment_report
 - EU. Alternative Fuels Observatory.
- MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA DE ESPAÑA
 - Anuario Estadístico 2019
 - Los transportes y las infraestructuras 2019
 - Observatorio del transporte y la movilidad 2019
- Puertos del Estado
 - Anuario Estadístico del Sistema Portuario. 2015, 2016, 2017, 2018, 2019 y 2020

Con relación a los indicadores cuantitativos, es importante comentar que, aunque se han analizado los indicadores expuestos anteriormente, no se ha considerado oportuno valorar o tener en cuenta para el análisis comparativo internacional los indicadores relacionados con el comercio internacional, ni los aspectos puramente comerciales. Esto es debido a que el informe global de los sectores de infraestructura analizados se centra únicamente en los aspectos de la infraestructura, en este caso, portuaria.

También hay que reflejar que no se han valorado cinco criterios de análisis: Capacidad, Operación y mantenimiento, Seguridad, Resiliencia e Ingeniería e innovación. En estos Criterios no se han localizado bases de datos fiables y objetivas que pudieran resultar adecuadas. Tampoco se ha

analizado la evolución histórica de los indicadores, centrando el estudio exclusivamente en los valores del año 2019.

No obstante, después de un riguroso análisis, se ha concluido que, teniendo en cuenta los datos disponibles, se puede realizar una aproximación de evaluación cuantitativa en tres de los ocho criterios que considera el estudio: Prestaciones, Financiación y Adaptación al futuro y desarrollo sostenible. Los indicadores cuantitativos seleccionados para la evaluación son los siguientes:

Indicadores Puertos. 2023	
1 CAPACIDAD	
2 PRESTACIONES	
PUERT P.1	Pasajeros embarcados y desembarcados en los puertos / Población
PUERT P.2	Pasajeros embarcados y desembarcados en los puertos / PIB (miles de \$)
PUERT P.3	Tráfico de contenedores (t) / Población
PUERT P.4	Tráfico de contenedores (t) / PIB (miles de \$)
PUERT P.7	Tráfico de contenedores (TEU) / Población
PUERT P.8	Tráfico de contenedores (TEU) / PIB (miles \$)
PUERT P.9	Índice de conectividad de líneas de transporte marítimo (Índice 100 en China en Q1 2006) (UNCTAD)
3 FINANCIACION	
PUERT F.1	Inversión en infraestructuras portuarias / Población
PUERT F.2	% Inversión en infraestructuras portuarias / PIB (\$)
4 Adaptación al futuro y Sostenibilidad	
PUERT A.4	Índice del crecimiento interanual acumulado de la inversión en infraestructura portuaria (Índice 100 en 2015)
PUERT A.5	% de crecimiento de la conectividad de líneas de transporte marítimo (2019/2015) (UNCTAD)
5 Operación y mantenimiento	
6 Seguridad	
7 Resiliencia	
7 Ingeniería e Innovación	

4.1. Capacidad

Los Indicadores de este criterio pretenden responder a la pregunta: ¿Cumple la dotación y la capacidad del sector de obra pública con las demandas actuales?

No se han localizado datos fiables y contrastables para desarrollar una evaluación comparativa de los países seleccionados.

Este Criterio únicamente se valorará de acuerdo con la opinión que han suministrado los expertos seleccionados a la encuesta planteada en la evaluación cualitativa.

4.2. Prestaciones

Este criterio responde a la pregunta: ¿Es adecuada la prestación y las condiciones físicas actuales del sector de obra pública para cumplir las expectativas actuales de los usuarios?

los Indicadores escogidos han sido los siguientes:

2 PRESTACIONES	
PUERT P.1	Pasajeros embarcados y desembarcados en los puertos / Población
PUERT P.2	Pasajeros embarcados y desembarcados en los puertos / PIB (miles de \$)
PUERT P.3	Tráfico de contenedores (t) / Población
PUERT P.4	Tráfico de contenedores (t) / PIB (miles de \$)
PUERT P.7	Tráfico de contenedores (TEU) / Población
PUERT P.8	Tráfico de contenedores (TEU) / PIB (miles \$)
PUERT P.9	Índice de conectividad de líneas de transporte marítimo (Índice 100 en China en Q1 2006) (UNCTAD)

Para el análisis de este Criterio se han utilizado 7 indicadores, entre los que se encuentran los relacionados con el tráfico de personas y mercancías por población y PIB.

Se ha incluido un indicador que resulta particularmente interesante: el índice de conectividad de las líneas de transporte marítimo de la UNCTAD (tomando como índice 100 en China la conectividad en el primer trimestre de 2006).



4.2.1. Indicadores de Prestaciones

4.2.1.1 Indicador PUERT P.1: Pasajeros embarcados y desembarcados en los puertos (en régimen de pasaje y cruceristas) / Población

PUERT P.1	Pasajeros embarcados y desembarcados en los puertos / Población					
	2010	2015	2016	2017	2018	2019
España						0,73
Alemania						0,38
Francia						0,37
Reino Unido						0,38
Italia						1,45
Turquía						0,02
Portugal						0,08
Países Bajos						0,12
Bélgica						0,10
EEUU						
Marruecos						
Japón						
China						
India						
Corea del Sur						
Maximo:		1,45		Percentil 90%:	0,872	10,00
Mínimo:		0,019	MIN ((Media-Factor min *Desv);0):		0	1
Media:		0,401	Percentil 90%:	0,872	0,872	9,000
Media+Factor max*Desv Estándar:		1,079	Percentil 10%:	0,068	Unidad:	10,317
Media-Factor min*Desv Estándar:		-0,276		Desv. Est.:	0,451	

Tabla 18: Valores del indicador PUERT P.1: Pasajeros embarcados y desembarcados en los puertos (en régimen de pasaje y cruceristas) / Población

PUERT P.1	Pasajeros embarcados y desembarcados en los puertos / Población							
	2010	2015	2016	2017	2018	Calificación 2019		
España						8,5	MUY BIEN	B
Alemania						4,9	INSUFICIENTE	FX
Francia						4,8	INSUFICIENTE	FX
Reino Unido						4,9	INSUFICIENTE	FX
Italia						10,0	EXCELENTE	A
Turquía						1,2	MUY INSUFICIENTE	F
Portugal						1,8	MUY INSUFICIENTE	F
Países Bajos						2,2	MUY INSUFICIENTE	F
Bélgica						2,0	MUY INSUFICIENTE	F
EEUU								
Marruecos								
Japón								
China								
India								
Corea del Sur								

Tabla 19: Valoración en la escala 0 a 10 del indicador PUERT P.1: Pasajeros embarcados y desembarcados en los puertos (en régimen de pasaje y cruceristas) / Población



4.2.1.2 Indicador PUERT P.2: Pasajeros embarcados y desembarcados en los puertos (en régimen de pasaje y cruceristas) / PIB (miles de \$)

PUERT P.2	Pasajeros embarcados y desembarcados en los puertos / PIB (miles de \$)					
	2010	2015	2016	2017	2018	2019
España						0,025
Alemania						0,008
Francia						0,009
Reino Unido						0,009
Italia						0,043
Turquía						0,002
Portugal						0,003
Países Bajos						0,002
Bélgica						0,002
EEUU						
Marruecos						
Japón						
China						
India						
Corea del Sur						
Maximo:		0,04		Percentil 90%:	0,028	10,00
Mínimo:		0,002	MIN ((Media-Factor min *Desv);0):			0
Media:		0,011	Percentil 90%:	0,028	0,028	9,000
Media+Factor max*Desv Estándar:		0,032	Percentil 10%:	0,002	Unidad:	317,841
Media-Factor min*Desv Estándar:		-0,009		Desv. Est.:	0,014	

Tabla 20: Valores del indicador PUERT P.2: Pasajeros embarcados y desembarcados en los puertos (en régimen de pasaje y cruceristas) / PIB (miles de \$)

PUERT P.2	Pasajeros embarcados y desembarcados en los puertos / PIB (miles de \$)					
	2010	2015	2016	2017	2018	Calificación 2019
España						8,8 MUY BIEN B
Alemania						3,6 INSUFICIENTE FX
Francia						3,9 INSUFICIENTE FX
Reino Unido						3,8 INSUFICIENTE FX
Italia						10,0 EXCELENTE A
Turquía						1,7 MUY INSUFICIENTE F
Portugal						2,1 MUY INSUFICIENTE F
Países Bajos						1,7 MUY INSUFICIENTE F
Bélgica						1,6 MUY INSUFICIENTE F
EEUU						
Marruecos						
Japón						
China						
India						
Corea del Sur						

Tabla 21: Valoración en la escala 0 a 10 del indicador PUERT P.2: Pasajeros embarcados y desembarcados en los puertos (en régimen de pasaje y cruceristas) / PIB (miles de \$)

4.2.1.3 Indicador PUERT P.3: Tráfico de contenedores (t) / Población

PUERT P.3	Tráfico de contenedores (t) / Población					
	2010	2015	2016	2017	2018	2019
España						4,14
Alemania						1,51
Francia						0,82
Reino Unido						1,00
Italia						1,71
Turquía						1,42
Portugal						2,58
Países Bajos						7,70
Bélgica						10,25
EEUU						
Marruecos						
Japón						2,37
China						
India						
Corea del Sur						
Maximo:		10,25		Percentil 90%:	7,955	10,00
Mínimo:		0,821	MIN ((Media-Factor min *Desv),0):			0
Media:		3,351		Percentil 90%:	7,955	9,000
Media+Factor max*Desv Estándar:		8,104		Percentil 10%:	0,983	Unidad:
Media-Factor min*Desv Estándar:		-1,403		Desv. Est.:	3,169	

Tabla 22: Valores del indicador PUERT P.3: Tráfico de contenedores (t) / Población

PUERT P.3	Tráfico de contenedores (t) / Población							
	2010	2015	2016	2017	2018	Calificación 2019		
España						5,7	SUFICIENTE	E
Alemania						2,7	MUY INSUFICIENTE	F
Francia						1,9	MUY INSUFICIENTE	F
Reino Unido						2,1	MUY INSUFICIENTE	F
Italia						2,9	MUY INSUFICIENTE	F
Turquía						2,6	MUY INSUFICIENTE	F
Portugal						3,9	INSUFICIENTE	FX
Países Bajos						9,7	EXCELENTE	A
Bélgica						10,0	EXCELENTE	A
EEUU								
Marruecos								
Japón						3,7	INSUFICIENTE	FX
China								
India								
Corea del Sur								

Tabla 23: Valoración en la escala 0 a 5 del indicador PUERT P.3: Tráfico de contenedores (t) / Población

4.2.1.4 Indicador PUERT P.4: Tráfico de contenedores (t) / PIB (miles de \$)

PUERT P.4	Tráfico de contenedores (t) / PIB (miles de \$)					
	2010	2015	2016	2017	2018	2019
España						0,14
Alemania						0,03
Francia						0,02
Reino Unido						0,02
Italia						0,05
Turquía						0,16
Portugal						0,11
Países Bajos						0,15
Bélgica						0,22
EEUU						
Marruecos						
Japón						0,06
China						
India						
Corea del Sur						
Maximo:		0,22		Percentil 90%:	0,162	10,00
Mínimo:		0,020	MIN ((Media-Factor min *Desv),0):			0
Media:		0,096	Percentil 90%:	0,162	0,162	9,000
Media+Factor max*Desv Estándar:		0,199	Percentil 10%:	0,023	Unidad:	55,402
Media-Factor min*Desv Estándar:		-0,007		Desv. Est.:	0,069	

Tabla 24: Valores del indicador PUERT P.4: Tráfico de contenedores (t) / PIB (miles de \$)

PUERT P.4	Tráfico de contenedores (t) / PIB (miles de \$)							
	2010	2015	2016	2017	2018	Calificación 2019		
España						8,8	MUY BIEN	B
Alemania						2,8	MUY INSUFICIENTE	F
Francia						2,1	MUY INSUFICIENTE	F
Reino Unido						2,3	MUY INSUFICIENTE	F
Italia						3,8	INSUFICIENTE	FX
Turquía						9,6	EXCELENTE	A
Portugal						7,1	BIEN	C
Países Bajos						9,1	EXCELENTE	A
Bélgica						10,0	EXCELENTE	A
EEUU								
Marruecos								
Japón						4,2	INSUFICIENTE	FX
China								
India								
Corea del Sur								

Tabla 25: Valoración en la escala 0 a 10 del indicador PUERT P.4: Tráfico de contenedores (t) / PIB (miles de \$)

4.2.1.5 Indicador PUERT P.7: Tráfico de contenedores (TEU) / Población

PUERT P.7	Tráfico de contenedores (TEU) / Población					
	2010	2015	2016	2017	2018	2019
España						0,37
Alemania						0,22
Francia						0,08
Reino Unido						0,13
Italia						0,16
Turquía						0,14
Portugal						0,27
Países Bajos						0,84
Bélgica						1,22
EEUU						0,17
Marruecos						0,19
Japón						0,17
China						0,17
India						0,01
Corea del Sur						1,11
Maximo:		1,22		Percentil 80%:	0,462	10,00
Mínimo:		0,012	MIN ((Media-Factor min *Desv);0):		0	1
Media:		0,350	Percentil 80%:	0,462	0,462	9,000
Media+Factor max*Desv Estándar:		0,922	Percentil 10%:	0,098	Unidad:	19,468
Media-Factor min*Desv Estándar:		-0,222		Desv. Est.:	0,382	

Tabla 26: Valores del indicador PUERT P.7 Tráfico de contenedores (TEU) / Población

PUERT P.7	Tráfico de contenedores (TEU) / Población							
	2010	2015	2016	2017	2018	Calificación 2019		
España						8,2	MUY BIEN	B
Alemania						5,2	SUFICIENTE	E
Francia						2,5	MUY INSUFICIENTE	F
Reino Unido						3,5	INSUFICIENTE	FX
Italia						4,2	INSUFICIENTE	FX
Turquía						3,7	INSUFICIENTE	FX
Portugal						6,3	SUFICIENTE ALTO	D
Países Bajos						10,0	EXCELENTE	A
Bélgica						10,0	EXCELENTE	A
EEUU						4,3	INSUFICIENTE	FX
Marruecos						4,7	INSUFICIENTE	FX
Japón						4,3	INSUFICIENTE	FX
China						4,4	INSUFICIENTE	FX
India						1,2	MUY INSUFICIENTE	F
Corea del Sur						10,0	EXCELENTE	A

Tabla 27: Valoración en la escala 0 a 10 del indicador PUERT P.7: Tráfico de contenedores (TEU) / Población



4.2.1.6 Indicador PUERT P.8: Tráfico de contenedores (TEU) / PIB (miles de \$)

PUERT P.8	Tráfico de contenedores (TEU) / PIB (miles \$)					
	2010	2015	2016	2017	2018	2019
España						0,012
Alemania						0,005
Francia						0,002
Reino Unido						0,003
Italia						0,005
Turquía						0,015
Portugal						0,012
Países Bajos						0,016
Bélgica						0,026
EEUU						0,003
Marruecos						0,058
Japón						0,004
China						0,017
India						0,006
Corea del Sur						0,017
Maximo:		0,06		Percentil 80%:	0,017	10,00
Mínimo:		0,002	MIN ((Media-Factor min *Desv);0):		0	1
Media:		0,013	Percentil 80%:	0,017	0,017	9,000
Media+Factor max*Desv Estándar:		0,035	Percentil 10%:	0,003	Unidad:	524,052
Media-Factor min*Desv Estándar:		-0,008		Desv. Est.:	0,014	

Tabla 28: Valores del indicador PUERT P.8: Tráfico de contenedores (TEU) / PIB (miles de \$)

PUERT P.8	Tráfico de contenedores (TEU) / PIB (miles \$)						Calificación 2019	
	2010	2015	2016	2017	2018			
España						7,5	BIEN	C
Alemania						3,4	INSUFICIENTE	FX
Francia						2,0	MUY INSUFICIENTE	F
Reino Unido						2,6	MUY INSUFICIENTE	F
Italia						3,6	INSUFICIENTE	FX
Turquía						9,0	EXCELENTE	A
Portugal						7,1	BIEN	C
Países Bajos						9,4	EXCELENTE	A
Bélgica						10,0	EXCELENTE	A
EEUU						2,3	MUY INSUFICIENTE	F
Marruecos						10,0	EXCELENTE	A
Japón						3,2	INSUFICIENTE	FX
China						10,0	EXCELENTE	A
India						4,0	INSUFICIENTE	FX
Corea del Sur						10,0	EXCELENTE	A

Tabla 29: Valoración en la escala 0 a 10 del indicador PUERT P.8: Tráfico de contenedores (TEU) / PIB (miles de \$)

4.2.1.7 Indicador PUERT P.9: Índice de conectividad de líneas de transporte marítimo (Índice 100 en China en Q1 2006) (UNCTAD)

PUERT P.9	Índice de conectividad de líneas de transporte marítimo (Índice 100 en China en Q1 2006) (UNCTAD)					
	2010	2015	2016	2017	2018	2019
España						83,913
Alemania						82,462
Francia						74,655
Reino Unido						87,530
Italia						65,898
Turquía						55,184
Portugal						59,231
Países Bajos						88,405
Bélgica						84,587
EEUU						92,907
Marruecos						61,829
Japón						78,196
China						152,877
India						53,967
Corea del Sur						103,410
Maximo:		152,88	MAX ((Media+Factor max*Desv Est.):		118,50	10,00
Mínimo:		53,967	MIN ((Media-Factor min *Desv);0):		44,84176948	1
Media:		81,670	Percentil 90%:	99,209	73,657	9,000
Media+Factor max*Desv Estándar:		118,499	Percentil 10%:	56,803	Unidad:	0,122
Media-Factor min*Desv Estándar:		44,842		Desv. Est.:	24,552	

Tabla 30: Valores del indicador PUERT P.9: Índice de conectividad de líneas de transporte marítimo (Índice 100 en China en Q1 2006) (UNCTAD)

PUERT P.9	Índice de conectividad de líneas de transporte marítimo (Índice 100 en China en Q1 2006) (UNCTAD)							
	2010	2015	2016	2017	2018	Calificación 2019		
España						5,8	SUFICIENTE	E
Alemania						5,6	SUFICIENTE	E
Francia						4,6	INSUFICIENTE	FX
Reino Unido						6,2	SUFICIENTE ALTO	D
Italia						3,6	INSUFICIENTE	FX
Turquía						2,3	MUY INSUFICIENTE	F
Portugal						2,8	MUY INSUFICIENTE	F
Países Bajos						6,3	SUFICIENTE ALTO	D
Bélgica						5,9	SUFICIENTE	E
EEUU						6,9	SUFICIENTE ALTO	D
Marruecos						3,1	INSUFICIENTE	FX
Japón						5,1	SUFICIENTE	E
China						10,0	EXCELENTE	A
India						2,1	MUY INSUFICIENTE	F
Corea del Sur						8,2	MUY BIEN	B

Tabla 31: Valoración en la escala 0 a 10 del indicador PUERT P.9: Índice de conectividad de líneas de transporte marítimo (Índice 100 en China en Q1 2006) (UNCTAD)

4.2.2. Indicador de Prestaciones

	Índice de Prestaciones					
	2010	2015	2016	2017	2018	2019
España						125,2
Alemania						67,7
Francia						48,1
Reino Unido						59,0
Italia						74,2
Turquía						84,6
Portugal						85,6
Países Bajos						137,5
Bélgica						141,2
EEUU						40,4
Marruecos						53,4
Japón						61,4
China						73,1
India						22,1
Corea del Sur						84,5
Maximo:		141,198		Máxima puntuación:	153	10
Mínimo:		22,082		Mínima puntuación:	0	0
Media:		77,202		Dif:	153,000	10,000

Tabla 32: Valores del Indicador de Prestaciones

	Evaluación de Prestaciones						
	2010	2015	2016	2017	2018	Calificación 2019	
España					8,2	MUY BIEN	B
Alemania					4,4	INSUFICIENTE	FX
Francia					3,1	INSUFICIENTE	FX
Reino Unido					3,9	INSUFICIENTE	FX
Italia					4,8	INSUFICIENTE	FX
Turquía					5,5	SUFICIENTE	E
Portugal					5,6	SUFICIENTE	E
Países Bajos					9,0	EXCELENTE	A
Bélgica					9,2	EXCELENTE	A
EEUU					5,0	SUFICIENTE	E
Marruecos					6,6	SUFICIENTE ALTO	D
Japón					4,6	INSUFICIENTE	FX
China					9,0	EXCELENTE	A
India					2,7	MUY INSUFICIENTE	F
Corea del Sur					10,0	EXCELENTE	A

Tabla 33: Evaluación en la escala de 0 a 10 del Criterio Prestaciones

Subindicadores de Prestaciones		Pesos	Punt. Max.	Total Max puntuación
PUERT P.1	Pasajeros embarcados y desembarcados en los puertos / Población	1	10	10
PUERT P.2	Pasajeros embarcados y desembarcados en los puertos / PIB (miles de \$)	1	10	10
PUERT P.3	Tráfico de contenedores (t) / Población	3	10	30
PUERT P.4	Tráfico de contenedores (t) / PIB (miles de \$)	3	10	30
PUERT P.7	Tráfico de contenedores (TEU) / Población	3	10	30
PUERT P.8	Tráfico de contenedores (TEU) / PIB (miles \$)	3	10	30
PUERT P.9	Índice de conectividad de líneas de transporte marítimo (Índice 100 en China en Q1 2006) (UNCTAD)	3	10	30
		17		170
		% Valorado de la Max. Puntuación del Criterio	90,0%	153

Tabla 34: Pesos y máxima puntuación reducida de los Indicadores de Prestaciones

Los indicadores relacionados con los pasajeros embarcados en los puertos por población y PIB, que se aplican exclusivamente a los países europeos, muestran la importancia en el turismo de

cruceristas de Italia y, en menor medida, de España (valores de 1,45 y 0,73 pasajeros embarcados/habitante, respectivamente y 0,043, y 0,025 pasajeros embarcados/miles de \$ de PIB, respectivamente).

Los indicadores relacionados con el tráfico de contenedores por población y PIB muestran la misma tendencia que los anteriores: valores elevados de España y, en menor medida, de Italia; aunque valores muy inferiores a los alcanzados por Bélgica y Países Bajos. En los países europeos destaca Turquía por el alto valor del tráfico de contenedores por PIB per cápita (13,02).

El “Índice de conectividad de las líneas de transporte marítimo de la UNCTAD” (índice 100 en China en el primer trimestre de 2006), valora por encima de 80 a España, Alemania, Reino Unido, Países Bajos, Bélgica, EE.UU., China (con el valor máximo: 152) y Corea del Sur.

4.3. Financiación

La pregunta que pretende responder este criterio es: ¿Qué inversión se destina a la financiación del sector de obra pública?, ¿Qué cantidad se aplica a la creación de la infraestructura? ¿Y a la operación y mantenimiento?

A los efectos de este informe, se han considerado los siguientes dos indicadores:

3 FINANCIACION	
PUERT F.1	Inversión en infraestructuras portuarias / Población
PUERT F.2	% Inversión en infraestructuras portuarias / PIB (\$)

Para evaluar la financiación en el sector de Puertos se debe estudiar la inversión en la gestión, operación, conservación mantenimiento y mejora, tanto en creación de obra nueva como en su conservación. Una de las peculiaridades de este sector es que la gestión del servicio varía notablemente: cada autoridad portuaria establece su financiación en función de sus ingresos y aplica criterios diferentes, no siempre homologables entre los países.

Debido a las diferentes formas de operar y financiar los puertos, resulta complejo realizar un estudio comparativo internacional riguroso. En este informe se ha optado por analizar el criterio Financiación teniendo en cuenta los indicadores de inversión en infraestructuras portuarias por la población y por el PIB, extraídos de “*Maritime port infrastructure investment (OCDE) (€)*”.

Se ha podido comprobar que los datos de inversión en infraestructura en España en el año 2019 (929.000.000€) que figuran en los datos de la OCDE coinciden sensiblemente con la cifra de negocio de la cuenta de resultados agregada del sistema portuario de titularidad estatal (969.500.000€). Como es lógico, el dato de la cifra de negocio no corresponde con el importe de inversión en infraestructura portuaria que facilita Puertos del Estado para el año 2019 (352.000.000€). Con el objeto de facilitar la comparación internacional entre los países, se han respetado las cifras de la OCDE, con la denominación “Inversión en infraestructura viaria”, aunque en realidad se trata de la cifra de negocio de los principales puertos de los países.



PUERT F DB.5	Maritime port infrastructure investment (OCDE) (€ corrientes)					
	2010	2015	2016	2017	2018	2019
España		904.000.000	847.000.000	920.000.000	927.000.000	929.000.000
Alemania		460.000.000	430.000.000	410.000.000	435.000.000	510.000.000
Francia		307.520.739	310.000.000	273.000.000	301.000.000	241.000.000
Reino Unido						
Italia		1.059.000.000	1.032.000.000	772.000.000	658.000.000	1.113.000.000
Turquía		83.776.968	53.569.872	91.231.135	91.231.135	91.231.135
Portugal						
Países Bajos						
Bélgica		108.000.000	269.000.000	180.000.000	169.000.000	198.000.000
EEUU						
Marruecos						
Japón		2.109.821.096	2.617.434.364	2.257.981.800	2.247.547.541	2.774.051.566
China						
India		66.324.592	79.668.460	79.668.460	79.668.460	79.668.460
Corea del Sur		1.326.568.444	1.338.620.416	944.736.313	873.884.693	860.068.924

Fuente: https://stats.oecd.org/OECDStat_Metadata/ShowMetadata.ashx?Dataset=ITF_INV-MTN_DATA&Coords=%5bVARIABLE%5d

Tabla 35: Maritime port infrastructure investment (OCDE) (€)

4.3.1. Indicadores de Financiación

4.3.1.1 Indicador PUERT F.1: Inversión en infraestructuras portuarias / Población

PUERT F.1	Inversión en infraestructuras portuarias / Población					
	2010	2015	2016	2017	2018	2019
España						19,709
Alemania						6,138
Francia						3,584
Reino Unido						
Italia						18,634
Turquía						1,094
Portugal						
Países Bajos						
Bélgica						17,234
EEUU						
Marruecos						
Japón						21,906
China						
India						0,058
Corea del Sur						33,510
Maximo:		33,51	MAX ((Media+Factor max*Desv Est.):		30,62	10,00
Mínimo:		0,058	MIN ((Media-Factor min *Desv),0):		0	1
Media:		13,541	Percentil 90%:		24,227	30,619
Media+Factor max*Desv Estándar:		30,619	Percentil 10%:		0,886	Unidad:
Media-Factor min*Desv Estándar:		-3,538	Desv. Est.:		11,386	0,294

Tabla 36: Valores del indicador PUERT F.1: Inversión en infraestructuras portuarias / Población

PUERT F.1	Inversión en infraestructuras portuarias / Población						Calificación 2019	
	2010	2015	2016	2017	2018			
España						6,8	SUFICIENTE ALTO	D
Alemania						2,8	MUY INSUFICIENTE	F
Francia						2,1	MUY INSUFICIENTE	F
Reino Unido								
Italia						6,5	SUFICIENTE ALTO	D
Turquía						1,3	MUY INSUFICIENTE	F
Portugal								
Países Bajos								
Bélgica						6,1	SUFICIENTE ALTO	D
EEUU								
Marruecos								
Japón						7,4	BIEN	C
China								
India						1,0	MUY INSUFICIENTE	F
Corea del Sur						10,0	EXCELENTE	A

Tabla 37: Valoración en la escala 0 a 10 del indicador PUERT F.1: Inversión en infraestructuras portuarias / Población

4.3.1.2 Indicador PUERT F.2: % Inversión en infraestructuras portuarias / PIB (\$)

PUERT F.2	% Inversión en infraestructuras portuarias / PIB (\$)					
	2010	2015	2016	2017	2018	2019
España						0,0667%
Alemania						0,0131%
Francia						0,0088%
Reino Unido						
Italia						0,0553%
Turquía						0,0120%
Portugal						
Países Bajos						
Bélgica						0,0370%
EEUU						
Marruecos						
Japón						0,0541%
China						
India						0,0028%
Corea del Sur						0,0521%
Maximo:		0,0667%	MAX ((Media+Factor max*Desv Est.):		0,0007	10,00
Mínimo:		0,0028%	MIN ((Media-Factor min *Desv);0):		0,0000%	1
Media:		0,0336%	Percentil 90%:	0,0576%	0,0703%	9,000
Media+Factor max*Desv Estándar:		0,0703%	Percentil 10%:	0,0076%	Unidad:	12809,670
Media-Factor min*Desv Estándar:		-0,0032%		Desv. Est.:	0,0245%	

Tabla 38: Valores del indicador PUERT F.2: % Inversión en infraestructuras portuarias / PIB (\$)

PUERT F.2	%Inversión en infraestructuras portuarias / PIB (\$)							
	2010	2015	2016	2017	2018	Calificación 2019		
España						9,5	EXCELENTE	A
Alemania						2,7	MUY INSUFICIENTE	F
Francia						2,1	MUY INSUFICIENTE	F
Reino Unido								
Italia						8,1	MUY BIEN	B
Turquía						2,5	MUY INSUFICIENTE	F
Portugal								
Países Bajos								
Bélgica						5,7	SUFICIENTE	E
EEUU								
Marruecos								
Japón						7,9	BIEN	C
China								
India						1,4	MUY INSUFICIENTE	F
Corea del Sur						7,7	BIEN	C

Tabla 39: Valoración en la escala 0 a 10 del indicador PUERT F.2 % Inversión en infraestructuras portuarias / PIB (\$)

4.3.2. Indicador de Financiación

	Índice de Financiación						Max valor 2019
	2010	2015	2016	2017	2018	2019	
España						16,3	18
Alemania						5,5	18
Francia						4,2	18
Reino Unido							0
Italia						14,6	18
Turquía						3,9	18
Portugal							0
Países Bajos							0
Bélgica						11,8	18
EEUU							0
Marruecos							0
Japón						15,4	18
China							0
India						2,4	18
Corea del Sur						17,7	18
Maximo:		17,671		Máxima puntuación:	18	10	
Mínimo:		2,378		Mínima puntuación:	0	0	
Media:		10,184		Dif:	18,000	10,000	
					Unidad:	0,556	

Tabla 40: Valores del Indicador de Financiación

Subindicadores de Financiación		Pesos	Punt. Max.
PUERT F.1	Inversión en infraestructuras portuarias / Población	1	10
PUERT F.2	% Inversión en infraestructuras portuarias / PIB (\$)	1	10
		2	
		% Valorado de la Max. Puntuación del Criterio	90,0%

Tabla 41: Pesos de los Indicadores de Financiación

	Evaluación de Financiación								Subindicadores considerados
	2010	2015	2016	2017	2018	Calificación 2019			
España						9,1	EXCELENTE	A	2
Alemania						3,0	INSUFICIENTE	FX	2
Francia						2,3	MUY INSUFICIENTE	F	2
Reino Unido									0
Italia						8,1	MUY BIEN	B	2
Turquía						2,1	MUY INSUFICIENTE	F	2
Portugal									0
Países Bajos									0
Bélgica						6,6	SUFICIENTE ALTO	D	2
EEUU									0
Marruecos									0
Japón						8,5	MUY BIEN	B	2
China									0
India						1,3	MUY INSUFICIENTE	F	2
Corea del Sur						9.8	EXCELENTE	A	2

Tabla 42: Evaluación en la escala de 0 a 10 del Criterio Financiación

Como se observa en el detalle de los indicadores de financiación, España obtiene una excelente calificación en el estudio comparativo de los países analizados y de los que se disponen datos de la OCDE. Lamentablemente, no se ha podido evaluar por falta de datos los Países Bajos, Bélgica, EE.UU., Reino Unido, Portugal y China, por lo que la valoración no debe considerarse totalmente rigurosa.

4.4. Adaptación al futuro y desarrollo sostenible

Las cuestiones que se plantean en este criterio son: ¿Está preparada la capacidad y las prestaciones del sector de la obra pública para atender las expectativas y demandas futuras? ¿Se consideran adecuados los recursos y la inversión para cubrir las necesidades futuras del sector? ¿Cómo se están aplicando las acciones que proporcionan sostenibilidad medioambiental? ¿Se aplican medidas activas para cumplir los objetivos establecidos para descarbonizar la obra pública y el transporte?

Los Indicadores escogidos han sido los siguientes:

4 Adaptación al futuro y Sostenibilidad	
PUERT A.4	Índice del crecimiento interanual acumulado de la inversión en infraestructura portuaria (Índice 100 en 2015)
PUERT A.5	% de crecimiento de la conectividad de líneas de transporte marítimo (2019/2015) (UNCTAD)

Los indicadores seleccionados: el índice de crecimiento interanual acumulado de la inversión y el % de incremento de la conectividad, suministran información sobre la adaptación al futuro de las inversiones y sobre el crecimiento de la conectividad de los puertos nacionales.

4.4.1. Indicadores de adaptación al futuro y desarrollo sostenible

4.4.1.1 Indicador PUERT A.4: Índice del crecimiento interanual acumulado de la inversión en infraestructura portuaria (Índice 100 en 2015)

PUERT A.4	Índice del crecimiento interanual acumulado de la inversión en infraestructura portuaria (Índice 100 en 2015)					
	2010	2015	2016	2017	2018	2019
España						102,8
Alemania						110,9
Francia						78,4
Reino Unido						
Italia						105,1
Turquía						108,9
Portugal						
Países Bajos						
Bélgica						183,3
EEUU						
Marruecos						
Japón						131,5
China						
India						120,1
Corea del Sur						64,8
Maximo:		183,33		Percentil 90%:	141,853	10,00
Mínimo:		64,834	MIN ((Media-Factor min *Desv),0):		61,348866	1
Media:		111,752		Percentil 90%:	141,853	80,504
Media+Factor max*Desv Estándar:		162,156		Percentil 10%:	75,662	Unidad:
Media-Factor min*Desv Estándar:		61,349		Desv. Est.:	33,602	

Tabla 43: Valores del indicador PUERT A.4: Índice del crecimiento interanual acumulado de la inversión en infraestructura portuaria (Índice 100 en 2015)

PUERT A.4	Índice del crecimiento interanual acumulado de la inversión en infraestructura portuaria (Índice 100 en 2015)							
	2010	2015	2016	2017	2018	Calificación 2019		
España						5,6	SUFICIENTE	E
Alemania						6,5	SUFICIENTE ALTO	D
Francia						2,9	MUY INSUFICIENTE	F
Reino Unido								
Italia						5,9	SUFICIENTE	E
Turquía						6,3	SUFICIENTE ALTO	D
Portugal								
Países Bajos								
Bélgica						10,0	EXCELENTE	A
EEUU								
Marruecos								
Japón						8,8	MUY BIEN	B
China								
India						7,6	BIEN	C
Corea del Sur						1,4	MUY INSUFICIENTE	F

Tabla 44: Valoración en la escala 0 a 10 del indicador PUERT A.4: Índice del crecimiento interanual acumulado de la inversión en infraestructura portuaria (Índice 100 en 2015)

4.4.1.2 Indicador PUERT A.5: % de crecimiento de la conectividad de líneas de transporte marítimo (2019/2015) (UNCTAD)

PUERT A.5	% de crecimiento de la conectividad de líneas de transporte marítimo (2019/2015) (UNCTAD)					
	2010	2015	2016	2017	2018	2019
España						5,34%
Alemania						-0,64%
Francia						8,85%
Reino Unido						2,80%
Italia						3,88%
Turquía						5,55%
Portugal						32,89%
Países Bajos						8,89%
Bélgica						1,19%
EEUU						7,82%
Marruecos						7,36%
Japón						6,06%
China						10,37%
India						14,02%
Corea del Sur						9,82%
Maximo:		32,89%		Percentil 70%:	8,88%	10,00
Mínimo:		-0,64%	MIN ((Media-Factor min *Desv);0):			0,00%
Media:		8,28%	Percentil 70%:	8,88%	8,88%	9,000
Media+Factor max*Desv Estándar:		19,95%	Percentil 10%:	1,84%	Unidad:	101,371
Media-Factor min*Desv Estándar:		-3,39%		Desv. Est.:	7,78%	

Tabla 45: Valores del Indicador PUERT A.5: % de crecimiento de la conectividad de líneas de transporte marítimo (2019/2015) (UNCTAD)

PUERT A.5	% de crecimiento de la conectividad de líneas de transporte marítimo (2019/2015) (UNCTAD)							
	2010	2015	2016	2017	2018	Calificación 2019		
España						6,4	SUFICIENTE ALTO	D
Alemania						1,0	MUY INSUFICIENTE	F
Francia						10,0	EXCELENTE	A
Reino Unido						3,8	INSUFICIENTE	FX
Italia						4,9	INSUFICIENTE	FX
Turquía						6,6	SUFICIENTE ALTO	D
Portugal						10,0	EXCELENTE	A
Países Bajos						10,0	EXCELENTE	A
Bélgica						2,2	MUY INSUFICIENTE	F
EEUU						8,9	MUY BIEN	B
Marruecos						8,5	MUY BIEN	B
Japón						7,1	BIEN	C
China						10,0	EXCELENTE	A
India						10,0	EXCELENTE	A
Corea del Sur						10,0	EXCELENTE	A

Tabla 46: Valoración en la escala 0 a 10 del Indicador PUERT A.5: % de crecimiento de la conectividad de líneas de transporte marítimo (2019/2015) (UNCTAD)

4.4.2. Indicador Adaptación al futuro y desarrollo sostenible

	Índice de Adaptación al futuro y Desarrollo Sost.						Max valor 2019
	2010	2015	2016	2017	2018	2019	
España						12,0	18
Alemania						7,5	18
Francia						12,9	18
Reino Unido						3,8	9
Italia						10,8	18
Turquía						12,9	18
Portugal						10,0	9
Países Bajos						10,0	9
Bélgica						12,2	18
EEUU						8,9	9
Marruecos						8,5	9
Japón						16,0	18
China						10,0	9
India						17,6	18
Corea del Sur						11,4	18
Maximo:		17,570		Máxima puntuación:	18	10	
Mínimo:		3,842		Mínima puntuación:	0	0	
Media:		10,973		Dif:	18,000	10,000	

Tabla 47: Valores del Indicador de Adaptación al futuro y desarrollo sostenible

	Evaluación de Adaptación al futuro y Desarrollo Sost.							Subindicadores considerados
	2010	2015	2016	2017	2018	Calificación 2019		
España					6,7	SUFICIENTE ALTO	D	2
Alemania					4,2	INSUFICIENTE	FX	2
Francia					7,2	BIEN	C	2
Reino Unido					4,3	INSUFICIENTE	FX	1
Italia					6,0	SUFICIENTE ALTO	D	2
Turquía					7,2	BIEN	C	2
Portugal					10,0	EXCELENTE	A	1
Países Bajos					10,0	EXCELENTE	A	1
Bélgica					6,8	SUFICIENTE ALTO	D	2
EEUU					9,9	EXCELENTE	A	1
Marruecos					9,4	EXCELENTE	A	1
Japón					8,9	MUY BIEN	B	2
China					10,0	EXCELENTE	A	1
India					9,8	EXCELENTE	A	2
Corea del Sur					6,3	SUFICIENTE ALTO	D	2

Tabla 48: Evaluación en la escala de 0 a 10 del Criterio Adaptación al futuro y desarrollo sostenible

Subindicadores de Adaptación al futuro y Desarrollo Sost.		Pesos	Punt. Max.
PUERT A.4	Índice del crecimiento interanual acumulado de la Inversión en Infraestructura portuaria (Índice 100 en 2015)	1	10
PUERT A.5	% de crecimiento de la conectividad de líneas de transporte marítimo (2019/2015) (UNCTAD)	1	10
		2	
		% Valorado de la Max. Puntuación del Criterio	90,0%

Tabla 49: Pesos y máxima puntuación reducida de los Indicadores de Adaptación al futuro y desarrollo sostenible

Los mejores países valorados son EE.UU. (9,9), India (9,8) y China (10,0). España obtiene una calificación de suficiente alto (6,7).

4.5. Operación y mantenimiento

Las cuestiones que se plantean en este criterio son: ¿Se está operando y manteniendo la obra pública de acuerdo con sus necesidades? ¿Se está invirtiendo lo necesario para asegurar una conservación y mantenimiento adecuada?

No se han localizado datos fiables y contrastables para desarrollar una evaluación comparativa de los países seleccionados.

Este Criterio únicamente se valorará de acuerdo con la opinión que han suministrado los expertos seleccionados a la encuesta planteada en la evaluación cualitativa.

4.6. Seguridad

Dentro de este criterio se valora la seguridad del servicio prestado por el Puertos. Las cuestiones que pretende responder este criterio son: ¿Es seguro el sector de obra pública para los usuarios? ¿Se implantan medidas efectivas para asegurar unas prestaciones y un funcionamiento seguro?

No se han localizado datos fiables y contrastables para desarrollar una evaluación comparativa de los países seleccionados.

Este Criterio únicamente se valorará de acuerdo con la opinión que han suministrado los expertos seleccionados a la encuesta planteada en la evaluación cualitativa.

4.7. Resiliencia

La resiliencia es la capacidad de un sistema para recuperar su estado inicial cuando han cesado las perturbaciones que han alterado al sistema. La cuestión formulada es la siguiente: Cuando se producen amenazas e incidentes adversos, ¿cuál es la capacidad de la obra pública para prevenir, proteger y minimizar las consecuencias para los usuarios, el entorno, la economía y la seguridad nacional? ¿Está preparada la obra pública para recuperar en un tiempo razonable su estado inicial cuando ha cesado la amenaza o el incidente adverso? ¿Existen alternativas para atender el servicio que presta?

No se han localizado datos fiables y contrastables para desarrollar una evaluación comparativa de los países seleccionados.

Este Criterio únicamente se valorará de acuerdo con la opinión que han suministrado los expertos seleccionados a la encuesta planteada en la evaluación cualitativa.

4.8. Ingeniería e Innovación

La valoración de la innovación por indicadores pretende contestar a las siguientes cuestiones: ¿Se consideran adecuados los recursos destinados a la ingeniería en el diseño, construcción, conservación, gestión y operación del sector de obra pública? ¿Es adecuada la inversión en innovación? ¿Qué nuevas técnicas, materiales, tecnologías y métodos operativos se están implantando para mejorar la obra pública? ¿Se está avanzando en la digitalización, monitorización y sensorización durante el ciclo completo de las obras públicas? ¿Es adecuada la información a los usuarios?

No se han localizado datos fiables y contrastables para desarrollar una evaluación comparativa de los países seleccionados.

Este Criterio únicamente se valorará de acuerdo con la opinión que han suministrado los expertos seleccionados a la encuesta planteada en la evaluación cualitativa.

5. Valoración Global de Puertos por indicadores objetivos

Como se ha comentado, no ha sido posible la valoración en los Criterios: Capacidad; Operación y mantenimiento; Seguridad; Resiliencia; e ingeniería e innovación por falta de datos.

La valoración por los Criterios establecidos es la siguiente:

PUERT I P	Prestaciones						
	2010	2015	2016	2017	2018	Calificación 2019	
España						8,2	MUY BIEN B
Alemania						4,4	INSUFICIENTE FX
Francia						3,1	INSUFICIENTE FX
Reino Unido						3,9	INSUFICIENTE FX
Italia						4,8	INSUFICIENTE FX
Turquía						5,5	SUFICIENTE E
Portugal						5,6	SUFICIENTE E
Países Bajos						9,0	EXCELENTE A
Bélgica						9,2	EXCELENTE A
EEUU						5,0	SUFICIENTE E
Marruecos						6,6	SUFICIENTE ALTO D
Japón						4,6	INSUFICIENTE FX
China						9,0	EXCELENTE A
India						2,7	MUY INSUFICIENTE F
Corea del Sur						10,0	EXCELENTE A

Tabla 50: Evaluación en la escala de 0 a 10 del Criterio Prestaciones

PUERT I F	Financiación						
	2010	2015	2016	2017	2018	Calificación 2019	
España						9,1	EXCELENTE A
Alemania						3,0	INSUFICIENTE FX
Francia						2,3	MUY INSUFICIENTE F
Reino Unido							
Italia						8,1	MUY BIEN B
Turquía						2,1	MUY INSUFICIENTE F
Portugal							
Países Bajos							
Bélgica						6,6	SUFICIENTE ALTO D
EEUU							
Marruecos							
Japón						8,5	MUY BIEN B
China							
India						1,3	MUY INSUFICIENTE F
Corea del Sur						9,8	EXCELENTE A

Tabla 51: Evaluación en la escala de 0 a 10 del Criterio Financiación

PUERT I A	Adaptación al futuro y desarrollo sostenible							
	2010	2015	2016	2017	2018	Calificación 2019		
España						6,7	SUFICIENTE ALTO	D
Alemania						4,2	INSUFICIENTE	FX
Francia						7,2	BIEN	C
Reino Unido						4,3	INSUFICIENTE	FX
Italia						6,0	SUFICIENTE ALTO	D
Turquía						7,2	BIEN	C
Portugal						10,0	EXCELENTE	A
Países Bajos						10,0	EXCELENTE	A
Bélgica						6,8	SUFICIENTE ALTO	D
EEUU						9,9	EXCELENTE	A
Marruecos						9,4	EXCELENTE	A
Japón						8,9	MUY BIEN	B
China						10,0	EXCELENTE	A
India						9,8	EXCELENTE	A
Corea del Sur						6,3	SUFICIENTE ALTO	D

Tabla 52: Evaluación en la escala de 0 a 10 del Criterio Adaptación al futuro y desarrollo sostenible

Con las valoraciones de los distintos Criterios, se conforma la valoración global del sector de Puertos, aplicando pesos a cada criterio. Los pesos asignados son los siguientes:

Criterios de Puertos		Pesos	Punt. Max.	Total Max puntuación
PUERT I C	Capacidad			
PUERT I P	Prestaciones	1	10	10
PUERT I F	Financiación	1	10	10
PUERT I A	Adaptación al futuro y desarrollo sostenible	1	10	10
PUERT I O	Operación y mantenimiento			
PUERT I S	Seguridad			
PUERT I R	Resiliencia			
PUERT I I	Ingeniería e Innovación			
		3		30
		% Valorado de la Max. Puntuación de los Criterios	100%	30

Tabla 53: Pesos asignados a los Criterios para la conformación de la Evaluación del Sector de Puertos

	Evaluación de la Puertos								Subindicadores considerados
	2010	2015	2016	2017	2018	Calificación 2019			
España						8,0	MUY BIEN	B	11
Alemania						3,9	INSUFICIENTE	FX	11
Francia						4,2	INSUFICIENTE	FX	11
Reino Unido						4,1	INSUFICIENTE	FX	8
Italia						6,3	SUFICIENTE ALTO	D	11
Turquía						5,0	SUFICIENTE	E	11
Portugal						7,8	BIEN	C	8
Países Bajos						9,5	EXCELENTE	A	8
Bélgica						7,5	BIEN	C	11
EEUU						7,5	BIEN	C	4
Marruecos						8,0	MUY BIEN	B	4
Japón						7,3	BIEN	C	9
China						9,5	EXCELENTE	A	4
India						4,6	INSUFICIENTE	FX	7
Corea del Sur						8,7	MUY BIEN	B	7

Tabla 54: Evaluación del Sector de Puertos por indicadores objetivos

La valoración de cada país en cada año en la evaluación global se ha realizado tomando como referencia la valoración máxima del país y del correspondiente año (sin realizar ningún ajuste ni limitando el máximo y el mínimo), con el objeto de no desvirtuar la valoración si no se disponen de los datos de algún criterio. Este aspecto es importante tenerlo en cuenta, ya que en la valoración global solo se valoran los Criterios de los que se disponen datos contrastados.

En los países en los que faltan datos de algún criterio, al no valorarse éstos, podría subir o bajar la valoración del conjunto del Sector, en función del resultado que alcanzara el criterio o los Criterios por los que no se valora.

Los mejores países valorados globalmente teniendo en cuenta los indicadores establecidos son Corea del Sur (8,7 sobre 10), EE.UU. (7,5), Japón (7,3), China (9,5), Países Bajos (9,5) y España (8,0).

6. Evaluación cualitativa. Encuestas a los expertos

Como se ha descrito en la metodología empleada por Asociación Caminos, una vez obtenidos los indicadores objetivos (que han servido de base para la evaluación objetiva del sector en comparación con algunos países seleccionados), se ha procedido a redactar una serie de cuestiones (agrupadas en los ocho Criterios analizados) para su valoración en la misma escala que la valoración de los indicadores objetivos. Las cuestiones planteadas incluyen la posibilidad de aportar comentarios y sugerencias en cada grupo de Criterios, para recoger aquellos Criterios que los expertos pudieran considerar relevantes y que no se recogen ni en los indicadores objetivos ni en el cuestionario planteado.

Las cuestiones se han dirigido a un grupo de expertos seleccionados por Asociación Caminos. La encuesta se ha transformado en un formulario Google para facilitar su análisis e integración de resultados.

En el cuestionario que se envía a los expertos se incluyen dos cuestiones complementarias:

- ¿Qué tipo de necesidades de infraestructura y equipamiento portuario considera que serán necesarias en los próximos 10 años?
- ¿En qué cantidad cuantifica la inversión necesaria para desarrollar las necesidades de infraestructura y equipamiento portuario en los próximos 10 años?

Dado que las preguntas contenidas en el cuestionario son muy genéricas (se evalúa el sector de obra pública de España en su conjunto) es difícil realizar una calificación cualitativa precisa y numérica. Por ello, se ha optado por solicitar una calificación cualitativa no numérica; aunque para integrar el resultado alcanzado con los indicadores numéricos objetivos, posteriormente, se asigna una asignación numérica a cada calificación cualitativa.

Sistema de Calificación de Asociación Caminos							
Asociación Caminos							
	MUY INSUFICIENTE	INSUFICIENTE	SUFICIENTE	SUFICIENTE ALTO	BIEN	MUY BIEN	EXCELENTE
	F	FX	E	D	C	B	A

Tabla 55: Sistema de calificación de la evaluación cualitativa por los expertos

Calificación	Asignación numérica
Excelente	9,5
Muy bien	8,5
Bien	7,5
Suficiente alto	6,5
Suficiente	5,5
Insuficiente	4,0
Muy insuficiente	2,0
Sin suficiente criterio o no contesta	-

Tabla 56: Asignación numérica de la evaluación cualitativa por los expertos

De forma esquemática el proceso de valoración de cada sector es el siguiente:

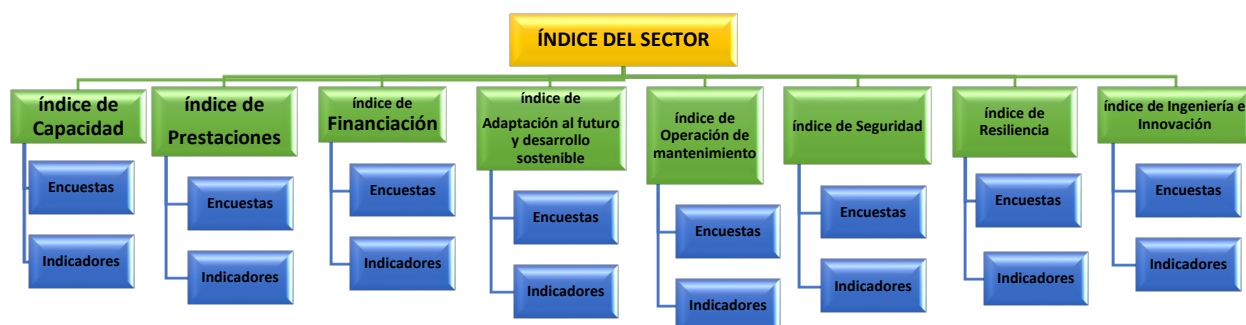


Figura 8: Esquema del sistema de valoración de los sectores de obra pública

Una vez obtenidas las respuestas, se han analizado los resultados alcanzados, combinándolos con los resultados alcanzados por los indicadores objetivos.

En principio, y con carácter general, se establece una ponderación en cada Criterio entre los indicadores cuantitativos (expresados por indicadores objetivos) y la valoración cualitativa de los expertos para obtener cada Índice de Criterio, en las siguientes proporciones:

- A. Valoración cuantitativa de cada Criterio valorado: 50 %
- B. Valoración cualitativa de cada Criterio por los expertos a través de encuestas, cuestionarios y opiniones.....50 %

6.1. Cuestionario para la valoración por los expertos

Se han obtenido un total de 33 respuestas con los resultados siguientes.

6.1.1. Capacidad

Peso	EVALUACIÓN DE CAPACIDAD (Encuestas a expertos) (Max 10)			
1	1.1. ¿Cómo valora la infraestructura portuaria en cuanto al acceso y áreas de maniobra de buques?	7,1	BIEN	C
1	1.2. ¿Cómo valora la infraestructura portuaria en cuanto a la longitud y calado de muelles y atraques?	6,9	SUFICIENTE ALTO	D
1	1.3. ¿Cómo valora la infraestructura portuaria en cuanto a la superficie de explanada y zonas de almacenamiento disponibles?	5,7	SUFICIENTE	E
1	1.4. ¿Cómo valora la infraestructura portuaria en cuanto a los medios mecánicos disponibles entierra (grúas, etc.)?	7,4	BIEN	C
1	1.5. ¿Cómo valora la infraestructura portuaria en cuanto a las conexiones terrestres?	5,5	SUFICIENTE	E
1	1.7. ¿Cómo valora la especialización en terminales de los puertos españoles?	7,1	BIEN	C
6	TOTAL EVALUACIÓN CAPACIDAD POR LOS EXPERTOS:	6,6	SUFICIENTE ALTO	D

Tabla 57: Evaluación por los expertos de la capacidad

Comentarios, sugerencias y recomendaciones de los expertos

- Los puertos españoles adolecen de una falta clara de conectividad en su mayoría (solo tres/cuatro tienen capacidad en este sentido).
- Es necesaria la gestión común en varios puertos del mismo frente portuario para afrontar mejor gestión.
- Las superficies anexas son, en general insuficientes, y sus costes altos.
- Insuficiente en las conexiones ferroviaria.
- Infraestructuras antiguas.
- Son necesarias mejores conexiones por carretera, así como mayor agilidad en la entrada y salida de contenedores en las terminales.
- Generalmente, los accesos a la terminal son una infraestructura clave para el desarrollo de las terminales. Además, la contribución para el desarrollo e implementación de nuevas tecnologías/energías colaboran al desarrollo de los tráficos en las instalaciones portuarias. Todo ello debe estar respaldado por un marco legislativo coherente y estratégico.
- En los Puertos de Baleares deberían optar por concesionar las terminales a los usuarios habituales que así lo demanden.
- Mejorar las conexiones de ferrocarril en todos los puertos.

-
- Unificar la gestión de puertos en el mismo frente portuario.
 - Mejorar las infraestructuras de tierra y abaratar sus costes.
 - Agilizar conexión con autovías de acceso.
 - Mejores comunicaciones entre terminales de contenedores, Aduana y PCF.
 - Insuficiencia de línea de atraque en los puertos de Ibiza y Palma, más concretamente en temporada estival.



6.1.2. Prestaciones

Peso	EVALUACIÓN DE SEGURIDAD (Encuestas a expertos) (Max 10)			
1	2.1. ¿Cómo valora el servicio de practicaje ofertado en los puertos españoles?	7,0	BIEN	C
1	2.2. ¿Cómo valora el servicio de remolque ofertado en los puertos españoles?	6,9	SUFICIENTE ALTO	D
1	2.3. ¿Cómo valora el servicio de amarre ofertado en los puertos españoles?	7,5	BIEN	C
1	2.4. ¿Cómo valora los servicios para el pasaje ofertados en los puertos españoles?	6,8	SUFICIENTE ALTO	D
1	2.5. ¿Cómo valora los servicios ofertados para la gestión de mercancías en contenedor en los puertos españoles?	7,1	BIEN	C
1	2.6. ¿Cómo valora los servicios ofertados para la gestión de graneles líquidos en los puertos españoles?	7,5	BIEN	C
1	2.7. ¿Cómo valora los servicios ofertados para la gestión de graneles sólidos en los puertos españoles?	7,3	BIEN	C
1	2.8. ¿Cómo valora los servicios ofertados para la gestión de buques RoRo en los puertos españoles?	7,2	BIEN	C
1	2.9. ¿Cómo valora los servicios ofertados para la gestión de carga general en los puertos españoles?	6,8	SUFICIENTE ALTO	D
1	2.10. ¿Cómo valora los servicios MARPOL en los puertos españoles?	6,9	SUFICIENTE ALTO	D
1	2.11. ¿Cómo valora en líneas generales la conexión intermodal puerto-ferrocarril en el Sistema Portuario Español?	4,6	INSUFICIENTE	FX
1	2.12. ¿Cómo valora la gestión del tráfico portuario en el Sistema Portuario Español?	6,6	SUFICIENTE ALTO	D
1	2.13. ¿Cómo valora la señalización marítima?	7,1	BIEN	C
1	2.14. ¿Cómo valora los suministros de agua y electricidad en el atraque?	5,7	SUFICIENTE	E
1	2.15. ¿Cómo valora la prestación de servicios de bunker en los puertos españoles?	6,6	SUFICIENTE ALTO	D
1	2.16. ¿Cómo valora la conectividad tecnológica entre los prestadores de servicios, las Autoridades Portuarias, armadores y cargadores?	6,6	SUFICIENTE ALTO	D
1	2.17. ¿Qué grado de competencia real tienen los diversos tipos de prestadores en el sistema portuario español? ¿Lo considera suficiente? ¿Cómo se podría incrementar la apertura del mercado a nuevos competidores en cada uno de los servicios?	6,6	SUFICIENTE ALTO	D
17	TOTAL EVALUACIÓN SEGURIDAD POR LOS EXPERTOS:	6,7	SUFICIENTE ALTO	D

Tabla 58: Evaluación por los expertos de las prestaciones

Comentarios, sugerencias y recomendaciones de los expertos

- En general, hay un monopolio del sector de remolcadores y prácticos. Las terminales grandes, propiedad de Navieras, deberían tener sus propios prácticos y remolcadores, sin depender de otros. El servicio de la Estiba está completamente monopolizado por los CPE's, debido al chantaje de los sindicatos de la Estiba.
- El sistema de *cold ironing* está en fase embrionaria.
- Como comentado antes, se han de desarrollar los puertos como cualquier empresa, según sus puntos fuertes y las debilidades de sus competidores y no ir todos a por lo mismo, que por casualidad es lo cómodo, mercancías limpias que no produzcan quejas y calentamientos de cabeza para los funcionarios que gestionan los puertos y que al final lo que buscan es trabajar lo justo sin problemas, dejando totalmente a un lado las necesidades y posibilidades reales del puerto en este caso el de Motril.
- Mejora en las tarifas portuarias, optimización de estructuras portuarias (Autoridades Portuarias, Capitanías, Policía Nacional, Guardia Civil, Salvamento, Aduanas...)
- Aumento de la disponibilidad de autoridades, no puede ser que a las 14:00 se acabe su disponibilidad operativa y se inicien procedimientos de "emergencia".
- Los tráficos cautivos, como el tráfico interinsular, principales clientes de las Autoridades Portuarias, están siendo utilizados para financiar en gran medida los servicios portuarios de las Autoridades Portuarias; servicios como el amarre o el practicaaje, servicios esenciales para otros tráficos no cautivos, como los cruceros, son cargados a las navieras que realizan estas conexiones, obligándonos a pagar disponibilidad cuando dichos servicios no son necesarios para estos tráficos.
- Se está utilizando las tasas al pasaje para financiar servicios que deberían asumir los tráficos necesitados de los mismos, no utilizando esta herramienta de financiación cargando con mayores tasas al residente canario.
- No más competencia innecesaria en algunos servicios como la estiba y menos prácticas de rentabilidad garantizada en las autoridades portuarias. Servicios en régimen único aceptados para algunos casos y para otros no provocan desaliento a los que tenemos concesiones.
- Las Autoridades deberían liberalizar el mercado de la Estiba, para que las terminales pueden ser más flexibles y eficientes.
- Armonización normativa entre los puertos en relación con el uso de *scrubbers*. Seguridad jurídica evitando cambios normativos
- Aplicación de las exenciones correspondientes fijadas en la Ley, acciones orientadas a facilitar el tráfico marítimo entre islas y especialmente mejorar el servicio que se dispensa a los usuarios en los puertos, en directa competencia con los aeropuertos.
- Introducir en la cultura portuaria y en especial en el personal de las autoridades portuarias, la cultura de un servicio de excelencia a los pasajeros que son usuarios también y seguramente los más importantes por el servicio social que dan los puertos, pero también por la generación de ingresos en las autoridades portuarias.
- Licencias sujetas a inversiones apropiadas para el servicio a ofertar. Incremento de capacidad para departamentos mantenimiento Autoridades Portuarias.

6.1.3. Financiación

Peso	EVALUACIÓN DE FINANCIACIÓN (Encuestas a expertos) (Max 10)			
1	3.1. Teniendo en cuenta que los puertos tienen etapas expansivas y etapas de consolidación, ¿considera suficiente la inversión pública actual en infraestructuras portuarias para mantener los niveles de servicio existentes?	5,3	SUFICIENTE	E
1	3.2. ¿Cómo valora en líneas generales la inversión en conservación y mantenimiento de los puertos españoles?	5,5	SUFICIENTE	E
1	3.3. ¿Cómo valora el nivel de inversión privada en los puertos españoles? ¿Le parece adecuado el actual sistema de concesiones y la aplicación de tasas por ocupación y actividad?	5,8	SUFICIENTE	E
1	3.4. ¿Considera adecuada la actual inversión en infraestructuras portuarias en España frente a los países de nuestro entorno?	5,2	SUFICIENTE	E
1	3.5. ¿Cómo valora la actual inversión de los puertos en sus accesos y conexiones con las redes de transporte terrestre?	4,6	INSUFICIENTE	FX
5	TOTAL EVALUACIÓN FINANCIACIÓN POR LOS EXPERTOS:	5,3	SUFICIENTE	E

Tabla 59: Evaluación por los expertos de la Financiación

Comentarios, sugerencias y recomendaciones de los expertos

- Las Autoridades deberían invertir más en las conexiones de los Puertos con el *Hinterland*, porque la mala conexión entre los puertos y las autopistas, ferrocarril, etc... genera una sensación negativa en la población. OPPE debería preparar mejor los puertos para el Cambio climático, invertir masivamente en las conexiones eléctricas de los buques de *containers*, etc... OPPE debe crear el entorno, para que las empresas energéticas privadas, orientadas a las energías renovables, invierten en los puertos grandes, creando una industria nueva utilizando energías renovables.
- Parece adecuada la inversión privada, pero no se entiende que haya AAPP que no emplean este sistema cuando hay empresas interesadas en invertir.
- Todavía hay puertos de interés general sin acceso ferroviario.
- Se debe competir para atraer el tráfico del estrecho y Finisterre. El servicio de bunker no está bien gestionado y debe permitir más flexibilidad a los actores implicados.
- los puertos, como Valencia, Barcelona, Bilbao, Algeciras, Las Palmas, etc... deberían ser generadores de las energías renovables, instalando islas energéticas en la zona costera, conectadas con esos puertos y suministrando energías limpias a los hogares.
- Deben mejorar las conexiones de la red terrestre. Además, las nuevas concesiones no pueden ni deben empeorar los accesos a las existentes.

6.1.4. Adaptación al futuro y desarrollo sostenible

Peso	EVALUACIÓN DE ADAPTACIÓN AL FUTURO Y DESARROLLO SOSTENIBLE (Encuestas a expertos) (Max 10)			
1	4.1. Teniendo en cuenta que los puertos tienen etapas expansivas y etapas de consolidación, ¿considera suficiente la inversión pública actual en infraestructuras portuarias para mantener los niveles de servicio existentes?	5,2	SUFICIENTE	E
1	4.2. ¿Cómo valora los actuales sistemas de gestión de tráfico marítimo en los puertos?	5,9	SUFICIENTE	E
1	4.3. ¿Cómo valora las acciones que se están tomando para reducir las emisiones de CO2 en las instalaciones portuarias?	6,2	SUFICIENTE ALTO	D
1	4.4. ¿Cómo valora las acciones que se están tomando para gestionar GNL en las instalaciones portuarias?	5,8	SUFICIENTE	E
1	4.5. ¿Cómo valora las acciones que se están tomando en el ámbito de lucha contra el cambio climático?	5,4	SUFICIENTE	E
1	4.6. ¿Cómo valora la relación puerto-ciudad?	5,8	SUFICIENTE	E
1	4.7. ¿Cómo valora los programas de adaptación de la infraestructura portuaria, su gestión y operación a las nuevas tecnologías?	5,9	SUFICIENTE	E
1	4.8. ¿Cómo considera las medidas que se adoptan para reducir el impacto ambiental y el tratamiento de los residuos en los puertos?	5,7	SUFICIENTE	E
8	TOTAL EVALUACIÓN ADAPTACIÓN AL FUTURO Y DESARROLLO SOSTENIBLE POR LOS EXPERTOS:	5,7	SUFICIENTE	E

Tabla 60: Evaluación por los expertos de la Adaptación al futuro y desarrollo sostenible

Comentarios, sugerencias y recomendaciones de los expertos

- OPPE y Ministerio de Transporte y las AP's locales deberían crear un entorno para mejorar la preparación de los puertos contra el cambio climático. Se debería incentivar la industria que genera energías renovables, utilizando o ampliando zonas de los puertos grandes, para generar energía limpia a las empresas y las ciudades pegadas a los puertos.
- Los puertos deben aplicar la normativa existente, y facilitar el tratamiento de residuos, pero sin inventar reglas de aplicación local para un negocio global. Respecto a la 4.3, debe incentivarse económicamente de forma decidida a los navieros que invierten en la reducción de emisiones.
- Puertos del Estado asume un exceso de protagonismo con el programa SIMPLE. Es necesario una mayor participación de los actores y una estrategia más definida.
- Las zonas de áridos no están suficientemente protegidas, transmitiendo suciedad a la atmósfera e instalaciones portuarias, y llega incluso hasta la carretera.
- La limpieza de las zonas de tránsito es muy mejorable, quedan restos y residuos en el suelo que suponen un riesgo de salubridad y para los vehículos.

-
- Las Autoridades deberían obligar a trabajar junto con las empresas grandes, para preparar los puertos para el uso/generación de las energías limpias, instalar masivamente los OPS en los puertos y etc...
 - La relación puerto-ciudad debe mantener la operatividad del puerto que es motor de empleo, dinamizador de la economía y puerta de entrada y salida del comercio. Ceder más puerto a los cruceros, la náutica o las zonas de ocio reduciendo la operatividad del puerto es un error a medio y largo plazo.
 - Limpieza semanal de las superficies.
 - Modificación de la localización de la zona de vertido de áridos.

6.1.5. Operación y mantenimiento

Peso	EVALUACIÓN DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO (Encuestas a expertos) (Max 10)			
1	5.1. ¿Considera que los medios técnicos y de gestión y organización aplicados a la operación de las instalaciones portuarias son los adecuados para atender las demandas de los usuarios?	6,1	SUFICIENTE ALTO	D
1	5.2. ¿Considera que los medios técnicos y de gestión y organización aplicados a la conservación y mantenimiento de las instalaciones portuarias son los adecuados para atender las demandas de los usuarios?	5,8	SUFICIENTE	E
1	5.3. ¿Cómo valora en líneas generales el estado de conservación y mantenimiento de las obras de abrigo en los puertos españoles?	6,7	SUFICIENTE ALTO	D
1	5.4. ¿Cómo valora en líneas generales el estado de conservación y mantenimiento de las obras de atraque y amarre?	6,1	SUFICIENTE ALTO	D
1	5.5. ¿Cómo valora en líneas generales el estado de conservación y mantenimiento de las infraestructuras de servicios del puerto (electricidad, abastecimiento, saneamiento, etc.)?	5,9	SUFICIENTE	E
5	TOTAL EVALUACIÓN OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO POR LOS EXPERTOS:	6,1	SUFICIENTE ALTO	D

Tabla 61: Evaluación por los expertos de la operación y mantenimiento

Comentarios, sugerencias y recomendaciones de los expertos

- Debería haber más interacción entre las AP's y las terminales, para averiguar qué necesitan los Operadores portuarios en los puertos.
- Los resaltos de la carretera acumulan el agua de lluvia y no comunican correctamente con el alcantarillado.
- La zona de aparcamiento se inunda cuando llueve.
- Las AP's deberían de forma regular y espontánea entrevistarse con las Terminales, para saber qué se debe mejorar, cómo anticipar los cambios grandes, que nos esperan, etc.
- Deben agilizarse las operaciones de mantenimiento de infraestructuras críticas.

6.1.6. Seguridad

Peso	EVALUACIÓN DE SEGURIDAD (Encuestas a expertos) (Max 10)			
1	6.1. ¿Cómo valora en líneas generales el nivel de seguridad en los puertos españoles?	6,3	SUFICIENTE ALTO	D
1	6.2. ¿Cómo valora en líneas generales las medidas adoptadas en la actualidad para prevenir la siniestralidad frente a vertidos en los puertos españoles y su capacidad de reacción?	6,5	SUFICIENTE ALTO	D
1	6.3. ¿Cómo valora el equipamiento de las instalaciones portuarias para prevenir o reducir los efectos de los accidentes en buques de gran capacidad?	6,3	SUFICIENTE ALTO	D
1	6.4. ¿Cómo valora el equipamiento de las instalaciones portuarias para prevenir o reducir los efectos de los accidentes derivados de la gestión de mercancías tóxicas y peligrosas?	6,3	SUFICIENTE ALTO	D
1	6.5. ¿Considera que se están tomando las medidas adecuadas para aumentar en el futuro la seguridad en las instalaciones portuarias?	6,0	SUFICIENTE ALTO	D
5	TOTAL EVALUACIÓN SEGURIDAD POR LOS EXPERTOS:	6,3		D

Tabla 62: Evaluación por los expertos de la seguridad

Comentarios, sugerencias y recomendaciones de los expertos

- En general, las AP's no informan a los usuarios, qué tienen a su disposición, para evitar/solucionar accidentes/vertidos, etc....
- La diferencia en las medidas de seguridad en diferentes puertos es muy dispar. Merece la pena una auditoría para homogeneizar los sistemas y procedimientos de seguridad en los puertos del estado.
- La seguridad es una de las asignaturas en la que PPEE y su red es deficiente
- Las AP's, como Gestores de los puertos deberían estudiar bien las actividades de las terminales, para luego determinar en qué material/equipos/instalaciones, etc. Se debe invertir, para reducir/evitar el impacto de accidentes con mercancía peligrosa, etc...

6.1.7. Resiliencia

Peso	EVALUACIÓN DE RESILIENCIA (Encuestas a expertos) (Max 10)			
1	7.1. ¿Cómo valora la capacidad de las instalaciones portuarias para recuperar, en un tiempo razonable, el estado de servicio inicial cuando se producen situaciones adversas temporales?	6,3	SUFICIENTE ALTO	D
1	7.2. ¿Cómo valora la capacidad de las instalaciones portuarias para recuperar, en un tiempo razonable, el estado de servicio inicial cuando se producen vertidos?	6,4	SUFICIENTE ALTO	D
1	7.3. ¿Cómo valora la capacidad de las instalaciones portuarias para recuperar, en un tiempo razonable, el estado de servicio inicial cuando se produce el impacto de una embarcación?	6,5	SUFICIENTE ALTO	D
1	7.4. ¿Cómo valora las medidas que se están llevando a cabo en las infraestructuras portuarias españolas para hacer frente a los efectos del cambio climático?	5,4	SUFICIENTE	E
1	7.5. ¿Cómo valora el conocimiento real sobre el nivel de resiliencia de las infraestructuras portuarias?	5,9	SUFICIENTE	E
1	7.6. ¿Cómo valora los planes de contingencia que se aplican en los puertos para prevenir la infraestructura ante incidentes naturales o provocados?	6,0	SUFICIENTE ALTO	D
6	TOTAL EVALUACIÓN RESILIENCIA POR LOS EXPERTOS:	6,1	SUFICIENTE ALTO	D

Tabla 63: Evaluación por los expertos de la resiliencia

Comentarios, sugerencias y recomendaciones de los expertos

- En general, las AP's deberían informar mejor a los usuarios de sus puertos sobre las medidas para recuperarse de impactos nefastos de temporales, accidentes graves, etc... que paren las operativas en las terminales o los puertos
- La resiliencia es un concepto nuevo y desconocido a nivel de usuarios, desde luego, y a nivel de autoridades portuarias en general, también
- Supongo que deben existir planes de recuperación y continuidad en la Autoridad Portuaria, pero los desconozco.

6.1.8. Ingeniería e Innovación

Peso	EVALUACIÓN DE INGENIERÍA E INNOVACIÓN (Encuestas a expertos) (Max 10)			
1	8.1. ¿Se consideran adecuados los recursos destinados a la ingeniería en el diseño, construcción, conservación, gestión y operación del sector de puertos?	6,1	SUFICIENTE ALTO	D
1	8.2. ¿Cómo valora los conocimientos y la actitud técnica de los ingenieros portuarios actuales?	6,7	SUFICIENTE ALTO	D
1	8.3. ¿Considera adecuados y ajustados a las nuevas tecnologías los conocimientos impartidos en las universidades a los ingenieros portuarios?	6,1	SUFICIENTE ALTO	D
1	8.4. ¿Cómo valora en líneas generales el Programa Puertos 4.0, si lo conoce?	6,0	SUFICIENTE ALTO	D
1	8.5. ¿Cómo valora las medidas adoptadas en la licitación pública para favorecer la innovación en las obras portuarias de nueva construcción?	5,8	SUFICIENTE	E
1	8.6. ¿Cómo considera el nivel de digitalización de los puertos en el momento actual?	5,9	SUFICIENTE	E
1	8.7. ¿Cómo valora las innovaciones en digitalización de la gestión y operaciones portuarias?	6,0	SUFICIENTE	E
1	8.8. ¿Cómo valora la integración de las medidas de digitalización en una estrategia general de digitalización a nivel puerto?	6,0	SUFICIENTE ALTO	D
1	8.9. ¿Cómo valora el nivel de integración digital de las cadenas logísticas en las que se integra el puerto?	5,7	SUFICIENTE	E
1	8.10. ¿Considera que las inversiones en innovación están trasladándose a la mejora de la eficiencia de los puertos españoles?	5,6	SUFICIENTE	E
1	8.11. ¿Cómo valora la investigación, desarrollo e innovación que se está desarrollando en España con relación a los puertos?	5,4	SUFICIENTE	E
1	8.12. ¿Cómo valora la tecnología actual que se está aplicando en los puertos?	5,8	SUFICIENTE	E
12	TOTAL EVALUACIÓN INGENIERÍA E INNOVACIÓN POR LOS EXPERTOS:	5,9	SUFICIENTE	E

Tabla 64: Evaluación por los expertos de la ingeniería e innovación

Comentarios, sugerencias y recomendaciones de los expertos

- las AP's deberían mostrar más en público sus conocimientos sobre las nuevas tecnologías y recomendar sus usos.

6.2. Cuestionario complementario

Entre las cuestiones planteadas a los expertos, se ha incluido un cuestionario complementario con las siguientes cuestiones:

- CP.1** **¿Qué tipo de necesidades de infraestructura y equipamiento portuario considera que serán necesarias en los próximos 10 años?**
- CP.2** **¿En qué cantidad cuantifica la inversión necesaria para desarrollar las necesidades de infraestructura y equipamiento portuario en los próximos 10 años?**

CP.1 ¿Qué tipo de necesidades de infraestructura y equipamiento portuario considera que serán necesarias en los próximos 10 años?

- En mi opinión, los puertos deben ayudar a reducir el impacto negativo del Cambio climático, y esto pasa por crear zonas en los puertos con actividades centradas en la depuración/reciclaje de aguas pluviales, generar agua dulce, luego generar las energías limpias para el propio puerto y la ciudad y también generar actividades, que fomentan la biodiversidad en la zona costera cerca a los puertos.
- Zonas de actividades logísticas en las proximidades a las terminales, inversión en energías alternativas que sean compatibles con los usos portuarios.
- A nivel general, las relacionadas con la descarbonización y la automatización: conexión eléctrica, nuevos sistemas de aprovisionamiento de combustible, instalación de fuentes de energías renovables (placas, aerogeneradores), balizamiento para asistencia en las maniobras, sistemas de amarre automáticos. En algunos puertos serán necesarias ampliaciones de capacidad.
- Conectividad, resiliencia, digitalización e intercomunicación, agrupación de puertos en gestión de frentes portuarios comunes, etc.
- En el puerto Melilla una adecuación a los nuevos tiempos.
- Es necesario tener un buen acceso ferroviario.
- Fomentar más el ferrocarril/puertos secos.
- Mejoras en conexiones terrestres y tren, así como mayor número de equipamientos de inspección no intrusiva.
- Ampliaciones líneas de atraque en puertos congestionados.
- Punto de carga cercano para coches eléctricos.
- Generar espacio segunda línea y hacer más competitivas las tasas portuarias.
- Según el puerto y las necesidades empresariales que se den en ese puerto, conexiones, almacenamiento, maquinaria, medidas protección contra la contaminación, etc.
- Terminales más modernas, preparadas para la automatización y OPS. Más subestaciones.
- Acceso ferroviario allá donde se precise. Más explanada para depósito de mercancías.

- Adecuación a nuevos combustibles y servicios de cabotaje. Uso del GNL como combustible y el envío de mercancías por tren en dirección Norte a Sur de España
- Cada puerto es un mundo. En algunos puertos se requiere tecnología, en otras infraestructuras.
- Digitalización, uso de energías alternativas, desarrollo de nuevas tecnologías y uso de las ya existentes, reducción de la burocracia a través de sistemas digitales, necesidad de una efectiva y real digitalización de la administración, etc.

CP.2.- ¿En qué cantidad cuantifica la inversión necesaria para desarrollar las necesidades de infraestructura y equipamiento portuario en los próximos 10 años?

- 1º invertir en infraestructura energética, para generar energías limpias y abastecer los puertos y los buques atracados, también la ciudad;
2ª crear las infraestructuras, para reciclar aguas residuales, generar agua dulce;
3ª mejorar las conexiones con el *hinterland* vía más inversión en la red FFCC y mejorar las autopistas, que lleguen/salen de los puertos
- Miles de millones de € en el territorio portuario español.
- Considerando únicamente las conexiones eléctricas a los puertos, el importe de inversión debe ser superior a 100 M€ en cada puerto mediano.
- Las inversiones si realmente se destinan a la mejora cuanto más mejor, nuestros puertos deben estar en la punta de la lanza de Europa.
- En los grandes puertos, 300 millones de euros.

6.3. Evaluación global de los ferrocarriles por los expertos

Integrando la evaluación otorgada por los expertos a los diferentes Criterios, el resultado global de la evaluación de los ferrocarriles por los expertos es la siguiente:

Evaluación del sector Puertos por los expertos (Max: 10)		33		
Pesos del criterio	CRITERIOS	CALIFICACIÓN AICCP		
1	CAPACIDAD	6,6	SUFICIENTE ALTO	D
1	PRESTACIONES	6,7	SUFICIENTE ALTO	D
1	FINANCIACIÓN	5,3	SUFICIENTE	E
1	ADAPTACIÓN AL FUTURO Y DESARROLLO SOSTENIBLE	5,7	SUFICIENTE	E
1	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	6,1	SUFICIENTE ALTO	D
1	SEGURIDAD	6,3	SUFICIENTE ALTO	D
1	RESILIENCIA	6,1	SUFICIENTE ALTO	D
1	INGENIERÍA E INNOVACIÓN	5,9	SUFICIENTE	E
Sector Puertos. Evaluación ponderada por los expertos		6,1	SUFICIENTE ALTO	D
Respuestas recibidas:		33		

Tabla 65: Evaluación global de los ferrocarriles por los expertos

7. Valoración global por indicadores objetivos y por los expertos

Evaluación del sector Puertos por los expertos (Max: 10)		33		
Pesos del criterio	CRITERIOS	CALIFICACIÓN AICCP		
1	CAPACIDAD	6,6	SUFICIENTE ALTO	D
1	PRESTACIONES	6,7	SUFICIENTE ALTO	D
1	FINANCIACIÓN	5,3	SUFICIENTE	E
1	ADAPTACIÓN AL FUTURO Y DESARROLLO SOSTENIBLE	5,7	SUFICIENTE	E
1	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	6,1	SUFICIENTE ALTO	D
1	SEGURIDAD	6,3	SUFICIENTE ALTO	D
1	RESILIENCIA	6,1	SUFICIENTE ALTO	D
1	INGENIERÍA E INNOVACIÓN	5,9	SUFICIENTE	E
Sector Puertos. Evaluación ponderada por los expertos		6,1	SUFICIENTE ALTO	D
Respuestas recibidas:		33		

Tabla 66: Evaluación global por los expertos

Evaluación del sector Puertos por indicadores objetivos (Max: 10)				
Pesos del criterio	CRITERIOS	CALIFICACIÓN AICCP		
	CAPACIDAD			
1	PRESTACIONES	8,2	MUY BIEN	B
1	FINANCIACIÓN	9,1	EXCELENTE	A
1	ADAPTACIÓN AL FUTURO Y DESARROLLO SOSTENIBLE	6,7	SUFICIENTE ALTO	D
	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO			
	SEGURIDAD			
	RESILIENCIA			
	INGENIERÍA E INNOVACIÓN			
Sector Puertos. Evaluación ponderada por indicadores objetivos		8,0	MUY BIEN	B
Indicadores considerados:		11		

Tabla 67: Evaluación global por indicadores objetivos

Evaluación final del sector Puertos (Max: 10)				
Pesos del criterio	CRITERIOS	CALIFICACIÓN FINAL AICCP (50% evaluación por indicadores; 50% evaluación por expertos)		
1	CAPACIDAD	6,6	SUFICIENTE ALTO	D
1	PRESTACIONES	7,5	BIEN	C
1	FINANCIACIÓN	7,2	BIEN	C
1	ADAPTACIÓN AL FUTURO Y DESARROLLO SOSTENIBLE	6,2	SUFICIENTE ALTO	D
1	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	6,1	SUFICIENTE ALTO	D
1	SEGURIDAD	6,3	SUFICIENTE ALTO	D
1	RESILIENCIA	6,1	SUFICIENTE ALTO	D
1	INGENIERÍA E INNOVACIÓN	5,9	SUFICIENTE	E
Sector Puertos. Evaluación ponderada final		6,5	SUFICIENTE ALTO	D

Tabla 68: Evaluación final por indicadores objetivos y por los expertos

ANEXOS

Anexo 1.- Lista de tablas

Anexo 2.- Lista de figuras

Anexo 3.- Siglas

Anexo 4.- Bibliografía y referencias

Anexo 5.- Indicadores de infraestructuras de los principales organismos internacionales

1. OCDE--International Transport Forum
2. EUROSTAT
3. United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD)
4. "Report Card for America's infrastructure." American Society of Civil Engineers (ASCE)
5. "The Global Competitiveness Report (GCI)". World Economic Forum (WEF)
6. "The Global Adaptation Index (ND-Gain Indicators)". University of Notre Dame (EE.UU.)
7. "Transport in the European Union". European Commission.

Anexo 6.- Indicadores de Puertos de los principales organismos españoles

ANEXO Nº 1

Listado de Tablas

Tabla 1: Determinantes geográficos y condiciones generales de los puertos. Anuario Estadístico del Sistema Portuario. 2019	12
Tabla 2: Superficies de flotación (hectáreas). Anuario Estadístico del Sistema Portuario. 2019 ..	13
Tabla 3: Clasificación por usos. Puertos del Estado. Anuario Estadístico 2019	14
Tabla 4: Superficie terrestre y áreas de depósito (m ²). Puertos del Estado. Anuario Estadístico 2019.....	15
Tabla 5: Evolución de los principales parámetros técnicos de los puertos españoles. Los transportes y las comunicaciones. 2020. MITMA.	16
Tabla 6: Inversiones en el sistema portuario de titularidad estatal. Anuario Estadístico del Sistema Portuario. 2019.	17
Tabla 7: Evolución de las inversiones en el sistema portuario de titularidad estatal. Anuario Estadístico del Sistema Portuario. 2019.....	18
Tabla 8: Evolución de las inversiones en infraestructuras de transporte marítimo. Los transportes y las comunicaciones. 2019. MITMA.....	18
Tabla 9: Cuenta de resultados del agregado del sistema portuario español de titularidad Estatal. 2019.....	19
Tabla 10: Dimensiones, criterios de actuación y líneas estratégicas	21
Tabla 11: Objetivos generales de gestión	21
Tabla 12: Puertos en los que se han realizado operaciones de bunkering de GNL en 2022, por tipo de suministro.....	23
Tabla 13: Puertos en los que opera un buque de suministro con base en ese puerto.....	23
Tabla 14: Puertos con atraques adaptados al suministro de GNL desde tanque	23
Tabla 15: Estado de las conexiones ferroviarias de los puertos españoles por ancho de vía.....	24
Tabla 16: Estado actual de la implantación de sistemas OPS	25
Tabla 17: Sistema de calificación de los Indicadores, de las Criterios y de los Sectores	32
Tabla 18: Valores del indicador PUERT P.1: Pasajeros embarcados y desembarcados en los puertos (en régimen de pasaje y cruceristas) / Población	39
Tabla 19: Valoración en la escala 0 a 10 del indicador PUERT P.1: Pasajeros embarcados y desembarcados en los puertos (en régimen de pasaje y cruceristas) / Población	39
Tabla 20: Valores del indicador PUERT P.2: Pasajeros embarcados y desembarcados en los puertos (en régimen de pasaje y cruceristas) / PIB (miles de \$)	40
Tabla 21: Valoración en la escala 0 a 10 del indicador PUERT P.2: Pasajeros embarcados y desembarcados en los puertos (en régimen de pasaje y cruceristas) / PIB (miles de \$).....	40
Tabla 22: Valores del indicador PUERT P.3: Tráfico de contenedores (t) / Población	41
Tabla 23: Valoración en la escala 0 a 5 del indicador PUERT P.3: Tráfico de contenedores (t) / Población.....	41
Tabla 24: Valores del indicador PUERT P.4: Tráfico de contenedores (t) / PIB (miles de \$).....	42
Tabla 25: Valoración en la escala 0 a 10 del indicador PUERT P.4: Tráfico de contenedores (t) / PIB (miles de \$).....	42
Tabla 26: Valores del indicador PUERT P.7 Tráfico de contenedores (TEU) / Población	43
Tabla 27: Valoración en la escala 0 a 10 del indicador PUERT P.7: Tráfico de contenedores (TEU) / Población.....	43

Tabla 28: Valores del indicador PUERT P.8: Tráfico de contenedores (TEU) / PIB (miles de \$).....	44
Tabla 29: Valoración en la escala 0 a 10 del indicador PUERT P.8: Tráfico de contenedores (TEU) / PIB (miles de \$).....	44
Tabla 30: Valores del indicador PUERT P.9: Índice de conectividad de líneas de transporte marítimo (Índice 100 en China en Q1 2006) (UNCTAD).....	45
Tabla 31: Valoración en la escala 0 a 10 del indicador PUERT P.9: Índice de conectividad de líneas de transporte marítimo (Índice 100 en China en Q1 2006) (UNCTAD).....	45
Tabla 32: Valores del Indicador de Prestaciones	46
Tabla 33: Evaluación en la escala de 0 a 10 del Criterio Prestaciones	46
Tabla 34: Pesos y máxima puntuación reducida de los Indicadores de Prestaciones	46
Tabla 35: Maritime port infrastructure investment (OCDE) (€).....	49
Tabla 36: Valores del indicador PUERT F.1: Inversión en infraestructuras portuarias / Población.....	50
Tabla 37: Valoración en la escala 0 a 10 del indicador PUERT F.1: Inversión en infraestructuras portuarias / Población.....	50
Tabla 38: Valores del indicador PUERT F.2: % Inversión en infraestructuras portuarias / PIB (\$).....	51
Tabla 39: Valoración en la escala 0 a 10 del indicador PUERT F.2 % Inversión en infraestructuras portuarias / PIB (\$).....	51
Tabla 40: Valores del Indicador de Financiación.....	52
Tabla 41: Pesos de los Indicadores de Financiación.....	52
Tabla 42: Evaluación en la escala de 0 a 10 del Criterio Financiación	52
Tabla 43: Valores del indicador PUERT A.4: Índice del crecimiento interanual acumulado de la inversión en infraestructura portuaria (Índice 100 en 2015).....	54
Tabla 44: Valoración en la escala 0 a 10 del indicador PUERT A.4: Índice del crecimiento interanual acumulado de la inversión en infraestructura portuaria (Índice 100 en 2015)	54
Tabla 45: Valores del Indicador PUERT A.5: % de crecimiento de la conectividad de líneas de transporte marítimo (2019/2015) (UNCTAD)	55
Tabla 46: Valoración en la escala 0 a 10 del Indicador PUERT A.5: % de crecimiento de la conectividad de líneas de transporte marítimo (2019/2015) (UNCTAD).....	55
Tabla 47: Valores del Indicador de Adaptación al futuro y desarrollo sostenible	56
Tabla 48: Evaluación en la escala de 0 a 10 del Criterio Adaptación al futuro y desarrollo sostenible	56
Tabla 49: Pesos y máxima puntuación reducida de los Indicadores de Adaptación al futuro y desarrollo sostenible	56
Tabla 50: Evaluación en la escala de 0 a 10 del Criterio Prestaciones	61
Tabla 51: Evaluación en la escala de 0 a 10 del Criterio Financiación	61
Tabla 52: Evaluación en la escala de 0 a 10 del Criterio Adaptación al futuro y desarrollo sostenible	62
Tabla 53: Pesos asignados a los Criterios para la conformación de la Evaluación del Sector de Puertos	62
Tabla 54: Evaluación del Sector de Puertos por indicadores objetivos	62
Tabla 55: Sistema de calificación de la evaluación cualitativa por los expertos.....	64
Tabla 56: Asignación numérica de la evaluación cualitativa por los expertos.....	64
Tabla 57: <i>Evaluación por los expertos de la capacidad</i>	66
Tabla 58: Evaluación por los expertos de las prestaciones	68
Tabla 59: Evaluación por los expertos de la Financiación	70
Tabla 60: Evaluación por los expertos de la Adaptación al futuro y desarrollo sostenible	71
Tabla 61: Evaluación por los expertos de la operación y mantenimiento	73

Tabla 62: Evaluación por los expertos de la seguridad	74
Tabla 63: Evaluación por los expertos de la resiliencia	75
Tabla 64: Evaluación por los expertos de la ingeniería e innovación	76
Tabla 65: Evaluación global de los ferrocarriles por los expertos.....	79
Tabla 66: Evaluación global por los expertos	80
Tabla 67: Evaluación global por indicadores objetivos	80
Tabla 68: Evaluación final por indicadores objetivos y por los expertos	81
Tabla 69: Sistema de calificación del índice del sector de Asociación Caminos y su equivalencia con el sistema utilizado en este informe	95

ANEXO Nº 2

Listado de figuras

Figura 1: Puertos del Sistema Portuario de Titularidad Estatal	6
Figura 2: Evolución histórica del tráfico portuario. Anuario Estadístico del Sistema Portuario. 2019	7
Figura 3: Tráfico de mercancías en los principales puertos. Anuario Estadístico del Sistema Portuario. 2019	8
Figura 4: Evolución histórica de las exportaciones e importaciones portuarias. Anuario Estadístico del Sistema Portuario. 2019	9
Figura 5: Principales mercancías de los graneles líquidos. Anuario Estadístico del Sistema Portuario. 2019	9
Figura 6: Principales mercancías de los graneles sólidos. Anuario Estadístico del Sistema Portuario. 2019	10
Figura 7: Tráfico terrestre de entrada y salida de los puertos. Anuario Estadístico del Sistema Portuario. 2019	10
Figura 8: Esquema del sistema de valoración de los sectores de obra pública	65
Figura 9: Criterios analizados en el Informe IRC, ASCE 2021	95
Figura 10: Esquema de la composición del Indicador GCI del WEF	96
Figura 11: Ponderación del Indicador de infraestructuras del índice GCI del WEF (2019)	97
Figura 12: Indicadores de infraestructuras del Indicador GCI del WEF (2019)	97
Figura 13: Valoración global de España en el Indicador GCI del WEF (2019)	98
Figura 14: Resumen de los indicadores de vulnerabilidad y preparación de ND Gain	99
Figura 15: Matriz de dispersión: vulnerabilidad vs. preparación de ND Gain	100
Figura 16: Ranking global del índice ND Gain de 2020	101
Figura 17: Ranking de Vulnerabilidad y preparación del índice ND Gain de 2020	102
Figura 18: Posición de España en la matriz de dispersión y evaluación anual de ND Gain	102
Figura 19: Indicadores para España. ND Gain	104
Figura 20: Satisfacción con la calidad de las infraestructuras, Comisión Europea. 2019	105
Figura 21: Clasificación de Indicadores por el Ministerio de Transportes	107

ANEXO Nº 3

Siglas

ASCE	AMERICAN SOCIETY OF CIVIL ENGINEERS
BTS	BUREAU OF TRANSPORTATION STATISTICS (USA)
OECD	ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT
EE.UU.	THE UNITED STATES OF AMERICA
USDT	U.S. DEPARTMENT OF TRANSPORTATION
WB	THE WORLD BANK
WEF	WORLD ECONOMIC FORUM
GCI	GLOBAL COMPETITIVENESS INDEX (WEF)
LPI	LOGISTIC PERFORMANCE INDEX (WB)
ITF	Internacional Transport Forum

ANEXO Nº 4

Bibliografía y referencias

- World Bank “Connecting to Compete. Trade Logistics in the Global Economy” Años 2010-2019”
- World Economic Forum “The Global Competitiveness Report” Años 2010-2022”.
<http://documents.worldbank.org/curated/en/576061531492034646/Connecting-to-compete-2018-trade-logistics-in-the-global-economy-the-logistics-performance-index-and-its-indicators>.
- United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD)
- Puertos del Estado. España
 - Anuario Estadístico del Sistema Portuario. 2015, 2016, 2017, 2018, 2019 y 2020
- OECD-International Transport Forum-Report "Transport Infrastructure Investment - Options for Efficiency" (Ed 2022)
- OECD-International Transport Forum-Report "Key Transport Statistics 2019 Data"
- European Commission “Statistical pocketbook”. Años 2010-2022
- Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana de España- Los transportes y las infraestructuras - informe anual 2019 y 2020
- Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana de España - Anuario Estadístico 2019 y 2020
- Eurostat- Report "Energy, transport and environment indicators" 2022 Edition
- Eurostat- Report "Energy balance sheets 2015 DATA" - 2019 edition
- International Energy Agency - Report "Energy efficiency indicators, Highlights" 2019
- Comisión Europea. Transport in the European Union. Current Trends and Issues. March 2019.
- Comisión Europea. *Putting European transport on track for the future*.
<https://transport.ec.europa.eu/system/files/2021-04/2021-mobility-strategy-and-action-plan.pdf>
- Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana de España. Observatorio del transporte y la movilidad 2019.
- American Society Of Civil Engineers (ASCE). *Report Card for America's Infrastructure*. <https://www.infrastructurereportcard.org/>
- World Bank. Logistic Performance Index (LPI)
- World Economic Forum. *Global Competitiveness Index* (GCI)
- <https://ec.europa.eu/transport/>
- <http://www.worldbank.org/>
- <https://www.weforum.org/>
- <https://www.itf-oecd.org/>
- <http://ec.europa.eu/eurostat/>



- <http://observatoriotransporte.fomento.es>
- <http://www.worldportsource.com/countries.php>
- <https://www.searates.com/maritime/netherlands.html>
- <https://www.aapa-ports.org>
- <https://www.marad.dot.gov/resources/data-statistics/>
- <https://www.iaphworldports.org/>
- <https://maritimeintelligence.informa.com/content/top-100-ports>
- <https://www.iaphworldports.org/statistics>
- <https://www.aapa-ports.org/unifying/c>
- <https://www.cruiseindustrynews.com/>
- <http://www.imo.org/>
- <https://gisis.imo.org/>
- <https://www.marinetraffic.com/>
- <https://www.searates.com/>
- <http://www.worldshipping.org/>

ANEXO Nº 5

Indicadores de Puertos de los principales organismos internacionales

- 1. OCDE--International Transport Forum**
- 2. EUROSTAT**
- 3. United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD)**
- 4. "Report Card for America's infrastructure." American Society of Civil Engineers (ASCE)**
- 5. "The Global Competitiveness Report (GCI)". World Economic Forum (WEF)**
- 6. "The Global Adaptation Index (ND-Gain Indicators)". University of Notre Dame (EE.UU.)**
- 7. "Transport in the European Union". European Commission.**
- 8. "World Bank – Urban Transport Data Analysis Tool"**

1.- OECD-International Transport Forum. <https://www.itf-oecd.org/>

El International Transport Forum (ITF) es una organización intergubernamental dentro del sistema de la OECD (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos). Actúa como un grupo de expertos para cuestiones de política de transporte mundial y organiza una cumbre anual de ministros de transporte. Su página web es: <https://www.itf-oecd.org/>

La OEDC Contiene una base de datos de 157 países para consultar datos estadísticos generales e información sobre diferentes temas (agricultura y pesca, Educación y formación, Desarrollo, Medioambiente, etc.). De entre todos los temas, solo el de Transporte, hace referencia a los distintos modos de transporte. Su página web es <http://stats.oecd.org/>

Además, contiene una serie de indicadores asociados al transporte (carreteras, ferrocarriles, aeropuertos y transporte fluvial) que se pueden consultar en la página web: http://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=ITF_INDICATORS

Los indicadores generales y del sector portuario son:

- Infraestructura del Transporte
 - Inversión total en infraestructura de transporte terrestre por PIB
 - Inversión total en infraestructura de transporte terrestre en USD corrientes por habitante
 - Inversión en infraestructura de vías navegables por PIB.
 - Inversión en infraestructura de vías navegables interiores en USD actual por habitante.
 - Porcentaje de la inversión en infraestructura de vías navegables interiores en la inversión total en infraestructura de transporte interior.
- Cifras del transporte
 - Transporte mercancías por tonelada-km por mil unidades de PIB real en USD
 - Transporte interior de pasajeros-km por mil unidades de PIB real en USD
 - Transporte de mercancías por vías navegables interiores en toneladas-km por mil unidades de PIB real en USD
 - Porcentaje del transporte de mercancías por vías navegables interiores en el total del transporte de mercancías en interior
- Energía y medioambiente
 - Emisiones de CO2 del transporte en toneladas por habitante.
 - Emisiones de CO2 del transporte en toneladas por millón de unidades de PIB real en USD.
 - Porcentaje de las emisiones de CO2 del transporte en el total de emisiones de CO2.
 - Porcentaje de las emisiones de CO2 de bunkers marítimos internacionales en el total de emisiones de CO2.
- Indicadores corto plazo
 - Transporte de mercancías por vías navegables interiores (Toneladas-kilómetros, millones)
 - Transporte de mercancías por vías navegables nacionales interiores (Toneladas-kilómetros, millones).

-
- Transporte internacional de carga por vías navegables interiores (Toneladas-kilómetros, millones)

2.- EUROSTAT. https://ec.europa.eu/info/departments/eurostat-european-statistics_es

Eurostat es la oficina estadística de la Comisión Europea, que produce datos sobre la Unión Europea y de sus 27 países miembros y promueve la armonización de los métodos estadísticos de los miembros de la unión europea y otros países europeos.

En base a estos principios se publica el informe “Energy, transport and environment indicators”, que recoge aquellos indicadores que considera de interés referido a estas tres áreas y cuyas cifras las podemos encontrar también en la base de datos (BD) de Eurostat.

Los indicadores que aparecen en este informe que se refieren al transporte naval en particular, son:

- Barcos autopropulsados, remolcadores y empujadores, por fecha de construcción.

http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=iww_eq_age&lang=en

- Buques autopropulsados, buques mudos y empujados, por capacidad de carga.

http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=iww_eq_loadcap&lang=en

- Transporte de mercancías por vías navegables interiores (mil tn TKM (mil tn-km))

http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=iww_go_atygo&lang=en

- Peso bruto de las mercancías manejadas en todos los puertos, por flujo de dirección - Inwards/Outwards (mil tn)

http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=mar_mg_aa_cwhd&lang=en

- Los 20 puertos principales: el peso bruto de las mercancías que se manejan en cada puerto, según el flujo de dirección, Inwards/Outwards (mil tn)

http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=mar_mg_aa_pwhd&lang=en

- Peso bruto de las mercancías manejadas en todos los puertos por flujo de dirección, Inwards/Outwards (mil tn)

http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=mar_go_aa&lang=en

- Número de pasajeros en transporte marítimo embarcados y desembarcados en todos los puertos (millón pasajeros)

http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=mar_mp_aa_cph&lang=en

3.- United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD)

United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD) es un órgano intergubernamental permanente establecido por la Asamblea General de las Naciones Unidas en 1964. Los objetivos de la organización son "*maximizar las oportunidades comerciales, de inversión y desarrollo de los países en vías de desarrollo, así como la asistencia en sus esfuerzos para integrarse en la economía mundial*", para ello ofrecen análisis, creación de consenso y asistencia técnica.

Dispone de una serie de indicadores que pueden consultarse en la página web:

<http://unctadstat.unctad.org/wds/ReportFolders/reportFolders.aspx>

Éstos son:

A) Flota Mercante mundial / Worldmerchantfleet

- Flota de barcos mercantes por bandera de registro y por tipo de barco, / Merchant fleet by flag of registration and by type of ship, annual, 1980-2018 (Dead weight tons in thousands, Percentage of total world, Percentage of total fleet, Number of ships, Gross Tonnage in thousands).
- Flota mercante por país de titularidad real/ Merchant fleet by country of beneficial ownership, annual, 2014 - 2017 (Dead weight tons in thousands, Percentage of total fleet, Number of ships).
- Desguace de buques por país de demolición/ Ship scrapping by country of demolition, annual, 2014-2017 (Gross Tonnage, Percentage of total all economies)
- Naves construidas por país de construcción/ Ships built by country of building, annual, 2014-2017 (Gross Tonnage, Percentage of total all economies)

B) Indicadores de transporte marítimo / Maritime transport indicators

- Índice de conectividad de transporte transatlántico / Liner shipping connectivity index, annual, 2004-2017 (Index -Maximum 2004=100-)
- Índice de conectividad de transporte transatlántico bilateral / Liner shipping bilateral connectivity index, annual, 2006-2016 (Index)
- Rendimiento del puerto de contenedores /Container port throughput, annual, 2010-2016 (TEU -Twenty foot Equivalent Unit-)

C) Comercio marítimo mundial / World seaborne trade

- El comercio marítimo mundial por tipos de carga y por grupo de economías/ World seaborne trade by types of cargo and by group of economies, annual, 1970-2016 (Metric tons in millions)
- World Bank. <https://worldroadstatistics.org/>
- World Economic Forum <https://www.weforum.org/>
- Comisión Europea https://ec.europa.eu/commission/index_es
- International Energy Agency <https://www.iea.org/>
- American Society of Civil Engineers. <https://www.fhwa.dot.gov/>
- Indicadores mundiales para los Objetivos de Desarrollo Sostenible y metas de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible (Sustainable Development Goals -SDG-.UN). **UNSDG**.

4.- “Report Card for America’s infrastructure.” American Society of Civil Engineers (ASCE)

El Informe “*Report Card for America’s Infrastructure*” de ASCE es la referencia que ha usado Asociación Caminos para la elaboración de este informe. El informe se refiere exclusivamente el ámbito de EE.UU., sin realizar estudios comparativos con otros países ni describir la metodología concreta empleada. Se desconoce cuáles son los indicadores establecidos, pero muestra resultados generalistas con una valoración que permiten concluir si los sectores analizados de obras y servicios públicos en EE.UU. han mejorado o empeorado con relación al periodo anterior.

La última edición del informe “*Infrastructure Report Card*”³, de 2021, analiza ocho Criterios: capacidad, estado físico, financiación, necesidades futuras, operación y mantenimiento, seguridad pública, resiliencia e innovación.



Figura 9: Criterios analizados en el Informe IRC, ASCE 2021

Como se observa en la tabla siguiente, el sistema de valoración empleado por Asociación Caminos es parecido al sistema ASCE⁴.

ESPAÑA	0,0 a 2,9	3,0 a 4,9	5,0 a 5,9	6,0 a 6,9	7,0 a 7,9	8,0 a 8,9	9,0 a 10
	SUSPENSO		APROBADO		NOTABLE		SOBRESALIENTE
ECTS	FAIL	FAIL	SUFFICIENT	SATISFACTORY	GOOD	VERY GOOD	EXCELLENT
	F	FX	E	D	C	B	A
ASOCIACIÓN CAMINOS	MUY INSUFICIENTE	INSUFICIENTE	SUFICIENTE	SUFIENTE ALTO	BIEN	MUY BIEN	EXCELENTE
	F	FX	E	D	C	B	A
INFORME ASCE	CRITICAL	FAILING	POOR		MEDIOCRE	GOOD	EXCEPTIONAL
	1 (F)	2 (F)	3 (D)		4 (C)	4 (B)	5 (A)
GPA EEUU 1	F		C B-	B	B+		A
GPA EEUU 2	F		D- D	D+ C-	C C+	B- B	B+ A- A

Tabla 69: Sistema de calificación del índice del sector de Asociación Caminos y su equivalencia con el sistema utilizado en este informe

El informe global se puede encontrar en: https://infrastructurereportcard.org/wp-content/uploads/2020/12/National_IRC_2021-report.pdf

³ [National_IRC_2021-report-2.pdf \(infrastructurereportcard.org\)](https://infrastructurereportcard.org/wp-content/uploads/2020/12/National_IRC_2021-report.pdf)

⁴ El sistema de ASCE utiliza letras acompañadas de signos “+” y “-” para indicar si está ligeramente por encima del nivel o por debajo de la letra asignada. Para elaborar un sistema equivalente, el Informe de Asociación Caminos, que cuantifica numéricamente el estado del Sector con cifras numéricas en una escala de 0 a 10, permite realizar una correspondencia con los informes *Infrastructure Report Card* (IRC) ya publicados.

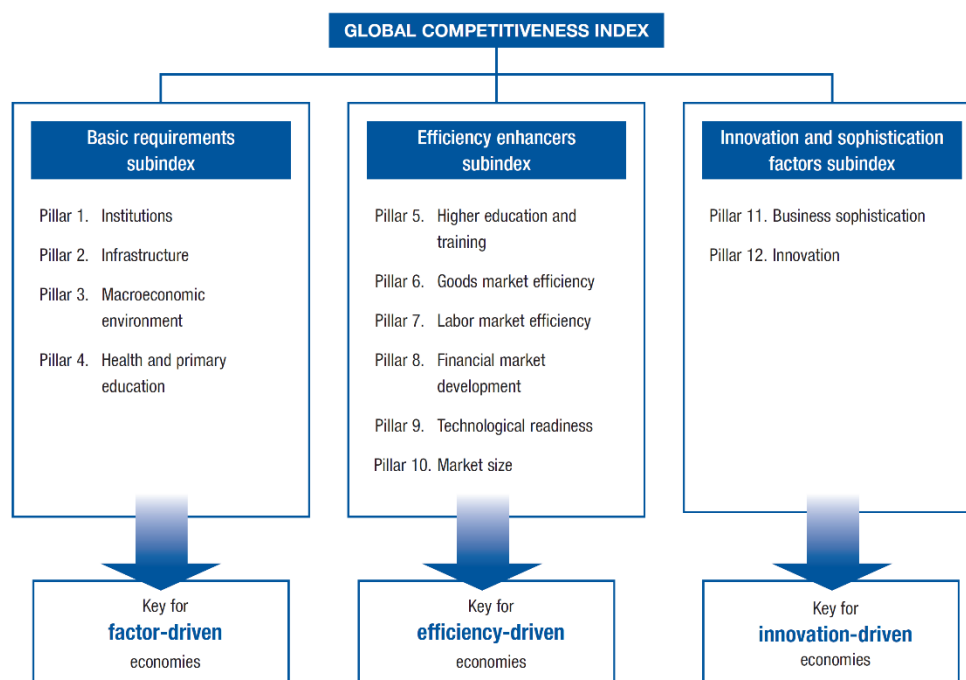
5.- “The Global Competitiveness Report”. World Economic Forum

El *World Economic Forum (WEF)* produce una serie de informes económicos anuales. Entre ellos, el informe “*The Global Competitiveness Report (2019)*”⁵ presenta el análisis de los países con datos del año 2019, elaborando una lista de indicadores y un índice principal denominado *Global Competitiveness Index (GCI)*.

Este índice de competitividad global combina 114 componentes agrupados en doce dominios de políticas “pilares” que miden por medio de un indicador tres categorías principales “subíndices”; cada categoría valora el desarrollo de cada “pilar” de los 141 países que participan.

Las categorías principales son:

- S 1: Requisitos básicos
- S 2: Potenciadores de la eficiencia
- S 3: Factores de innovación y complejidad



Fuente: World Economic Forum

Figura 10: Esquema de la composición del Indicador GCI del WEF

Las infraestructuras, son consideradas un requisito básico para el desarrollo de un país, y con entidad lo suficientemente fuerte para formar parte de uno de los cuatro pilares que consta el Subíndice 1-Requisitos básicos. La valoración de su indicador se realiza por medio de nueve componentes principales resultado de la calificación de encuestas y datos objetivos.

El cálculo del el Global Competitiveness Index (GCI) se basa en sucesivas agregaciones de valoraciones del nivel del indicador desagregado hasta obtener el GCI general. El Peso de las tres

⁵ [WEF_TheGlobalCompetitivenessReport2019.pdf \(weforum.org\)](https://www.weforum.org/publications/the-global-competitiveness-report-2019/)

categorías principales (los subíndices) dependerá del nivel de desarrollo de cada país. Para determinar el peso de cada uno de los pilares, se establece a priori un porcentaje de peso a cada indicador, y el valor de cada componente del pilar se obtiene de una serie de encuestas, ajustados con datos objetivos a los que se les asocia un peso. La máxima valoración es 100 y la mínima 0.

El Pilar 2: Infraestructuras representa el 8,3% de peso en el índice global, con la siguiente ponderación:

Pilar 2: Infrastructure	8.3%
A. Transport infrastructure	50%²
I. Road	25%
2.01 Quality of road network	
2.02 Quality of road infrastructure	
II. Rail	25%
2.03 Railroad density	
2.04 Efficiency of train services	
III. Air	25%
2.05 Airport connectivity	
2.06 Efficiency of air transport services	
IV. Sea	25%
2.07 Liner shipping connectivity ³	
2.08 Efficiency of seaport services	
B. Utility infrastructure	50%
I. Electricity	50%
2.09 Electricity access	
2.10 Electricity quality	
II. Water	50%
2.11 Exposure to unsafe drinking water	
2.12 Reliability of water supply	

Figura 11: Ponderación del Indicador de infraestructuras del índice GCI del WEF (2019)

Los puertos representan el 50% de la calificación total de la infraestructura de servicios públicos, el otro 50% lo representa la electricidad.

La Valoración que obtiene España en el pilar infraestructura es 90,3 sobre 100, y ocupa el séptimo puesto de los 141 países del mundo:

 2nd pillar: Infrastructure 0-100	-	90.3 ↑	7
Transport infrastructure 0-100	-	83.6 ↑	9
2.01 Road connectivity 0-100 (best)	100.0	100.0 ↑	1
2.02 Quality of road infrastructure 1-7 (best)	5.7	78.4 ↑	11
2.03 Railroad density km/1,000 km[[2	31.1	77.9 ↑	28
2.04 Efficiency of train services 1-7 (best)	5.4	72.9 ↓	9
2.05 Airport connectivity score	813,743.1	100.0 =	8
2.06 Efficiency of air transport services 1-7 (best)	5.6	76.9 ↑	18
2.07 Liner shipping connectivity 0-100 (best)	90.1	90.1 ↑	11
2.08 Efficiency of seaport services 1-7 (best)	5.4	73.0 ↑	16
Utility infrastructure 0-100	-	97.0 ↑	19
2.09 Electricity access % of population	100.0	100.0 =	2
2.10 Electricity supply quality % of output	9.5	94.3 ↓	56
2.11 Exposure to unsafe drinking water % of population	0.4	100.0 =	19
2.12 Reliability of water supply 1-7 (best)	6.6	93.6 ↑	16

Figura 12: Indicadores de infraestructuras del Indicador GCI del WEF (2019)

La valoración global de España en el indicador GCI es 75% (ocupa la posición 23 de 141):

Spain

23rd /141

Global Competitiveness Index 4.0 2019 edition

Rank in 2018 edition: 26th/140

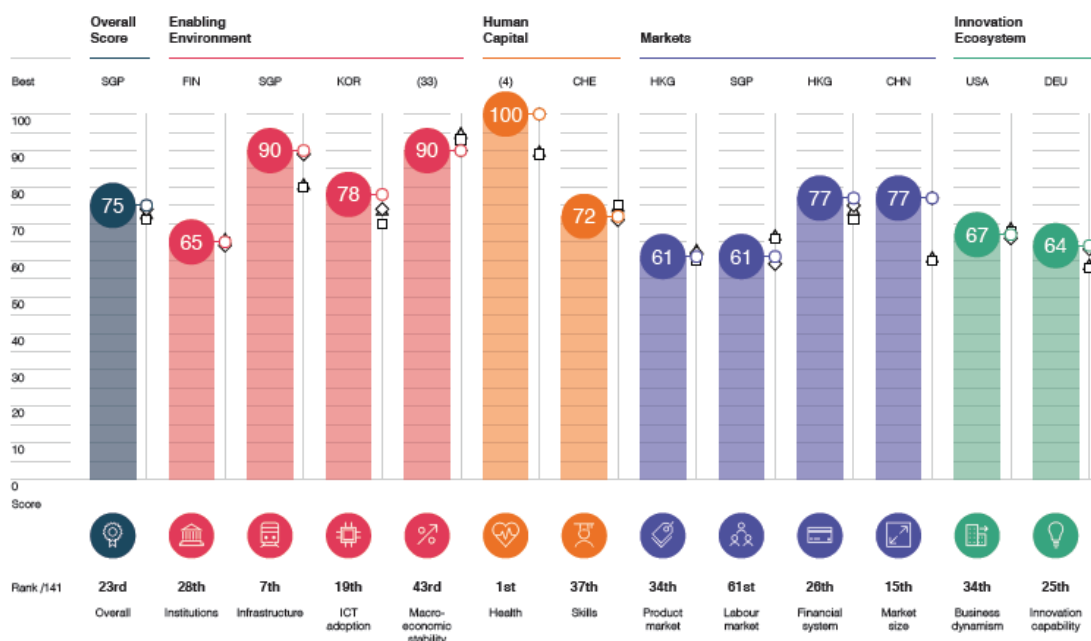
Performance Overview 2019 Key ◇ Previous edition △ High-income group average □ Europe and North America average


Figura 13: Valoración global de España en el Indicador GCI del WEF (2019)

6.- “The Global Adaptation Index (ND-Gain Indicators)”. University of Notre Dame (EE.UU.)

El Índice de código abierto de Adaptación Global de la Universidad de Notre Dame (ND-GAIN)⁶ muestra la **vulnerabilidad**⁷ “*vulnerability*” de un país a las alteraciones climáticas. También evalúa la **preparación**⁸ “*readiness*” para aprovechar la inversión del sector público y privado para aplicar las acciones de adaptación al cambio climático. El índice ND-GAIN reúne más de 74 variables para formar 45 indicadores básicos para medir la vulnerabilidad y preparación de 192 países de la ONU desde 1995 hasta el presente (debido a la disponibilidad de datos, ND-GAIN mide la vulnerabilidad de 182 países y la preparación de 184 países).

Los organismos gubernamentales, las organizaciones multilaterales, las ONG y muchas otras organizaciones que estudian las medidas de adaptación al cambio climático que aplican los países, utilizan esta clasificación y los indicadores asociados para evaluar a los países con relación a las medidas que adoptan con relación al cambio climático.

Todos los países, en distinta medida, se enfrentan a los desafíos de la adaptación al cambio climático. Algunos países son más **vulnerables** a los impactos del cambio climático que otros, debido a la ubicación geográfica o la condición socioeconómica. Además, algunos países están más **preparados** para emprender acciones de adaptación aprovechando las inversiones del sector público y privado, a través de las políticas del gobierno de la nación, la conciencia de la sociedad y la capacidad del sector privado para involucrarse. ND GAIN mide ambas dimensiones: **vulnerabilidad y preparación**.

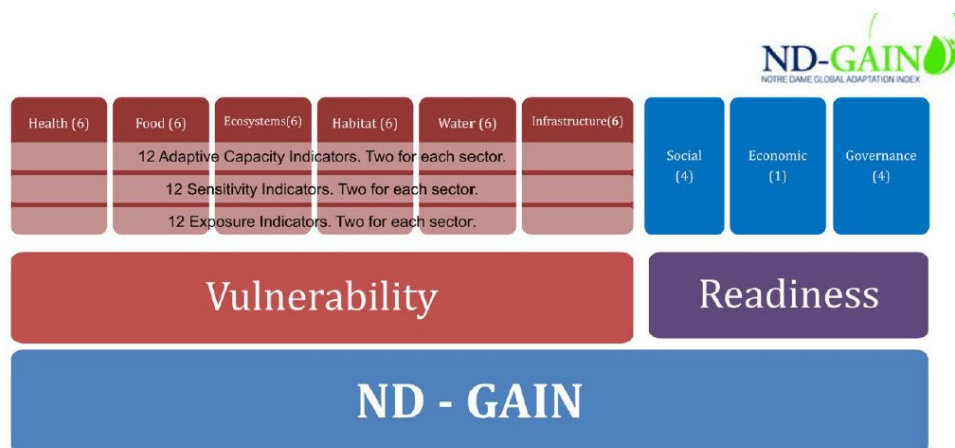


Figura 14: Resumen de los indicadores de vulnerabilidad y preparación de ND Gain

⁶ [Rankings // Notre Dame Global Adaptation Initiative // University of Notre Dame \(nd.edu\)](https://rankings.nd.edu/global-adaptation-initiative/)

⁷ ND Gain define el concepto de **Vulnerabilidad** como: Propensión o predisposición de las sociedades humanas a verse afectadas negativamente por las amenazas climáticas.

⁸ ND Gain define el concepto de **Preparación** como: Disposición para hacer un uso efectivo de las inversiones para acciones de adaptación gracias a un entorno empresarial y gubernamental seguro y eficiente.

La vulnerabilidad está compuesta por 36 indicadores, agrupados, por un lado, en tres componentes (cada componente tiene 12 indicadores) y, por otro lado, en seis sectores (cada sector tiene 6 indicadores). La preparación se compone de 9 indicadores, agrupados en tres sectores.

El índice ND-GAIN se puede representar como un diagrama matricial de dispersión de la preparación frente a la vulnerabilidad.



Figura 15: Matriz de dispersión: vulnerabilidad vs. preparación de ND Gain

A efectos de valoración: una puntuación más alta de **vulnerabilidad** significa una vulnerabilidad más alta ("peor"), una puntuación más alta de **preparación** significa una mayor preparación ("mejor"). Así, los **indicadores de vulnerabilidad** se miden entre 1 (la puntuación más baja) y 0 (la puntuación más alta). Los **indicadores de Preparación** se miden entre 1 (la puntuación más alta) y 0 (la puntuación más baja).

El último ranking publicado es del año 2020 y muestra los siguientes resultados:

Rank countries by ND-GAIN Country Index, Vulnerability and Readiness.

Scores for 2020

ND-GAIN INDEX VULNERABILITY READINESS

Rank ▼	Country ▼	Income group ▼	Score
1	Norway	Upper	75.4
2	Finland	Upper	72.0
3	Switzerland	Upper	71.9
4	Sweden	Upper	71.3
5	Denmark	Upper	71.1
6	Singapore	Upper	70.6
7	Austria	Upper	70.1
8	Germany	Upper	69.8
8	Iceland	Upper	69.8
10	New Zealand	Upper	69.7
11	United Kingdom	Upper	69.4
12	Luxembourg	Upper	68.6
13	Australia	Upper	68.5
14	Canada	Upper	67.5
15	Republic of Korea	Upper	67.2
16	France	Upper	66.9
17	Netherlands	Upper	66.6
18	United States	Upper	66.2
19	Japan	Upper	65.5
20	Slovenia	Upper	64.1
21	Ireland	Upper	64.0
22	Estonia	Upper	62.8
23	Belgium	Upper	62.7
24	Czech Republic	Upper	62.6
25	Portugal	Upper	62.2
26	Spain	Upper	61.8

Figura 16: Ranking global del índice ND Gain de 2020

En el índice global ND Gain, España ocupa la posición 28, con una puntuación de 61,8 (el mejor país, Noruega, tiene una puntuación de 75,4).

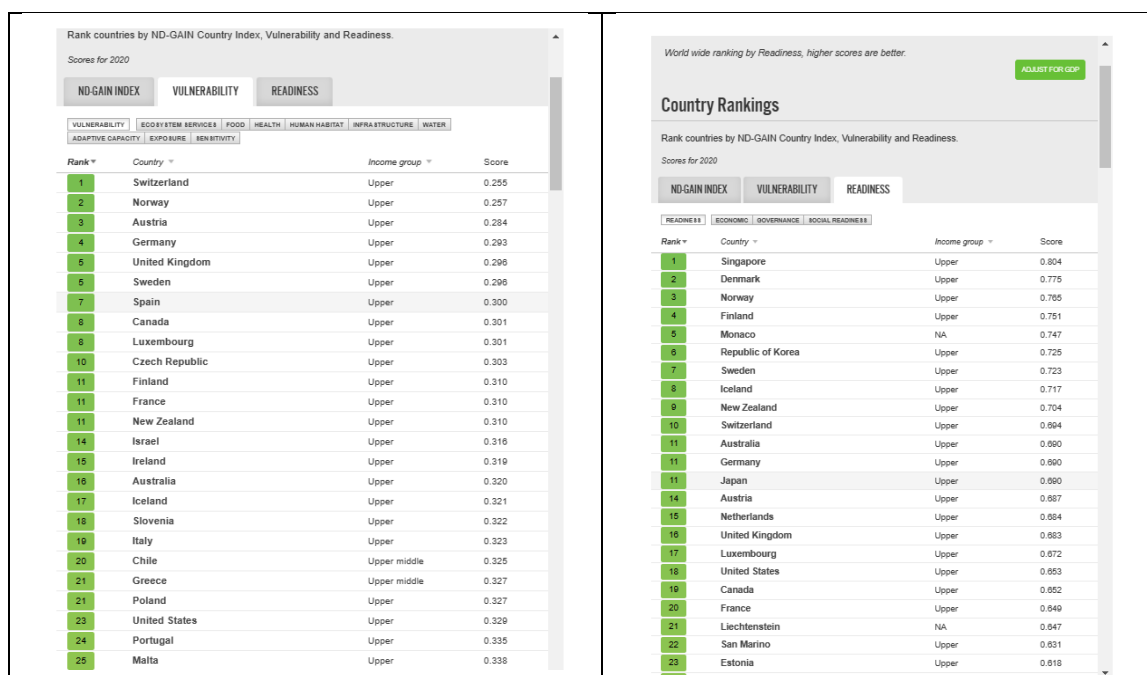


Figura 17: Ranking de Vulnerabilidad y preparación del índice ND Gain de 2020

En **vulnerabilidad**, España ocupa la posición 7, con una puntuación de 0,300 (el mejor país, Suiza, tiene una puntuación de 0,255). En **preparación** España obtiene una puntuación de 0,536 (el país mejor puntuado es Singapur, con 0,804).

La ficha de España⁹ desagrega el resultado de todos los indicadores:

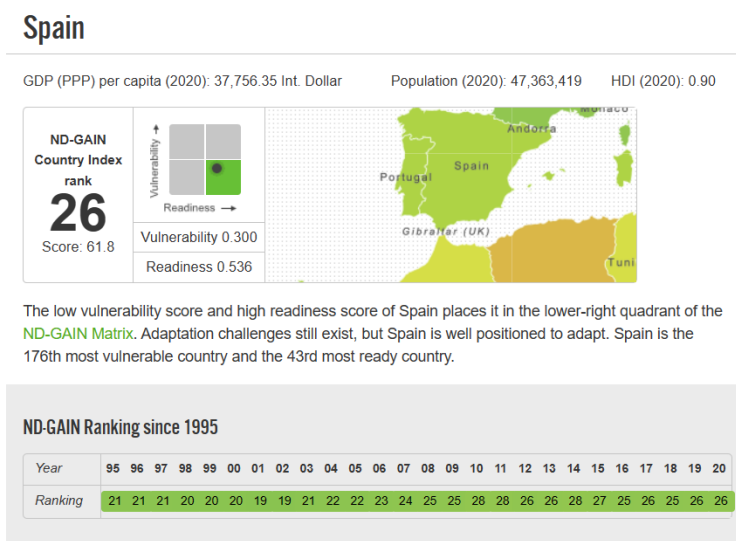


Figura 18: Posición de España en la matriz de dispersión y evaluación anual de ND Gain

Los indicadores relacionados para España son los siguientes:

⁹ [Matrix // Notre Dame Global Adaptation Initiative // University of Notre Dame \(nd.edu\)](https://matrix.nd.edu/)

VULNERABILITY
READINESS

SECTOR COMPONENT

● Denotes worst scores

Indicator	2001 to 2020	Score
Vulnerability		0.300
Food		0.313
Projected change of cereal yields		0.801 ●
Projected population change		0.086
Food import dependency		0.185
Rural population		0.207
Agriculture capacity		0.601
Child malnutrition		0
Water		0.266
Projected change of annual runoff		0.453
Projected change of annual groundwater recharge		0.186
Fresh water withdrawal rate		0.237
Water dependency ratio		0.003
Dam capacity		0.715
Access to reliable drinking water		0.004

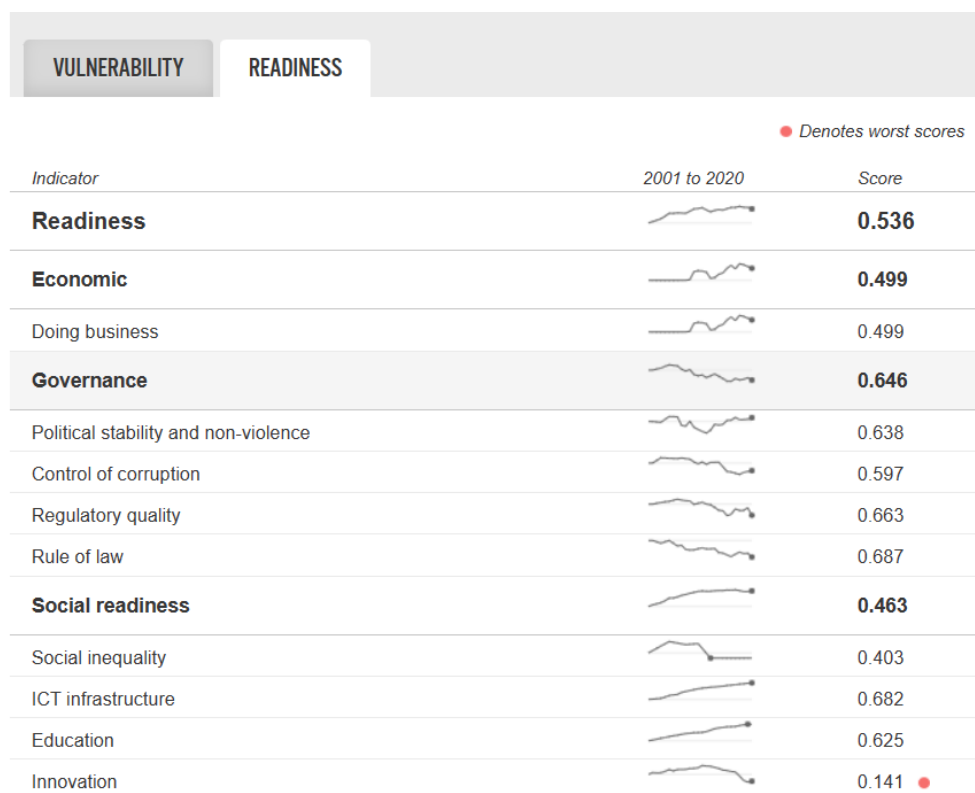
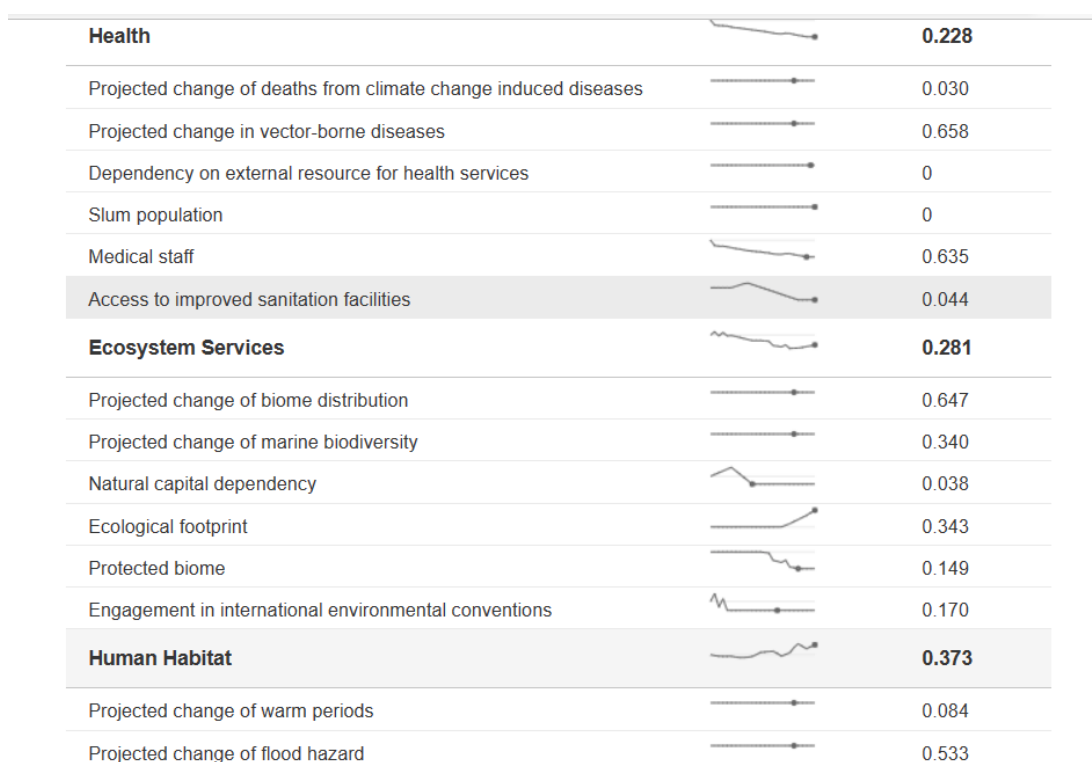


Figura 19: Indicadores para España. ND Gain

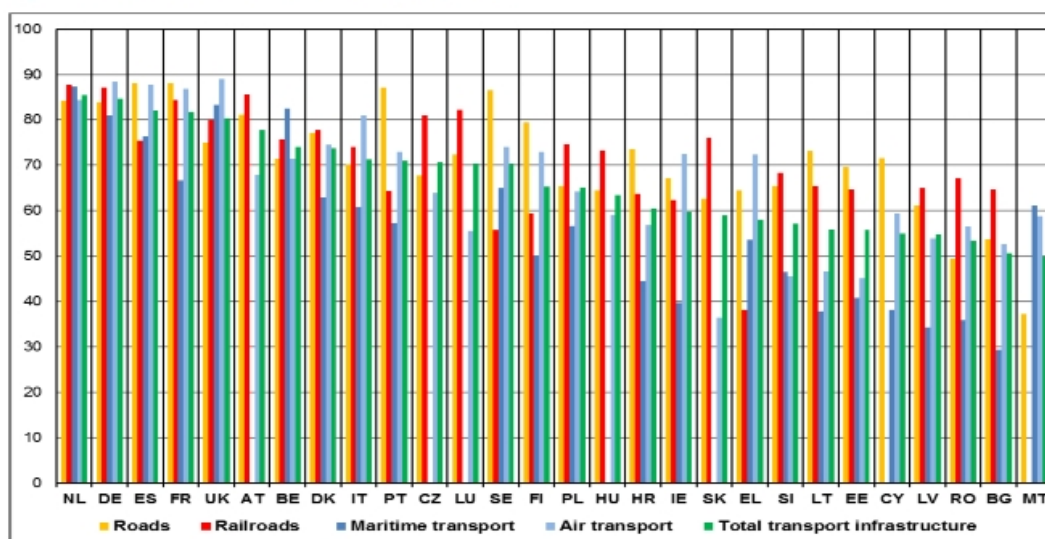
7.- “Transport in the European Union. Current Trends and Issues”. European Commission¹⁰

En este informe, publicado por la Comisión Europea en marzo de 2019, y dirigido por la Dirección General para la movilidad y el Transporte, se abordan las cuestiones de movilidad en la UE y las implicaciones que tiene el transporte sobre el cambio climático.

Contiene información de todos los países de la Unión Europea sobre múltiples cuestiones relacionadas con el transporte.

En particular, es relevante la clasificación que hace de los países de la UE en relación con la satisfacción de sus ciudadanos sobre la calidad de las grandes infraestructuras; Carreteras, el ciclo completo del agua, transporte marítimo y el transporte aéreo. También tiene una valoración global del conjunto de las infraestructuras de los países de la Unión.

Figure 5: Satisfaction with infrastructure quality (2018)



Source: World Economic Forum, The Global Competitiveness Report database 2018. Scale from 1 to 100 [best]. The countries were ranked on their overall performance on transport infrastructure. Note that after a change in methodology, the 2018 edition of the Global Competitiveness Report is of limited comparability to previous editions.

Figura 20: Satisfacción con la calidad de las infraestructuras, Comisión Europea. 2019

¹⁰ <https://ec.europa.eu/transport/sites/transport/files/2018-transport-in-the-eu-current-trends-and-issues.pdf>

ANEXO Nº 6

Indicadores de Puertos de los principales organismos españoles

En España podemos encontrar tres organismos fundamentales para suministrar datos del sector portuario:

- Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana: Observatorio del transporte y Logística de España
- Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana: Puertos del Estado. Anuarios estadísticos
- Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana: Puertos del Estado. Memorias anuales de cada Área Portuaria

El observatorio de transporte y Logística de España contiene datos e indicadores en las siguientes fuentes:

- Indicadores
- Base de Datos
- Anuario estadístico 2016

Los indicadores están clasificados por tipos, y por cada uno se elabora una ficha:



Figura 21: Clasificación de Indicadores por el Ministerio de Transportes

El observatorio del transporte y logística de España nos proporciona los siguientes indicadores del sector portuario:

- Movilidad
 - Transporte marítimo de pasajeros y vehículos (número de pasajeros y vehículos) por tipo de tráfico
 - Transporte marítimo regular de pasajeros en líneas bonificadas (pasajeros y pasajeros-Km) por sector de tráfico marítimo
 - Transporte de pasajeros y vehículos en puerto general (número de pasajeros y número de vehículos) por tipo de tráfico, tipo de operación y Autoridad portuaria
 - Transporte de pasajeros y vehículos en puertos autonómicos (número de pasajeros y número de vehículos) por tipo de tráfico, tipo de operación y comunidad de transporte
 - Transporte marítimo de viajeros en líneas regulares bonificadas (número de pasajeros y pasajeros-kilómetro). Relaciones puerto o conjunto de puertos de origen y puerto o conjunto de puertos de destino
 - Transporte marítimo de mercancías (toneladas) por tipo de tráfico

- Transporte de mercancías en puertos de interés general (toneladas) por tipo de tráfico, tipo de operación y Autoridad Portuaria
- Transporte de mercancías en puertos autonómicos (toneladas) por tipo de tráfico, tipo de operación y comunidad autónoma
- Transporte de mercancías en puertos de interés general (toneladas) por tipo de operación, modo de transporte de entrada y salida del puerto y Autoridad Portuaria
- Transporte de mercancías en puertos de interés general (toneladas) por forma de presentación, tipo de mercancía y Autoridad Portuaria
- Transporte de mercancías en puertos de interés general (toneladas) por tipo de operación. Relaciones entre Autoridad Portuaria y área geográfica del mundo
- Transporte internacional de mercancías en puertos de interés general (toneladas). Mercancías embarcadas y desembarcadas en España por países de origen y destino
- Tráfico de mercancía y pasaje en puertos de interés general (número de buques y GT) por Autoridad Portuaria, tipo de buque y nacionalidad
- **Infraestructuras y capital del transporte**
 - Longitud (metros lineales) de los muelles por propietario, calado y Autoridad Portuaria
 - Superficies de flotación (hectáreas) por zonas y tipo de superficies y Autoridad Portuaria
 - Superficie terrestre y áreas de depósito (metros cuadrados) por tipo de superficie y depósito y Autoridad Portuaria
 - Capacidad de instalaciones específicas (almacenes frigoríficos y otras instalaciones) por tipo de instalación y Autoridad Portuaria
 - Instalaciones de reparación y construcción de barcos por tipo de instalación y Autoridad Portuaria
 - Grúas portuarias por tipo, capacidad de izado, propietario y Autoridad Portuaria
 - Remolcadores por potencia, propiedad y Autoridad Portuaria
 - Postes marítimos de suministro de carburante por comunidad autónoma, provincia y tipo de carburante
 - Flota de transporte abanderada en España (número de buques y miles de GT) por clase de buque y tipo de registro
 - Flota de transporte abanderada en España (número de buques y miles de GT) por edad y clase de buque
 - Flota de transporte abanderada en España (número de buques) por tamaño de GT y clase de buque
 - Ayudas a la navegación por tipo de ayuda, zona y Autoridad Portuaria
- **Seguridad**
 - Número de emergencias, buques implicados y personas involucradas en accidentes marítimos
- **Medioambiente**
 - Consumo energético en el transporte (TJ)

- Intensidad del consumo de energía en el transporte (TJ/millones de euros de PIB constantes de 2010)
- Emisiones de gases contaminantes en el transporte por modo y tipo de tráfico (nacional e internacional)
- Emisiones de sustancias contaminantes en el transporte por modo y tipo de tráfico (nacional e internacional)
- Consumo energético en el transporte por modo, tipo de combustible y tipo de tráfico (nacional e internacional)
- **Logística**
 - Transporte marítimo de mercancías en contenedor de puertos de interés general (toneladas y TEUs equivalentes)
 - Transporte de mercancías en contenedor en puertos de interés general (TEUs - contenedores equivalentes a 20 pies) por tipo de tráfico, tipo de operación, estado del contenedor y Autoridad Portuaria
 - Transporte de mercancías en contenedor en puertos de interés general (toneladas) por tipo de tráfico, tipo de operación y Autoridad Portuaria
 - Transporte de mercancías en puertos de interés general (toneladas) por tipo de operación, modo de transporte de entrada y salida del puerto y Autoridad Portuaria
 - Transporte de mercancías RO-RO en puertos de interés general por tipo de operación, medio de transporte (contenedores y otros medios) y Autoridad Portuaria.
- **Superponiéndose a estos indicadores, el Informe anual 2019 de los transportes y las infraestructuras, recoge adicionalmente los siguientes:**
 - Evolución de los principales parámetros técnicos de los puertos
 - Inversiones en infraestructura de transporte marítimo (millones de euros)
 - Estructura de los ingresos y gastos de explotación de los puertos españoles (millones de euros)
 - Evolución de la flota de transporte abanderada en España
 - Flota de transporte española. Registro especial de las Islas Canarias
 - Número de buques de la flota de transporte abanderada en España distribuidos según tamaño de
 - GT
 - Bajas en la flota abanderada en España
 - Distribución por edades de la flota de transporte abanderada en España
 - Distribución de la flota según el número de buques por naviera
 - Evolución de la construcción naval española
 - Tráfico portuario por productos
 - Tráfico portuario de buques, pasajeros y mercancías.
 - Tráfico portuario ro-ro, buques y pasajeros de crucero y automóviles régimen pasaje
 - Tráfico exterior según presentación de la mercancía (toneladas)
 - Tráfico de cabotaje según presentación de la mercancía (toneladas)
 - Número de contenedores movidos de 20 pies y mayores y toneladas transportadas en los

- puertos españoles.
- Tráfico de contenedores de 20 pies y mayores (cabotaje y exterior)
- Mercancía general transportada en contenedores de 20 pies y mayores. Año 2016 (Cabotaje y exterior)
- Tráfico de contenedores de 20 pies y mayores y mercancías en tránsito.
- Compañía Logística de Hidrocarburos (CLH, S.A.) (1)
- Evolución de la actividad de la flota de buques-tanque. (miles de toneladas)

Por su parte, la memoria anual de Puertos del Estado y las Memorias de las Autoridades Portuarias contienen datos específicos de transporte, inversiones y obras realizadas en cada caso.