

*INFORME DE EVALUACIÓN DEL TRÁFICO
COMERCIAL DEL PUERTO DE SANT ANTONI DE
PORTMANY*



ABRIL 2020

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	3
1.1. OBJETO	3
1.2. ALCANCE DEL INFORME	4
1.3. SELECCIÓN DE FACTORES DE ESTUDIO	5
2. ANTECEDENTES Y SITUACIÓN ACTUAL.....	7
2.1. EL PORT DE SANT ANTONI DE PORTMANY	7
2.2. LA SUSPENSIÓN DEL TRÁFICO REGULAR DE VEHÍCULOS Y MERCANCÍAS.....	8
3. ANÁLISIS Y DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL EN EL PORT DE SANT ANTONI DE PORTMANY.....	11
3.1. INFRAESTRUCTURAS PORTUARIAS Y USOS	11
3.2. TRÁFICO PORTUARIO COMERCIAL Y NÁUTICO-DEPORTIVO.....	20
3.2.1. TRÁFICO COMERCIAL	20
3.2.2. TRÁFICO INTERIOR Y NÁUTICO-RECREATIVO.....	30
3.3. TRÁFICO TERRESTRE.....	34
3.4. SITUACIÓN ECONÓMICA E INVERSIONES.....	39
3.4.1. TASAS PORTUARIAS.....	39
3.4.2. BALANCE ECONÓMICO.....	41
3.4.3. INVERSIONES REALIZADAS	46
3.5. SITUACIÓN MEDIOAMBIENTAL	48
3.6. ANÁLISIS LEGAL	64
4. PREVISIÓN DE LA DEMANDA DE TRANSPORTE MARÍTIMO EN LA ISLA DE EIVISSA.....	67
4.1. FACTORES SOCIOECONÓMICOS.....	67
4.2. ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA	72
5. ANÁLISIS COMPARATIVO Y AFECCIÓN DE LAS SITUACIONES CON Y SIN TRÁFICO REGULAR DE PASAJEROS, VEHÍCULOS Y MERCANCÍAS EN EL PORT DE SANT ANTONI DE PORTMANY.....	78
5.1. A NIVEL LOCAL-MUNICIPAL.....	78
5.1.1. SITUACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA BAHÍA DE SANT ANTONI	78
5.1.2. SITUACIÓN DEL TRÁFICO LOCAL DE VEHÍCULOS.....	124
5.2. A NIVEL AUTONÓMICO E INSULAR	126
5.2.1. REPERCUSIÓN SOBRE EL PUERTO DE EIVISSA.....	126
5.2.2. AFECCIÓN AL TRÁFICO TERRESTRE INSULAR	136
5.2.3. REPERCUSIÓN SOBRE EL TRANSPORTE	138

5.2.4. ÁMBITO ECONÓMICO-SOCIAL Y ESTRATÉGICO DE LOS PUERTOS ISLEÑOS.....	142
6. ANÁLISIS ECONÓMICO CUANTITATIVO Y CUALITATIVO DE LAS SITUACIONES EXISTENTES.	147
6.1. ANÁLISIS CUANTITATIVO.....	147
6.2. ANÁLISIS CUALITATIVO.....	150
6.3. EVALUACIÓN DEL IMPACTO DE LA RENTABILIDAD ECONÓMICO-SOCIAL	151
7. RESUMEN DE LA EVALUACIÓN	160
7.1. DESDE EL PUNTO DE VISTA PORTUARIO	160
7.2. DESDE EL PUNTO DE VISTA LEGAL	162
7.3. DESDE EL PUNTO DE VISTA MEDIOAMBIENTAL.....	163
7.3.1. CALIDAD DE LAS AGUAS.....	163
7.3.2. CALIDAD DEL SEDIMENTO MARINO	164
7.3.3. CALIDAD DEL AIRE	164
7.3.4. EMISIONES DE CO ₂	165
7.3.5. RUIDO	165
7.3.6. OLEAJE GENERADO POR EL TRÁFICO COMERCIAL	166
7.4. DESDE EL PUNTO DE VISTA ECONÓMICO	166
7.5. DESDE EL PUNTO DE VISTA SOCIAL.....	168
8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	170

1. INTRODUCCIÓN

1.1. OBJETO

Ports des Illes Balears, ente público responsable de las competencias y funciones ejecutivas de los puertos gestionados por la Comunidad Autónoma de las Islas Baleares, en base a los principios de actuación y funciones que le atribuyen los artículos 19 y 22 la Ley 10/2005, de 21 de junio, de puertos de las Islas Baleares, ha promovido la redacción del presente informe de evaluación.

Esta redacción se encuentra basada en el compromiso de Ports des Illes Balears de coordinar sus actuaciones y colaborar con el resto de administraciones públicas con competencias o interesadas en materia portuaria. En relación a ello, las administraciones públicas que han manifestado interés en la regulación del tráfico marítimo portuario desarrollado en el Port de Sant Antoni de Portmany lo han realizado mediante los siguientes documentos:

- Acuerdo del Ayuntamiento de Sant Antoni de Portmany, adoptado por unanimidad en sesión de 30 de marzo de 2017.
- Declaración institucional suscrita por todos los grupos políticos representantes en el Consejo Insular de Eivissa de 25 de abril de 2017.

En función del acuerdo y declaración institucional anteriores, el Consejo de Administración de Puertos de las Illes Balears, en su sesión de 21 de febrero de 2019, recibe las peticiones en ellos indicadas y suscribe un acuerdo de propuesta al Consejo de Gobierno para que se suspendan las autorizaciones de transporte regular de vehículos y mercancías en el Port de Sant Antoni de Portmany.

Esta suspensión de tráfico dispone de un carácter provisional hasta el año 2020, este incluido, o hasta la aprobación del Plan General de Puertos, en caso de que esta se produjera antes. Dicho documento, se trata de la herramienta adecuada para la evaluación y definición de soluciones en relación al régimen de usos del puerto, por lo que, debido a que actualmente se encuentra en fase de redacción, se ha adoptado la prevención de priorizar los aspectos relativos al ámbito medioambiental y turístico, a expensas de disponer de un análisis más detallado.

Asimismo, el Consejo de Administración acuerda el encargo al vicepresidente de Ports de les Illes Balears de una evaluación de las afecciones del tráfico portuario en el Port de Sant Antoni de Portmany una vez realizada la suspensión, con el fin de ponderar el posible levantamiento anticipado de esta medida.

De esta forma, en función de los motivos expuestos, Ports des Illes Balears ha promovido la realización del presente estudio, con el objeto de realizar un análisis comparativo entre los escenarios del Port de Sant Antoni de Portmany con o sin tráfico portuario comercial (pasajeros y vehículos), desde un punto de vista técnico, económico, social y medioambiental.

El fin último de disponer de este análisis consiste en poder evaluar ambas situaciones y su evolución, de tal forma que se pueda corroborar si la suspensión temporal acordada supone

cambios, tanto al funcionamiento del puerto como al conjunto de la población de Sant Antoni de Portmany, desde los puntos de vista indicados.

1.2. ALCANCE DEL INFORME

Con el objetivo de cumplir los requisitos anteriormente expuestos, el desarrollo del presente informe se ha estructurado en los puntos señalados cuyo alcance se indica a continuación:

- En primer lugar, se desarrolla en el apartado 2 una breve presentación del puerto, junto con una explicación temporal de las situaciones y resoluciones públicas que han derivado en la situación actual de prohibición provisional del tráfico comercial en el Port de Sant Antoni de Portmany.
- Posteriormente, en el punto 3 se detalla de manera exhaustiva la situación actual del Port de Sant Antoni de Portmany desde el punto de vista de sus infraestructuras y accesos, caracterización histórica de los tráficos desarrollados hasta la actualidad, situación económica y medioambiental, finalizando con un análisis de carácter legal en el que se reflejan los artículos más importantes de los principales documentos legales que afectan al caso que es objeto del presente informe.
- A continuación, el apartado 4 expone la evolución a lo largo de los últimos años de los principales factores socioeconómicos en el ámbito de la isla de Eivissa (población, producción económica, empleo, número de turistas, etc.) que determinarán el cálculo de las proyecciones realizadas sobre la demanda global isleña de transporte de pasajeros, vehículos y mercancías.
- Seguidamente, uno de los ejes centrales del documento se encuentra en el apartado 5, momento en el que se analiza la evolución de los principales parámetros que caracterizan las situaciones con y sin tráfico comercial en el Port de Sant Antoni de Portmany, bajo la escala de análisis municipal e isleña, teniendo en cuenta en ambos casos los puntos de vista técnico, medioambiental, social y económico. Este análisis comparativo se apoya en el estudio detallado de la evolución y situación actual del puerto y su entorno, realizado en el apartado 3.
- Como recopilación de las situaciones analizadas en el apartado anterior y tomando como base sus resultados numéricos, se realiza el estudio del impacto económico de las mismas, con el objetivo de poder determinar, desde el punto de vista monetario, cuál de ellas resulta ser la más adecuada para el conjunto de la sociedad, considerando las diferencias provocadas por ambas situaciones y las externalidades asociadas.
- Por último, se exponen de manera detallada las principales conclusiones derivadas de la realización del informe, clasificadas en función de los puntos de vista tratados. Finalmente, en función del conjunto de ellas, se proponen una serie de líneas de actuación a realizar por parte de Ports IB con el objetivo de mitigar determinadas afecciones, en el caso de levantamiento de la orden provisional de prohibición del tráfico comercial en el Port de Sant Antoni de Portmany.

1.3. SELECCIÓN DE FACTORES DE ESTUDIO

El conjunto de apartados en los que se ha estructurado el presente informe ha sido tratado y abordado desde diferentes puntos de vista, en función de las necesidades que han sido identificados en los trabajos previos a su redacción:

- **Punto de vista medioambiental:** se debe de verificar la situación y evolución de los principales parámetros que determinan y definen la calidad de las aguas, del sedimento marino y del aire, con el objetivo de poder determinar si el detrimento de su calidad es debido a la situación del tráfico comercial o, por el contrario, continúa siendo una situación adecuada o incluso mejorada.

La calidad del aire se debe de evaluar en función de la comparativa entre los valores máximos que marca la normativa de referencia en lo que respecta a las concentraciones de diversos parámetros (NO, NO₂, O₃ y PM₁₀), mientras que en el caso de la calidad de las aguas y del sedimento marino, se analiza la evolución de diferentes parámetros (concentraciones de clorofila-a, nutrientes y bacterias, y mercurio, arsénico, cadmio, plomo, cobre, zinc y níquel de manera respectiva) según una clasificación de su calidad aportada por recomendaciones de referencia.

Asimismo, el punto de vista medioambiental debe de estudiar cuál es la contribución a las emisiones de CO₂ de cada tipo de tráfico marítimo desarrollado en el puerto en función de su magnitud y caracterización realizada, junto con la contribución al nivel de contaminación acústica de la operación de ferrys sobre la intensidad sonora existente. Además, se ha estudiado el impacto adicional sobre estas emisiones por el incremento de la distancia de navegación de los ferrys hasta el puerto d'Eivissa y de los vehículos con origen/destino Sant Antoni de Portmany desde este último.

También, se ha considerado necesario analizar desde un punto de vista técnico cuál es la magnitud y de qué manera influye en las playas situadas a lo largo de la Bahía de Sant Antoni de Portmany el oleaje generado por los ferrys a lo largo de su entrada y salida de puerto, debido a situaciones sucedidas en los últimos años.

- **Punto de vista social:** una de las principales externalidades que podría ser identificada por la población como consecuencia del desarrollo del transporte marítimo comercial en el puerto son las congestiones. Por ello, se ha estudiado la repercusión de las máximas intensidades de embarque y desembarque de vehículos que se ha desarrollado en el puerto de Sant Antoni de Portmany, sobre las intensidades existentes en las principales vías de acceso al mismo y al municipio. Además, se tienen en cuenta los tiempos de viaje adicionales provocados sobre la población.

También, otro de los efectos identificados por profesionales del puerto d'Eivissa ha sido el incremento de la saturación de los tráficos relacionados con el transporte regular de pasajeros, vehículos y mercancías, por lo que se han estudiado los órdenes de magnitud de dicha afección sobre el puerto y sus características en términos de capacidad.

Por último, se ha podido determinar la importancia estratégica de la infraestructura portuaria por el carácter isleño del territorio y la oferta existente, en relación a la demanda de transporte de pasajeros y mercancías interinsular y con península.

- **Punto de vista económico:** adicionalmente al coste de las externalidades del transporte calculadas en el apartado 6, se tiene en cuenta la repercusión sobre la economía del ente público Ports IB por decremento de ingresos en tasas portuarias, además de los costes asociados a las distancias de navegación y transporte adicionales: coste del flete y del combustible.

2. ANTECEDENTES Y SITUACIÓN ACTUAL

A continuación, se realiza una breve presentación y caracterización del Port de Sant Antoni de Portmany, junto con una descripción de la secuencia temporal de acontecimientos que han derivado la prohibición provisional del desarrollo del tráfico comercial en el puerto.

2.1. EL PORT DE SANT ANTONI DE PORTMANY

El Port de Sant Antoni de Portmany se encuentra ubicado en la población de Sant Antoni de Portmany al noreste de la Isla de Ibiza (38°58'51" N, 1°18'2" E). Con un marcado importancia en la economía de la isla, se tienen registros de su utilización desde los primeros escritos sobre la población de la isla con la fundación de la ciudad de Eivissa por los cartagineses en el 654 a.C., a pesar de que se tiene constancia de que este enclave portuario del Mediterráneo era utilizado por los púnicos para el avituallamiento de agua en sus viajes, además de la realización de actividades pesqueras.

En la actualidad, el Port de Sant Antoni de Portmany ha venido desarrollando actividades portuarias de carácter náutico-deportivo fundamentalmente, junto con el transporte de pasajeros con fines turísticos (tráfico de bahía o interior) y las suspendidas líneas regulares de pasajeros y vehículos en régimen de transporte.

Dentro de la Isla de Eivissa, se trata de la segunda instalación más importante en lo que respecta a volumen de tráfico, inmediatamente después del Puerto de Eivissa, puerto de interés general del Estado y, por lo tanto, gestionado por la Autoridad Portuaria de Baleares. Por ello, en la isla de Eivissa, se trata del principal puerto de carácter autonómico, por delante del Port de Santa Eulària y el Puerto Deportivo Coralmar, ambos de gestión concesionada y dedicados por completo al tráfico náutico-deportivo.



Figura 1. Principales instalaciones portuarias de la Isla de Eivissa

La principal característica del Port de Sant Antoni de Portmany es su proximidad a la Península Ibérica, siendo, según sus características, y obviando al Puerto Deportivo de Coralmar por su dimensión y localización, la única instalación portuaria de la isla a menos de 60 millas náuticas con el puerto peninsular más próximo: el puerto de Dénia.

Asimismo, se debe de tener en cuenta el carácter insular de los puertos mencionados, los cuales disponen de un carácter más estratégico en el territorio, de la ya habitual importancia de esta tipología de instalaciones para el desarrollo no sólo de actividades náuticas,

turísticas y recreativas, sino de intercambio de mercancías (aprovisionamiento de la isla) y transporte de pasajeros.



Figura 2. Port de Sant Antoni de Portmany, Puerto Deportivo Coralmar, Port d'Eivissa y Port de Santa Eulària

2.2. LA SUSPENSIÓN DEL TRÁFICO REGULAR DE VEHÍCULOS Y MERCANCÍAS

Tal y como se ha indicado anteriormente, la actividad de transporte comercial de pasajeros y vehículos en el Port de Sant Antoni de Portmany ha sido objeto de una prohibición cautelar, motivada por el *Acuerdo del Consejo de Gobierno de 28 de febrero de 2019, por el que se suspenden las autorizaciones de transporte regular de vehículos y mercancías en el puerto de Sant Antoni de Portmany* (BOIB núm. 27 de 2 de marzo de 2019).

De esta manera, en la actualidad, la actividad portuaria desarrollada en este puerto se encuentra formada únicamente por el tráfico náutico-deportivo, interior o de bahía y pesquero, siendo eliminados los tráficos de pasajeros y vehículos en régimen de transporte. En lo que respecta al tráfico comercial de mercancías, este no se viene realizando desde el año 2013, encontrándose compuesto en la actualidad por la carga existente en los vehículos en régimen de transporte mencionados.

El mencionado Acuerdo del Consejo de Gobierno del que deriva la situación actual del puerto, emana, a su vez, de las siguientes manifestaciones producidas:

- Acuerdo del Ajuntament de Sant Antoni de Portmany, adoptado por unanimidad en sesión de 30 de marzo de 2017.
- Declaración institucional suscrita por todos los grupos políticos representantes en el Consejo Insular de Eivissa de 25 de abril de 2017.

En relación a la primera de ellas, el Acuerdo del Ajuntament de Sant Antoni de Portmany expone y define la Bahía de Portmany como el principal atractivo turístico del municipio, en donde sus características topográficas lo convierten en un lugar ideal para realizar todo tipo de actividades lúdicas y deportivas, siendo desde hace años un referente a nivel internacional de primer nivel. Asimismo, se identifica únicamente la llegada de mercancías

al puerto como un factor que puede alterar la calidad de las instalaciones existentes, la calidad de las aguas y del valor medioambiental del entorno en el que se ubica, llegando a poder revertir la posición de Sant Antoni de Portmany como el primer gran municipio turístico de la Isla de Eivissa.

Por otra parte, se indica que la identificación de la Bahía como motor económico del municipio y eje central histórico de su desarrollo ha sido constatado por medio de la fase participativa para la formulación del Plan Estratégico de Sant Antoni de Portmany 2016-2030, además de la concepción de ser uno de los atractivos turísticos de la isla de Eivissa.

También, el Acuerdo del Ajuntament recoge la posibilidad de compatibilizar el tráfico de pasajeros en régimen de transporte o de crucero con las principales actividades indicadas, siempre y cuando, para el desarrollo de estos, no sea necesario la construcción de nuevas instalaciones o la ampliación de las existentes.

Por los motivos expuestos, el Ajuntament de Sant Antoni de Portmany, con fecha 25 de marzo de 2017, insta al Consell Insular d'Eivissa y al Govern Balear a tener en cuenta la petición unánime del consistorio de eliminar el tráfico de mercancías del Port de Sant Antoni de Portmany y redactar un Plan Especial de Usos del puerto en el que las condiciones de actividades de la exposición realizada sean incluidas.

Es por ello por lo que, con fecha 25 de abril de 2017, el Consell Insular d'Eivissa realiza una Declaración Institucional para instar al ente de Ports de les Illes Balear a respetar la decisión del Ajuntament de Sant Antoni de Portmany, disponiendo de un tráfico libre de mercancías, en los términos expuestos en el referido Acuerdo.

Posteriormente, con fecha 11 de septiembre de 2018, es presentada en la mesa del Parlament de les Illes Balears una iniciativa de proposición de Ley para la determinación de medidas de protección de la Bahía de Sant Antoni de Portmany. En esta iniciativa se recoge de nuevo la exposición de motivos realizada en el Acuerdo del Ajuntament y en la Declaración del Consell Insular, proponiendo tres articulados:

- El Artículo 1 indica que el Port de Sant Antoni de Portmany no dispone de actividad comercial. Por lo tanto, la entrada de mercancías y vehículos de más de cuatro ruedas a la isla de Eivissa se debe de llevar a cabo por el puerto de interés general de Eivissa.
- El Artículo 2 define el Port de Sant Antoni de Portmany como un puerto de carácter deportivo, pesquero o mixto, de acuerdo a la clasificación establecida en la letra c) del artículo 10 de la *Llei 10/2005, de 21 de juny, de Ports de les Illes Balears* (Categoría C).
- El Artículo 3 refiere la necesidad de modificar el *Pla Director Sectorial de Transport de la Comunitat Autònoma de les Illes Balears*, aprobado mediante el Decreto 41/2006 de 28 de abril, con el objetivo de adaptarlo a la clasificación y categoría propuesta en el artículo anterior.

Asimismo, se incluye una Disposición Final Primera en la que también se refiere la necesidad de modificación del artículo 14.1.b) de la *Llei 11/2010, de 2 de novembre, d'ordenació del transport marítim de les Illes Balears*, en el cual se reconoce el Port de Sant Antoni de

Portmany como una de las instalaciones portuarias para el desarrollo del transporte marítimo interinsular. La proposición realizada consiste en la adición de un último párrafo a este artículo en el que el transporte marítimo se limita de manera exclusiva al tránsito de personas, excluyendo los vehículos y las mercancías.

Cabe destacar que esta propuesta de Ley ha sido retirada de forma previa a su votación en el Parlament de les Illes Balears, con el objetivo de buscar un consenso entre las partes.

3. ANÁLISIS Y DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL EN EL PORT DE SANT ANTONI DE PORTMANY

Se realiza en el presente apartado un análisis exhaustivo de la evolución y situación actual del Port de Sant Antoni de Portmany desde el punto de vista de sus infraestructuras y accesos, caracterización histórica de los tráficos desarrollados hasta la actualidad, situación económica y medioambiental. Finalmente se incluye un último apartado de análisis legal en el que se detallan los principales artículos de la legislación aplicable al caso que ocupa el presente informe.

3.1. INFRAESTRUCTURAS PORTUARIAS Y USOS

Tal y como se ha indicado anteriormente, el Port de Sant Antoni de Portmany se trata de un puerto fundamentalmente de uso náutico-recreativo, en donde, además, se dispone de diferentes áreas para el desarrollo de otro tipo de tráficos. En función de sus usos, se pueden identificar las siguientes áreas:

- Zona comercial.
- Zona náutico-recreativa: parte gestionada por Ports de les Illes Balears y otra concesionada al Club Nàutic de Sant Antoni (*Es Nàutic*).
- Zona pesquera.
- Zona de tráfico interior: muelles de atraque de golondrinas.



Figura 3. Principales zonas por uso en el Port de Sant Antoni de Portmany. Fuente: Elaboración propia

Zona comercial

La zona comercial se encuentra ubicada en la zona más externa del dique de abrigo del puerto, lugar en donde se venían desarrollando hasta el inicio del año 2019 los tráficos de línea regular de transporte de pasajeros y vehículos con la península y las islas de Mallorca y Formentera. La alineación principal del muelle dispone de una longitud de atraque de 130,6 m finalizando en un tacón Ro-Ro de 20 m de anchura.



Figura 4. Tacón Ro-Ro del muelle comercial. Fuente: el equipo consultor

La superficie total de esta zona comercial se encuentra formada por varias áreas: se tiene un área de espera para el embarque de vehículos pesados y turismos ubicada en el externo sur del muelle, con una superficie disponible de 2.500 m², junto con un área libre de circulación para el desembarque de vehículos en el extremo norte a través de la rampa Ro-Ro indicada hacia el *Passeig de la mar*, vía de circulación situada en el dique de abrigo.



Figura 5. Área de espera para el embarque de vehículos. Fuente: el equipo consultor

La principal infraestructura de esta área se trata de la Estación Marítima de pasajeros, cuya finalidad es el embarque y desembarque de pasajeros de manera directa al buque, desde la primera planta a través de una pasarela desplazable. Este edificio dispone de una superficie total de 952,94 m² y cuenta con un total de dos plantas (baja y primera), en donde se pueden encontrar los siguientes servicios a los pasajeros:

- Mostradores de facturación.
- Oficinas de dirección.
- Oficinas de policía.
- Área de telecomunicaciones e instalaciones.
- Puesto de información al público.
- Aseos de señoras, señores y personas con movilidad reducida.
- Cafetería y servicio de cocina.
- Tienda de prensa.



Figura 6. Estación Marítima en el muelle comercial. Fuente: el equipo consultor

Asimismo, la Estación Marítima dispone de un área de aparcamiento para sus usuarios de 500 m², ofreciendo un total de 23 plazas. Dicha oferta es complementada por dos áreas localizadas en el arranque del dique de abrigo del puerto de 900 m² y 1.500 m², las cuales disponen de 32 y 58 plazas de aparcamiento disponibles, lo que suma en total una capacidad de aparcamiento de 135 vehículos. La última área, además, dispone de 16 espacios de aparcamientos para motocicletas.

Por último, tal y como se han indicado en apartados anteriores, esta zona comercial del Port de Sant Antoni de Portmany no dispone de tráfico portuario alguno, situación derivada de la prohibición cautelar de la actividad de transporte comercial de pasajeros y vehículos, viene motivada por el *Acuerdo del Consejo de Gobierno de 28 de febrero de 2019, por el que se suspenden las autorizaciones de transporte regular de vehículos y mercancías en el puerto de Sant Antoni de Portmany* (BOIB núm. 27 de 2 de marzo de 2019).

La utilización actual del atraque mencionado se reduce a la estancia de buques de tipo *fast ferry* de la naviera Balearia en períodos de inactividad.



Figura 7. Áreas principales de la zona comercial del Port de Sant Antoni de Portmany. Fuente: Elaboración propia

Zona náutico-recreativa

Las instalaciones náutico-recreativas disponibles en el Port de Sant Antoni de Portmany se encuentran diferenciadas en dos áreas, en función del organismo de gestión.

En primer lugar, se tienen los atraques gestionados de manera directa por Ports de les Illes Balears. Estos se encuentran situados en dos zonas:

- Zona Oeste, situada entre el arranque del dique de abrigo del puerto y el Club Náutico, dispone de dos pantalanes de atraque de 48,5 m y 143 m, entre los cuales existe una línea de atraque directa a muelle de 54 m. La capacidad de esta área es de 86 embarcaciones.
- Zona Este, localizada entre la zona pesquera y el área de tráfico interior ostenta 3 pantalanes de 170 m, 155 m y 145 m, con una capacidad de atraque de 283 embarcaciones.

Asimismo, teniendo en cuenta la longitud máxima de embarcación indicada para cada puesto de atraque, se tiene que la mayor oferta es para naves de 8 m de eslora, siendo la longitud máxima admitida en estas instalaciones una eslora de 15 m. De manera concreta, se indican a continuación el número de atraques disponibles gestionados por Ports IB en función de la eslora máxima de la embarcación:

Atraques de embarcaciones náutico-recreativas gestionados por Ports IB	
Longitud	Nº
4	16
5	27
6	66
7	17
8	111
9	57
10	34
12	36
15	5
Total	369

Tabla 1. Número de atraques para embarcaciones náutico-recreativas según eslora máxima gestionados por Ports IB

Por otro lado, en lo que respecta a las instalaciones concesionadas al Club Nàutic de Sant Antoni de Portmany (*Es Nàutic*), estas también se encuentran diferenciadas en dos zonas:

- Zona Oeste, situada inmediatamente de manera adyacente al muelle comercial en su lado sur, la cual dispone de un total de 3 pantalanes de 160 m, 122 m y 100 m de longitud, los cuales ofrecen una capacidad de atraque para 179 embarcaciones.
- Zona Este, localizada en el centro del puerto entre las instalaciones de uso náutico-recreativo gestionadas por Ports IB. Se tienen un total de 7 pantalanes, de los cuales cuatro de ellos ostentan una longitud de 135 m (lado oeste) y los restantes tres, con

diferentes dimensiones de 77 m, 90 m y 100 m de longitud (lado este). En su conjunto, se ofrece una capacidad de atraque para 398 embarcaciones.

En su conjunto, el Club Nàutic de Sant Antoni de Portmany dispone de una capacidad total de atraque de 577 embarcaciones náutico-recreativas, siendo, de nuevo, la mayor oferta para buques de eslora máxima de 8 m. Estos atraques, se diferencian principalmente de los gestionados por Ports IB por su mayor capacidad para albergar embarcaciones de mayor envergadura, siendo algunas de las esloras máximas permitidas de más de 15 m (entre 18 m y 50 m).

Atraques de embarcaciones náutico-recreativas gestionados por <i>Es Nàutic</i>	
Longitud	Nº
6	118
7	15
8	145
9	47
10	76
11	11
12	124
15	3
18	27
20	3
25	2
30	4
40	1
50	1
Total	577

Tabla 2. Número de atraques para embarcaciones náutico-recreativas según eslora máxima gestionados por el Club Náutico de Sant Antoni de Portmany

Asimismo, estas instalaciones ofrecen los servicios de varadero, rampa, suministro de combustible y recogida de desechos.

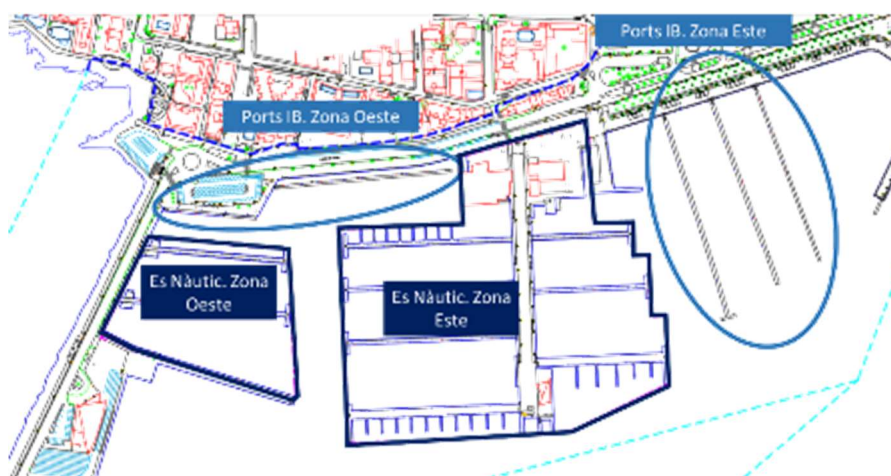


Figura 8. Distribución de las instalaciones destinadas a embarcaciones náutico-recreativas. Fuente: Elaboración propia

Zona pesquera

El uso pesquero del puerto se reduce a un área de 190 m² situada entre la concesión del Club Náutico y la zona este de uso náutico-recreativo gestionada por Ports de les Illes Balears.

Dispone de tres alineaciones para el atraque de embarcaciones pesqueras, de 45 m, 22 m y 41 m, con una capacidad para albergar a un total de 18 embarcaciones, hasta un máximo de 15 m de eslora. El detalle de los puestos de atraque disponibles y la eslora máxima del buque permitida, se indica a continuación:

Zona pesquera	
Longitud	Nº
5	1
6	10
8	2
10	1
12	2
15	2
Total	18

Tabla 3. Número de atraques para embarcaciones pesqueras según eslora máxima en el Port Sant Antoni de Portmany

Debido a la falta de espacio en la línea de atraque y, a la falta de espacio en tierra para la reparación de redes, el número de embarcaciones pesqueras se encuentra limitado a las 19 embarcaciones que tiene como base el Port de Sant Antoni de Portmany, según la información facilitada por la Cofradía de Pescadores de Sant Antoni de Portmany.

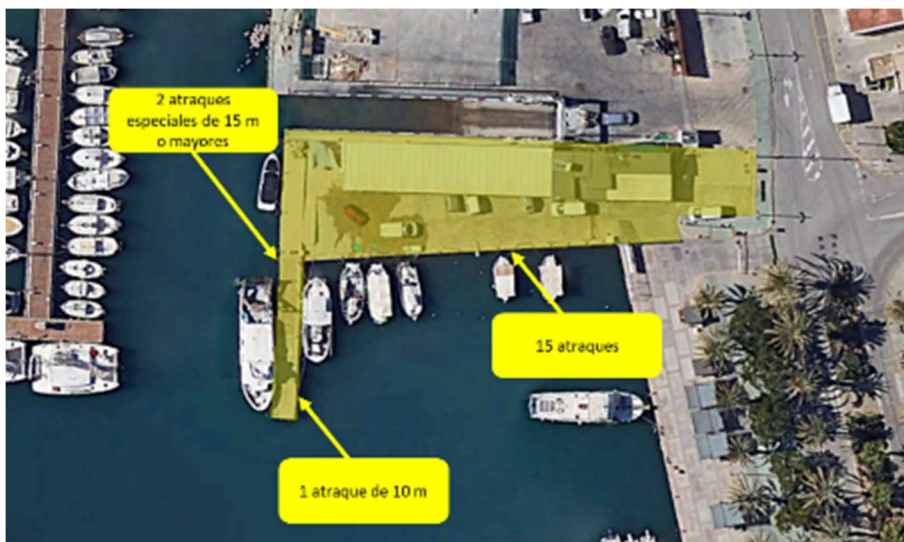


Figura 9. Zona de uso pesquero en el Ports de Sant Antoni de Portmany. Fuente: Elaboración propia

Zona de tráfico interior o de bahía

La zona dedicada al tráfico interior o de bahía (golondrinas, chárter, actividades acuáticas, etc.) del Port de Sant Antoni de Portmany se encuentra ubicada en el área más occidental del puerto, situada a continuación de los pantalanes náutico-deportivos de la zona este gestionados por Ports IB.

Supone un área total aproximada de 9.000 m², estando formado por tres alineaciones de 80 m, 50 m y 100 m, las cuales arrojan una capacidad para el atraque de 36 embarcaciones. Dichas naves se tratan principalmente de golondrinas, las cuales realizan excursiones a calas cercanas al puerto (Cala Bassa, Cala Conta, etc.), recorridos por la Bahía de Port Sant Antoni, etc. Asimismo, muchas de las embarcaciones aquí atracadas se encuentran relacionadas con negocios de alquiler de embarcaciones, deportes acuáticos, etc.

Las esloras de las embarcaciones ubicadas en esta zona se encuentran comprendidas entre los 10 m y 29 m, siendo las más frecuentes aquellas comprendidas entre los 10 y 15 m.

Zona de tráfico interior	
Longitud	Nº
10	4
12	9
13	1
14	5
16	4
17	2
17,5	3
20	2
23	5
29	1
Total	36

Tabla 4. Número de atraques para embarcaciones turísticas según eslora máxima en el Port Sant Antoni de Portmany



Figura 10. Zona de uso de tráfico de bahía en el Ports de Sant Antoni de Portmany. Fuente: Elaboración propia

Zona de fondeo

La ampliación de la Zona II de servicio del puerto, tras la adscripción realizada por el Ministerio de Transición Ecológica, permite a Ports de les Illes Balears gestionar y ser el ente responsable de las aguas comprendidas entre las playas de S'Arenal, Es Pouet y S'Estanyol, y la alineación entre la baliza de señalización del extremo del dique de abrigo del puerto y con Sa Punta d'en Serral.

De esta forma, las zonas de fondeo ecológico habilitadas en la Bahía han sido controladas y vigiladas por la administración autonómica, por medio de una autorización administrativa al Club Náutico *Es Nàutic* en los últimos años.

Dentro del espejo de agua del Port de Sant Antoni de Portmany se encuentran disponibles un total de 3 polígonos de fondeo, dotados de boyas ecológicas, distribuidos sobre una superficie total de 195.783 m². Este sistema de fondeo consiste en un anclaje para la sujeción de boyas al lecho marino sin afectar a la vegetación submarina protegida, de tal manera que las embarcaciones amarran en las referidas boyas.

La ubicación y distribución de estas áreas de fondeo reguladas se puede apreciar en la siguiente imagen:

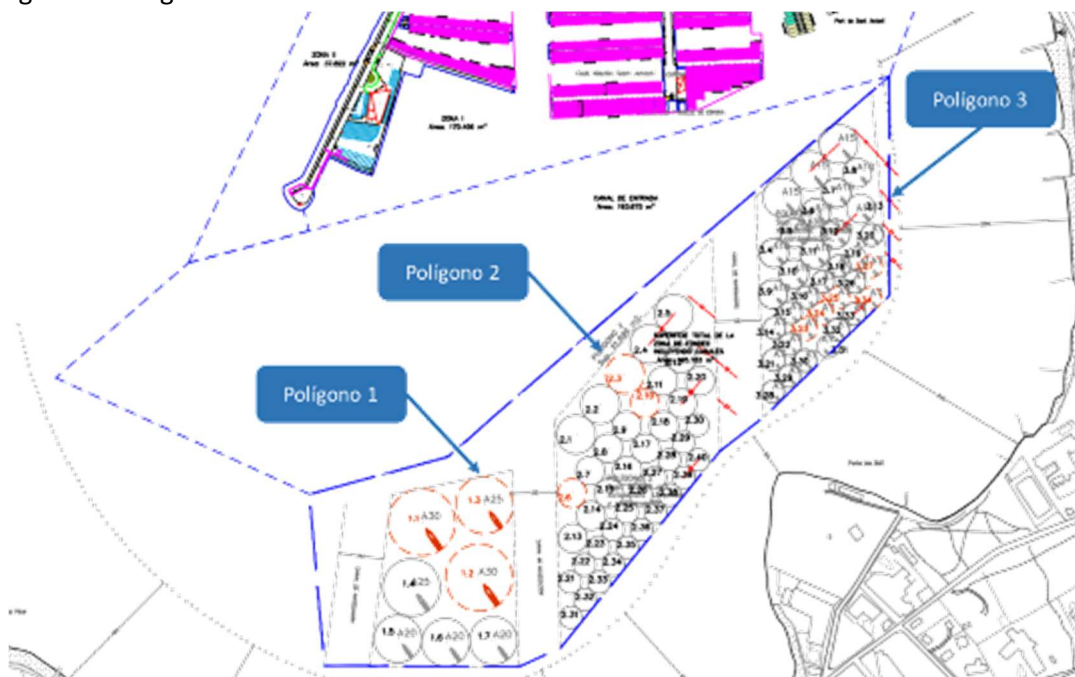


Figura 11. Zonas de fondeo ecológico reguladas en la Bahía de Sant Antoni de Portmany. Fuente: Ports de les Illes Balears

El Polígono de fondeo 1, más próximo a la *Caló des Serral* alberga los fondeos de los buques de mayor tamaño, con esloras máximas comprendidas entre los 20 m y 30 m. Este, tiene igual superficie que el Polígono 3, aunque este último se encuentra dedicado a embarcaciones de menor envergadura, con esloras máximas entre los 15 m y 7 m. Entre ambos polígonos, frente a la Punta des Molí, y separado de ellos por dos canales de navegación se encuentra el Polígono 2, el mayor de los tres en superficie y con una capacidad de fondeo similar en número y tamaño a la del Polígono 3.

	Polígono 1	Polígono 2	Polígono 3
Superficie (m ²)	36.133	51.699	39.630
Nº amarres	7	40	34
Eslora 30 m	2	-	-
Eslora 25 m	2	-	-
Eslora 20 m	3	-	-
Eslora 15 m	-	5	3
Eslora 10 m	-	15	10
Eslora 7 m	-	20	21

Figura 12. Características de los polígonos de fondeo de la Bahía de Sant Antoni de Portmany. Fuente: Ports de les Illes Balears

La instalación de estas áreas reguladas de fondeo fue aprobada por el Ministerio para la Transición Ecológica en el año 2014, con el objetivo de contar con un área para la actividad de fondeo que no afectara a la vegetación submarina y que estuviera controlada por la Administración.

A pesar de ello, en función de la gran demanda estival del Port de Sant Antoni de Portmany, a día de hoy se siguen produciendo fondeos irregulares en la Bahía fuera de aguas portuarias, los cuales afectan negativamente a la navegación por el canal de entrada a puerto y a estas zonas de fondeo regulado, con las consecuencias negativas sobre la biodiversidad del lecho marino, al realizar esta operación por medio del lanzamiento de “muertos al mar”. Las principales zonas afectadas, según comunicaciones oficiales del Departamento de Medio Ambiente del Ajuntament de Sant Antoni de Portmany son las áreas de las playas de s'Arenal, en ses Coves Blanques, en Caló des Moro, Cala Gració y Punta Galera, en las cuales Ports de les Illes Balears no ostentan competencias al encontrarse fuera del espejo de agua portuario.

Esta gran demanda de uso portuario náutico-recreativo del puerto se refleja en la extensa lista de espera para amarres en base de 478 embarcaciones¹, iniciada en el año 1996. Esta congestión de tráfico náutico-recreativo se traduce en fondeos irregulares, dando incumplimiento al Decreto 25/2018, de 27 de julio, sobre la conservación de la Posidonia oceánica en las Illes Balears, el cual establece en su artículo 4.1.a) la prohibición de “Las actuaciones sobre la Posidonia oceánica consistentes en la pesca de arrastre en aguas interiores, las extracciones de áridos, el vertido de materiales dragados y el fondeo incontrolado”.

¹ Datos actualizados a 28/08/2019



Figura 13. Fondeos irregulares próximos a la zona de baño. Fuente: Diario de Ibiza

3.2. TRÁFICO PORTUARIO COMERCIAL Y NÁUTICO-DEPORTIVO

3.2.1. TRÁFICO COMERCIAL

a. Análisis general

El tráfico portuario de carácter comercial en el Port de Sant Antoni de Portmany ha venido caracterizado a lo largo de los últimos años por un descenso del número de pasajeros embarcados y desembarcados en el muelle, pasando de registrar cifras en el entorno de los 150.000-200.000 pasajeros en los años 2012 y 2013 a los 100.000 pasajeros en los últimos dos años. De igual manera ha ocurrido con las escalas de buques comerciales, las cuales han pasado de valores en el entorno de las 500 escalas anuales en los años 2012 y 2013, al promedio de 317 escalas en los dos últimos años de 2017 y 2018.

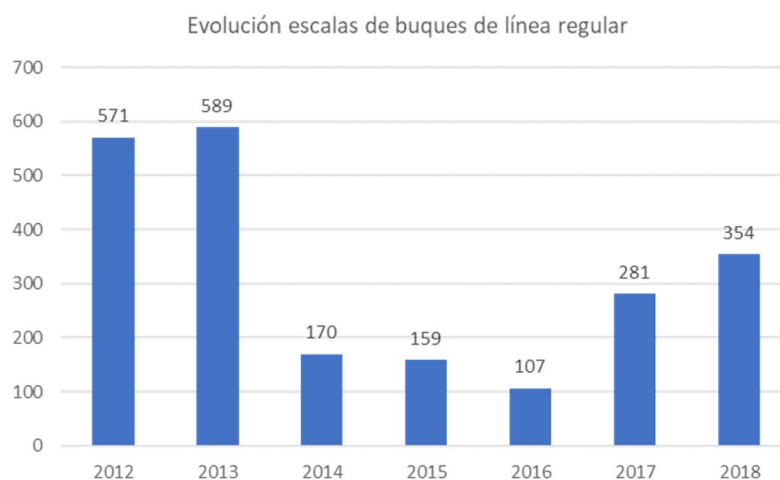


Figura 14. Evolución de escalas de buques comerciales en el Port de Sant Antoni de Portmany. Fuente: Ports de les Illes Balears

En lo que respecta al origen y destino de los mismos, por su cercanía geográfica destaca el puerto de Dénia, conexión que supone más del 60% del tráfico de pasajeros de línea regular, seguido de los puertos de Gandía y Palma, con cuotas del 27% y 11% de manera respectiva. Asimismo, cabe destacar la eliminación de la conexión con el puerto de Barcelona existente en el año 2012 y 2013, junto con la línea con el puerto de Valencia, inexistente ya en el pasado año 2018.

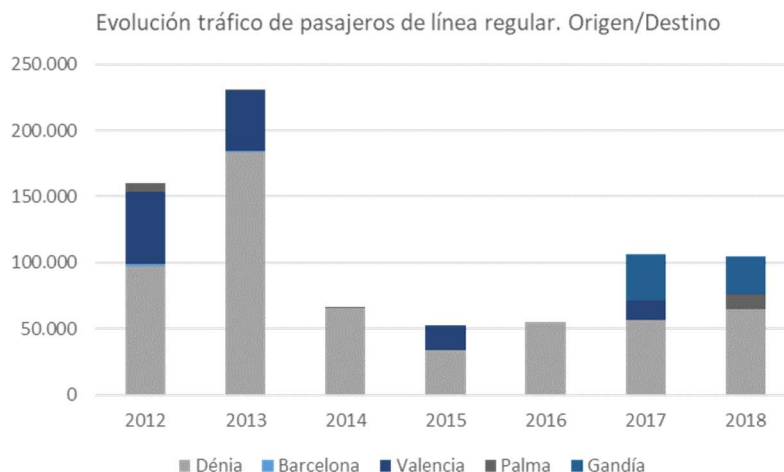


Figura 15. Evolución del tráfico de pasajeros de línea regular por origen/destino en el Port de Sant Antoni de Portmany. Fuente: Ports de les Illes Balears

Reparto del origen/destino de pasajeros de línea regular. Año 2018

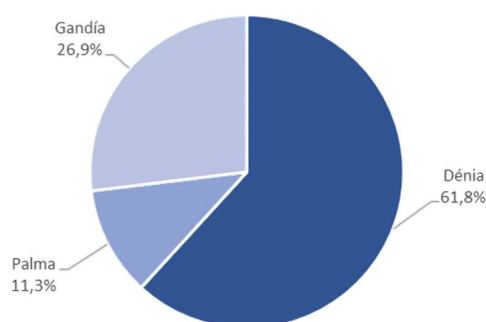


Figura 16. Reparto del origen/destino de pasajeros de línea regular en el Port de Sant Antoni de Portmany durante el año 2018. Fuente: Ports de les Illes Balears

De igual manera que en el caso del tráfico de pasajeros, la tendencia seguida por el tráfico de automóviles en línea regular ha sido descender desde los valores registrados en los años 2012 y 2013 en el entorno de los 40.000-50.000 vehículos anuales, hasta los 23.000-25.000 automóviles movilizados en los años 2017 y 2018 de manera respectiva.

Atendiendo al movimiento de los mismos, es decir, si el Port de Sant Antoni de Portmany es su origen o destino, se tiene un reparto aproximadamente igualitario (50%/50%) entre los automóviles que han entrado o salido desde el puerto, con un ligero predominio de los movimientos de entrada como promedio en los últimos años.

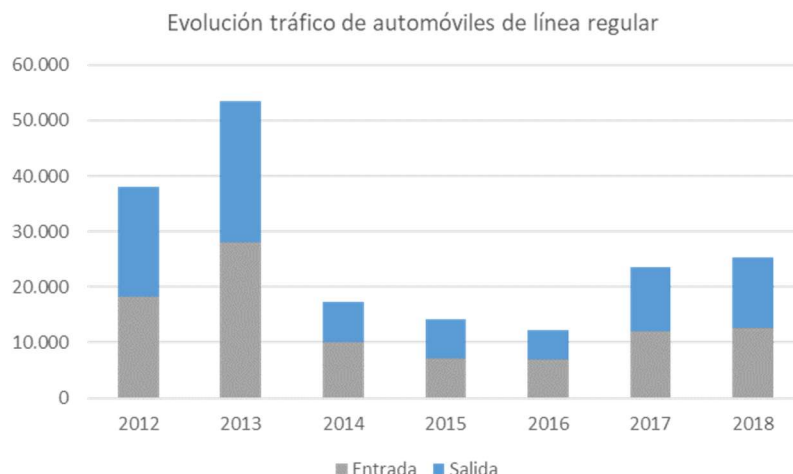


Figura 17. Evolución del tráfico de automóviles de línea regular por origen/destino en el Port de Sant Antoni de Portmany. Fuente: Ports de les Illes Balears

De manera general, teniendo en cuenta en su conjunto el total de vehículos en régimen de pasaje movilizados en el año 2018, se tiene que el 93,3% de los mismos se corresponden con automóviles, mientras que las motocicletas suponen un 6,5% y los camiones únicamente el 0,2% del total de movimientos.

Distribución del tráfico de vehículos (2018)

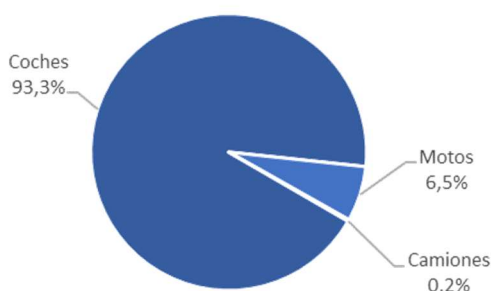


Figura 18. Reparto por tipología del tráfico de vehículos de línea regular en el Port de Sant Antoni de Portmany durante el año 2018. Fuente: Ports de les Illes Balears

Por otra parte, en lo que respecta al tráfico comercial de mercancías, éste ha descendido a niveles poco representativos, ligados al embarque/desembarque de camiones en régimen de pasaje desde los buques de líneas regulares. De manera concreta, los tráficos de mercancías ostentaban cifras representativas en los años 2012 y 2013 con valores en torno a las 300.000 toneladas, en los que predominaba la entrada de cargas a la isla, en relación con el avituallamiento para la subsistencia de la misma. Estos valores han descendido a volúmenes ínfimos en los dos últimos años, registrando cargas anuales no superiores a las 200 toneladas.

De manera concreta, se ha registrado un tráfico de camiones cargados en el ejercicio de 2018 correspondiente a 20 unidades, concentradas en la época estival.

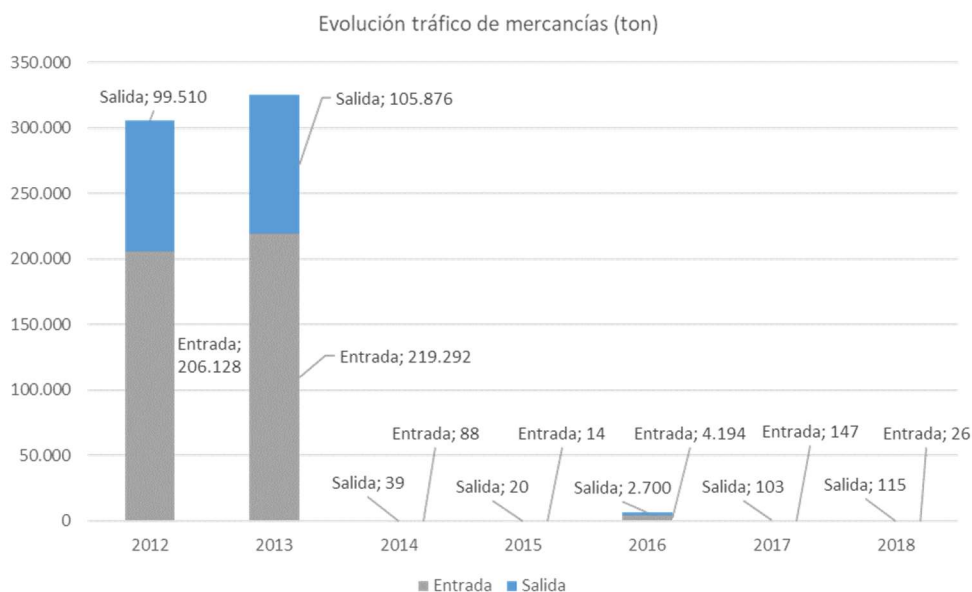


Figura 19. Evolución del tráfico de mercancías en el Port de Sant Antoni de Portmany. Fuente: Ports de les Illes Balears

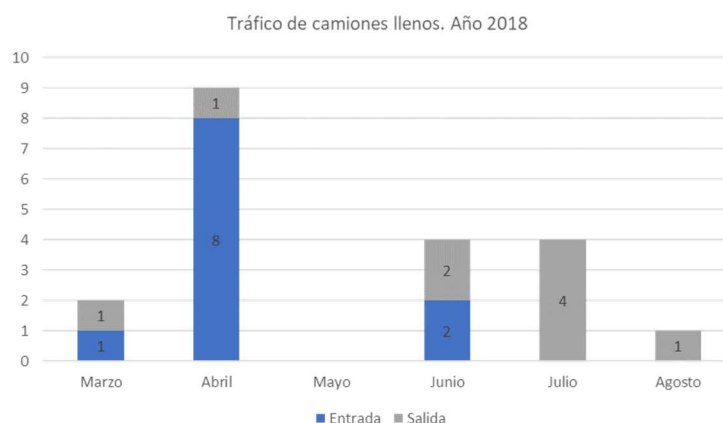


Figura 20. Tráfico de camiones llenos en el Port de Sant Antoni de Portmany. Año 2018. Fuente: Ports de les Illes Balears

Por último, se hace referencia al tráfico de cruceros, el cual únicamente representa un total de 1 o 2 escalas anuales, realizando en promedio el desembarque de 275 pasajeros por medio de *tenders* desde su posición de fondeo, al tratarse de buques con una eslora superior a la admitida en el muelle comercial del Port de Sant Antoni de Portmany.

En lo que respecta a este mercado marítimo portuario específico se tiene que, en función de las tendencias experimentadas a lo largo de los últimos años por la construcción y explotación de cruceros, debido a las condiciones de tamaño (principalmente eslora) y calados, no se debe de considerar viable el atraque de estos buques en el muelle comercial del puerto.

Este hecho se puede apreciar analizando el tamaño de los buques existentes en la cartera de pedidos de cruceros en astilleros en el pasado año 2019, según datos de la CLIA (*Cruise Lines International Association*):

Naviera	Buque/s	Eslora
Aurora Expeditions	Greg Mortimer	104 m
Carnival Cruise	Carnival Panorama	323 m
Celebrity Cruises	Celebrity Flora	101 m
Costa Cruises	Venezia/Esmeralda	324 m
Coral Expeditions-Hapag-Lloyd	Coral Adventurer/Hanseatic Nature/Hanseatic Inspiration	139 m
MSC Cruises	MSC Grandiosa/MSB Bellissima	315 m
Norwegian Cruise Line	Norwegian Encore	334 m
POINANT Yacht Cruises and Expeditions	Le Dumont-d'Urville/Le Bougainville	132 m
Princess Cruises	Sky Princess	330 m
Royal Caribbean International	Spectrum of the Seas	347 m
Scenic Luxury Cruises and Tours	Scenic Eclipse	168 m
Saga Cruises	Spitir of Discovery	236 m
TUI Cruises	Mein Schiff 2	316 m

Figura 21. Cartera de pedidos de cruceros finalizados en el año 2019. Fuente: Cruise Lines International Association (CLIA)

Tal y como se puede apreciar, la tendencia de construcción de los nuevos cruceros a nivel mundial se encuentra concentrada en el gigantismo, con buques de esloras superiores a los 300 m. Asimismo, se puede apreciar también cruceros de menor envergadura, entre los 130 m y 160 m de eslora, correspondientes a un subsector más específico dedicado al turismo de lujo, el cual utiliza un tipo de cruceros de menor tamaño. Así, en función de la longitud del muelle comercial del Port de Sant Antoni de Portmany, se puede determinar que tampoco sería viable el atraque de esta tipología de cruceros de menor tamaño centrados en el sector del lujo. Por ejemplo, analizando la flota de la naviera Majestic Cruises, especializada únicamente en el turismo de crucero de lujo, se tiene que el tamaño de su flota es superior a los 130 m de eslora.

Por otra parte, existe también un tipo de cruceros de menor tamaño que, no dedicados al subsector del lujo, se dedican a la explotación de rutas muy específicas, como es el caso de los buques indicados en la tabla anterior de Greg Mortimer (rutas en la Antártida) y el Celebrity Flora (rutas en las Islas Galápagos).

Este no sería el caso del mercado potencial del Port de Sant Antoni de Portmany, el cual se centraría en las rutas que se realizan por el Mar Mediterráneo y que son explotadas por buques de crucero con esloras superiores a los 200 m, en función del análisis de escalas realizado en los principales puertos de cruceros del Mediterráneo: Palma de Mallorca, Barcelona, Civitavecchia, etc.

En este aspecto, el tipo de crucero que realiza rutas por el Mediterráneo y que sería potencialmente el que realizaría escala en el Port de Sant Antoni, dispone de envergaduras de esloras superiores a los 200 m.

b. Análisis del ejercicio de 2018

A continuación, se realiza un análisis más exhaustivo del tráfico comercial desarrollado en el último ejercicio completo, esto es, el año 2018 en el Port de Sant Antoni de Portmany. En líneas generales, se tiene que esta tipología de tráfico ostenta un marcado carácter estacional, concentrando gran parte de sus escalas en los meses de junio, julio, agosto y septiembre.

De manera concreta, en el año 2018 la temporada estival ha concentrado el 95% de las escalas de buques, siendo el mes con mayor afluencia de naves el mes de agosto con 121 escalas, seguido del mes de julio con 113 escalas. En un segundo orden de magnitud, se tienen los meses de temporada estival de junio y septiembre los cuales registraron un total de 61 y 41 escalas de buques. Análogamente y de manera proporcional se distribuye el tráfico de pasajeros, automóviles y motocicletas.

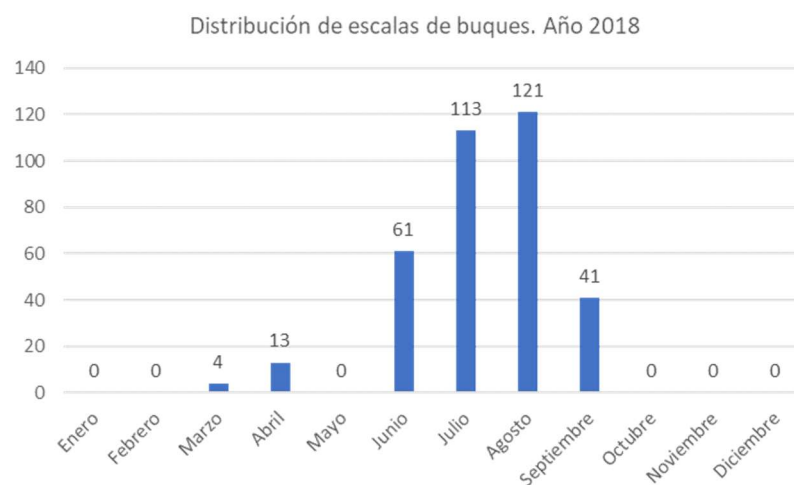


Figura 22. Distribución anual de escalas de buques de tráfico comercial en el Port de Sant Antoni de Portmany. Fuente: Ports de les Illes Balears

Por otro lado, en el caso particular de los camiones, cabe destacar la inexistencia de un predominio estival de este tipo de automóviles, ostentando los meses de marzo y abril cifras de igual magnitud que las registradas en la temporada estival.

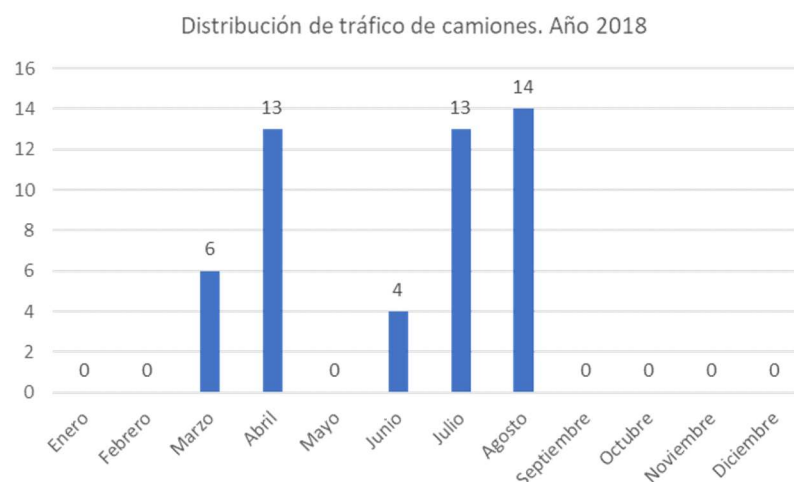


Figura 23. Distribución anual del tráfico comercial de camiones en el Port de Sant Antoni de Portmany. Fuente: Ports de les Illes Balears

Las frecuencias de conexión por origen/destino y naviera en los meses estivales, se han desarrollado de la siguiente forma:

- Trasmediterránea a partir del 10 de junio hasta el 9 de septiembre, ha conectado por medio de dos escalas diarias el Port de San Antoni de Portmany en horario matinal con el puerto de Gandía a través del buque *fast ferry* Almudaina Dos, procedente del puerto de Palma. En horario de tarde, el mismo buque realiza escala en el Port de Sant Antoni de Portmany procedente del puerto de Gandía y con destino el puerto de Palma.
- Balearia a partir de 22 de junio hasta la primera quincena del mes de septiembre, realiza dos escalas diarias en el Port de Sant Antoni de Portmany conectándolo de manera directa con el puerto de Dénia, por medio del buque *fast ferry* Pinar del Río.

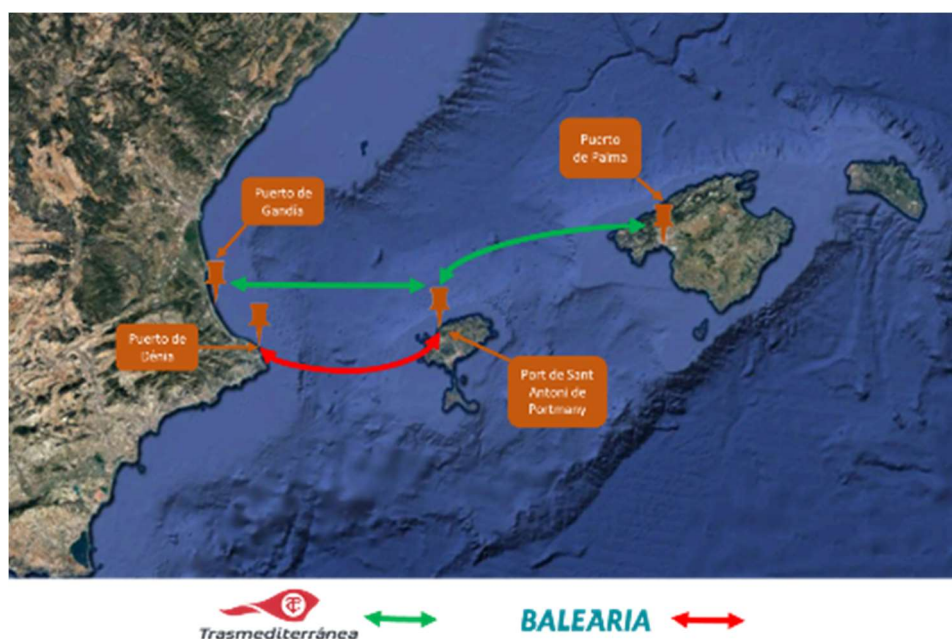


Figura 24. Conexiones de línea regular en época estival en el Port de Sant Antoni de Portmany

Asimismo, las principales características de los buques que han realizado las escalas mencionadas son:

Buque	Almudaina Dos	Pinar del Río
GT	4.662	3.454
TPM	340	197
Eslora (m)	100,31	73,6
Manga (m)	17,1	26
Calado (m)	2,6	3,1
Velocidad máxima (nudos)	31,2	31,5
Velocidad media (nudos)	29,5	30,3
Capacidad		
Pasajeros	714	450
Vehículos	175	84
Motor	4 Ruston 20RK270. 27.500 kW	4 Ruston 16RK270. 16.200 kW

Tipo de propulsión	4 Water Jets	4 Water Jets
--------------------	--------------	--------------

Tabla 5. Características de los buques comerciales con escala en el Port de Sant Antoni de Portmany en 2018



Figura 25. Buque fast ferry “Almudaina Dos” (Izq.) y “Pinar del Río” (Der.). Fuente: www.marinetraffic.com

De esta manera, en función de las escalas indicadas, el tráfico comercial de línea regular se ha desarrollado de manera homogénea de manera semanal, atendiendo a las cifras registradas en el mes de mayor afluencia en el puerto, esto es, agosto de 2018. Tal y como se puede apreciar en la siguiente figura, el número de escalas diarias registradas en el puerto se trata de un total de cuatro, a expensas únicamente de tres días en concreto (miércoles).

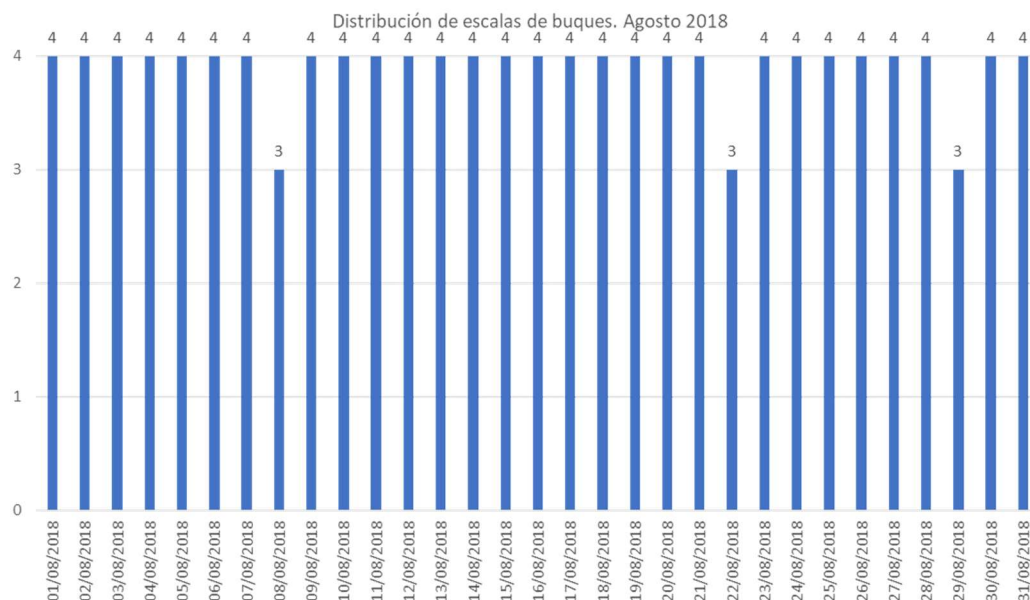


Figura 26. Distribución diaria de escalas de buques de línea regular en el mes de Agosto de 2018. Fuente: Ports IB

Por el contrario, el mayor número de pasajeros se concentra el fin de semana, con una frecuencia promedio de 1.700 pasajeros y 432 coches diarios los sábados y domingos.

Si se toma en consideración el conjunto de la temporada estival, el promedio desciende, teniendo un promedio en cada escala de 985 pasajeros y 238 coches.

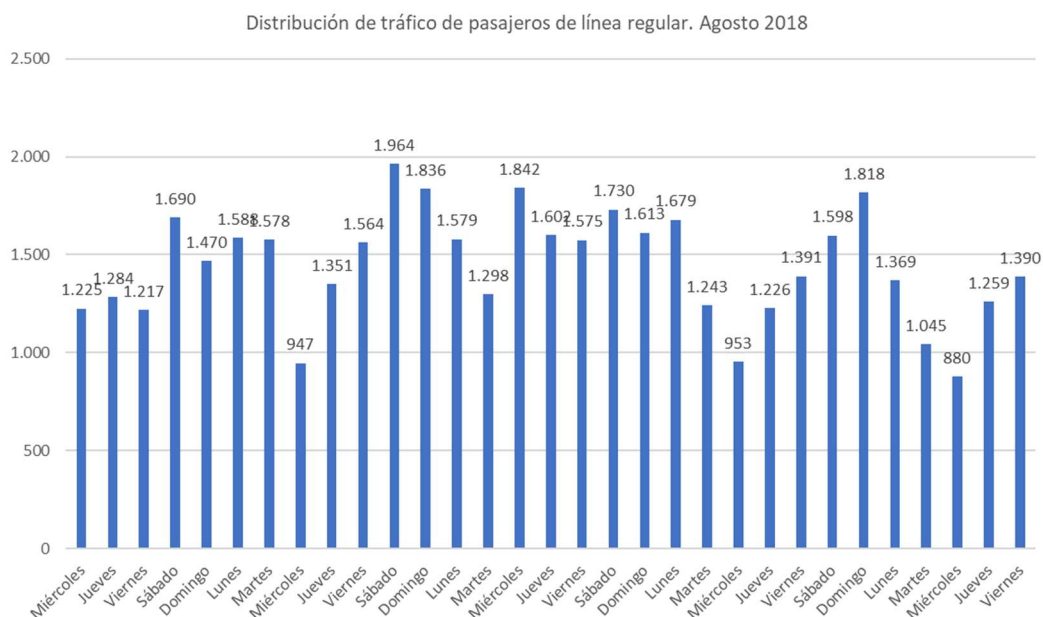


Figura 27. Distribución diaria de pasajeros en régimen de pasaje en el mes de Agosto de 2018. Fuente: Ports IB

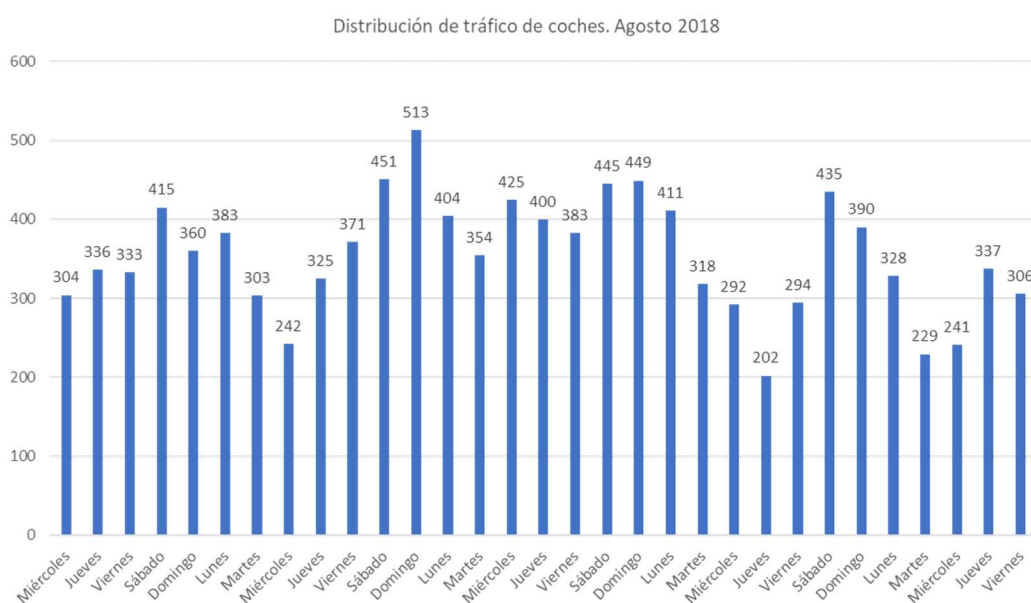


Figura 28. Distribución diaria de coches en régimen de transporte en el mes de Agosto de 2018. Fuente: Ports IB

Asimismo, teniendo en cuenta la conectividad y frecuencia ofrecida por las líneas marítimas regulares existentes a lo largo de la temporada estival de 2018, la hora de llegada de los buques se distribuye aproximadamente de manera homogénea en tres tramos diferenciados:

- Tramo matutino: entre las 9:00 h y las 11:30 h con la llegada de los buques Pinar del Río y Almudaina Dos procedentes del puerto de Dénia y Palma, de manera respectiva.

- Tramo de tarde: entre las 14:00 h y las 16:00 h con la llegada del buque Pinar del Río procedente de Dénia.
- Tramo nocturno: entre las 19:00 h y las 21:00 h con la llegada de los buques Pinar del Río y Almudaina Dos procedentes del puerto de Dénia y Gandía, de manera respectiva.

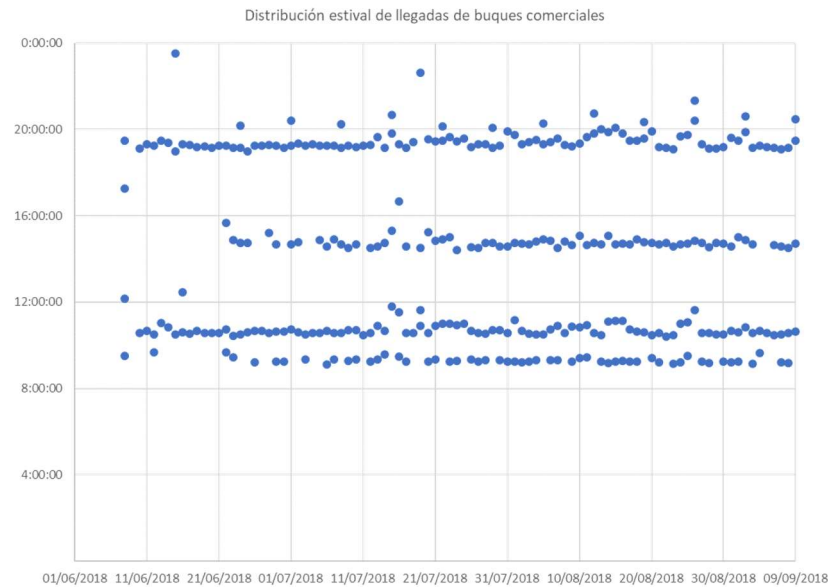


Figura 29. Distribución de llegadas de buques de línea regular en época estival. Fuente: Ports de les Illes Balears

Por último, se han analizado los tiempos de escala de cada buque, habiéndose registrado un tiempo promedio de 1h 42 minutos. En un mayor detalle, se distinguen dos tiempos de estancia diferentes:

- Tiempos de atraque comprendidos entre 30 minutos y 1:30 h, los cuales se corresponden con la escala del buque Almudaina Dos, procedente de Palma o Gandía, y el buque Pinar del Río en el tramo matutino.
- Tiempos de atraque comprendidos entre las 3 h y las 4:30 h de atraque, los cuales se corresponden el intervalo de tiempo entre la llegada del buque Pinar del Río procedente de Dénia en el tramo de mediodía, hasta su salida del puerto hasta Dénia en el tramo nocturno.

Con mayor frecuencia se desarrollan los tiempos de atraque inferiores a 1 hora de estancia, por lo que el promedio indicado se encuentra desvirtuado por los valores registrados por el buque Pinar del Río entre el tramo del mediodía y el nocturno. Analizando la frecuencia con un mayor detalle, se tiene que el tiempo de estancia más habitual de los buques de línea regular en el Port de Sant Antoni de Portmany es de 40 minutos.



Figura 30. Distribución de los tiempos de escala de buques de línea regular en época estival. Fuente: Ports de les Illes Balears

3.2.2. TRÁFICO INTERIOR Y NÁUTICO-RECREATIVO

En primer lugar, en lo que respecta al tráfico generado por las embarcaciones del Club Náutico en tránsito durante los ejercicios de 2018 y 2019, se tiene un total de 2.463 y 2.347 escalas de manera respectiva.

De igual manera que ocurre con el tráfico de carácter comercial, este tipo de tráfico ostenta una gran estacionalidad concentrada principalmente en los datos registrados en el segundo y tercer trimestre del año, con valores comprendidos entre las 700 y 1.200 escalas de manera aproximada. Por el contrario, en los restantes trimestres correspondientes a la temporada baja, las escalas se encuentran comprendidas entre las 100 y 300 embarcaciones.

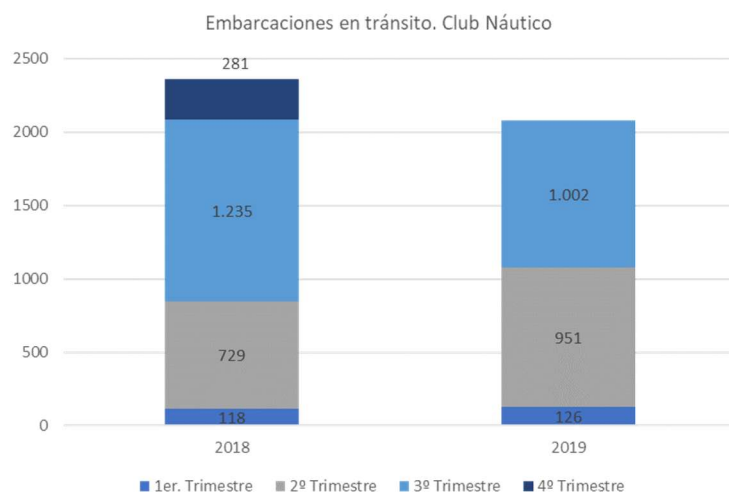


Figura 31. Embarcaciones en tránsito en el Club Náutico del puerto. Fuente: Ports IB

En lo que respecta a su estancia en puerto, destaca de nuevo la estacionalidad, en donde el mayor tiempo en puerto se produce en el primer trimestre del año, con valores comprendidos entre los 50 y 60 días de media, mientras que, por el contrario, en la temporada alta, estos valores descienden a valores en el entorno de los 10 días.

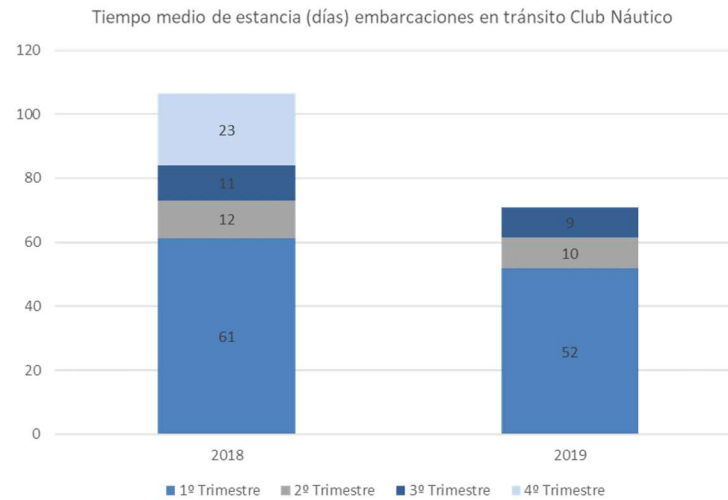


Figura 32. Tiempo medio de estancia en puerto (días) de embarcaciones en tránsito en el Club Náutico. Fuente: Ports IB

En el caso de los pantalanes gestionados de manera directa por Ports de les Illes Balears, el tráfico de embarcaciones náutico recreativas en tránsito ostenta órdenes de magnitud similares al realizado en el Club Náutico, con valores de 2.436, 2.419 y 2.497 escalas en los años 2017, 2018 y 2019 de manera respectiva.

También, se observa una clara estacionalidad en la llegada de embarcaciones, concentradas principalmente en el tercer trimestre del año, con cerca de 1.300 escalas. Por otro lado, las escalas en los trimestres de temporada baja son ligeramente superiores a los desarrollados en el Club Náutico.

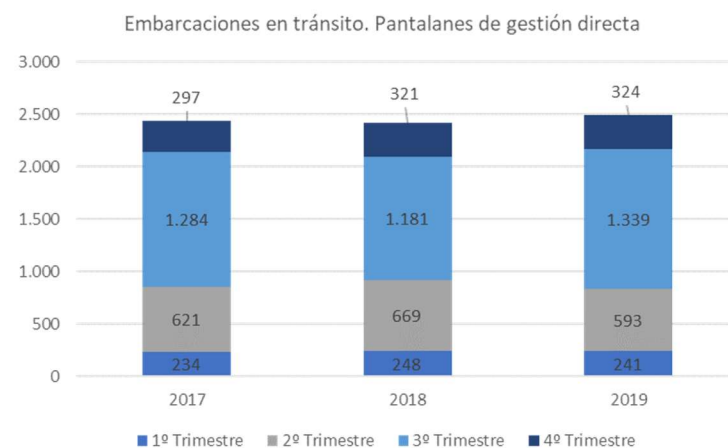


Figura 33. Embarcaciones en tránsito en los pantalanes de gestión directa. Fuente: Ports IB

Análogamente se distribuyen los tiempos de permanencia en puerto promedios, en donde la estancia más habitual en el tercer trimestre del año es de 10 días, viéndose incrementado a tiempos comprendidos entre los 75 y 90 días en la temporada baja.

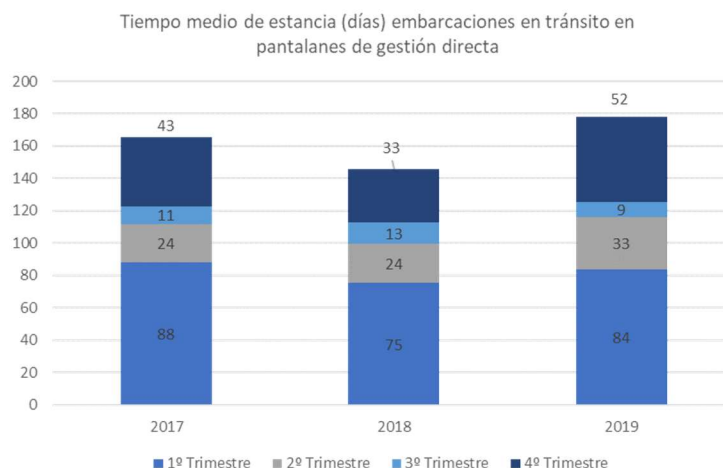


Figura 34. Tiempo medio de estancia en puerto (días) de embarcaciones en los pantalanes de gestión directa. Fuente: Ports IB

Por otra parte, se tiene el tráfico interior de bahía, el cual se encuentra formado principalmente por las embarcaciones de tipo golondrina, dedicadas a excursiones turísticas costeras. En total, este tráfico ha representado a lo largo del ejercicio de 2018 un total de 13.681 escalas, destacando un total de tres embarcaciones (Matu, Cala Mayor y Quatre Ulls) con más de 1.000 escalas realizadas.

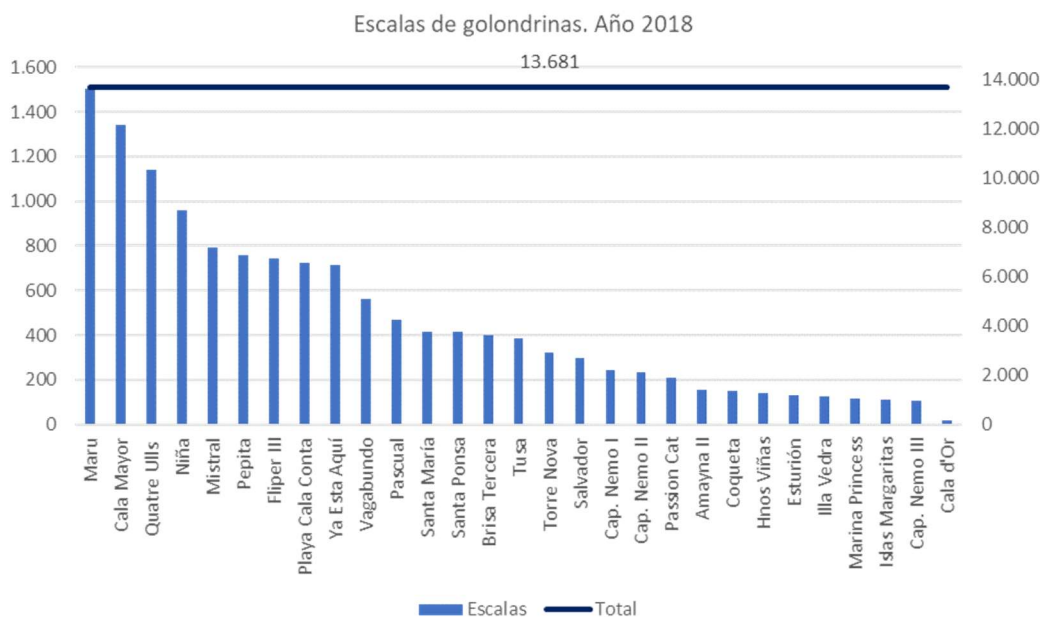


Figura 35. Escalas de golondrinas. Año 2018. Fuente: Ports IB

El total de escalas indicadas ha generado un tráfico de pasajeros en el puerto cercano a las 320.000 personas, magnitud similar a la registrada en años anteriores, a pesar del descenso producido entre los años 2012 y 2015.



Figura 36. Evolución de pasajeros de embarcaciones turísticas "Golondrinas".
Fuente: Ports IB

En este aspecto, cabe destacar que la afección de este tráfico de bahía, respecto a la ocupación del puerto y tráfico de pasajeros generado, se encuentra en valores muy superiores al provocado por el tráfico de carácter comercial, representando aproximadamente el 75% del tráfico total. Además, en términos comparativos de magnitud y afección a la actividad urbana de la ciudad en el espacio de interacción con el puerto, se debe de tener en consideración la diferente naturaleza de ambos tráficos generados. En el primero de los casos se tiene un tipo de tráfico turístico, en desplazamientos por ocio y placer, mientras que en el segundo caso el tráfico de pasajeros en régimen de pasaje los movimientos de personas y buques generados vienen derivados de las necesidades de transporte que la población tiene dentro de la isla, en relación con su conexión con la Península.

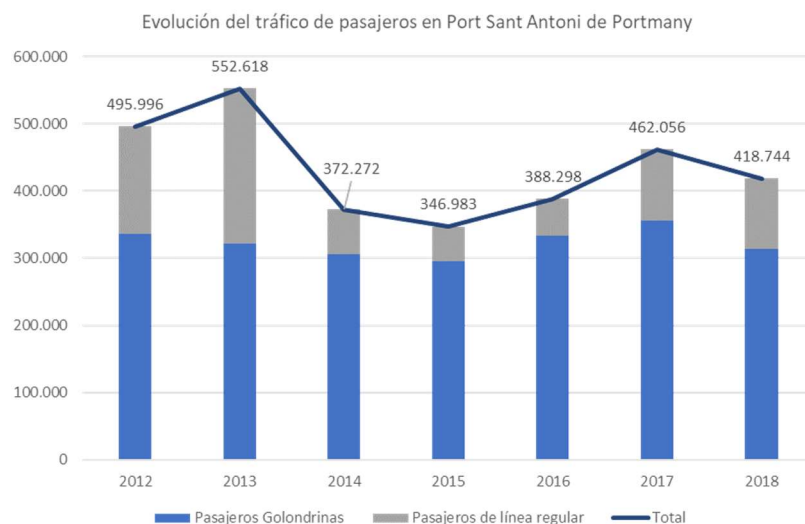


Figura 37. Evolución del tráfico de pasajeros en el Port de Sant Antoni de Portmany. Fuente: Ports IB

3.3. TRÁFICO TERRESTRE

Las principales vías terrestres de comunicación del municipio de Sant Antoni de Portmany son la C-731, que conecta con el municipio de Eivissa, y la PM-803, que enlaza el núcleo urbano con el de Sant Josep y, a su vez, con la capital insular. Desde estas dos carreteras se produce una ramificación que conectan Sant Antoni con zonas litorales muy visitadas en época estival, como son las playas, las principales zonas turísticas del municipio de Sant Josep, y con el municipio de Santa Eulàlia, Sant Joan y otras localidades de la isla.

La carretera C-731 se encuentra dividida en dos tramos en lo que respecta al nivel de servicio ofrecido. El primero de ellos, situado entre Eivissa y Ses Païsses, se trata de una vía de alta capacidad con una sección superior a los 18 m. Por otra parte, desde Ses Païsses hasta la Ronda Nord de Sant Antoni de Portmany, la capacidad ofrecida disminuye hasta un Nivel medio/bajo, a través de una sección comprendida entre los 6,5 y 7,5 m.

De igual manera, la carretera PM-803 ofrece dos niveles de servicio diferentes según dos tramos. El primero de ellos, entre la rotonda de Can Sifre y el municipio de Sant Josep se corresponde con un nivel 3 (de 7,5 m a 10 m de sección), mientras que en el tramo desde Sant Josep hasta Sant Antoni de Portmany su capacidad desciende a un Nivel 2 medio/bajo.

Así, de manera general, se tiene que las vías de conexión de Sant Antoni de Portmany descienden en capacidad según se aproximan a su término municipal.

Carretera	Tramo	Capacidad máxima		
		Veh./hora/carril	Veh./hora/Sección	Veh./día/Sección
C-731	Ses Païsses – Ronda Nord Sant Antoni (Nivel 2)	1.200	2.400	26.700
	Ses Païsses-Eivissa (Nivel 1)	2.200	8.800	100.000
PM-803	Sant Josep – Sant Antoni (Nivel 2)	1.250	2.500	27.800
	Rotonda Can Sifre-Sant Josep (Nivel 3)	1.700	3.400	37.300

Tabla 6. Capacidades de las principales carreteras de Sant Antoni de Portmany. Fuente: Plan Director Sectorial de Carreteras de Eivissa

En una segunda escala, se tienen otras vías que presentan una utilización discontinua o un tránsito reducido, como son la E-30 o la variante de ses Païsses, que une las dos principales vías citadas anteriormente, facilitando el acceso a la Cala de Bou y al Port des Torrent desde la C-731. Por otro lado, la PM-812-1 une Sant Rafel con Santa Agnès y, a su vez, con Sant Antoni pasando por can Germà.

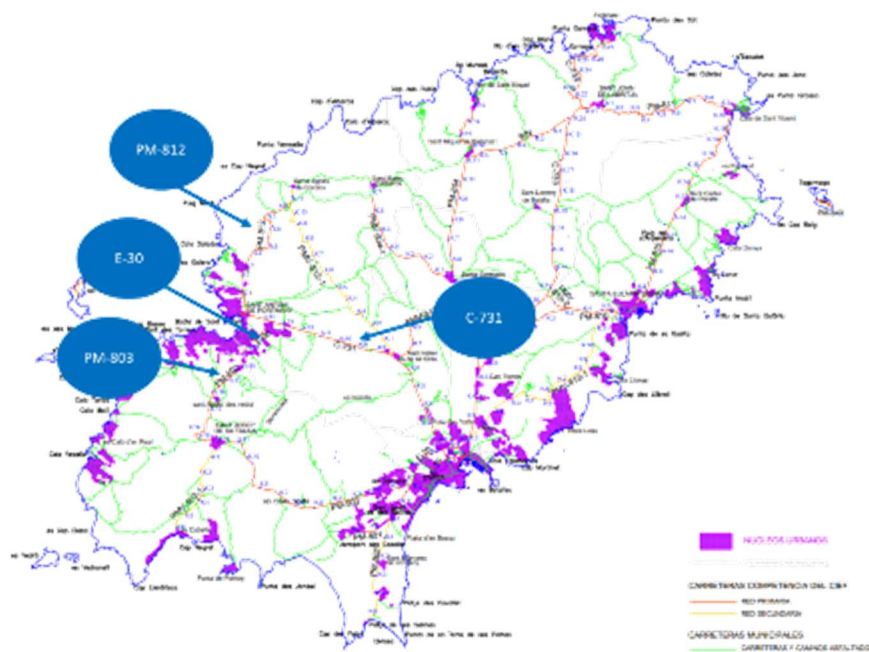


Figura 38. Carreteras de la isla de Eivissa. Fuente: Consell d'Eivissa

La evolución de la Intensidad Media Diaria (IMD) de las principales vías de acceso a Sant Antoni en los últimos años se presentan a continuación:

Año	Laborable	Sábado	Domingo	Promedio
Carretera C-731				
2008	25.002	21.931	16.193	23.305
2012	26.057	22.060	15.519	23.981
2016	33.764	28.383	22.424	31.375
2017	41.146	36.668	26.774	34.864
Carretera PM-803				
2008	11.389	10.143	7.489	10.654
2012	10.609	9.551	7.620	10.031
2016	13.086	11.745	9.735	12.416
2017	13.944	12.350	10.475	12.254

Tabla 7. Datos de IMD de las carreteras C-731 y PM-803. Fuente: Capacidad de carga socioambiental de la isla de Eivissa – Societat d'Historia Natural de les Balears

Diferenciando los dos últimos ejercicios por temporada del año, se tienen las siguientes variaciones:

Carretera C-731					
Año	Temporada	Laborable	Sábado	Domingo	Media
2016	Baja	30.401	23.347	15.140	22.963
	Media	39.144	32.832	23.707	31.984
	Alta	50.975	48.690	38.350	46.005
2017	Baja	31.988	25.471	15.984	24.484
	Media	39.608	35.095	25.811	33.505

Carretera C-731					
Año	Temporada	Laborable	Sábado	Domingo	Media
	Alta	51.842	49.439	38.528	46.603

Tabla 8. IMD de la carretera C-731 por temporada anual y día de semana en los años 2016 y 2017. Fuente: Observatorio de Sostenibilidad de Ibiza

Carretera PM-803					
Año	Temporada	Laborable	Sábado	Domingo	Media
2016	Baja	8.332	6.714	4.988	6.678
	Media	13.336	12.006	9.530	11.624
	Alta	18.840	17.837	15.821	17.499
2017	Baja	8.790	6.812	5.244	6.942
	Media	13.914	12.344	10.333	12.197
	Alta	19.128	17.894	15.849	17.624

Tabla 9. IMD de la carretera PM-803 por temporada anual y día de semana en los años 2016 y 2017. Fuente: Observatorio de Sostenibilidad de Ibiza

Tal y como se puede apreciar, existen importantes variaciones de carácter estival en las intensidades de vehículos registradas en las vías indicadas, viéndose, en promedio incrementadas en un 100% y 150% (C-731 y PM-803 de manera respectiva), e incentivándose en los días de fin de semana.

Por otro lado, dentro del propio municipio de Sant Antoni de Portmany y de manera concreta para la entrada/salida a la zona portuaria se tienen los siguientes viales:

- Passeig de la Mar.
- Carrer des Far.
- Carrer de Santa Agnès.

El vial de Carrer des Far soporta un tráfico rodado principalmente de naturaleza urbana, sirviendo también de entrada a la zona portuaria, de igual manera que el Carrer de Santa Agnès, el cual sirve de vía de salida. El principal acceso portuario se tiene en el Passeig de la Mar, el cual puede ser dividido en dos tramos diferenciados:

- Tramo 1: Rotonda del Huevo de Colón-Cofradía de Pescadores.
- Tramo 2: Cofradía de Pescadores-Dique del Puerto.

En el primero de los casos, el tráfico se encuentra compuesto por naturalezas puramente urbanas y portuarias, mientras que en el segundo tramo principalmente se tendrían tráfico portuarios de acceso al dique, a expensas de aquel generado por el comercio y viviendas situadas al final de la Avenida, así como, el aparcamiento existente y el Ayuntamiento.



Figura 39. Accesos al Port de Sant Antoni de Portmany. Fuente: Elaboración propia

En lo que respecta a la intensidad de vehículos registrada en el Passeig de la Mar, se tienen valores alrededor de los 158 coches/h en el caso del tramo 2 y de 473 coches/h en el tramo 1, manteniendo órdenes de magnitud similares atendiendo al sentido de la circulación (entrada o salida de la ciudad).

Calle	IMD (coches/h)	
	Entrada	Salida
Tramo 1: Rotonda del Huevo de Colón-Cofradía de Pescadores	493	452
Tramo 2: Cofradía de Pescadores-Dique del Puerto	149	166

Tabla 10. IMD (coches/h) en las vías de acceso al Port de Sant Antoni de Portmany. Fuente: Duna Balears, S.L.

La capacidad de estas vías urbanas, ante la ausencia de referencias, ha sido estimada en función de la formulación proporcionada por el *Highway Capacity Manual*. En él, se define como concepto de capacidad la máxima intensidad capaz de albergar un acceso, haciendo referencia en el caso de una intersección al factor de verde, el cual consiste en la proporción de verde respecto al ciclo en una determinada fase de la intersección. Se toma como referencia la capacidad de intersección ante la existencia de dos glorietas en el itinerario de acceso al puerto.

Así, la capacidad ideal (C_i) de una intersección se establece en 1.900 vehículos/hora de verde/carril. En función de ello, la capacidad real (C_R) de la vía viene determinada por la capacidad ideal afectada por el producto de una serie de coeficientes:

$$C_R = C_i \cdot N \cdot f_v \cdot f_a \cdot f_p \cdot f_i \cdot f_e \cdot f_{bb} \cdot f_{gd} \cdot f_{gi} \cdot f_{ar}$$

En donde:

- N : número de carriles del grupo de carriles.
- f_v : factor de verde o relación de la fase respecto al ciclo completo.
- f_a : factor de corrección por anchura de carriles.
- f_p : factor de ajuste por vehículos pesados.
- f_i : factor de corrección por inclinación de la rasante.
- f_e : factor de corrección por efecto del estacionamiento.
- f_{bb} : factor de ajuste por la influencia de las paradas de autobús.
- f_{gd} : factor de ajuste por efecto de los giros a la derecha.
- f_{gi} : factor de ajuste por efecto de los giros a la izquierda.
- f_{ar} : factor de corrección en función del tipo de zona urbana.

De esta manera, en función de los valores de los factores indicados en el *Highway Capacity Manual*, se ha podido estimar la siguiente capacidad para las vías urbanas de acceso al puerto:

Capacidad (veh/h/carril)	Passeig de La Mar	Passeig de Ses Fonts
C_i	1.900	1.900
N	1	1
f_v	1	1
f_a	0,961	1,067
f_p	0,8	0,769
f_i	1	1
f_e	0,875	1
f_{bb}	1	0,96
f_{gd}	1	1
f_{gi}	1	1
f_{ar}	0,9	0,9
C_R	1.150	1.347

Tabla 11. Estimación de la capacidad de las vías urbanas de acceso al puerto.
Fuente: *Highway Capacity Manual*

Por último, en lo que respecta al tráfico local de vehículos, se tiene un total de 23.940 vehículos matriculados, entre los cuales destacan los turismos representando cerca del 64%, seguidos de las motocicletas y (17%) y los camiones y las furgonetas (18%).

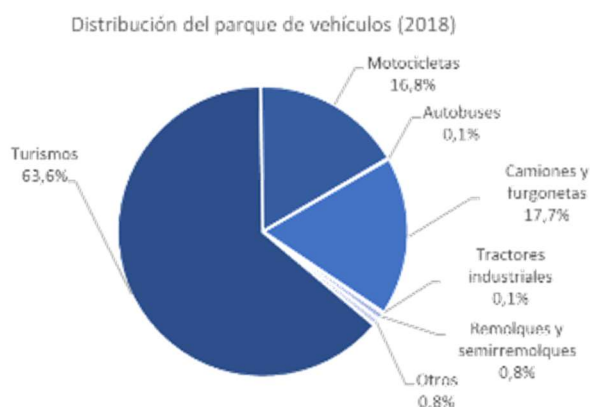


Figura 40. Distribución del parque de vehículos en Sant Antoni de Portmany por tipología. Fuente: IBESTAT (Institut d'Estadística de les Illes Balears)

3.4. SITUACIÓN ECONÓMICA E INVERSIONES

3.4.1. TASAS PORTUARIAS

Es función del ente público Ports de les Illes Balears la recaudación de las tasas definidas en la Ley 10/2005, de Puertos de las Illes Balears, según establece su artículo 22.m), formando parte de los recursos económicos propios para su financiación en base al aprovechamiento del dominio público portuario puesto a disposición de los usuarios del puerto (artículo 32.c).

Estas tasas tienen el carácter de ser tasas de la Administración, por lo que son fijadas de manera anual por la Conselleria d'Hisenda i Administracions Públiques del Govern Balear. De esta forma, se han publicado en el Butlletí Oficial de les Illes Balears núm. 5, de 10 de enero de 2019, las cuotas tributarias de las tasas de la Comunidad Autónoma de les Illes Balears para el año 2019.

La cuantía, base imponible y características de las diferentes tasas son indicadas en los siguientes apartados.

Tasa G-1: buques

Se toma como base imponible la unidad de arqueo bruto total (GT) o fracción, por un período de tres horas o fracción y con un máximo de cuatro períodos por cada 24 h en el caso de estancias cortas, o la unidad de arque bruto (GT) o fracción por períodos de días o fracciones en el caso de estancias prolongadas. De esta manera, se tienen las siguientes cuantías vigentes en el momento de redacción del presente informe:

Tasa G-1. Viajeros	
Tipo de estancia	Cuantía
Corta	0,020759 €/GT.3 h
Prolongada	
Mínimo	0,016607 €/GT
Máximo	0,222420 €/GT

Tabla 12. Cuantías vigentes de la Tasa G-1. Viajeros

Asimismo, la cuantía máxima indicada para las estancias de tipo prolongada será de aplicación a las embarcaciones destinadas al transporte marítimo con finalidad turística o recreativa, o excursiones turísticas marítimas (golondrinas).

Tasa G-3: mercancías y viajeros

En primer lugar, en el caso de la tasa de pasajeros y vehículos en régimen de pasaje la tasa es establecida en función de dos bloques y el tipo de vehículo del que se trate.

Tasa G-3. Pasajeros y vehículos en régimen de transporte		
Bloque	Clase de navegación	
	Interior de Baleares	Interior de la UE y cruceros
Pasajeros		
Bloque I		4,629337 €
Bloque II		1,370119 €
Interinsular, de puerto a puerto o de una isla a otra		

Tasa G-3. Pasajeros y vehículos en régimen de transporte		
Bloque	Clase de navegación	
	Interior de Baleares	Interior de la UE y cruceros
En temporada alta (1 de mayo a 31 de octubre)	1,027694 €	
En temporada baja (resto del año)	0,518979 €	
Insular de puerto a costa de la misma isla o viceversa	0,086149 €	
Vehículos en régimen de transporte		
Motocicletas y vehículos o remolques	1,821634 €	2,428844 €
Coches turismo y otros vehículos automóviles	3,591370 €	7,182737 €
Autocares y otros vehículos para el transporte colectivo	24,844820 €	33,131936 €

Tabla 13. Cuantías vigentes de la tasa G-3. Pasajeros y vehículos en régimen de transporte

En segundo lugar, en el caso de las mercancías se aplica una cuantía básica general de 2,646817 € por tonelada de elemento de transporte dedicado al transporte de carga, en estado vacío o lleno. Para las toneladas de mercancías realmente transportadas, se establece idéntica cuantía básica, teniendo en consideración las bonificaciones determinadas en la Llei 11/1998, de 14 de desembre, sobre el règim específic de taxes de la Comunitat Autònoma de les Illes Balears.

Tasa G-3. Mercancías. Régimen general				
Grupo de mercancías	Clase de navegación			
	Cabotaje UE		Interior de Illes Balears	
	Embarque	Desembarque	Embarque	Desembarque
Primero	0,306202 €	0,487844 €	0,238732 €	0,384047 €
Segundo	0,508605 €	0,814807 €	0,399619 €	0,643540 €
Tercero	0,814807 €	1,302649 €	0,643540 €	1,027589 €
Cuarto	1,427205 €	2,278341 €	1,126196 €	1,795685 €
Tara del elemento portador	2,646817 €	2,646817 €	1,987709 €	1,987709 €
Cinco	2,039608 €	3,254030 €	1,603661 €	2,563782 €

Tabla 14. Cuantías vigentes de la tasa G-3. Mercancías en régimen general

Asimismo, se establece un régimen simplificado general (para aquellos métodos de transporte que cumplan las normas ISO) y un régimen simplificado para el tránsito interinsular:

Tasa G-3. Mercancías. Régimen simplificado general			
Tipo de unidad de carga	Con carga		Vacíos
	Embarque	Desembarque	
Contenedor ≤ 20'	23,032510 €	35,207873 €	5,293637 €
Contenedor ≤ 40'	37,906586 €	57,389244 €	10,587273 €
Plataforma con contenedor ≤ 20'	24,620598 €	36,795963 €	8,469816 €
Plataforma con contenedor ≤ 40'	41,082769 €	60,565427 €	16,939638 €
Semirremolque	41,082769 €	60,565427 €	16,939638 €
Plataforma o camión hasta 6 m	25,679329 €	37,854687 €	10,587273 €
Plataforma o camión hasta 12 m	43,200224 €	62,682882 €	21,174652 €

Tabla 15. Cuantías vigentes de la tasa G-3. Mercancías en régimen simplificado general

Tasa G-3. Mercancías. Régimen simplificado tránsito interinsular		
Tipo de carga	Cargado	Vacío
Contenedor ≤ 20'	23,032510 €	2,480743 €
Contenedor ≤ 40'	37,906586 €	3,715923 €
Plataforma con contenedor ≤ 20'	24,620598 €	2,626059 €
Plataforma con contenedor ≤ 40'	36,681786 €	3,674407 €
Semirremolque	36,681786 €	3,674407 €
Plataforma o camión hasta 6 m	25,679329 €	2,719476 €
Plataforma o camión hasta 12 m	39,069112 €	3,902760 €
Furgón	11,905491 €	1,193664 €
Automóvil	3,435674 €	3,435674 €

Tabla 16. Cuantías vigentes de la tasa G-3. Mercancías en régimen simplificado de tránsito interinsular

Tasa G-4: pesca fresca

La tasa correspondiente al tráfico de pesca fresca en los puertos se define en función del valor de la misma. De esta forma, se estipula una tasa igual al 2% del valor de la misma.

Tasa G-5: embarcaciones deportivas y recreativas

La base imponible de la tasa impuesta a las embarcaciones de carácter deportivo y recreativo se define en base de la ocupación de la superficie de la lámina de agua y el tiempo en la misma. Asimismo, se diferencia entre aquellas embarcaciones con base en el puerto de aquellas que se encuentran en tránsito, distinguiendo en estas últimas, a su vez, aquellas que llegan durante el tercer trimestre del año (temporada alta). También se realiza una distinción entre la forma de atraque (de punta o de costado).

Tasa G-5. Embarcaciones deportivas y recreativas						
Tarifa	Embarcaciones base (€/m ² /día)		Embarcaciones en tránsito (€/m ² /día)			
			Tercer trimestre		Resto del año	
	Punta	Costado	Punta	Costado	Punta	Costado
Tarifa base	0,127920 €	0,383760 €	0,554316 €	1,662948 €	0,127920 €	0,383760 €
Con 1 servicio	0,149243 €	0,405083 €	0,575639 €	1,684271 €	0,149243 €	0,405083 €
Con 2 servicios	0,170566 €	0,426406 €	0,596962 €	1,705594 €	0,170566 €	0,426406 €
Con 3 servicios	0,191889 €	0,447729 €	0,618285 €	1,726917 €	0,191889 €	0,447729 €

Tabla 17. Cuantías vigentes de la tasa G-5. Embarcaciones deportivas y recreativas

Por otro lado, en el caso de que las embarcaciones tengan por destino muelles en concesión, la tasa se ve reducida a una cuantía de 0,053297 €/m²/día.

3.4.2. BALANCE ECONÓMICO

Ingresos

Ingresos por tasas portuarias (G-1, G-3, G-4 y G-5)

De esta forma, en función de la estructura tarifaria indicada, el tráfico portuario en el Port de Sant Antoni de Portmany ha generado los siguientes ingresos:

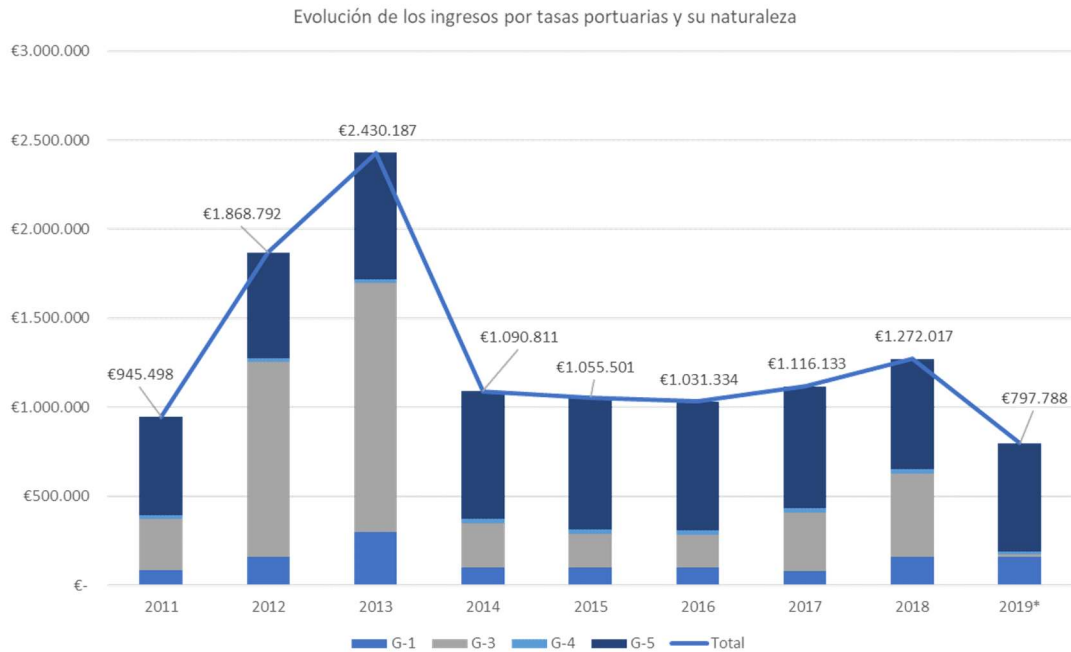


Figura 41. Evolución de los ingresos por tasas portuarias y naturaleza. Fuente: Ports IB

Tal y como se puede apreciar en la figura anterior, los ingresos percibidos en el Port de Sant Antoni de Portmany en concepto de tasas portuarias se encuentra comprendido alrededor de 1 y 1,2 millones de € en los últimos cinco años, con la excepción del pasado año 2019, con motivo del cierre del puerto al tráfico comercial.

Dentro de las diferentes tasas existentes, en promedio, se tiene que aquella que más ingresos genera se trata de la tasa G-5, correspondiente a las embarcaciones deportivas y recreativas, con un 57% sobre el total. En segundo lugar, con un 30% se tiene la tasa G-3 correspondiente a los pasajeros y mercancías, mientras que, la tasa de buques (G-1) y la tasa a la pesca fresca (G-4), únicamente suponen el 11% y 2% del total de ingresos.

Representatividad de las tasas portuarias por su naturaleza

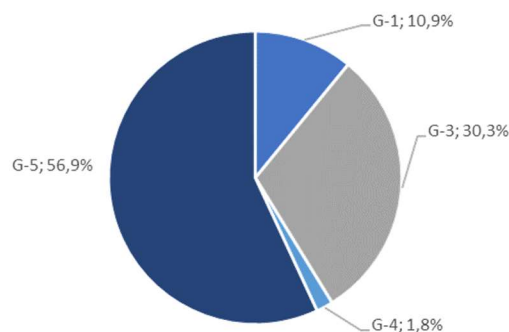


Figura 42. Representatividad promedio de las tasas portuarias en los ingresos totales por naturaleza. Fuente: Ports IB

Desde otro punto de vista, se analiza la contribución al conjunto de ingresos por tasas portuarias por la tipología de tráfico. Debido a la propia naturaleza de las tasas portuarias definidas el tráfico náutico recreativo produce ingresos de manera directa por medio de la tasa G-5, de igual forma que el tráfico pesquero con la tasa G-4. Por otro lado, el tráfico

comercial y el tráfico interior realizan ingresos por medio de las tasas G-1 (buques) y G-3 (mercancías y pasajeros).

En los últimos cinco años, la tendencia registrada ha sido el dominio de los ingresos debidos al tráfico náutico recreativo, el cual ha representado, en promedio, un 57% sobre el total. En segundo lugar, se tiene el tráfico de carácter comercial, representando el 33% del total, seguido en último lugar por el tráfico turística (8%) y el pesquero (2%).

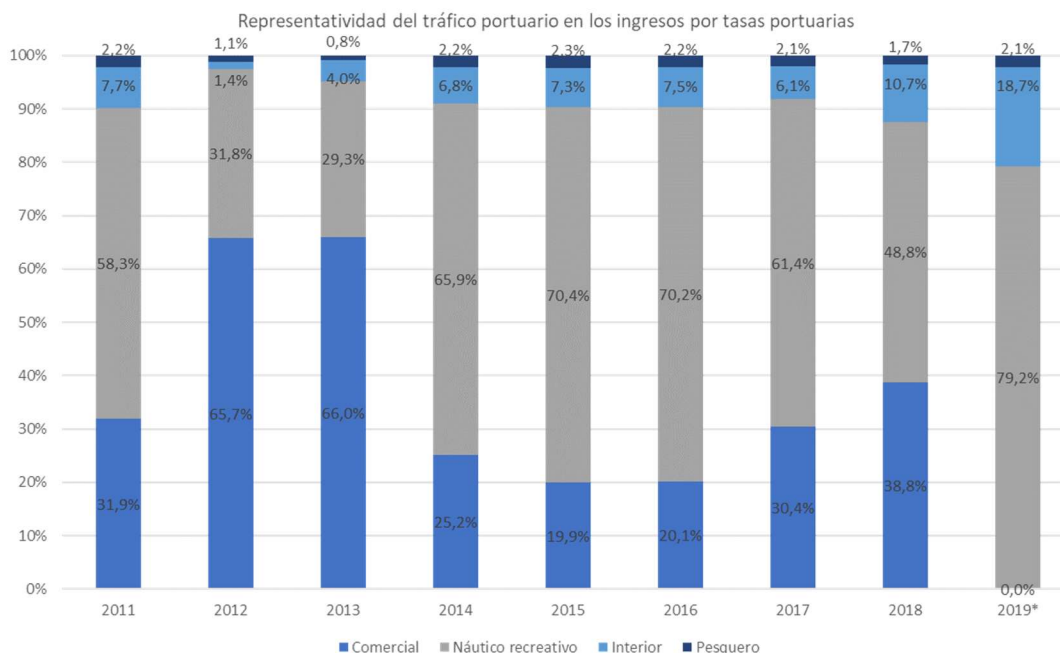


Figura 43. Evolución de la representatividad del tráfico portuario en los ingresos por tasas portuarias.
Fuente: Ports IB

En términos monetarios promedios, en los últimos cinco años, el tráfico náutico recreativo ha supuesto unos ingresos de 700.000 €, mientras que el tráfico comercial recaudó un total de 300.000 €. En otros órdenes de magnitud se encuentran los tráficos interior y pesquero con cifras en el entorno de los 90.000 € y 24.000 € de manera respectiva.

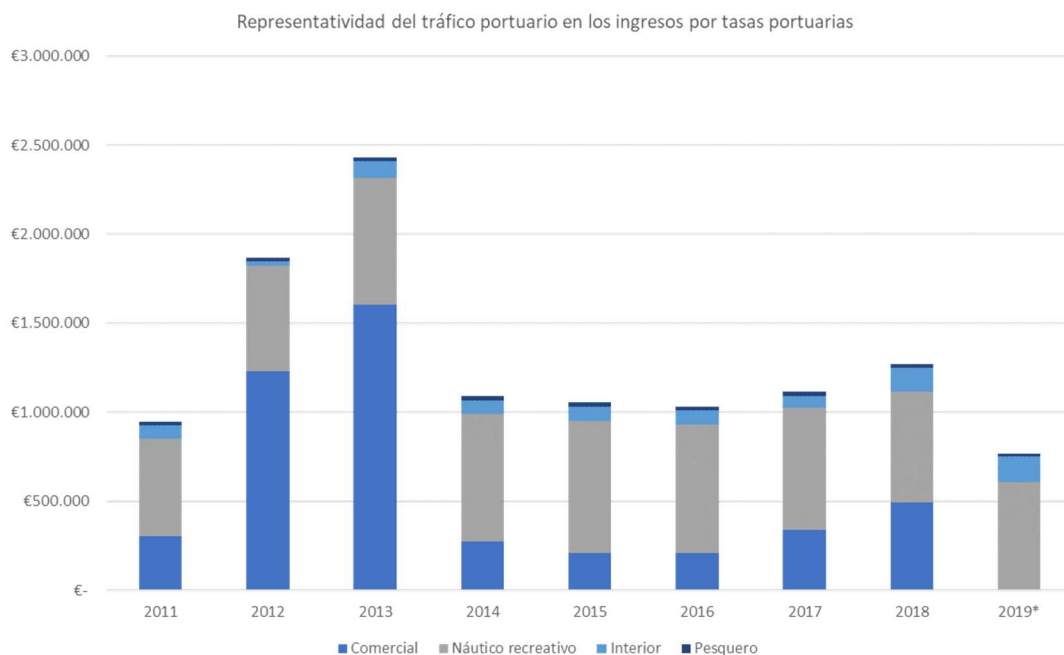


Figura 44. Evolución de los ingresos por tasas portuarias según tráfico portuario. Fuente: Ports IB

Ingresos totales

De manera adicional a los ingresos por las tasas de naturaleza puramente portuarias indicadas, los ingresos totales del Port de Sant Antoni de Portmany también se encuentra compuesto por otro tipo de conceptos tales como: ingresos por aparcamiento, cánones de concesiones y autorizaciones y otro tipo de tasas/tarifas de naturaleza no portuaria (tasa de inspección, servicio de información, suministro de electricidad y agua, varadero, etc.).

Así, se tienen los siguientes ingresos totales en los ejercicios de 2018 y 2019:

Ingresos totales		
Concepto	2018	2019
Concesiones y autorizaciones	111.751,59 €	140.126,35 €
Tasas portuarias	1.272.016,87 €	797.787,61 €
Otras tasas	248.840,45 €	288.471,47 €
Aparcamiento	258.587,45 €	219.994,04 €
Otros ingresos	41.628,75 €	18.259,04 €
Total	1.932.825,11 €	1.464.638,51 €

Tabla 18. Distribución de ingresos en el Port de Sant Antoni de Portmany en los ejercicios de 2018 y 2019. Fuente: Ports IB

Tal y como se puede apreciar, la mayor representatividad de los ingresos viene determinada por la facturación correspondientes a las tasas de naturaleza portuaria, las cuales se han visto afectadas por un descenso del 37%. De igual manera, se ha producido un descenso por los ingresos del parking. Así, la representatividad de estos ingresos se ha visto reducido en un 10%:

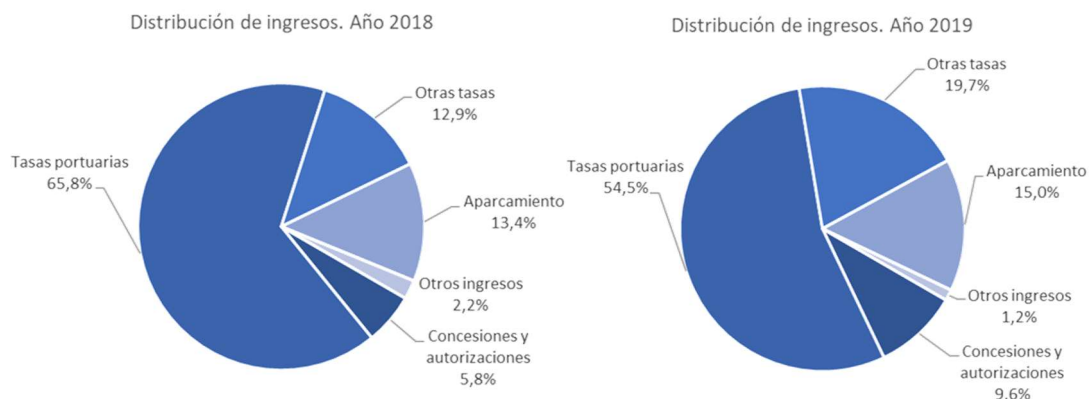


Figura 45. Distribución de ingresos en el Port de Sant Antoni de Portmany en los ejercicios de 2018 y 2019.

Fuente: Ports IB

Gastos

Con el objetivo de analizar el impacto económico de la suspensión del tráfico comercial en el puerto, se han analizado el conjunto de gastos llevados a cabo en los ejercicios de 2018 y 2019, los cuales son mostrados a continuación:

Gastos		
Concepto de coste	2018	2019
Gastos de personal	334.188,00 €	331.300,00 €
Gastos de explotación	443.034,93 €	546.196,16 €
Limpieza	113.766,06 €	77.812,71 €
Jardinería	34.401,28 €	19.792,24 €
Seguridad	17.881,20 €	82.960,75 €
Mantenimiento	130.583,92 €	201.143,38 €
Servicios	100.639,75 €	89.237,81 €
Tasas e impuestos	27.828,78 €	42.391,11 €
Otros	17.933,94 €	32.858,16 €
Amortizaciones	307.198,84 €	305.974,23 €
Total	1.084.421,77 €	1.183.470,39 €

Tabla 19. Gastos en el Port de Sant Antoni de Portmany correspondientes a los ejercicios de 2018 y 2019. Fuente: Ports IB

Tal y como se puede apreciar, la evolución que se ha producido en los gastos entre el ejercicio de 2018 y 2019 no ha sido de descenso, produciéndose principalmente un incremento de los gastos de explotación correspondientes al mantenimiento del puerto. En lo que respecta a los costes de personal, estos no se han visto reducidos en un orden de magnitud considerable, debido a que el personal de seguridad y vigilancia para el control del escáner del equipaje de los pasajeros en el muelle comercial fue derivado al incremento de la seguridad nocturna en los muelles náutico-recreativos.

De la manera indicada, se puede establecer una distribución aproximadamente homogénea de los costes, en los que destacan los gastos de explotación con una representatividad superior al 40%, seguidos de los costes de personal en el entorno del 30% y amortizaciones, con un 25%-28%.

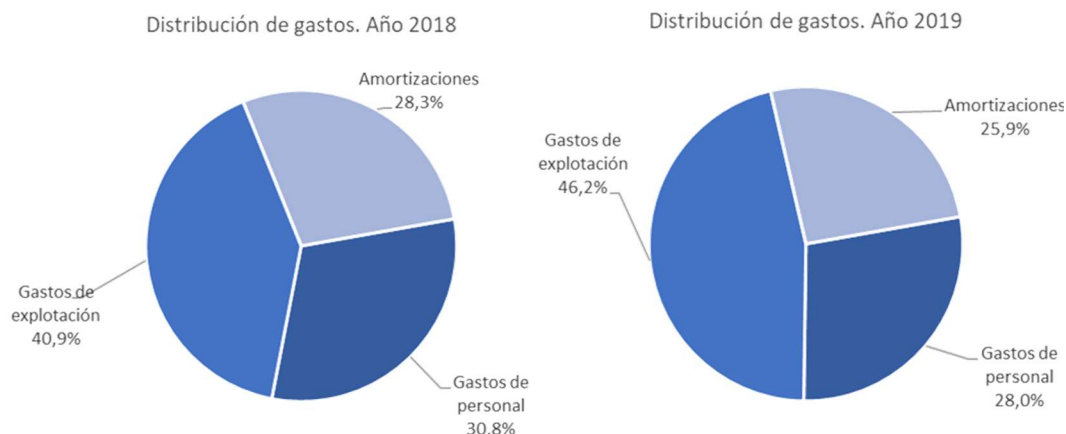


Figura 46. Distribución de gastos en el Port de Sant Antoni de Portmany en los ejercicios de 2018 y 2019.

Fuente: Ports IB

Impacto económico

Se analiza a continuación el impacto económico sobre la cuenta de resultados del Port de Sant Antoni de Portmany, provocado por el descenso de los ingresos por la suspensión del tráfico comercial y la evolución constante de los costes entre los ejercicios de 2018 y 2019.

Par ello, se ha realizado una Cuenta de Pérdidas y Ganancias abreviada:

Cuenta de Pérdidas y Ganancias	2018	2019
Importe neto de la cifra de negocios	1.932.825,11 €	1.464.638,51 €
Gastos de personal	- 334.188,00 €	- 331.300,00 €
Gastos de explotación	- 443.034,93 €	- 546.196,16 €
Amortización del inmovilizado	- 307.198,84 €	- 305.974,23 €
Resultado de explotación	848.403,34 €	281.168,12 €
Resultado financiero	- €	- €
Resultado antes de impuestos	848.403,34 €	281.168,12 €
Impuestos sobre beneficios.	- €	- €
Resultado del ejercicio	848.403,34 €	281.168,12 €
Margen sobre ingresos	43,9%	19,2%

Tabla 20. Cuenta de Pérdidas y Ganancias abreviada del ejercicio 2018 y 2019 del Port de Sant Antoni de Portmany. Fuente: Elaboración propia

Tal y como se puede apreciar, el impacto económico provocado por la suspensión del tráfico comercial en el Port de Sant Antoni de Portmany se trata de un descenso de más de 500.000 € en el resultado del ejercicio, lo que supone una pérdida de más del 60% en el margen obtenido a través de la explotación del puerto. Esto es debido al descenso de los ingresos correspondientes a las tasas portuarias relacionadas con el tráfico comercial, en base a que, a pesar de no existir el tráfico, los costes se han mantenido.

3.4.3. INVERSIONES REALIZADAS

Por otro lado, dentro del régimen económico financiero de Ports de les Illes Balears, el artículo 28.1.f) le atribuye al Consejo de Administración de la entidad las funciones de

autorización de inversiones de la entidad. En relación a ello y al tráfico comercial del Port de Sant Antoni de Portmany, cabe destacar las inversiones realizadas en las siguientes infraestructuras relacionadas con el mismo:

Año	Objeto	Inversión (sin IVA)
2006	Construcción de estación marítima	3.583.268,66 €
2009	Reparación de pasarela del dique de abrigo	68.275,86 €
2011	Cerramiento de la zona de preembarque de la Estación Marítima	9.850,00 €
2011	Refuerzo y consolidación de la base del muro del muelle comercial	156.822,37 €
2013	Mejora de la estabilidad del muelle comercial	64.375,42 €
2016	Suministro y sustitución de la pantalla de control y maniobra de la pasarela de embarque de los pasajeros	14.063,25 €
2016	Cambio de tramo de solera en la explanada del muelle comercial	17.118,15 €
2017	Barandilla adaptada en acceso a pasajeros a la Estación Marítima	9.057,00 €
Total inversiones		3.922.830,71 €

Tabla 21. Inversiones realizadas en el Port de Sant Antoni de Portmany relacionadas con el tráfico comercial.
Fuente: Plataforma de Contratación de la Comunidad Autónoma de las Illes Balears

De esta forma, se tiene que Ports de les Illes Balears ha realizado inversiones en el Port de Sant Antoni de Portmany por valor cercano a los 4 millones de euros para el desarrollo del tráfico comercial a lo largo de los últimos años, concretamente desde el año 2006.

Asimismo, la Consejería de Movilidad y Vivienda del Govern de les Illes Balears, en las previsiones económicas de inversión realizadas en el año 2019, ha incluido una dotación de 1,1 millones de euros para realizar mejoras en la Estación Marítima del Puerto:

Inversiones previstas	Valor
Renovación del cierre de Estación Marítima	290.000,00 €
Mantenimiento de pasarela de acceso de peatones a Estación Marítima	85.000,00 €
Acondicionamiento y recalce de la plataforma de la Estación Marítima	440.000,00 €
Climatización de la Estación Marítima	190.000,00 €
Total	1.105.000,00 €

Tabla 22. Inversiones previstas a realizar en el Port de Sant Antoni de Portmany relacionadas con el tráfico comercial. Fuente: Consell Insular d'Eivissa

De esta manera, en función del impacto económico producido por la suspensión temporal del tráfico comercial, el descenso de la capacidad adquisitiva del puerto puede comprometer en un futuro la amortización de las inversiones realizadas para su explotación, así como, aquellas que han sido previstas para los próximos años.

3.5. SITUACIÓN MEDIOAMBIENTAL

La situación medioambiental del entorno del Port de Sant Antoni está caracterizada por varios aspectos diferentes, como son el estado y calidad de las masas de agua, la calidad del aire, la interferencia en la gestión de los espacios naturales protegidos, la bionomía del medio natural marino o las afecciones producidas por las todas las actividades económicas, desarrolladas tanto el interior como en el exterior del puerto.

Espacios de protección ambiental

En el entorno del puerto se localizan varios parajes que se encuentran bajo protección ambiental. Bajo la protección de la Red Natura 2000 se tienen los siguientes espacios, dentro del municipio de Sant Antoni de Portmany:

Código	Nombre	LIC	ZEPA
ES5310034	Serra Grossa	X	
ES5310105	Els Amunts d'Eivissa	X	
ES5310106	Àrea marina de Ses Margalides	X	
ES0000241	Costa dels Amunts	X	X

Tabla 23. Zonas protegidas por Red Natura 2000. Fuente: Informe de sostenibilidad de las NNSS de Sant Antoni de Portmany

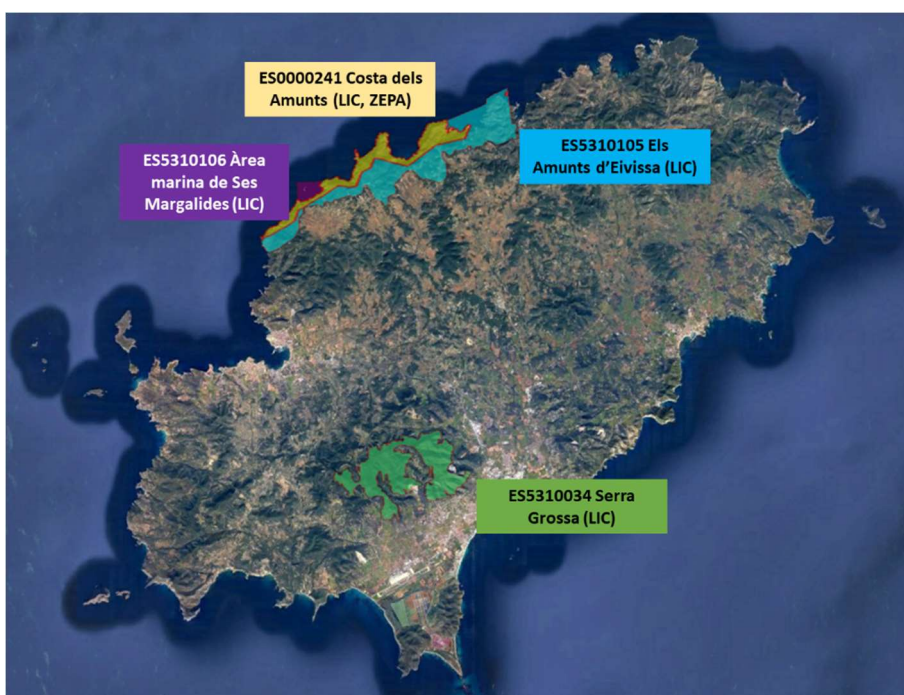


Figura 47. Zonas LIC y ZEPA en el municipio de Sant Antoni de Portmany. Fuente: Xarxa Natura 2000

No obstante, estos espacios se encuentran alejados del centro de Sant Antoni y, por lo tanto, de la zona portuaria. La distancia aproximada más cercana a la que se encuentra el puerto con respecto a dichos espacios es:

- Els Amunts d'Eivissa (ES5310105), Àrea marina de Ses Margalides (ES5310106) y Costa dels Amunts (ES0000241): 5,25 Km.

- Serra Grossa (ES5310034): 7,5 Km.

Por otro lado, de manera próxima a las aguas portuarias, se encuentra el **Espacio Marino del Poniente y Norte de Ibiza (ZEPA ES0000516)**, con una superficie de 47.162 Ha. En esta área se desarrolla una Zona de Protección de Aves (ZEPA) en la que existe una presencia regular de aves marinas como son:

- *Aves marinas recogidas en el Anexo I de la Directiva Aves (2009/147/CE) y en el Anexo IV de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad*
 - Pardela cenicienta mediterránea (*Calonectris diomedea diomedea*). Reproductora, cría en la costa adyacente.
 - Pardela balear (*Puffinus mauretanicus*). Reproductora, cría en la costa adyacente.
 - Paíño europeo mediterráneo (*Hydrobates pelagicus melitensis*). Reproductora, cría en la costa adyacente.
 - Cormorán moñudo mediterráneo (*Phalacrocorax aristotelis desmarestii*). Reproductora.
 - Gaviota de Audouin (*Larus audouinii*). Reproductora, cría en la costa adyacente.
 - Charrán patinegro (*Sterna sandvicensis*). Migrador e invernante.
 - Gaviota cabecinegra (*Larus melanocephalus*): Migrador.
 - Charran común (*Sterna hirundo*). Migrador.
 - Fumarel común (*Chlidonias niger*). Migrador.
- *Aves marinas migratorias de presencia regular en España -no incluidas en el Anexo I de la Directiva Aves, ni el anexo IV de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre*
 - Alcatraz atlántico (*Morus bassanus*). Invernante.
 - Págalo grande (*Stercorarius skua*). Migradora e invernante.
 - Gaviota reidora (*Larus ridibundus*). Invernante.
 - Gaviota sombría (*Larus fuscus*). Invernante.
- *Otras aves marinas*
 - Gaviota patiamarilla (*Larus michahellis atlantis*). Residente.
 - Pardela cenicienta mediterránea (*Calonectris diomedea diomedea*).
 - Pardela balear (*Puffinus mauretanicus*).
 - Paíño europeo mediterráneo (*Hydrobates pelagicus melitensis*).
 - Cormorán moñudo mediterráneo (*Phalacrocorax aristotelis desmarestii*).
 - Gaviota de Audouin (*Larus audouinii*).

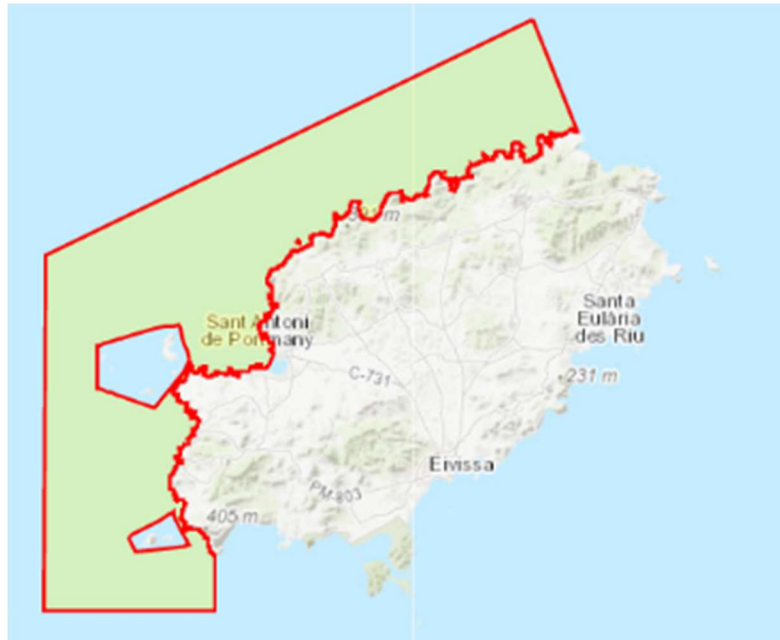


Figura 48. ZEPA - Espacio marino del poniente y norte de Ibiza.
Fuente: Natura 2000 - Standard Data Form

Esta se trata de la principal ZEPA a tener en cuenta a la hora del análisis de la actividad portuaria en el Port de Sant Antoni de Portmany, por su proximidad al mismo. Es por ello que se recogen un conjunto de actuaciones a tener en cuenta para el tráfico marítimo dentro de sus Directrices de Gestión y Seguimiento.

En ellas se recoge el riesgo inevitable de la producción de pequeños vertidos por las embarcaciones que transitan la Bahía, especialmente en la época de verano. Su efecto directo sobre la ZEPA tiene que ver con la mortalidad de aves, o efectos sub-letales tales como la disminución de su eficacia biológica (reducción de la productividad y la supervivencia). Como efectos indirectos se reconoce la degradación del medio marino que provoca el efecto agregado de estos vertidos, siendo especialmente vulnerables el comportamiento gregario de las pardelas.

Asimismo, adicionalmente a este tráfico portuario prácticamente relacionado en su totalidad con las actividades turísticas y náutico-recreativas, se tiene el efecto de la actividad pesquera, la cual es también relativamente importante en la zona. En el puerto existen dos embarcaciones de pesca base correspondientes a pesca de arrastre y que suponen cerca del 70% de la actividad pesquera en la ZEPA, aportando una cantidad importante de alimento a diversas especies marinas gracias a los descartes de la pesca.

En lo que respecta a las 18 embarcaciones de pesca de artes menores con base en el puerto, su actividad viene caracterizada por su estacionalidad: entre marzo y agosto la mayor parte se dedica a la pesca de langosta mediante trasmallo, el cual no tiene incidencia directa sobre las aves marinas. En cambio, entre los meses de otoño e invierno, las actividades se concentran en el trasmallo para sepia y salmonete, y en el palangre de fondo. Este tipo de artes menores afectan al cormorán moñudo, al afectar a su hábitat de alimentación.

Por otra parte, cabe destacar que existen embarcaciones de palangre de superficie que faenan ocasionalmente en el área y que provienen de puertos de la península, destacando los de Carboneras y Cartagena.

Por lo tanto, en función de las Directrices de Gestión de la ZEPA más próxima a la zona portuaria, se tiene que las principales actividades de afección a la misma se encuentran concentradas en los vertidos de embarcaciones náutico-deportivas en época estival y las embarcaciones de pesca de artes menores durante el invierno.

En lo que respecta a la **vegetación** del municipio de Sant Antoni destaca por ser esencialmente mediterránea. Debido a las escasas precipitaciones en la isla, la eficiencia de la evotranspiración es baja, haciendo que las especies como el pinocarrasco o el romero sean las más abundantes.

Dentro de la vegetación destacan los siguientes tipos:

- *Vegetación silvestre*. Dominan los pinares sabinars de *Pinus halepensis* y *Juniperus phoenicea*, acompañados por un estrato arbustivo variado.
- *Vegetación forestal*. Dominan el *Quercus coccifera* y el *Arbutus unedo*.
- *Los saladines*. En las cercanías de la costa y de las zonas de transición hacia las comunidades costeras.
- *Sistemas dunares*. Se tienen dunas cubiertas por vegetación arbustiva y zonas arbóreas y dunas que han sido antropizadas con construcciones como viales, edificaciones de ocio y residenciales.
- *Comunidades marinas*. En los fondos arenosos se tiene la **Posidonia Oceánica**, una fanerógama endémica. Forman bosques marinos en los que se refugian multitud de especies de animales y vegetales. Cuando se acumulan en banquetas o arribazones, absorben la energía de las olas, minimizando la pérdida de sedimentos mar adentro y constituyendo un mecanismo natural de protección de la costa ante las inclemencias invernales y los temporales.

De entre la vegetación indicada, como elemento principal del ecosistema marino del puerto se debe de destacar las praderas de *Posidonia Oceánica* existentes sobre su fondo de carácter arenoso. Estas poblaciones se encuentran protegidas mediante el *Decreto 25/2018 de 27 de julio, sobre la conservación de la Posidonia oceánica en las Illes Balears*. Este decreto tiene por objeto garantizar la conservación de la *Posidonia oceánica* y las comunidades biológicas de las que forma parte, mediante la regulación de aquellos usos y actividades que puedan afectar la especie y el hábitat, y mediante la promoción de acciones que contribuyan de forma activa al mantenimiento y la consecución de su estado favorable de conservación.

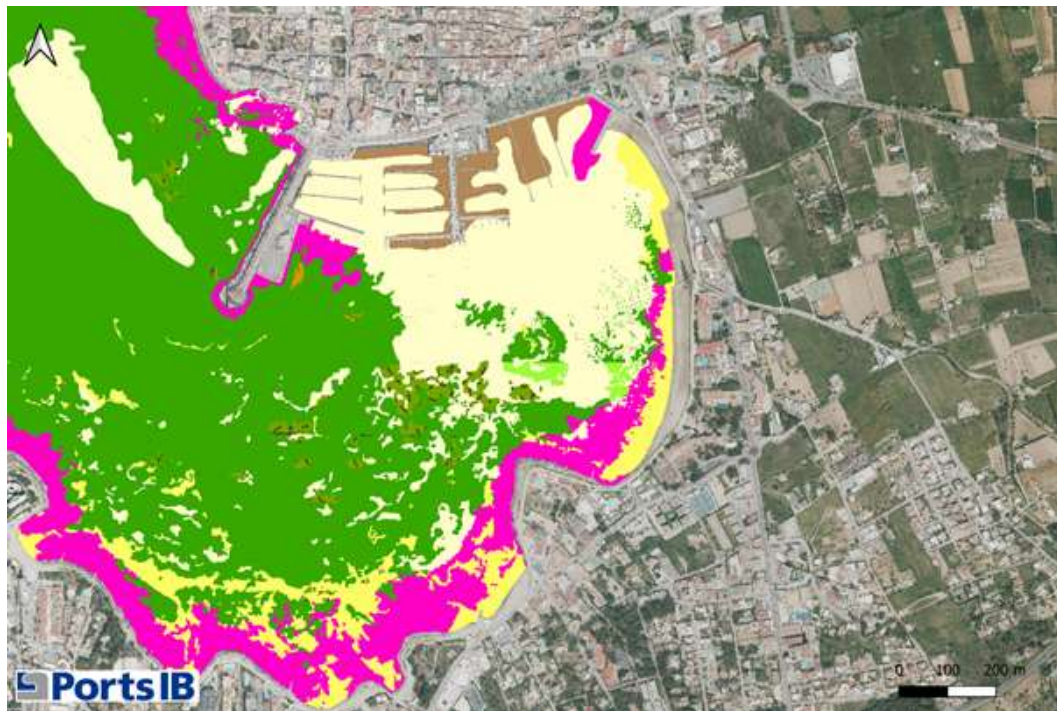
Asimismo, su importancia dentro del ecosistema marino viene determinado ya a través de la *Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres*, la cual incluía esta especie dentro de su relación de hábitats costeros y vegetaciones halofíticas de interés comunitario cuya conservación requiere la designación de zonas de especial conservación.

Este ecosistema marino dentro del puerto no sólo se encuentra formado por las praderas de Posidonia oceánica, con una superficie de 0,4 km², sino que también se encuentra formado por algas fotófilas sobre fondo rocoso (0,2 km²), además de los fondos arenosos de tamaño fino y medio (0,3 km² y 0,1 km²).

Superficie de los hábitats marinos en el Port de Sant Antoni de Portmany	
Hábitat	Superficie (km ²)
Arenas finas	0,3
Arenas finas con Cymodocea nodosa	0
Arenas gruesas	0
Arenas medias	0,1
Arrecife de Posidonia oceanica	0
Cantos y gravas	0
Caulerpa prolifera	0
Cymodocea nodosa	0
Cymodocea nodosa y Caulerpa prolifera	0
Fango	0
Fondo detrítico enfangado	0
Fondos rocosos con algas fotófilas	0,2
Fondos rocosos dominados por algas esciáfilas y hemiesciáfilas. Facies de precoralígeno	0
Posidonia oceánica	0,4
Posidonia oceánica mixta con rizoma muerto	0
Rizoma muerto de Posidonia oceánica	0
Sedimento portuario	0
Sustrato duro portuario	0

Tabla 24. Superficie de los hábitats marinos en el Port de Sant Antoni de Portmany. Fuente: Cartografía de los hábitats marinos de las Islas Baleares: compilación de capas y comunidades bentónicas

La distribución dentro del puerto de los hábitats indicados en la tabla anterior, se puede apreciar en la siguiente imagen:



- Fondos rocosos con algas fotófilas
- Algas fotófilas sobre bloque
- Algas fotófilas sobre piedra con Posidonia oceanica
- Fondos detríticos fangosos infralitorales y circalitorales con Venus casina y Spatangus purpureus
- Fondos detríticos infralitorales y circalitorales con dominancia de arenas y gravas con Spatangus purpureus
- Fondos detríticos infralitoral y circalitoral con Vidalia y Eucinella
- Algas hemiescáfilas y Posidonia oceanica
- Fondos infralitorales sedimentos inestables
- Roca batial colmatada de sedimentos
- Piso circalitoral rocoso y otros sustratos duros
- Posidonia oceanica
- Posidonia oceanica sobre piedra con arena
- Praderas de Posidonia y otras fanerógamas
- Posidonia oceanica degradada
- Roca muerta de Posidonia oceanica
- Arenas finas
- Arenas gruesas
- Arenas gruesas y gravas infralitorales afectadas por corrientes de fondo
- Cantos y gravas
- Cymodocea nodosa
- Cymodocea nodosa y Caulerpa prolifera
- Caulerpa prolifera
- Fondos rocosos dominados por algas escáfilas y hemiescáfilas. Facies de precoralígeno
- Detritico costero con enclaves de maerl
- Detritico costero con enclaves de maerl y Vidalia volubilis
- Fondos detríticos biogénicos con Laminaria rodríguezii
- Fondos de maerl con dominancia de Peyssonnelia spp
- Coralígeno con dominancia de invertebrados
- Fondos de rodolitos y cascajo infralitorales y circalitorales dominados por invertebrados con dominancia de esponjas
- Fondos detríticos infralitorales y circalitorales dominados por invertebrados con pennatuláceos y Fangos circalitorales
- Bosques de gorgonias en roca circalitoral dominada por invertebrados
- Escarpes, paredes y laderas rocosas del mar profundo
- Fondos detríticos biogénicos (baja cobertura algal)
- Fondos detríticos biogénicos con Halopteris ilicina
- Coralígeno y roca Circalitoral dominada por algas
- Campos de Leptometra phalangium en fondos batiales de reborde de plataforma
- Coralígeno de plataforma dominado por algas o invertebrados
- Fondos detríticos biogénicos infralitorales y circalitorales con Phyllophora crispa y Osmundaria volubilis
- Fondos batiales de reborde de plataforma con Gryphus vitreus
- Fondos de maerl o rodolitos

Figura 49. Distribución de los hábitats marinos en el Port de Antoni de Portmany. Fuente: Cartografía de los hábitats marinos de las Islas Baleares: compilación de capas y comunidades bentónicas

Tal y como se puede apreciar en el mapa anterior, la población de Posidonia oceánica se concentra principalmente en la bocana del puerto y en la zona de fondeos regulados. Asimismo, en los alrededores del muelle comercial y zona de maniobra de ferrys destaca la presencia del hábitat de algas fotófilas sobre fondo rocoso.

Calidad de las masas de agua

Dentro de la responsabilidad ambiental asumida por Ports IB y en el marco del “**Programa de gestión integral de la calidad de las aguas litorales de las zonas portuarias de los puertos de gestión directa de Ports IB**”, se llevan a cabo de manera periódica una batería de ensayos relacionadas con la calidad química y físico-química del agua y calidad química y físico-química del sedimento, siguiendo los criterios que marcan las referencias siguientes:

- Recomendaciones de la ROM 5.1-13 “Calidad del Agua Litoral en las Áreas Portuarias”.
- Real Decreto 817/2015, de 11 de septiembre, por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental.
- Real Decreto 60/2011, de 21 de enero, sobre las normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas.

De manera general, los puertos gestionados por Ports IB se encuentran ubicados dentro de las masas de agua de la Demarcació Hidrogràfica de les Illes Balears (DHBI), clasificadas dentro de la categoría B de la Directiva Marco del Agua por el Plan Hidrològic de les Illes Balears 2015-2021.

En estas aguas se encuentran las zonas de servicio del puerto, definidas según la Llei 10/2015 de Ports de les Illes Balears como aquellas zonas formadas por las superficies de tierra y agua, así como las de reserva necesarias para realizar las actividades propias y complementarias de puerto. Las aguas de servicio del puerto se dividen en dos zonas: zona I o interiores y Zona II, o exteriores. Estas zonas son los límites de Ports IB para el control de calidad de las aguas de los puertos.

De manera concreta para el Port de Sant Antoni de Portmany, la zonificación de las aguas del servicio del puerto es la indicada a continuación:

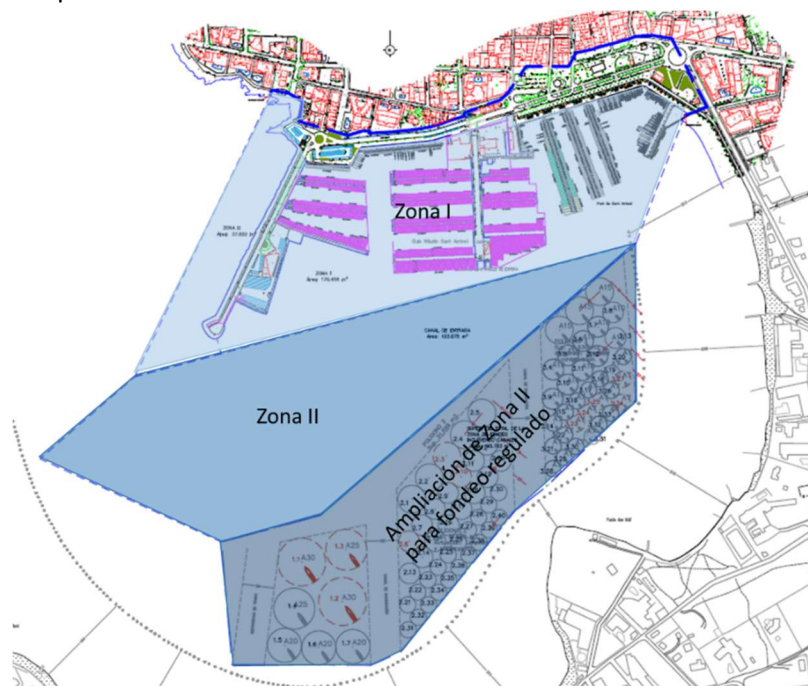


Figura 50. Zonificación de las aguas portuarias de la zona de servicio del puerto de Sant Antoni de Portmany. Fuente: Ports de les Illes Balears

Para una gestión más eficiente de las aguas y en vista de la obligación de la Directiva Marco del Agua, se realiza una tipificación de estas masas de agua en función de sus características. De manera general, el Plan Hidrològic de les Illes Balears clasifica las aguas portuarias de Ports IB como aguas costeras naturales o no modificadas. De manera concreta se establecen subcategorías en función del sustrato existente y la profundidad de la masa de agua, siendo las aguas del puerto clasificadas como aguas costeras profundas sedimentarias. En función de la clasificación realizada por la ROM 5.1.13- *Calidad de las aguas litorales en áreas portuarias*, para las masas de agua no modificadas, las Zonas I y II del Port de Sant Antoni de Portmany son de clase N4 (costeras-sedimentarias).

Asimismo, se debe de tener en cuenta si estas aguas se encuentran dentro de algún espacio de relevancia ambiental. Tal y como se ha recogido anteriormente, existen varias zonas LIC y una ZEPA en el entorno del municipio de Sant Antoni de Portmany, mas, en estas no se encuentran incluidas las aguas portuarias mostradas en la figura anterior.

La evaluación de los riesgos ambientales de estas aguas es realizada en función de las indicaciones de la ROM 5.1.13, documento de referencia que identifica los siguientes tipos de emisiones:

- Emisión externa: aquella que se produce fuera de la zona de servicio del puerto.
- Emisión ajena: aquella que se produce dentro de la zona de servicio del puerto, provocada por actividades no realizadas en los terrenos, obras e instalaciones portuarias.
- Emisión de empresas concesionarias o autorizadas.
- Emisión portuaria: aquella producida por actividades portuarias.

A su vez, estas emisiones pueden ser puntuales (canalizadas) o difusas (no canalizadas).

En función de los usos y actividades desarrolladas en el Port de Sant Antoni de Portmany, se ha realizado la siguiente clasificación de riesgos ambientales para la calidad de las aguas portuarias:

Riesgos ambientales	Emisiones					
	Externa	Ajena	Concesión	Portuaria	Puntual	Difusa
Pesca (1)				X		X
Ferry (2)				X		X
Gasolinera (3)			X			X
Recogida de desechos (4)			X			X
Varadero (5)			X		X	
Vertidos y emisarios submarinos		X			X	

Figura 51. Clasificación de las emisiones a aguas portuarias



Figura 52. Localización de las emisiones con riesgo a aguas portuarias

En lo que respecta a los puntos de vertido y los emisarios submarinos, estos se distribuyen de la siguiente forma en el entorno de la Bahía:

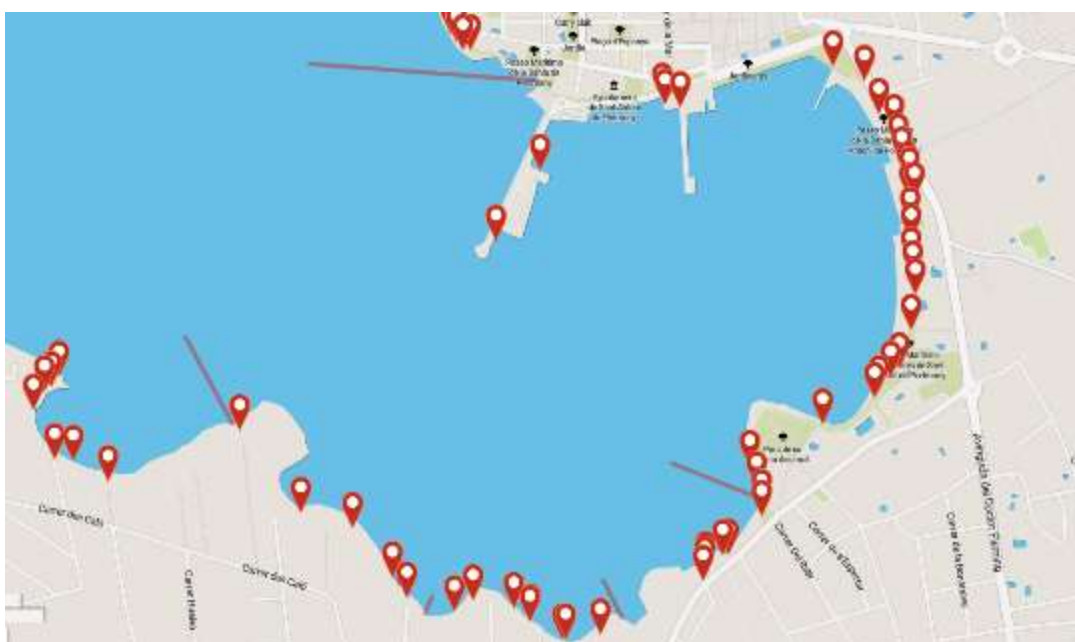


Figura 53. Puntos y conducciones de vertidos en las aguas de la Bahía de Portmany. Fuente: El Catàleg de Dades Obertes del Govern de les Illes Balears

Siguiendo la metodología descrita, el riesgo (R) puede ser determinado en función de su probabilidad (P), la vulnerabilidad (V) y consecuencias (C):

Riesgos ambientales	Probabilidad	Vulnerabilidad	Consecuencias	Riesgo
Pesca	1,0	1,7	1,5	2,6
Ferry	1,0	1,5	3,0	4,5
Gasolinera	4,0	1,7	2,5	17,0
Recogida de desechos	2,0	1,7	2,0	12,8
Varadero	4,0	2,7	2,8	35,2
Vertidos y emisarios submarinos	3,0	2,7	1,4	11,1

Figura 54. Riesgo de las emisiones potenciales del puerto en relación a la calidad de las aguas

Fuera del ámbito de las aguas portuarias gestionadas por Ports IB, las zonas más vulnerables y con mayor relevancia dentro del municipio son las relativas a las playas. Dentro de la influencia portuaria están las playas de S'Arenal, Des Pouet, Badia de Sant Antoni y de Es Pinet en el municipio de Sant Josep de Sa Talaia. Todas ellas **han sido declaradas playas aptas para el baño en la temporada 2019**, según el calendario realizado por Programa de vigilancia y control de las aguas de baño de las Islas Baleares en la temporada 2019, por el cual se realizan controles desde el 20 de mayo hasta el 8 de octubre y en los que se evalúa las concentraciones de *Escherichia coli* y enterococos intestinales.

A nivel autonómico, en 2017 se realizó el Estudio del estado ecológico de las masas de agua costeras de las Illes Balears, dentro del Monitoreo y evaluación del estado ecológico, de acuerdo con los elementos de calidad de fitoplancton y parámetros generales de las masas de agua costeras sobre la red de control y vigilancia y red operativa declaradas por la demarcación hidrográfica de las Illes Balears, en relación al cumplimiento de la Directiva 2000/60/CE. En él se evalúa el estado biológico y físico-químico de las masas de agua costeras de las Illes Balears.

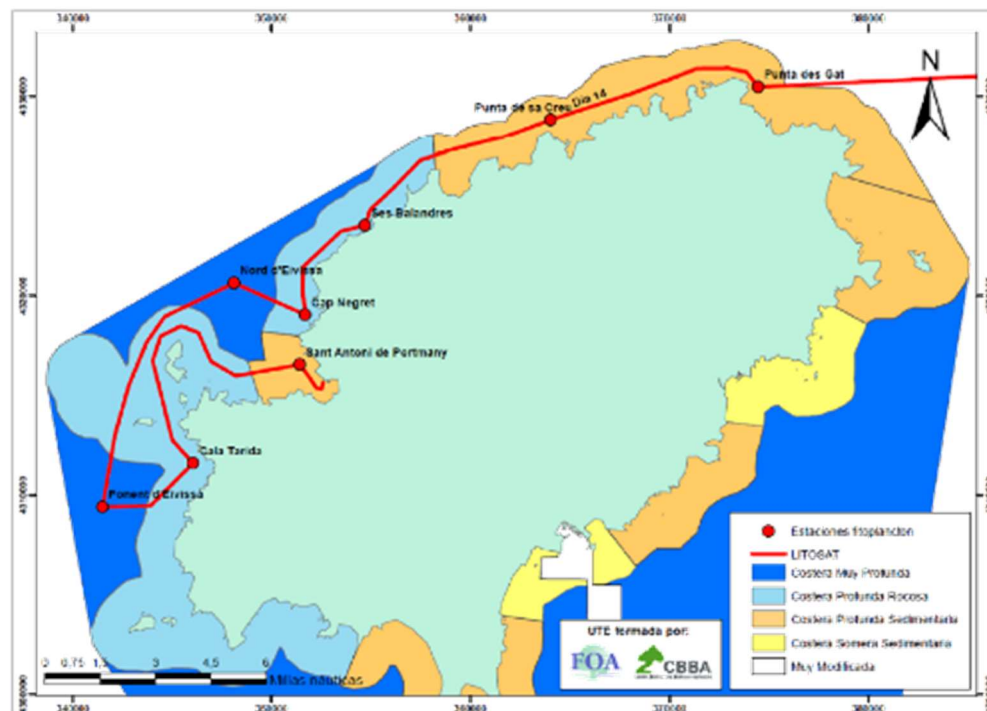


Figura 55. Puntos de muestreo en la Isla de Ibiza. Fuente: Estado ecológico de las masas de agua costeras de las Illes Balears, Campaña Verano 2017

En la estación de Sant Antoni de Portmany, la valoración biológica de las aguas es buena. La valoración de los parámetros físico-químicos es muy buena haciendo así que la **valoración final de las aguas en la estación es buena**.

Los valores obtenidos para dicha estación se muestran a continuación:

	Amonio (mg/l)	Fósforo Total (μg/l)	Sílice (mg/l)	Chl-a (μg/l)	Nitritos (μmol/l)	Nitratos (μmol/l)	Profundi dad disco de Secchi (m)	O2 (mg/l)
1	<0.01	<20	<0.15	0.36	0.03	0.04	14.5	7.66
2	<0.01	<20	<0.15	0.35	0.03	0.04		7.36

Tabla 25. Parámetros físico-químicos en la Estación de control de Santa Antoni de Portmany. Fuente: Estado ecológico de las masas de agua costeras de las Illes Balears, Campaña Verano 2017

Asimismo, otro de los parámetros analizados en los estudios de análisis del estado ecológico de las aguas, se trata del índice multivariante POMI (*Posidonia Oceanica Multivariate Index*). Este índice se calcula por medio de una intercalibración de indicadores estructurales (cobertura de la pradera, densidad de haces totales, densidad de ápices de rizomas plagiotropos, superficie foliar, %hojas necrosadas y longitud foliar necrosada por haz), indicadores químicos (concentración de nitrógeno, fósforo y azufre total en hojas y rizomas, concentración de nitrógeno en epifitos foliares y abundancia isotópica de ¹⁵N, ³⁴S en hojas y rizomas) e indicadores fisiológicos (concentración de carbohidratos no estructurales – sacarosa y almidón- en rizomas).

En cada estación se realizan 3 transectos de 20 m con cuadrantes cada 5 metros en los que se mide densidad. Se toman 10 haces verticales y 9 fragmentos de rizoma que se analizan en laboratorio. De esta manera, se ha obtenido unos índices POMI que permiten evaluar la calidad de las masas de agua como muy buenas y buenas:

Masa de agua	Denominación	EQR POMI 06 A 07	EQR POMI 08 A 09
ES110MSPFEIMC02M4	Bahía de Sant Antoni de Portmany	0,807	0,708
Evaluación		Muy bueno	Bueno

Tabla 26. Evaluación de la calidad de las masas de agua a través del índice POMI. Fuente: Revisión anticipada del Plan Hidrológico del 2º Ciclo (2015-2021), septiembre 2018

Calidad del aire

La calidad del aire de Sant Antoni de Portmany está medida por la Estación de control de la calidad del aire de Sant Antoni de Portmany, perteneciente a la Estaciones de la Red Balear de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire de la Consejería de Transición Energética y Sectores Productivos.

Estación de Sant Antoni de Portmany (Ibiza)	
Código Local Estación	070046001
Ubicación	Carretera Corona - Polideportivo Casa Cojo
Municipio	Sant Antoni de Portmany
Coordenadas	1° 18' 36.5" E, 38° 59' 39.8" N
Altitud	65
Propiedad	Ministerio de Medio Ambiente Consejería de Medio Ambiente
Parámetros medidos	NO, NO ₂ , O ₃ , PM ₁₀ , D _D , V _V , TMP, H _R , PRB, LL

Estación de Sant Antoni de Portmany (Ibiza)	
Tipo de área	Suburbana
Tipo de estación	Fondo

Tabla 27. Descripción de la Estación meteorológica de Sant Antoni de Portmany. Fuente: Govern Illes Balears

En ella se toman datos horarios de cada día de la semana de 9 parámetros distintos: monóxido de nitrógeno (NO), dióxido de nitrógeno (NO₂), ozono (O₃) y partículas sólidas de polvo, cenizas, hollín etc. cuyo diámetro es inferior a 10µm (PM₁₀). Asimismo, se recogen parámetros climáticos como precipitaciones, temperatura, velocidad del viento, humedad relativa y presión atmosférica.

Los valores registrados relacionados con la calidad del aire en los años 2019 y 2018, en promedio mensual han sido los indicados a continuación:

Año 2018				
Mes	NO (µg/m3)	NO2 (µg/m3)	O3 (µg/m3)	PM10 (µm)
Enero	1,167	3,577	65,952	12,960
Febrero	1,314	3,456	68,392	12,227
Marzo	1,166	3,401	79,030	15,462
Abril	1,091	3,327	89,239	20,947
Mayo	1,140	3,352	89,933	17,621
Junio	1,225	3,806	86,905	15,772
Julio	1,400	4,209	83,370	21,005
Agosto	1,248	3,737	76,311	17,722
Septiembre	1,094	3,284	70,459	18,897
Octubre	1,094	3,157	64,839	16,824
Noviembre	1,234	3,409	63,424	14,869
Diciembre	1,266	3,575	50,456	9,449
Promedio	1,203	3,524	74,026	16,146

Año 2019				
Mes	NO (µg/m3)	NO2 (µg/m3)	O3 (µg/m3)	PM10 (µm)
Enero	0,878	2,007	60,889	10,567
Febrero	0,613	2,714	71,454	18,863
Marzo	0,787	2,529	89,072	21,757
Abril	0,801	2,207	95,147	17,748
Mayo	0,856	1,996	85,346	17,038
Junio	0,828	2,384	90,239	25,110
Julio	0,946	3,020	89,782	24,972
Agosto	0,916	2,548	75,671	24,629
Septiembre	0,856	1,831	70,060	23,528
Octubre	0,929	2,393	64,408	19,109
Noviembre	1,094	2,900	65,951	16,560

Año 2019				
Mes	NO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	O ₃ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	PM ₁₀ (μm)
Diciembre				
Promedio	0,864	2,412	78,002	19,989

Tabla 28 y Tabla 29. Datos de calidad de aire en 2018 y 2019 de los parámetros de NO, NO₂, O₃, PM₁₀ y DD.

Fuente: Estación de control de la calidad del aire de Sant Antoni de Portmany (Ibiza) - Estaciones de la Red Balear de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire

La normativa de referencia acerca de los valores que deben de registrar los parámetros relacionados en las tablas anteriores se encuentra formada por el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire y la Orden TEC/351/2019, de 18 de marzo, por la que se aprueba el Índice Nacional de Calidad del Aire.

Con respecto al Real Decreto 102/2011, los objetivos de calidad del aire para los parámetros registrados por la estación de Sant Antoni de Portmany son los indicados a continuación:

Parámetro	Objeto	Periodo de análisis	Valor	Categoría
Monóxido de Nitrógeno (NO _x)	Vegetación	Media Anual	30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Nivel crítico
Dióxido de Nitrógeno (NO ₂)	Salud	Media anual	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Valor límite
	Salud	Media horaria; no podrán superarse en más de 18 ocasiones por año civil	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Valor límite
Ozono (O ₃)	Salud	Máxima diaria de las medias móviles octohorarias; no podrá superarse en más de 25 días por cada año civil de promedio en un periodo de 3 años	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Valor Objetivo
	Vegetación	AOT40, calculado a partir de medias horarias de mayo a julio	18 000 $\mu\text{g}/\text{m}^3 \times \text{h}$ de promedio en un periodo de 5 años	Valor Objetivo
Partículas sólidas de polvo, cenizas, hollín etc. cuyo diámetro es inferior a 10 μm (PM ₁₀).	Salud	Media anual	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Valor límite
	Salud	Media horaria; no podrán superarse en más de 18 ocasiones por año civil	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Valor límite

Tabla 30. Objetivos de calidad de aire para los diferentes contaminantes. Fuente: Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire

Por otro lado, en función del Índice de calidad del aire, este se define en varios tramos de calidad en función de un rango de concentraciones de los contaminantes:

Calidad del aire	Parámetro		
	NO2 (µg/m3)	O3 (µg/m3)	PM10 (µm)
Muy buena	0-40	0-80	0-20
Buena	41-100	81-120	21-35
Regular	101-200	121-180	36-50
Mala	201-400	181-240	51-100
Muy mala	401-1000	241-600	101-1200

Tabla 31. Clasificación del Índice de calidad del aire. Fuente: Orden TEC/351/2019, de 18 de marzo, por la que se aprueba el Índice Nacional de Calidad del Aire

Ruido

El ruido puede ser considerado como otro de los factores a analizar dentro de la situación medioambiental de Sant Antoni de Portmany. Dentro del municipio, las emisiones de ruido se rigen por la Ordenanza Municipal Reguladora del Ruido y las Vibraciones y sus posteriores modificaciones.

En función del ámbito de aplicación definido en su artículo 2, quedan excluidos de su aplicación los siguientes supuestos:

- Las infraestructuras portuarias y aeroportuarias y los ejes viarios y ferroviarios de competencia estatal o autonómica.*
- Las actividades e infraestructuras militares, que se rigen por la normativa específica propia.*
- Los ruidos que generen embarcaciones de cualquier clase o actividades en las aguas que limitan con la costa, el control de las cuales se reserva a la autoridad estatal competente.*
- El ruido procedente de voces de niños.*

En el caso del Port de Sant Antoni de Portmany, tal y como se ha señalado, se trata de una instalación de titularidad autonómica, por lo que se puede comprender que queda excluido del cumplimiento de la Ordenanza indicada. Por otro lado, analizando la legislación autonómica, se tiene que sí es de obligado cumplimiento para el puerto la Ley 1/2007, de 16 de marzo, contra la contaminación acústica de las Illes Balears, en función de lo determinado en su artículo 2:

“2. No obstante lo dispuesto en el punto anterior, quedan excluidos del ámbito de aplicación de la presente ley:

- Las infraestructuras portuarias y las aeroportuarias de competencia estatal, salvo que su propia normativa u otras normas específicas dispongan lo contrario.”*

Por lo tanto, no se debe de excluir al Port de Sant Antoni de Portmany del cumplimiento de la legislación autonómica, al no ser un puerto de titularidad estatal. En consecuencia, al estar la Ordenanza municipal referida al Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo que respecta a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas, se debe de cumplir esta de manera indirecta.

La clasificación y zonificación de la zona objeto de estudio debe de realizarse de acuerdo a los criterios del Anejo V del Real Decreto 1367/2007, de entre los cuales en función de los usos del Port de Sant Antoni de Portmany y sus alrededores más inmediatos, se pueden adoptar los siguientes:

“Áreas acústicas de tipo a). Sectores del territorio de uso residencial:

Se incluirán tanto los sectores del territorio que se destinan de forma prioritaria a este tipo de uso, espacios edificados y zonas privadas ajardinadas, como las que son complemento de su habitabilidad tales como parques urbanos, jardines, zonas verdes destinadas a estancia, áreas para la práctica de deportes individuales, etc.

Áreas acústicas de tipo c). Sectores del territorio con predominio de uso recreativo y de espectáculos:

Se incluirán los espacios destinados a recintos feriales con atracciones temporales o permanentes, parques temáticos o de atracciones así como los lugares de reunión al aire libre, salas de concierto en auditorios abiertos, espectáculos y exhibiciones de todo tipo con especial mención de las actividades deportivas de competición con asistencia de público, etc.

Áreas acústicas de tipo f). Sectores del territorio afectados a sistemas generales de infraestructuras de transporte y otros equipamientos públicos que los reclamen.

Se incluirán en este apartado las zonas del territorio de dominio público en el que se ubican los sistemas generales de las infraestructuras de transporte viario, ferroviario y aeroportuario.”

De esta forma, la Ordenanza municipal establece un conjunto de objetivos de calidad acústica en función de los tipos de zona definidos anteriormente según cual sea la fuente emisora.

Así, se determinan en la Tabla A2 del Anejo III los siguientes límites de inmisión de ruido² aplicables a infraestructuras de tipo viario, ferroviario y aeroportuario:

Tipo de área acústica		Índice de ruido máximo LA _{max} dB(A)
E	Sanitario, docente, cultura	80
A	Residencial	85
D	Terciario diferente de C	88
C	Terciario con predominio de suelo de tipo recreativo y de espectáculos	90
B	Industrial	90

Tabla 32. Valores límite máximos de inmisión de ruido aplicables a infraestructuras de tipo viario, ferroviario y aeroportuario

² La inmisión de ruido es el efecto que el emitido (emisión de ruido) por una fuente tiene en el ambiente y la gente una vez que se ha propagado a través del aire, el líquido y los sólidos (deposición).

En donde L_{Amax} es el más alto nivel de presión sonora ponderado A, en decibelios, con constante de integración *fast*, L_{AFmax} , definido en la norma ISO 1996-1:2003, registrado en el periodo temporal de evaluación.

Dentro del ámbito municipal, existen estudios acústicos desarrollados, entre los que destaca el Estudio Acústico incluido en el Informe de Sostenibilidad de las Normas Subsidiarias de Sant Antoni de Portmany. En él, se identifican distintos focos de ruido:

- Vías de acceso a la localidad de Sant Antoni de Portmany: C-371, PM-803 y PM-812.
- Polígonos industriales. Dentro de las zonas industriales del municipio, el que se encuentra más próximo al núcleo de Sant Antoni y, por lo tanto, al puerto, es el de Ses Païsses.
- Ocio nocturno y fiestas al aire libre. En el entorno del puerto existe un gran número de restaurantes, bares y discotecas, cuya actividad en los meses estivales (mayo – octubre) se prolonga durante las horas nocturnas. Por otro lado, tal y como se recoge en la evaluación ambiental estratégica de las normas subsidiarias, ha habido un aumento de las fiestas al aire libre, sobre todo en la zona de playas.

Cabe destacar que en el año 2018 fue aprobada la Declaración de Zona de Protección Acústica Especial (ZPAE) del barrio conocido como West End de Sant Antoni de Portmany, donde se ubican una gran cantidad de locales dedicados al ocio. En ella se incluyen como ZPAE las siguientes calles:

- Carrer de Santa Agnès, entre el número 1 (cruce carrer General Balanzat) y el 18 (cruce carrer d'Antoni Riquer).
- Carrer de Cristófol Colom, entre el número 1 (cruce carrer Santa Agnès) y el 11 (cruce Carrer del Mar).
- Carrer Bartolome Vicente Ramon, entre el número 1 (cruce carrer Sant Antoni) y el 8 (cruce carrer d'Antoni Riquer).
- Carrer Vara de Rey, entre el número 1 (cruce carrer del Progrés) y 26 (cruce carrer del Mar).
- Carrer Sant Antoni, entre el número 2 (cruce carrer del Progrés) y el 20 (cruce carrer del Mar).
- Carrer Sant Mateu, entre el número 3 (cruce carrer Sant Antoni) y el 20 (cruce carrer Vara de Rey).
- Carrer de General Prim, entre el número 1 (cruce carrer del Progrés) y el 19 (cruce carrer del Mar).

En estas calles, se han limitado los horarios de apertura de los locales, quedando de la siguiente manera:

Tipo de local	Hora de apertura	Hora cierre	Clasificación
Restaurantes, Bares y Cafeterías	8:00h	3:00h	Tipo 1
Bares Musicales	8:00h	3:00h	Tipo 2
Café Concierto	8:00h	3:00h	Tipo 3
Discotecas y salas de Fiesta	16:00h	3:00h	Tipo 3

Tabla 33. Horarios de las actividades de ocio nocturno en las calles ZPAE. Fuente: Aprobación definitiva de la declaración de zona de protección acústica especial (ZPAE) del barrio conocido como West End de Sant Antoni de Portmany

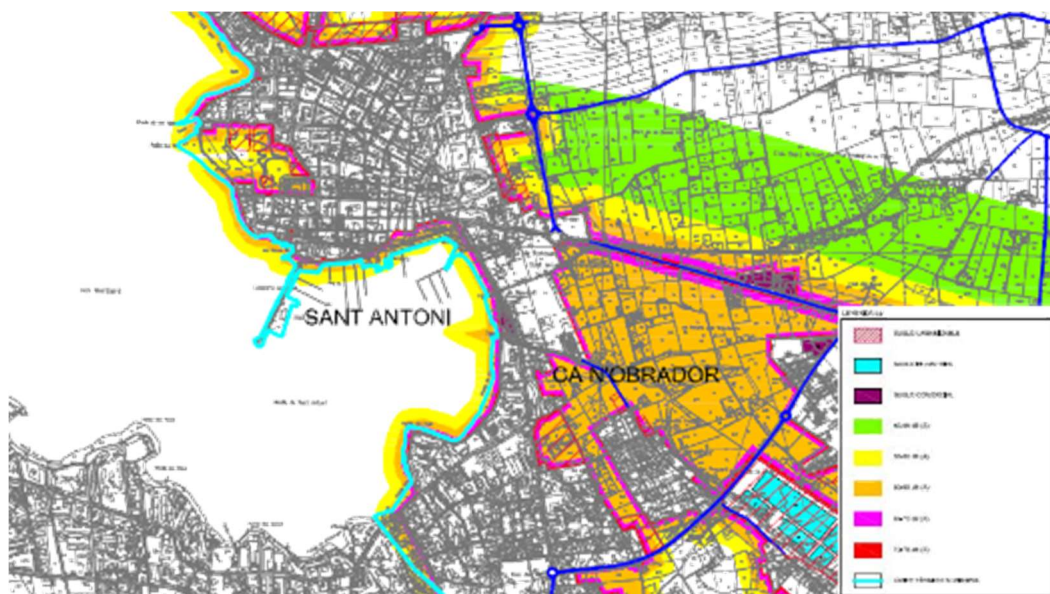


Figura 56. Zonificación del ruido en el entorno de Puerto de Sant Antoni. Fuente: Informe de Sostenibilidad Ambiental. Evaluación ambiental estratégica de las Normas Subsidiarias de Sant Antoni de Portmany

Tal y como se puede apreciar, la mayor fuente de ruido se encuentra generada y situada alrededor de las vías de acceso al municipio y las calles en las que estas derivan (Av. Doctor Fleming y Passeig de la Mar), con valores comprendidos entre los 65 y 70 dB. También, se aprecian que, en las zonas próximas al puerto, existen unas franjas de ruido que se encuentran entre los 55 y los 65 dB.

3.6. ANÁLISIS LEGAL

El Estatuto de Autonomía de las Illes Balears, aprobado por la Ley Orgánica 1/2007, de 28 de febrero, establece la competencia exclusiva de la Comunidad Autónoma de las Illes Balears en materia de transporte marítimo entre puertos o puntos de la comunidad autónoma, sin conexión con otros ámbitos territoriales (art. 30.6), así como en materia de puertos no calificados de interés general por el Estado (art. 30.5). Esta competencia es ejercida por el Govern de las Illes Balears a través del ente público **Ports de las Illes Balears (Ports IB)** que depende exclusivamente de la Consejería de Movilidad y Vivienda.

Ley 10/2005, de 21 de junio, de Puertos de las Islas Baleares tiene por objeto la ordenación de los puertos y de las instalaciones portuarias y marítimas de competencia de la Administración de la comunidad autónoma de las Illes Balears. En el marco de esta ley, cabe destacar varias funciones del ente público contenidas en el Artículo 27:

“ f) El fomento de la actividad económica de los puertos y la optimización de la gestión económica y rentabilización del patrimonio y de los recursos que tenga asignados.

g) La colaboración en la adopción de las medidas de preservación y mejora medioambiental del litoral, cuando así se le encomiende.

j) La realización, la autorización, el fomento y el control de las operaciones marítimas y terrestres relacionadas con el tráfico y el tránsito portuarios y de las destinadas a garantizar la seguridad de las empresas y los usuarios.”

La Ley 11/2010, de 2 de noviembre, de ordenación del transporte marítimo de las Illes Balears, en su Artículo 4, se especifican las competencias:

1. La reglamentación, ordenación y planificación del transporte marítimo entre puertos y puntos exclusivamente del litoral de las Illes Balears y de las actividades relacionadas con el mismo son competencia del Gobierno de les Illes Balears, que la ejercerá de acuerdo con lo previsto en esta ley y en las disposiciones que la desarrollen.
2. La gestión, la inspección, el control y el régimen sancionador del transporte marítimo y de las actividades relacionadas con el mismo corresponden a la consejería del Gobierno de las Illes Balears competente por razón de la materia, en los términos que se establecen en la presente ley.

Esta misma ley se establece que **es de interés estratégico para las Illes Balears y el transporte marítimo interinsular regular las instalaciones portuarias de** La Savina, Eivissa, Palma, Alcúdia, Ciutadella de Menorca, Maó, **Sant Antoni** y Cala Rajada (Art. 14.1.b).

Dentro de las Obligaciones Específicas, se establece que excepcionalmente y con independencia de lo dispuesto en el artículo anterior, el Gobierno de las Illes Balears, con informe previo y favorable del Consejo Económico y Social, puede establecer obligaciones específicas singulares a las empresas navieras que prestan los servicios de cabotaje a los que se refiere esta ley, estrictamente por motivos de protección medioambiental u otras causas graves de utilidad pública o interés social que son competencia de la comunidad autónoma. (Art. 15.1)

Además, se tiene el Decreto 42/2005, de 29 de abril, por el cual se regular el tráfico de mercancías en el Puerto de Sant Antoni de Portmany, en el que se recoge la necesidad de habilitar el tráfico comercial de mercancías a lo largo de todo el año, en vista a garantizar el suministro de mercancía para el crecimiento económico experimentado en el conjunto de la Isla. De esta manera, se permitía y admitía la posición de este enclave portuario como necesario para el sustento de la economía isleña, determinando una serie de condiciones para su desarrollo:

- Con carácter general sólo se autoriza el atraque, carga y descarga de buques con mercancía rodada tipo roll on- roll off.
- El desembarque de las mercancías rodadas se realiza directamente desde el interior del buque hasta el exterior del recinto portuario, sin manipulación, estacionamiento o

almacenamiento de mercancías ni vehículos de tracción sobre los muelles u otras zonas portuarias.

- Queda prohibido el embarque o desembarque de camiones especiales como tipo hormigonera, cisternas de combustible, cementos y áridos en el periodo comprendido entre el 1 de junio y el 30 de septiembre de cada año.

Al siguiente año, el Plan Director Sectorial del Transporte de la Comunidad Autónoma de las Illes Balears aprobado por el Decreto 41/2006 de 28 de abril, en su Artículo 15, establece los objetivos del transporte marítimo en el que se dice que será fomentado para que vuelva a ser una alternativa real para el transporte de viajeros entre islas y, especialmente, a través de los transbordadores de alta velocidad. Los objetivos para alcanzar un equilibrio intermodal son:

1. Equiparación de los tiempos de recorrido con el transporte aéreo.
2. Establecer frecuencias suficientes para flexibilizar la estancia en destino.
3. Tarifas competitivas.

En este Plan Director, se recogía explícitamente el carácter comercial del puerto de Sant Antoni y, por lo tanto, su aptitud para recibir el transporte de pasajeros, vehículos y mercancías.

Por último, se destaca el Decreto 35/2019, de 10 de mayo, por el cual se aprueba el Plan Director Sectorial de Movilidad de las Illes Balears. En él se recogen varios objetivos como es la optimización del transporte interinsular, para el cual, el Port de Sant Antoni de Portmany podría representar una infraestructura clave, desde el punto de vista intermodal y estratégico gracias a su proximidad con la Península.

4. PREVISIÓN DE LA DEMANDA DE TRANSPORTE MARÍTIMO EN LA ISLA DE EIVISSA

Se desarrolla a continuación una previsión de la demanda de transporte marítimo en el conjunto de la Isla de Eivissa, teniendo en consideración la evolución histórica de los principales factores que influyen en su demanda, de carácter socioeconómico, y en relación al desarrollo de los tráficos comerciales que se han registrado en los últimos años en los puertos de Eivissa y Sant Antoni de Portmany, como únicas dos puertas de entrada marítimas a la isla.

4.1. FACTORES SOCIOECONÓMICOS

Desde el inicio del siglo XXI, la población en el conjunto de la Isla de Eivissa ha experimentado un crecimiento continuado, llegando a aumentar sus habitantes en un 61%, pasando de cerca de 84.000 habitantes en el año 2000 a más de 145.000 en el año 2018. Esta variación ha supuesto una tasa de crecimiento interanual promedio del 2,8%.

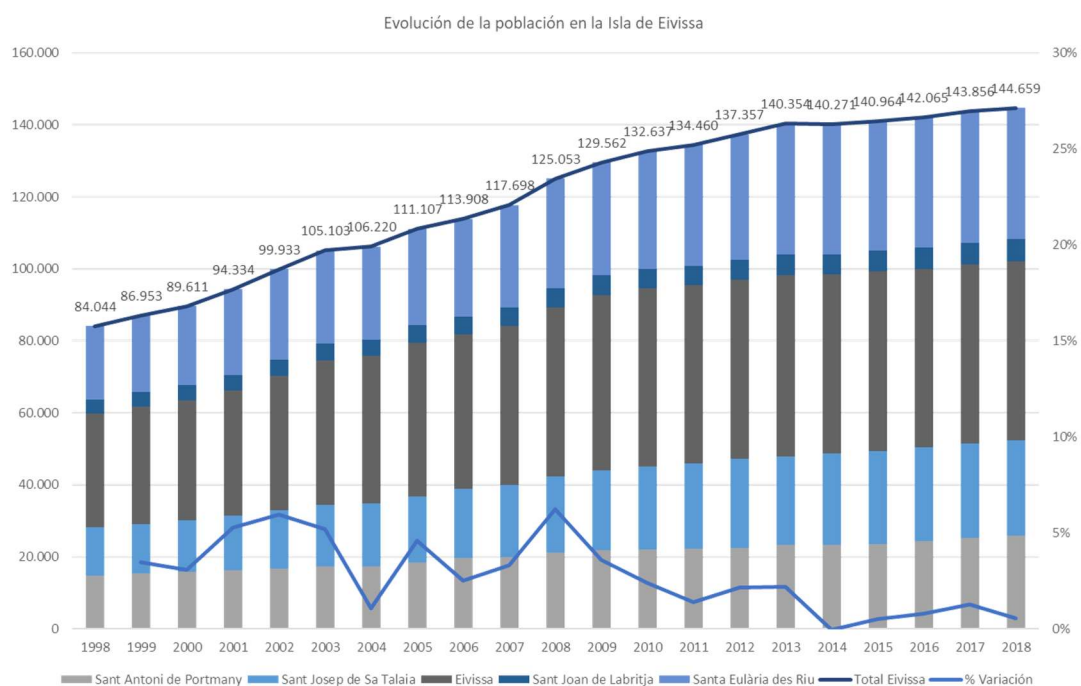


Figura 57. Evolución de la población en la isla de Eivissa. Fuente: IBESTAT (Institut d'Estadística de les Illes Balears)

Por otra parte, en lo que respecta a la presión urbanística en el entorno de la Bahía de Sant Antoni la expansión del territorio urbano fue desarrollada principalmente en las áreas centrales de los municipios entre las décadas de los años 50 y 80 del siglo XIX. Posteriormente, el crecimiento del territorio se ha desarrollado de manera más concéntrica y periférica a los centros urbanos, destacando el repunte en la construcción de bienes inmuebles a partir del año 2007.

De manera directa, en este entorno más cercano, su población supone en promedio un 34% del total de la Isla.

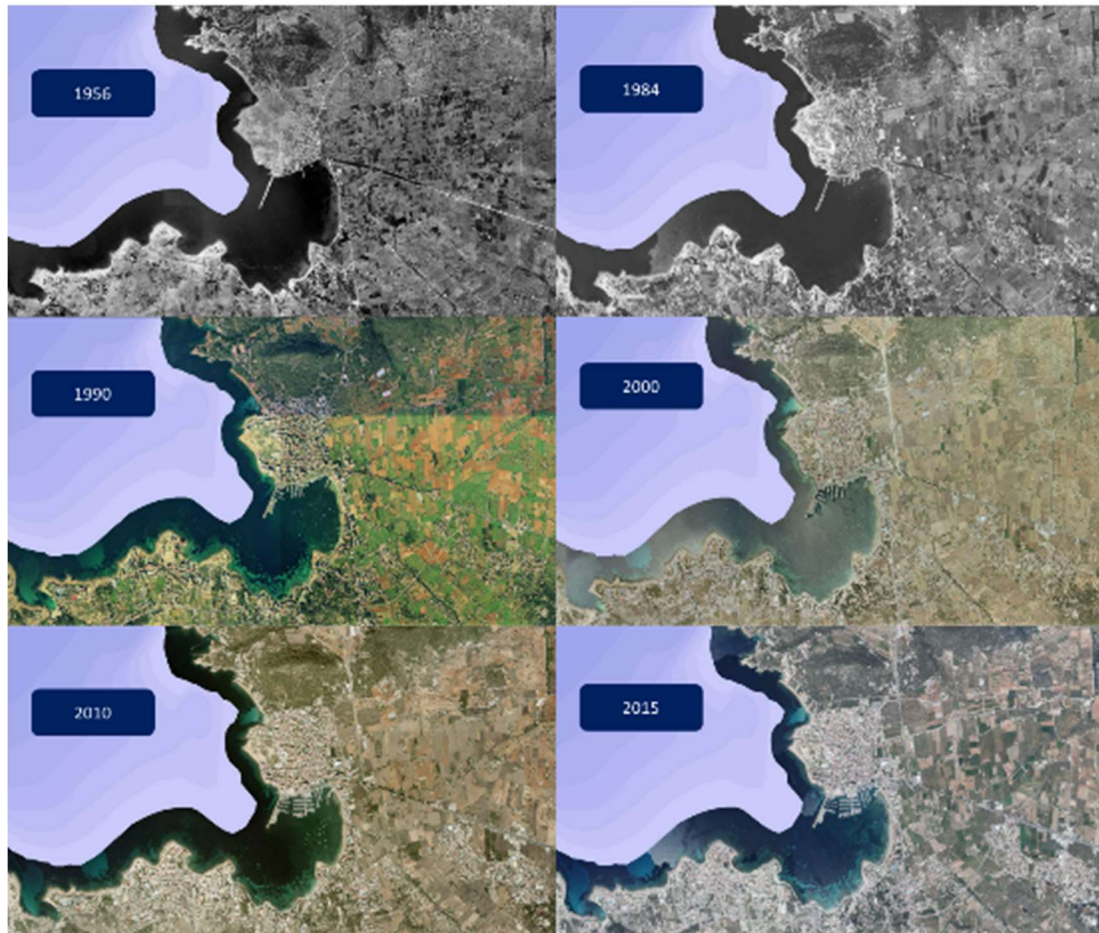


Figura 58. Evolución urbanística de la Bahía de Sant Antoni de Portmany. Fuente: IDEIB (Infraestructura de Datos Espaciales de las Islas Baleares)

En lo que respecta al empleo de los habitantes, se tiene que el comportamiento de las afiliaciones a la Seguridad Social es de carácter estacional, viéndose incrementadas durante el segundo y tercer cuatrimestre de los ejercicios, y disminuyendo en los restantes, debido a la necesidad de cubrir los puestos de trabajo relacionados con el turismo. Asimismo, diferenciando estas afiliaciones por sectores de la economía, se tiene que el terciario es el responsable, en promedio, del 82% del total de las afiliaciones en el conjunto de la isla, aumentando en el último año hasta un 86%.

Por otro lado, dentro del sector terciario, se tiene que el subsector del turismo, a su vez, supone entre el 25%-30% y 45%-85% sobre el total de afiliaciones, en función de la temporada del año: baja y alta de manera respectiva.

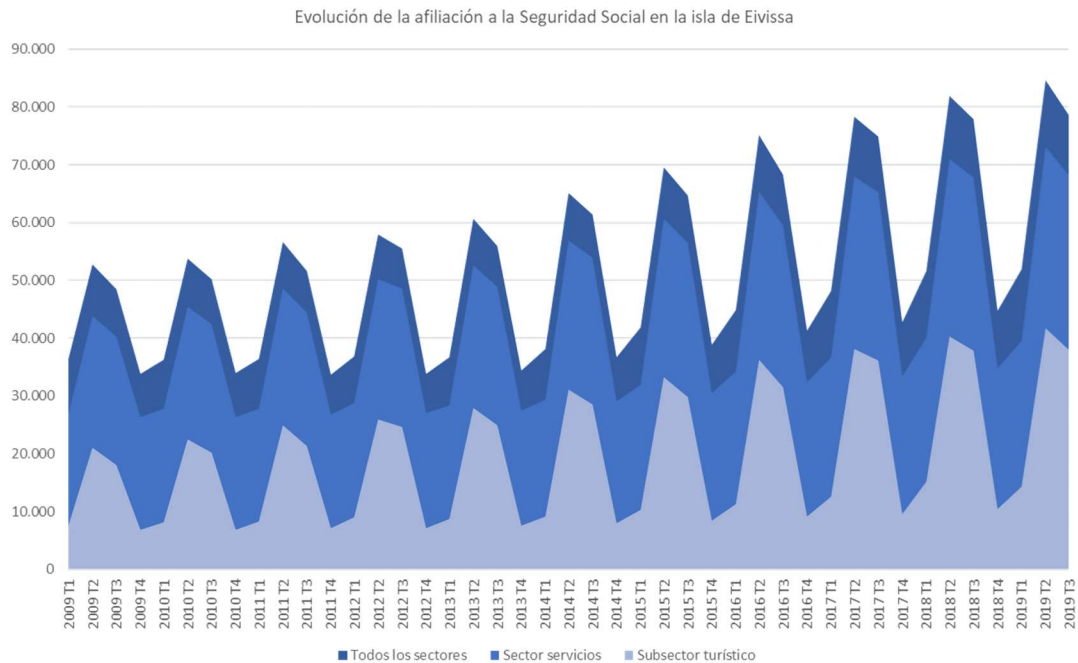


Figura 59. Evolución de la afiliación a la Seguridad Social en la isla de Eivissa. Fuente: IBESTAT (Institut d'Estadística de les Illes Balears)

Comparando este comportamiento con la evolución de las empresas dadas de alta y de baja en todos los municipios, se puede apreciar un comportamiento idéntico, en donde el número de empresas dadas de alta se incrementa en el segundo y tercer trimestre del año, mientras que en el resto de trimestres aumenta el número de bajas. Este hecho confirma la dependencia de la economía de los municipios respecto al sector servicios y, dentro de este, especialmente del subsector del turismo.

En ambos casos, la tendencia registrada a lo largo de los últimos años resulta ser creciente.

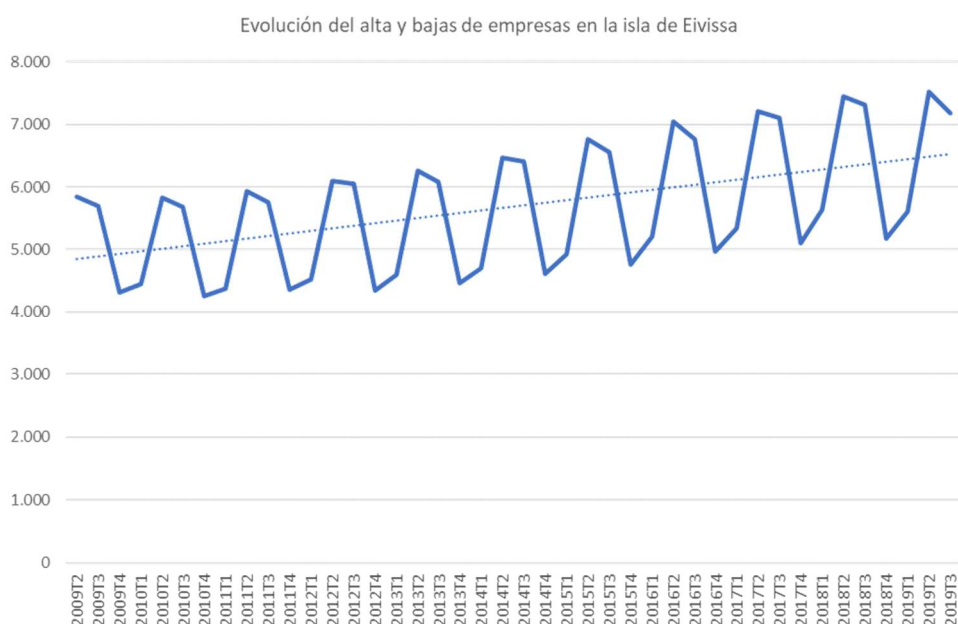


Figura 60. Evolución del número de empresas registradas en la isla de Eivissa. Fuente: IBESTAT (Institut d'Estadística de les Illes Balears)

En relación al sector turismo, cabe destacar la tendencia creciente registrada de los turistas llegados a la isla de Eivissa, registrados por medio de las pernoctas en las plazas de alojamiento disponibles. Desde el año 2010, el número de turistas se ha visto incrementado en un 45%, pasando de los 1,4 millones de turistas en el año 2010 a los 2 millones de turistas registrado en los años 2016, 2017 y 2018.

Dichas cifras deben de tomarse en consideración de mínimos, puesto que se reflejan los datos correspondientes a la ocupación hotelera y de apartamentos turísticos, existiendo otras opciones de pernocta para los turistas.

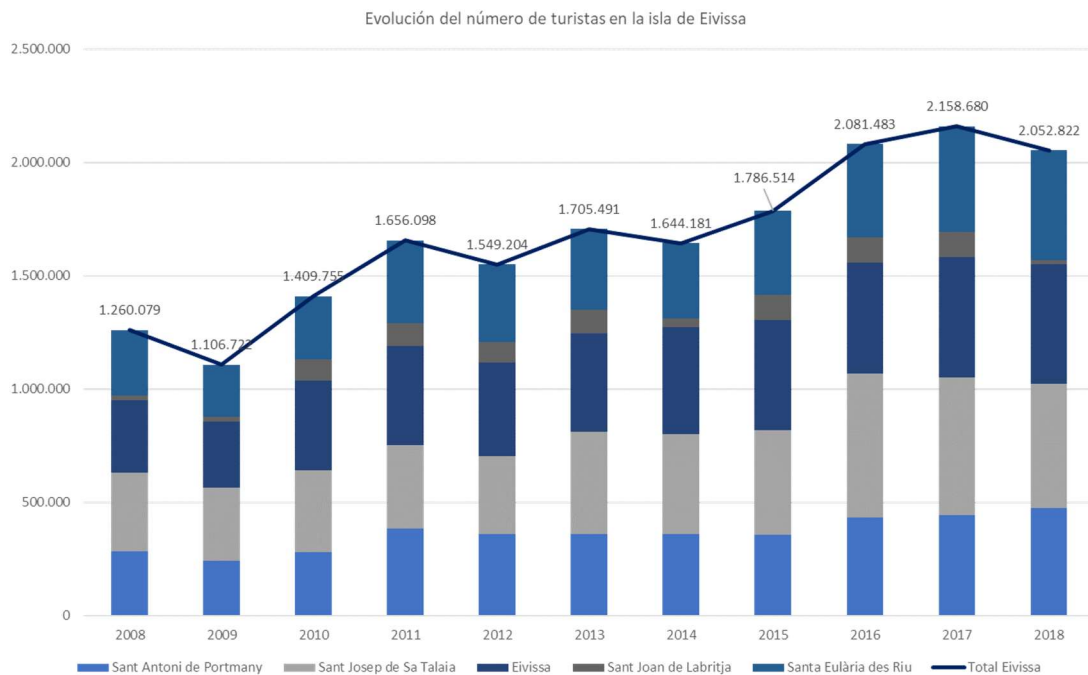


Figura 61. Evolución del número de turistas alojados en hoteles o apartamentos turísticos en la isla de Eivissa. Fuente: IBESTAT (Institut d'Estadística de les Illes Balears)

Asimismo, la estacionalidad en la llegada de los turistas indicados supone una carga demográfica adicional sobre la isla, en la cual la población indicada en la Figura 57 se ve incrementada en un 37% en temporada baja y en un 152% en temporada alta, tomando como ejemplo el pasado año 2018:

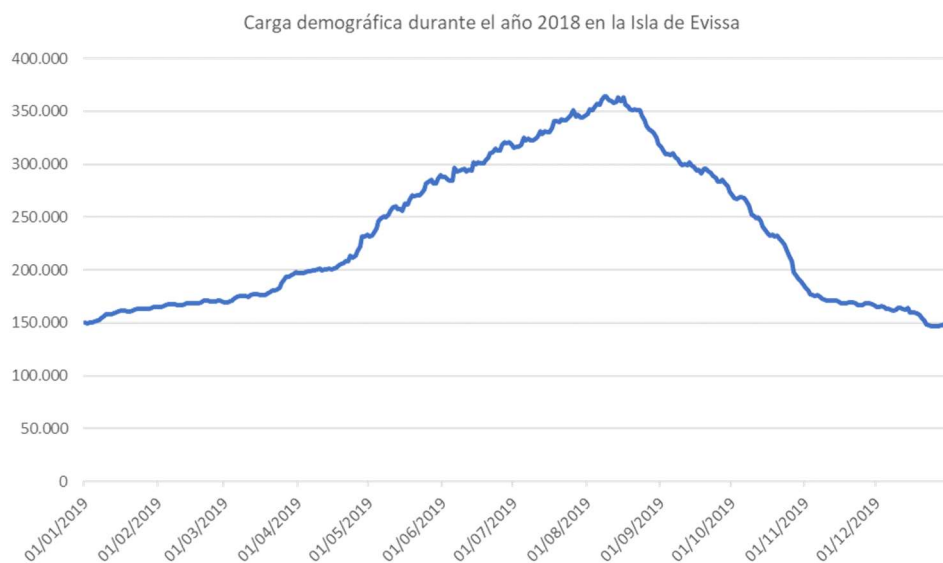


Figura 62. Carga demográfica durante el año 2018 en la Isla de Eivissa. Fuente: IBESTAT (Institut d'Estadística de les Illes Balears)

Estos turistas disponen del modo aéreo o marítimo para la llegada a la isla, así como, la población de la misma. En ambos casos y teniendo en cuenta los modos disponibles, la demanda de transporte se ha visto incrementada anualmente de manera continua desde el año 2012, viéndose incrementada en un 49,6%, pasando de los 4,5 millones de desplazamientos a los 6,8 millones en el año 2018. Esto ha supuesto un crecimiento interanual promedio de la demanda del 6,6%.

El reparto modal se ha visto mantenido aproximadamente constante en los últimos años, representando un 57% y 43% el transporte aéreo y marítimo de manera respectiva.

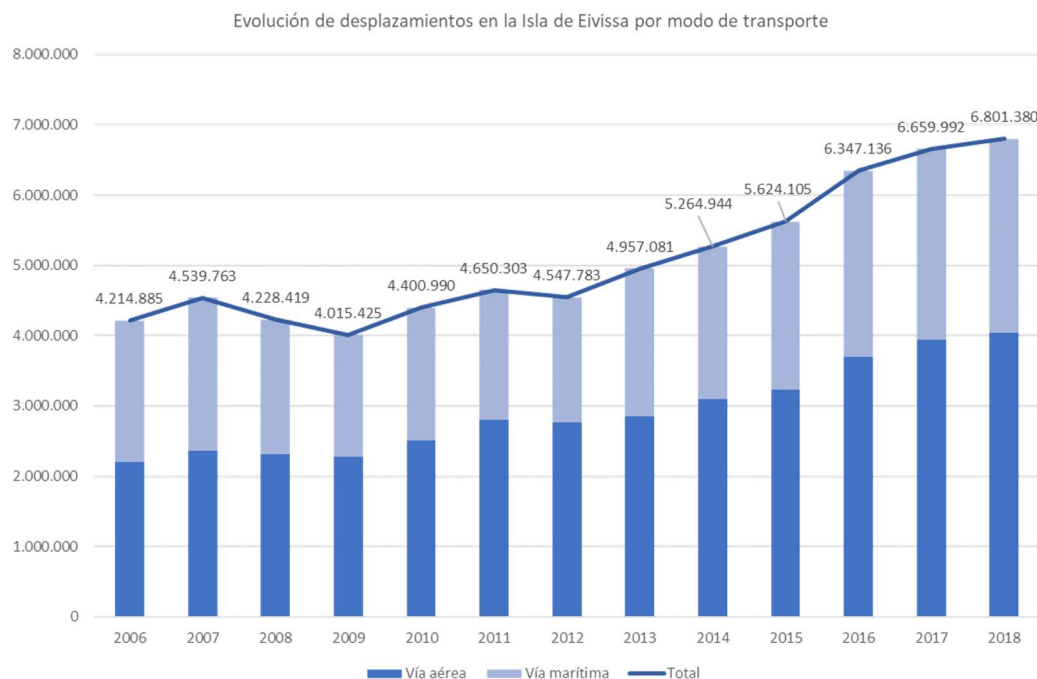


Figura 63. Evolución de los desplazamientos en la isla de Eivissa por modo de transporte. Fuente: Direcció General de Model Econòmic i Ocupació

Por último, ante la ausencia de datos más detallados de manera específica para la isla de Eivissa, se muestra la evolución del índice del valor agregado bruto (VAB) para el conjunto de les Illes Pitiüses, con base en el año 2010. Desde este año hasta la actualidad, su valor ha registrado una tendencia creciente, viéndose incrementado en un total de 18,4 puntos, máximo de este período representado. Asimismo, cabe destacar que ha existido una alternancia en la evolución del valor neto del mismo, con años de caídas y otros de crecimientos, aunque el valor de variación interanual promedio del índice ostenta un valor positivo de 0,75.

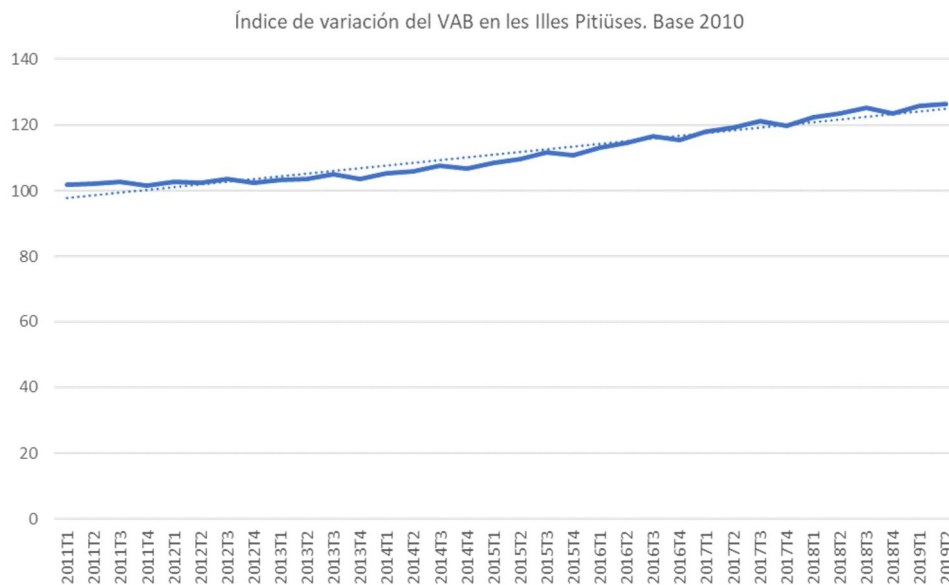


Figura 64. Evolución del VAB en les Illes Pitiüses. Fuente: Direcció General de Model Econòmic i Ocupació

En conclusión, se tiene que el conjunto de factores analizados en relación a la demanda de transporte marítimo ha experimentado los siguientes comportamientos:

- Incremento paulatino de la población desde el s.XXI.
- Comportamiento estacional del empleo, dependiente del sector terciario y, en concreto, del subsector turístico.
- Comportamiento estacional idéntico en la creación de empresas.
- Tendencia creciente de la llegada de turistas a la isla y del empleo y empresas relacionadas con el sector, con estacionalidad.
- Carga demográfica superior al 150% en temporada alta e incluso al 35% en temporada baja.
- Creciente demanda de desplazamientos hacia o desde la isla, con predominio del transporte aéreo sobre el marítimo, en un reparto del 57% y 43% de manera respectiva.
- Incremento del valor agregado bruto (VAB) generado por el conjunto de productores de la Isla de Eivissa.

4.2. ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA

En primer lugar, la previsión de la evolución de la necesidad de transporte en la isla de Eivissa se ha determinado en función del desarrollo de crecimiento de la población en su conjunto

y la tasa de crecimiento del número de turistas llegadas a la isla, considerando el reparto modal de modo de transporte entre el marítimo y aéreo.

De esta manera, agregando el tráfico de pasajeros en línea regular desarrollado en el puerto de Eivissa (Figura 65) y en el Port de Sant Antoni (Figura 15), se han determinado tres escenarios diferentes para la evolución de la demanda: tendencia de crecimiento, esperable y no esperable.

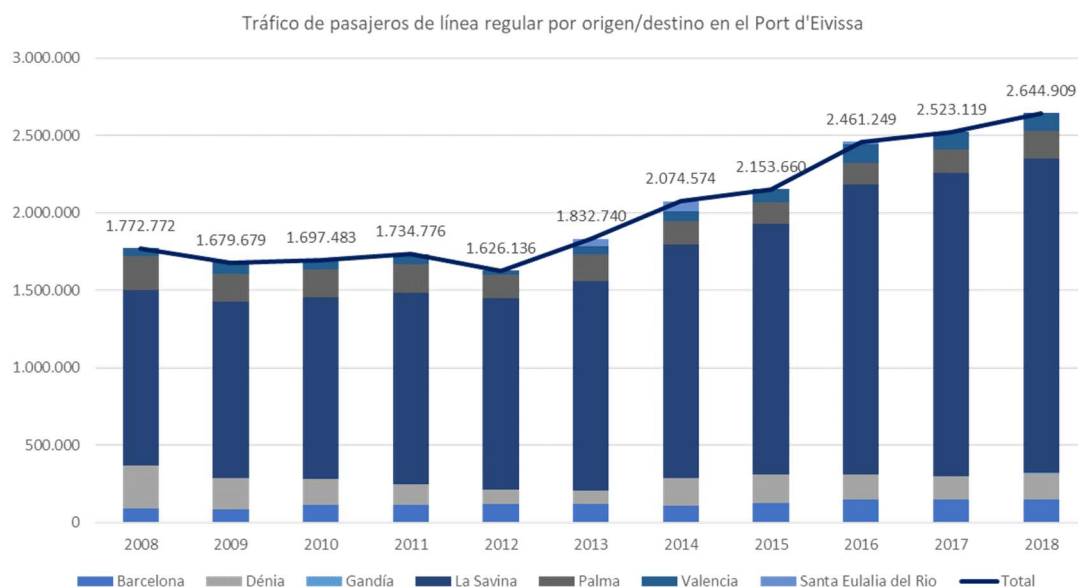


Figura 65. Tráfico de pasajeros de línea regular por origen/destino en el Port d'Eivissa. Fuente: Autoridad Portuaria de Baleares

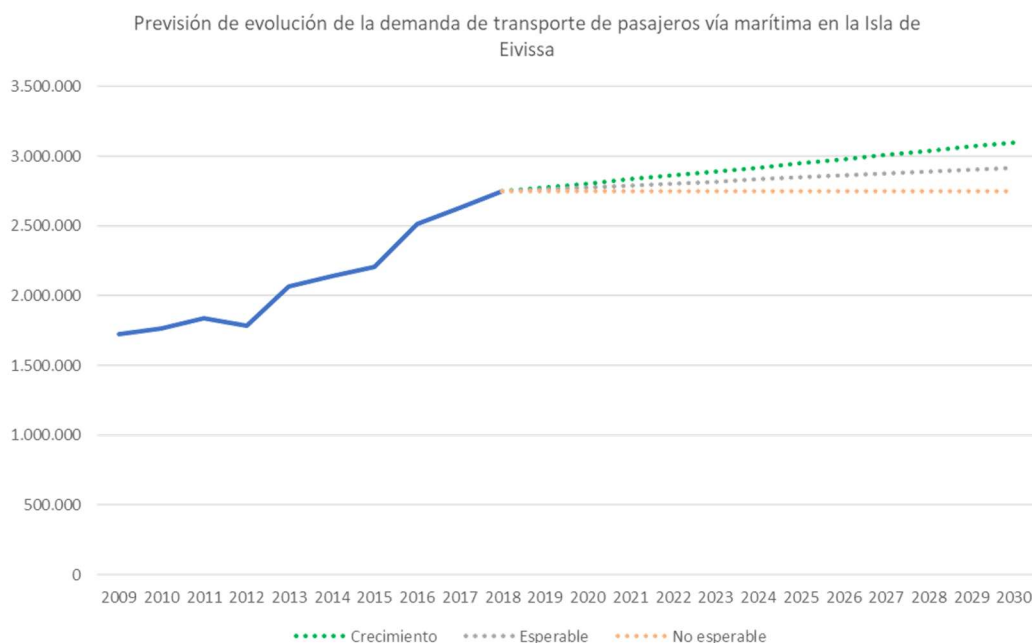


Figura 66. Previsión de la evolución de la demanda de transporte de pasajeros por medios marítimos en la Isla de Eivissa. Fuente: Elaboración propia

Tal y como se puede apreciar, se espera que la necesidad de transporte del tráfico de pasajeros se encuentre al alza, llegando a alcanzar cerca de los 3 millones de pasajeros en el

año 2025 en un escenario de crecimiento pleno, o los 2,85 millones de pasajeros en el caso de un crecimiento esperable.

Cabe destacar que en los tráficos anteriores se encuentra incluida el conjunto de demanda de transporte de pasajeros por vía marítima en la isla d'Eivissa, incluyendo los viajes interinsulares entre Eivissa y Formentera. Teniendo en consideración la demanda desarrollada en el Port de Sant Antoni de Portmany en los últimos años, con conexiones con la Península y la isla de Mallorca, se incluye a continuación un análisis de la evolución de la demanda de estos tráficos, excluyendo el movimiento de pasajeros con Formentera, a pesar de que en años anteriores hubiera existido esta conexión con Sant Antoni de Portmany.

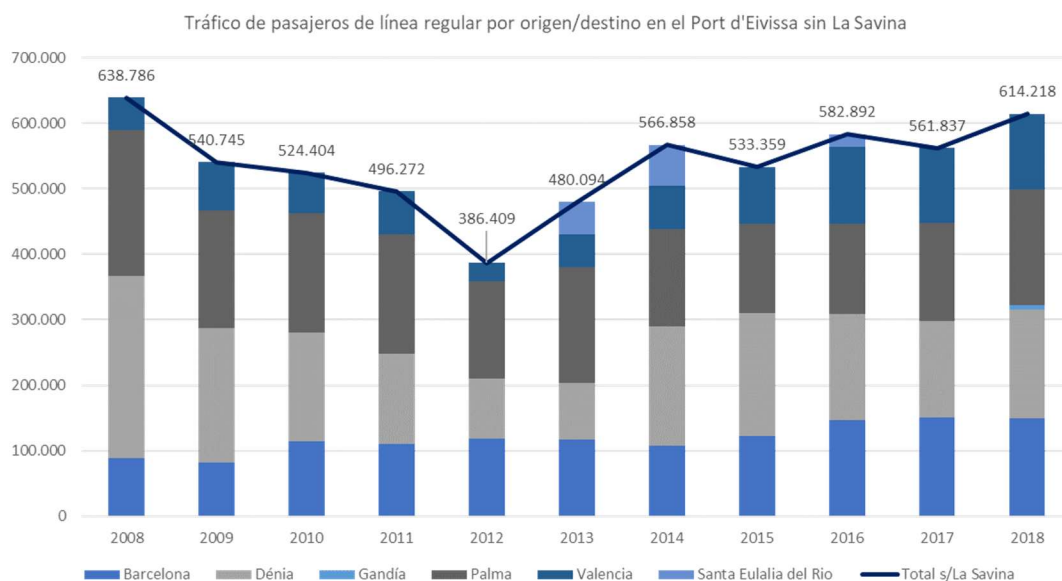


Figura 67. Tráfico de pasajeros de línea regular por origen/destino en el Port d'Eivissa sin La Savina. Fuente: Autoridad Portuaria de Baleares

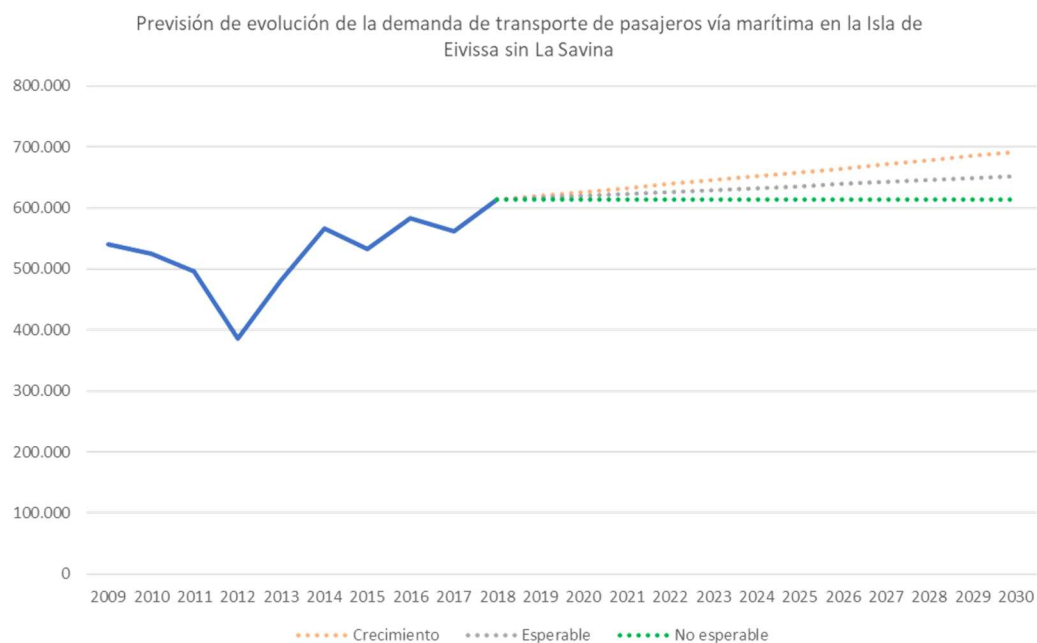


Figura 68. Previsión de la evolución de la demanda de transporte de pasajeros por medios marítimos en la Isla de Eivissa sin La Savina. Fuente: Elaboración propia

De esta manera, considerando las necesidades de movimiento de pasajeros sin tener en consideración el tráfico marítimo de pasaje con el Puerto de La Savina, se diferencian en este caso dos tramos de evolución de la demanda: uno de descenso hasta el año 2012, y otro de crecimiento desde este último año hasta la actualidad. En este caso, las previsiones de evolución de esta demanda de pasajeros, utilizando las mismas hipótesis de desarrollo de la demanda que en el caso anterior, se sitúan en el incremento de 100.000 pasajeros en los próximos diez años.

Por otro lado, también se ha estimado la demanda de transporte de vehículos vía marítima. De igual manera que en el caso anterior, este tráfico se ha relacionado con los factores de demanda correspondientes a la evolución de la población y el número de turistas, sin tener en cuenta la distribución modal por modo de transporte, ya que, en este caso, únicamente cabe considerar el marítimo. Así, también se ha llegado a tres previsiones diferentes (crecimiento, esperable y no esperable) para los próximos 10 años.

También, ante la necesidad de considerar la demanda de manera conjunta para la isla de Eivissa, se han agregado los datos registrados en el Port de Sant Antoni de Portmany y en el Port d'Eivissa.

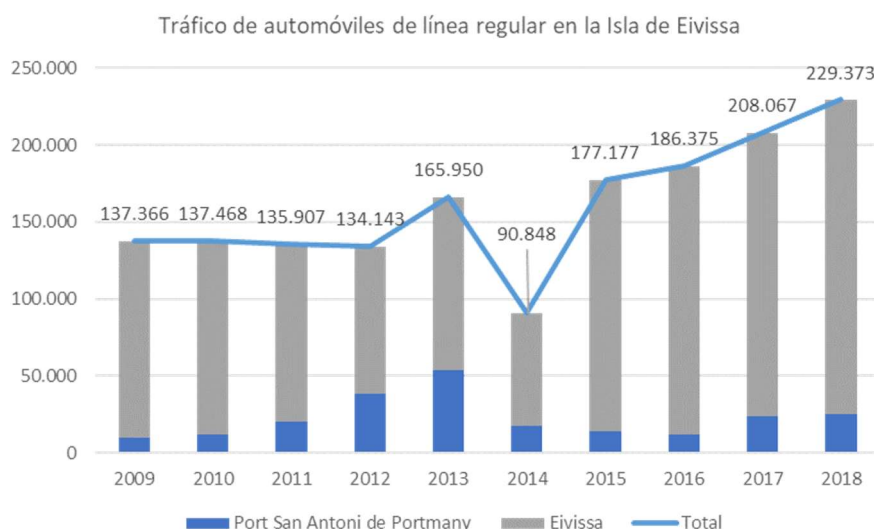


Figura 69. Tráfico de automóviles de línea regular en la isla de Eivissa. Fuente: Ports IB y Autoridad Portuaria de Baleares

Considerando como registro no representativo el desarrollado en el año 2014, fuera del orden de magnitud del movimiento de vehículos desarrollado en los restantes ejercicios, y teniendo en cuenta el incremento medio del 9% existente en los últimos tres años, se han obtenido unas previsiones cercanas a los 300.000 vehículos en el año 2030 para un escenario de crecimiento, siendo esperable unos 260.000 vehículos en el mismo año.

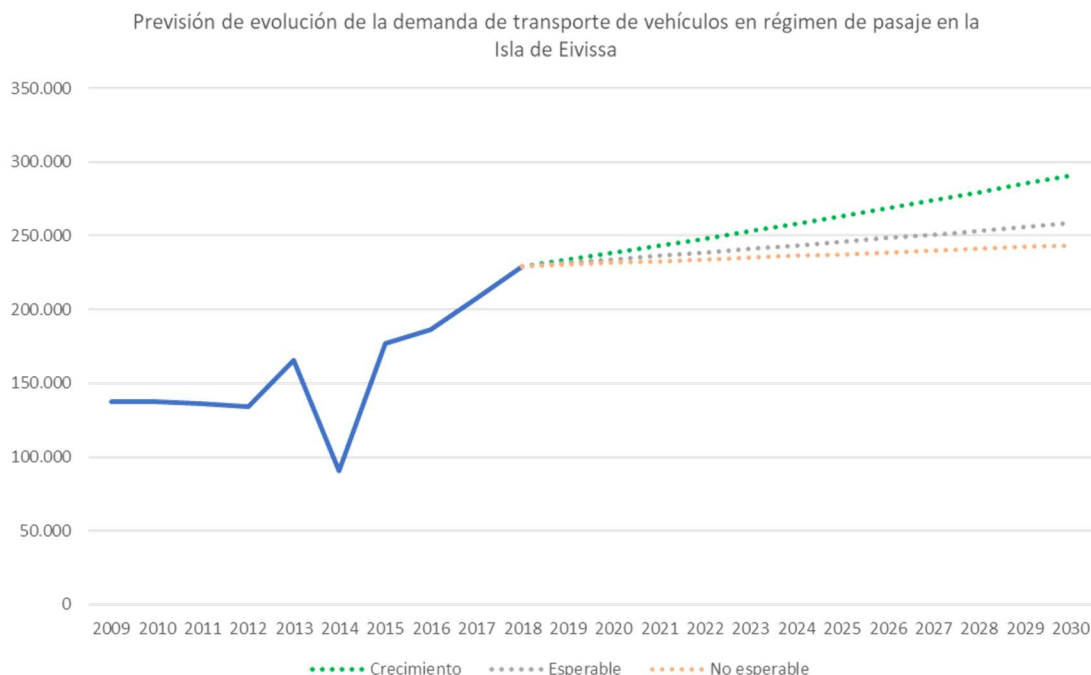


Figura 70. Previsión de la evolución de la demanda de transporte de vehículos en régimen de pasaje en la Isla de Eivissa. Fuente: Elaboración propia

Por último, en lo que respecta al tráfico de mercancías por vía marítima y medios rodados (Ro-Ro), se toma como referencia la evolución producida en el conjunto de los puertos con tráfico comercial en la isla de Eivissa, junto con la consideración, en este caso, del factor de demanda que más relacionado se encuentra con este tipo de tráfico: la evolución económica de la isla, según el valor agregado bruto (VAB) de su economía (Figura 64).

Así, se deben de tener en cuenta la evolución continuamente creciente de esta demanda, con crecimientos interanuales promedio cercanos al 7%, junto con la también tendencia alcista de la economía de la isla, con variaciones positivas del indicador en los últimos seis años, alrededor del promedio de +2 puntos anuales.

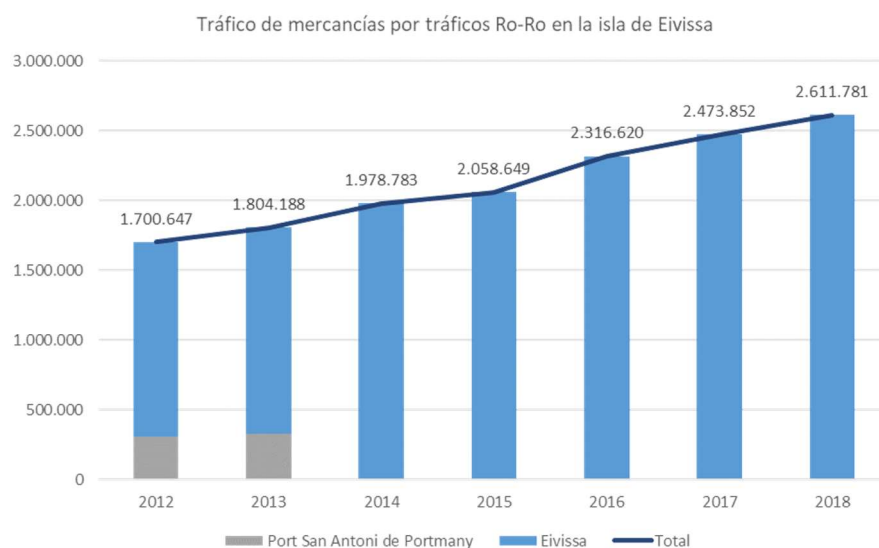


Figura 71. Tráfico de mercancías Ro-Ro en la isla de Eivissa. Fuente: Ports IB y Autoridad Portuaria de Baleares

Asimismo, por otra parte, se debe de considerar la importancia contrastada de la entrada de mercancías a la isla por este medio de transporte, en su conectividad con la Península, teniendo en cuenta la caída progresiva de las toneladas de carga con origen/destino nacional recibidas en el aeropuerto de Eivissa en los últimos 10 años. Estas se han visto reducidas aproximadamente en un 50%, pasando de recibir 3.000 toneladas en el año 2009 a alrededor de 1.500 toneladas el pasado año 2018.

A su vez, se aprecia de nuevo la importancia del transporte marítimo de mercancías hacia la isla, analizando la distribución modal del mismo, en donde únicamente ha representado entre un 0,2% y 0,1% de las toneladas totales movilizadas en la isla.

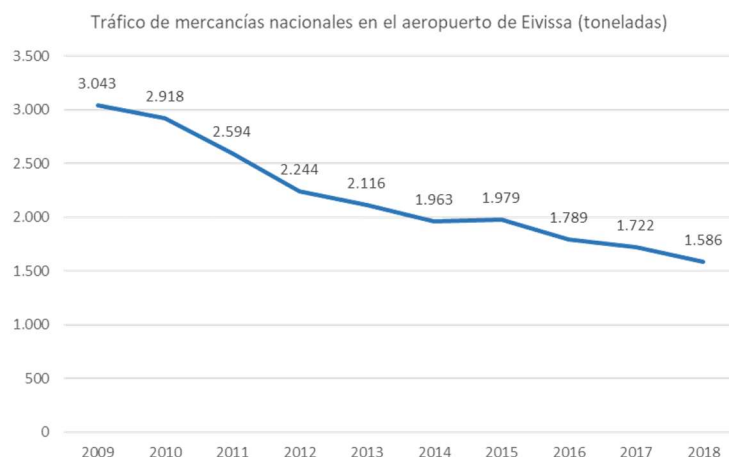


Figura 72. Tráfico de mercancías con origen/destino nacional en el aeropuerto de Eivissa.

Fuente: AENA

De esta manera, considerando los aspectos mencionados, se han realizado las previsiones mostradas a continuación. Siguiendo la tendencia del escenario creciente, se prevé la superación de los 3 millones de toneladas en el año 2025, siendo el escenario más probable que esta magnitud sea superada en el año 2030.

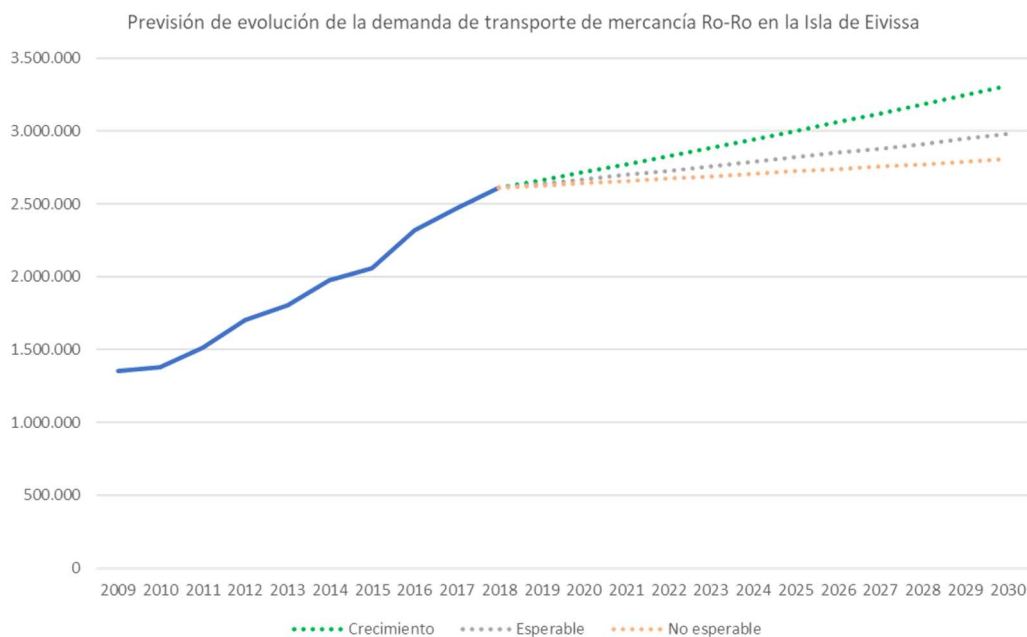


Figura 73. Previsión de la evolución de la demanda de transporte de mercancía Ro-Ro en la Isla de Eivissa.

Fuente: Elaboración propia

5. ANÁLISIS COMPARATIVO Y AFECCIÓN DE LAS SITUACIONES CON Y SIN TRÁFICO REGULAR DE PASAJEROS, VEHÍCULOS Y MERCANCÍAS EN EL PORT DE SANT ANTONI DE PORTMANY

Se desarrolla en el presente apartado un análisis comparativo de las situaciones con y sin tráfico comercial en el Port de Sant Antoni de Portmany (años 2018 y 2019, de manera respectiva) o de la evolución de determinados parámetros a lo largo de los últimos años, desde los puntos de vista medioambiental, económico y social.

La escala de enfoque que se ha utilizado es doble, estudiando las afecciones del tráfico portuario comercial a nivel local e insular, debido a la importancia estratégica de la infraestructura portuaria dentro del conjunto de la isla de Eivissa e incluso, a nivel autonómico, al representar uno de los puntos de entrada y salida de mercancías para la subsistencia de la población, además de la posibilidad de desarrollo de una oferta de transporte alternativa para la sociedad.

5.1. A NIVEL LOCAL-MUNICIPAL

5.1.1. SITUACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA BAHÍA DE SANT ANTONI

a. Calidad de las aguas

La evaluación de la calidad de las aguas se ha analizado en función de las analíticas realizadas por laboratorios certificados para Ports de les Illes Balears. Principalmente, se han tomado muestras y realizado sendos análisis en dos puntos de control en las aguas portuarias: punto de bocana (verde) y punto de dársena (rojo).

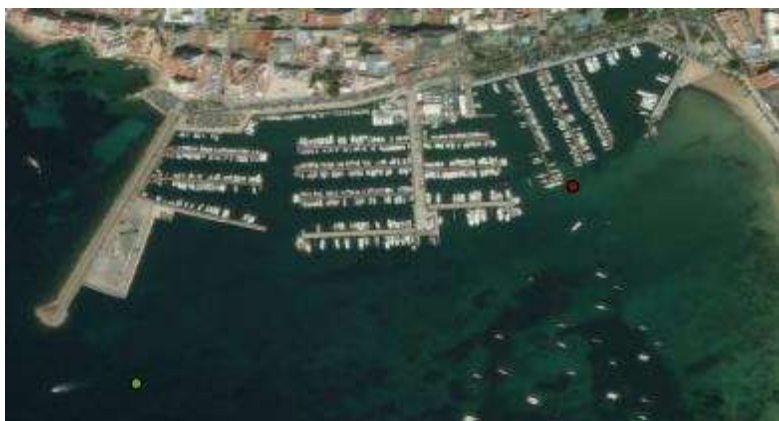


Figura 74. Puntos de control de calidad de las aguas. Fuente: Ports IB

En dichos puntos, en diferentes fechas, se han analizado un total de 14 parámetros, obteniéndose los valores indicados a continuación:

Punto de control: Bocana					
Parámetro	Resultado				
	09/06/2010	02/10/2010	30/11/2010	05/03/2011	20/11/2019
Escherichia coli (ufc/100 ml)	120	24	ND	ND	< 1
Enterococos (ufc/100 ml)	1,008	ND	2	ND	ND

Punto de control: Bocana					
Parámetro	Resultado				
	09/06/2010	02/10/2010	30/11/2010	05/03/2011	20/11/2019
Nitratos (mg/l)	34,8 ³	3,93	2,15	2,62	1,62
Fosfatos (mg/l)	0,6188 ⁴	0,07	0,09	0,13	0
Nitritos (mg/l)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Clorofila A (µg/l)	0,76	2,28	0,65	0,42	0,4492
pH a 25 °C	8,1	8,1	8,22	7,8	8,01
Salinidad (psu)	37,7	37,7	38,6	37,8	37,37
Oxígeno disuelto (mg/l)	8,21	10,26	8,09	6,88	7,58
Transparencia (m)	> 5,8	> 6,0	> 10,7	5,84	> 2
Temperatura (°C)	22,6	22,6	15,6	13,8	15,83
Aceites y grasas (mg/l)	7,5	< 0,5	< 0,5	8	5,5
Hidrocarburos (mg/l)	< 0,5	< 0,5	< 0,5	2	< 0,5
Amonio (mg/l)	0,016	0,233	0,125	0,525	< 0,01

Tabla 34. Resultados obtenidos en las analíticas de calidad de aguas en el punto de control de la Bocana.

Fuente: Ports IB

Punto de control: Dársena					
Parámetro	Resultado				
	09/06/2010	02/10/2010	30/11/2010	05/03/2011	20/11/2019
Escherichia coli (ufc/100 ml)	120	44	6	ND	< 1
Enterococos (ufc/100 ml)	ND	ND	6	ND	4,0
Nitratos (mg/l)	35 ⁵	3,96	1,61	2,18	1,78
Fosfatos (mg/l)	3,18 ⁶	0,36	0,06	0,1	0,03
Nitritos (mg/l)	< 0,01	0,018	0,006	0,003	< 0,01
Clorofila A (µg/l)	1,71	1,65	0,68	0,61	0,2508
pH a 25 °C	8,08	8,14	8,19	7,81	8,04
Salinidad (psu)	37,9	37,7	37,9	36,6	37,35
Oxígeno disuelto (mg/l)	8,33	6,34	8,26	7,46	7,7
Transparencia (m)	> 2,5	> 2,8	> 3,6	2,49	> 8,4
Temperatura (°C)	23,5	24,9	15,2	14,3	16,67
Aceites y grasas (mg/l)	< 0,5	< 0,5	3	16	< 0,5

³ Valor en µmol/l

⁴ Valor en µmol/l

⁵ Valor en µmol/l

⁶ Valor en µmol/l

Parámetros de calidad de aguas Real Decreto 817/2015 <i>AC-T07 Aguas costeras mediterráneas no influenciadas por aportes fluviales, profundas arenosas</i>		
Elemento	Código	Nombre
Fitoplancton	Chl-a	P90 de concentración de clorofila-a ($\mu\text{g/L}$) en campo medio
Macroalgas	CARLIT	Cartografía de las comunidades litorales y de infralitoral superior de costas rocosas
Fauna bentónica de invertebrados	BOPA/MEDOCC	Benthic opportunistic polychaeta amphipoda/MEDiterranean OCCidental
Nutrientes	Amonio	Amonio
	Nitritos	Nitritos
	Nitratos	Nitratos
	Fosfatos	Fosfatos
	FAN	Índice Fosfatos-Amonios-Nitritos

Tabla 36. Parámetros de calidad de aguas AC-T07. Fuente: Real Decreto 817/2015

En función de los valores registrados y analizados en las campañas de campo realizadas se pueden tener en consideración los límites de calificación de la calidad de las aguas indicados en los dos primeros apartados.

i. Concentración de clorofila-a

La medición de la concentración de la clorofila-a es uno de los índices claves de monitoreo de la población de fitoplancton y de la salud del sistema natural vegetal. Se pueden considerar los valores límite de concentración de clorofila-a indicados en la tabla siguiente:

Valores de referencia de concentración de clorofila-a ($\mu\text{g/L}$) en campo medio			
Límite muy bueno/bueno	Límite bueno/moderado	Límite moderado/deficiente	Límite deficiente/malo
1,13	1,8	2,5	3,21

Tabla 37. Valores de referencia de concentración de clorofila-a. Fuente: Real Decreto 817/2015

Por lo tanto, en función de las analíticas realizadas se tiene que en las dos primeras muestras recogidas en el año 2010, el estado de este indicador se encontraba en una situación “moderada” mientras que, en el siguiente muestreo del mismo año y año siguiente (2011), desciende en gran cantidad, pasando a ser bueno o muy bueno. Este hecho continua en el último análisis de 2019, en el que el estado puede ser catalogado también como muy bueno.

ii. Concentración de nutrientes

La concentración de nutrientes en el agua viene determinada por la medición de los siguientes elementos: Amonio, Nitritos, Nitratos y Fosfatos. Estos nutrientes son elementos que de manera natural se encuentran en el medio acuático, ayudando al crecimiento de su ecosistema vegetal (nitrato y fosfato). Un exceso de estos nutrientes provoca el excesivo crecimiento y proliferación de vegetales marinos (algas), de tal forma que se reduce en gran

medida o elimina el oxígeno que contiene el agua, provocando la muerte de peces y otras especies acuáticas.

En este caso, el Real Decreto 815/2015 no define límites para la concentración de estos nutrientes en tanto a que se requiere de un mayor desarrollo para el establecimiento de los límites de cambios de clase. A pesar de ello, en líneas generales y considerando valores habituales citados en la bibliografía, se pueden adaptar los siguientes valores:

- La concentración de nitratos se ha visto en descenso temporalmente en a lo largo de las muestras realizadas, con valores cercanos a los 2 mg/l, mientras que un valor recomendable podría estar alrededor de los 5 mg/l.
- De igual manera ocurre con la concentración de fosfatos, en donde se tienen valores promedios de las muestras en el entorno de 0,1 mg/l, pudiendo establecerse un valor recomendado de 0,5 mg/l.
- Por otra parte, los valores de nitritos en la zona de la bocana se encuentran siempre por debajo de los 0,01 mg/l, siendo superior en las muestras más antiguas en la zona de la dársena, aunque en el último registro también se obtienen valores inferiores a dicha cifra. En este caso, cuanto menor sea la concentración de nitritos mejor es la calidad del agua de cara a la vida animal, ya que esta segunda fase del ciclo del nitrógeno es perjudicial para su desarrollo.
- Los valores registrados de concentración de amonio ostentan valores adecuados, de baja magnitud, salvo el caso de los resultados obtenidos en la muestra del año 2011, la cual llega a una concentración de 0,5 mg/l. Este valor se puede considerar aceptable, en tanto a que coincide con uno de los límites de concentración de parámetros químicos que definen los criterios sanitarios de la calidad del agua para el consumo humano⁷.

Las principales fuentes que de exceso de nutrientes en el agua vienen dadas por la agricultura (principalmente el estiércol y el fertilizante químico para cultivo), aguas pluviales (derivada de su escorrentía por los espacios públicos), aguas residuales (presentes en los desechos) y combustibles fósiles.

iii. Bacterias

Por otro lado, se han registrado los parámetros correspondientes a bacterias (*Escherichia coli* y *Enterococos*). Para el análisis de su límite, se ha tomado como referencia los límites establecidos en el Real Decreto 1341/2007, de 11 de octubre, sobre la gestión de la calidad de las aguas de baño. Este documento, para aguas de tipo costero y de transición, establece los siguientes límites para la calidad:

Valores límite de calidad para el baño. Aguas costeras y de transición (UFC/100 ml)			
Bacteria	Suficiente	Buena	Excelente
Enterococos intestinales	185	200	100
Escherichia coli	500	500	250

⁷ Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.

Tabla 38. Valores límite de calidad del agua para el baño en aguas costeras y de transición. Fuente: Real Decreto 1341/2007

En función de estos límites y de los valores registrados en el conjunto de los análisis realizados, se tiene una calidad del agua de tipo excelente en las aguas portuarias de Sant Antoni de Portmany.

Por último, cabe destacar los registros realizados sobre la concentración de aceites e hidrocarburos en los puntos indicados. Acerca de sus resultados, destaca la existencia de un incremento de la concentración en las muestras recogidas en el año 2011. Por otro lado, en lo que respecta a los resultados de la campaña de medida del año 2019, únicamente se tienen registros de aceites en el punto de la bocana, a pesar de la inexistencia de tráfico de carácter comercial en esta zona.

b. Calidad del sedimento marino

La calidad del sedimento marino existente en el área portuaria de la Bahía de Sant Antoni de Portmany ha sido analizada por medio de la toma de muestras en diferentes períodos de tiempo y analizando su composición química posteriormente en laboratorio.

A continuación, se exponen los resultados obtenidos para diferentes compuestos químicos, para las cuales se han realizado dos extracciones en la campaña correspondiente al año de 2019:

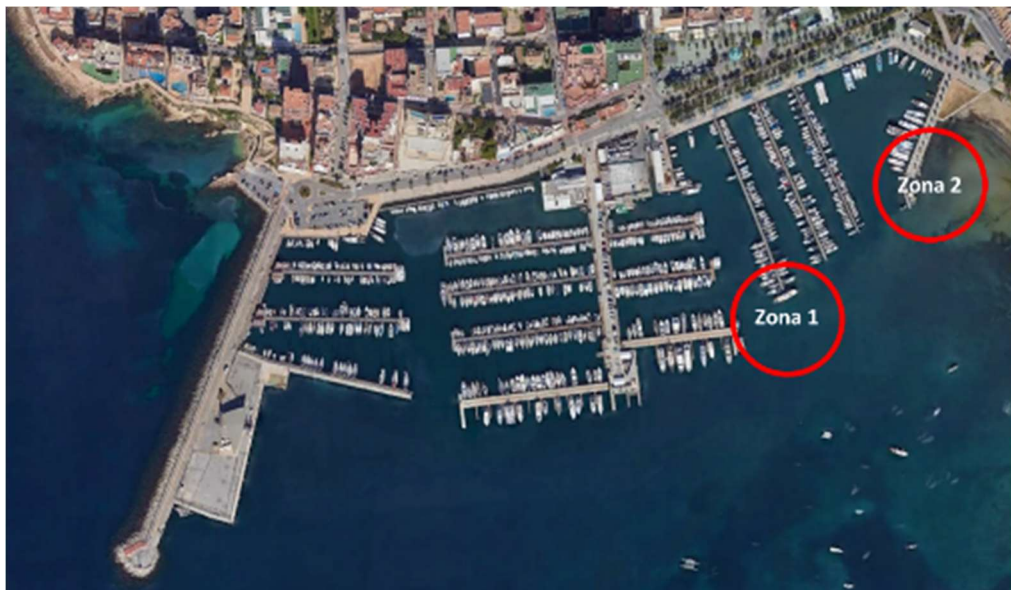


Figura 76. Ubicación de las zonas de muestreo del sedimento marino. Fuente: Elaboración propia

Resultados de análisis de muestras de sedimento			
Parámetro	02/10/2010	28/11/2018	
		Zona 1	Zona 2
Mercurio	0,26	0,41	0,35
Arsénico	8,85	6,00	6,00
Cadmio	< 0,003	0,03	0,07
Plomo	35,28	7,00	7,00
Cobre total	114,65	23,00	23,00

Resultados de análisis de muestras de sedimento			
Parámetro	02/10/2010	28/11/2018	
		Zona 1	Zona 2
Zinc	115,40	16,00	19,00
Níquel	19,26	4,00	2,00

Tabla 39. Resultados de los análisis de las muestras del sedimento recogido. Fuente: Ports IB

La evaluación de la magnitud de los resultados de los parámetros obtenidos se ha realizado en función de las indicaciones realizadas por las *Directrices para la caracterización del material dragado y su reubicación en aguas del dominio público marítimo-terrestre* publicadas por Puertos del Estado. En ellas, se establecen los siguientes valores máximos de los parámetros calculados para la consideración de un sedimento como “no peligroso”:

Umrales para la consideración de sedimento no peligroso	
Parámetro	Concentración (mg/kg)
Mercurio	17
Arsénico	1.000
Cadmio	72
Plomo	1.000
Cobre total	2.500
Zinc	2.500
Níquel	1.000

Tabla 40. Umrales para la consideración de sedimento “no peligroso”. Fuente: *Directrices para la caracterización del material dragado y su reubicación en aguas del dominio público marítimo-terrestre*

Tal y como se puede apreciar, tanto los valores obtenidos en los análisis de las muestras recogidas en el año 2010 como en el año 2018 arrojan resultados en los que el sedimento marino puede ser clasificado en todos los casos como “no peligroso”, a pesar de haberse desarrollado el tráfico comercial de buques a lo largo de estos ocho años.

Asimismo, se establecen un total de tres niveles de categoría (A, B y C) en función de la calidad del sedimento con el fin de definir los requisitos de vertido de cada tipo de sedimento. Los límites definidos para los parámetros registrados en las muestras recogidas son:

Umrales de los niveles de acción (mg/kg)			
Parámetro	Nivel de acción A	Nivel de acción B	Nivel de acción C
Mercurio	0,35	0,71	2,84
Arsénico	35	70	280
Cadmio	1,2	2,4	9,6
Plomo	80	218	600
Cobre total	70	168	675
Zinc	205	410	1640
Níquel	30	63	234

Tabla 41. Umbrales de concentración de parámetros registrados para la determinación del nivel de acción. Fuente: Directrices para la caracterización del material dragado y su reubicación en aguas del dominio público marítimo-terrestre

De esta forma, en función de los valores de las analíticas realizadas, se tiene que el conjunto de parámetros analizados permite alcanzar el Nivel de acción A (máxima calidad), salvo en los dos siguientes casos:

- Concentración de Cobre en las analíticas realizadas en el año 2010 dentro del Nivel de acción B, la cual se ve corregida en las muestras recogidas en el año 2018.
- Concentración de Mercurio en las analíticas realizadas en el año 2018 en la Zona 1 dentro del Nivel de acción B, obteniendo, además, una concentración de este parámetro igual al umbral del Nivel de acción A. Por el contrario, las concentraciones obtenidas en las muestras del año 2010 permitían definir un Nivel de acción A. Esta mayor concentración de mercurio viene determinada por el depósito de materiales realizado por los emisarios submarinos existentes en la Bahía.

c. Evaluación del estado de la Posidonia oceánica

El estado de conservación de las praderas de Posidonia oceánica puede ser considerado como uno de los principales indicadores de la situación medioambiental de la Bahía de Sant Antoni de Portmany, en relación con el tráfico portuario comercial que ha venido desarrollando en el puerto hasta el año 2018, tras su suspensión temporal en el año 2019.

Una de las principales preocupaciones acerca del tránsito de los buques fast ferry consiste en la afección de las velocidades de agua generadas por sus elementos de propulsión a fondo marino. Tal y como se ha indicado en la Tabla 5, los buques de pasaje que explotaban las líneas marítimas regulares con la Península y la isla de Mallorca se encuentran dotados no de hélices, sino de elementos de propulsión denominados *water jets*.

Estos elementos producen el avance del buque a través del impulso mediante la aceleración del agua. El waterjet trabaja principalmente como una bomba, succiona el agua del medio, esta pasa por una bomba y la expulsa por la popa a través de una tobera a una alta presión y velocidad generando así una propulsión a chorro. Sus principales ventajas consisten, principalmente, en la generación de una velocidad más alta antes de la aparición de la cavitación, su alta maniobrabilidad en aguas poco profundas y la aportación de una densidad de potencia elevada (potencia generada por unidad de superficie). Por estos motivos, son comúnmente utilizados en los buques de pasaje rápidos.

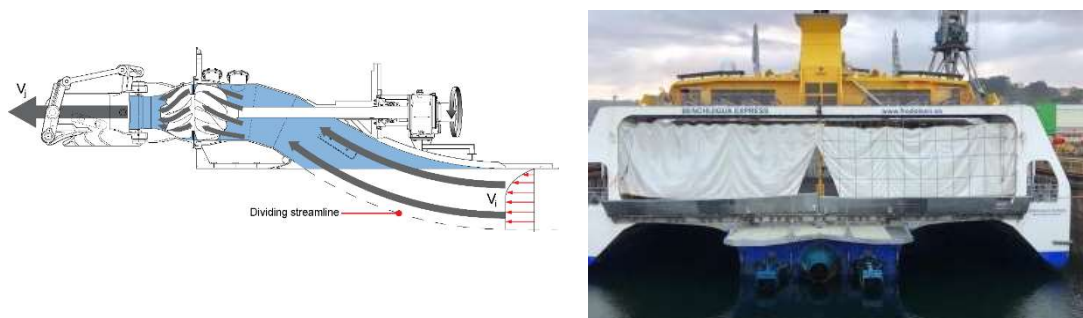


Figura 77. Funcionamiento teórico de una propulsión wáter-jet (Izq.) y vista de popa de la propulsión water jet del buque Almudaina Dos. Fuente: Wärtsilä y Puente de Mando

De esta forma se tienen un conjunto de características que hacen que este tipo de buques generen una serie de velocidades de agua en navegación con una afección menor que los buques con hélices de tipo convencional. Además de la elevada densidad de potencia indicada, las propias características de funcionamiento le permiten estar en funcionamiento únicamente con la toma de agua sumergida, pudiendo la tobera de salida encontrarse sobre el agua, de tal manera que el chorro de agua sea en todo caso, superficial.



Figura 78. Funcionamiento sobre el agua de las propulsiones water jet. Fuente: Rolls Royce

Se debe de tener en cuenta que la afección de la velocidad del agua sobre el fondo marino y su remoción, será mayor cuanto menor sea el resguardo del buque, entendido este como la diferencia entre el fondo marino y la parte inferior de su casco, esto es, la diferencia entre el calado de su posición y el calado del buque.

Con el objetivo de analizar esta dimensión, se ha realizado el estudio de la evolución batimétrica de una trayectoria de entrada a puerto teórica, frente al calado de los buques que operaban habitualmente en el Port de Sant Antoni de Portmany. De esta forma, se han obtenido los siguientes resultados:

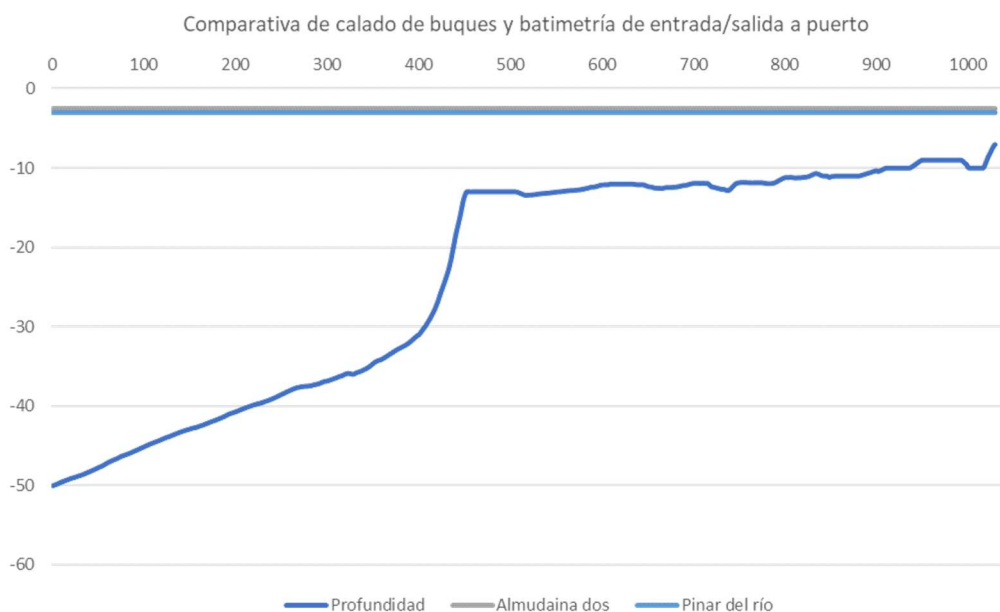


Figura 79. Comparativa del calado de buques frente a la batimetría de una maniobra modelo de entrada/salida a puerto. Fuente: Elaboración propia

Así, se han obtenido los siguientes resultados del resguardo existente:

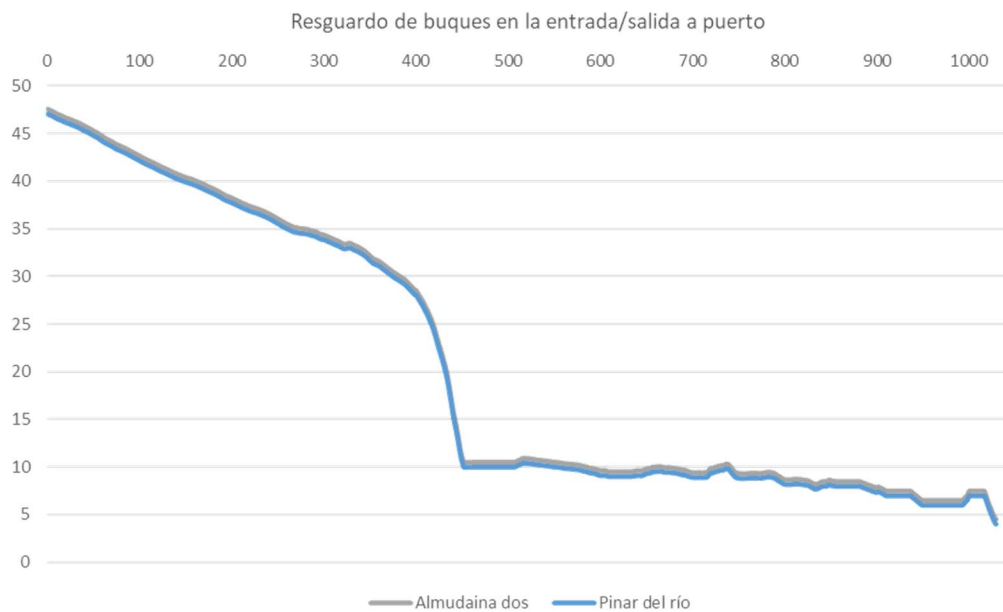


Figura 80. Evolución del resguardo de los buques de pasaje comerciales en una maniobra modelo de entrada/salida a puerto. Fuente: Elaboración propia

De esta forma, tal y como se puede apreciar, la situación crítica se encuentra en el atraque, en donde el resguardo se tiene en un mínimo de 4 metros. Así, con el objetivo de poder analizar la influencia de la propulsión del buque sobre el fondo marino y la remoción sobre él provocada, se ha calculado el perfil de velocidades máximo generado por el buque durante las operaciones de atraque/desatraque.

Para ello, se han tomado como referencia las formulaciones dadas por la ROM 2.0-11. Estas aproximaciones consisten en asumir una distribución de velocidades medias axiales en el plano vertical que contiene el eje de la hélice aproximada a través de una distribución normal correspondiente a flujo no confinado, modificada mediante la introducción de parámetros y coeficientes de ajuste obtenidos experimentalmente para cada una de las condiciones de confinamiento del flujo.

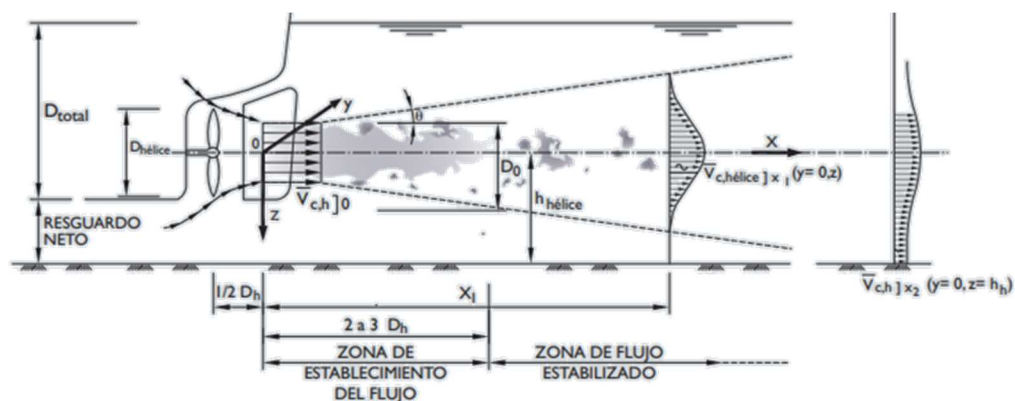


Figura 81. Definición de componentes axiales del campo de velocidades de corriente generadas por los sistemas de propulsión de los buques. Fuente: ROM 2.0-11

De acuerdo con dicha formulación, para un buque determinado, los factores que inciden fundamentalmente en la cuantificación de la máxima velocidad de la corriente en el fondo marino generada por los equipos de propulsión y maniobra de dicho buque en las distintas condiciones en las que se considere la realización de maniobras de atraque, son los siguientes:

- Tipo, potencia, dimensiones y posición del sistema de propulsión del buque.
- Parámetros geométricos y de situación de carga del buque.
- Posición relativa del buque respecto al fondo marino y a la superficie de agua en la condición de trabajo considerada.
- Distancia del eje de la o de las hélices al fondo marino ($h_{\text{hélice}}$) en la condición de trabajo considerada.
- Velocidad de desplazamiento del buque.

Así, la velocidad máxima desarrollada por el buque en la zona de maniobra de atraque puede ser determinada a partir de la siguiente expresión:

$$\max[\overline{V_{C,h\acute{e}lices|fondo\ marino}}] = C_1 \cdot C_2 \cdot \overline{V_{C,h|0}} \cdot \left(\frac{D_0}{h_h}\right)$$

En donde:

- D_0 : diámetro inicial del chorro, el cual puede tomarse igual al diámetro del elemento de propulsión (m).
- h_h : distancia vertical entre el eje del elemento de propulsión y el fondo marino (m).
- C_1 : factor de confinamiento del flujo por efecto del fondo marino (adimensional e igual a 0,4).
- C_2 : factor de confinamiento del flujo por la obra de atraque (adimensional e igual a 0,1 para atraque lateral o de costado).
- $\overline{V_{C,h|0}}$: velocidad del chorro en origen.

$$\overline{V_{C,h|0}} = 1,17 \cdot \sqrt[3]{\frac{P}{\rho_w \cdot D_0^2}}$$

- P : potencia utilizada en la maniobra de atraque (W).
- ρ_w : densidad del agua del mar (1.027 kg/m³).

De esta manera, se han obtenido los siguientes resultados de velocidades máximas generadas en el fondo marino por los buques comerciales de operación en el Port de Sant Antoni de Portmany, en el punto de situación de mínimo resguardo:

Buque	Almudaina dos	Pinar del río
$V_{ch,0}$	1.599,1	1.356,5
P (W)	1.375.000	810.000
D_0	1,8	2,1
Resguardo (m)	4,5	4,0
h_h (m)	4,0	4,2

$V_{\max}$ (m/s)	310,7	296,3
$V_{\max}$ (km/h)	87,0	83,0

Tabla 42. Velocidades máximas en el fondo marino generadas por el atraque de los buques de pasaje comercial

Tal y como se puede apreciar, en función de las condiciones de atraque de los buques de pasaje comerciales, determinadas según su resguardo, calado en muelle, potencia de motor utilizada según velocidad media de aproximación (ver velocidades medias obtenidas por el AIS en la Figura 107 y Figura 108) y características de los elementos de propulsión (Rolls Royce water jets Kamewa S3 series), se han obtenido unas velocidades máximas comprendidas entre los 80 y 90 km/h.

Este hecho verifica la disipación existente de la velocidad generada por el chorro de agua para la propulsión del buque, al existir un resguardo suficiente de columna de agua (4 m) para que se produzca esta dispersión de energía cinética, según la velocidad de aproximación del buque al atraque (5 nudos).

Asimismo, además de las características propias de los sistemas de propulsión indicados, los cuales son capaces de funcionar en superficie, minimizando la generación de flujo de agua en condiciones sumergidas, se debe de destacar que en este punto de resguardo mínimo y, por lo tanto, de una posible mayor afección a la remoción del fondo marino, este no se encuentra formado por Posidonia oceánica, sino que se trata de un fondo rocoso con algas fotófilas, tal y como se ha puede apreciar en la Figura 49.

Por lo tanto, a priori, parece consistente el no considerar como efecto de causa del deterioro de las praderas de Posidonia oceánica la navegación de los buques comerciales de pasaje en el Port de Sant Antoni de Portmany. Asimismo, numerosos estudios y planes han sido realizados con el objeto de analizar las principales afecciones de las actividades humanas al crecimiento y conservación de este medio biótico (*Diagnosis de las potenciales afecciones de la frecuentación marina por el turismo náutico y propuesta de ordenación del litoral de Ibiza* del Consell d'Eivissa, *Estudio de los impactos provocados por las diferentes actividades sobre las praderas de fanerógamas marinas. El caso del litoral de las Islas Baleares* de la Asociación Española de Grandes Yates, estudio *Antroposí* del Instituto Mediterráneo de Estudios Avanzados, etc.), entre los cuales, de manera recurrente, son señaladas las siguientes actividades:

- Presión humana y turística.
- Instalaciones náutico-recreativas y pesqueras.
- Fondeos en playas y calas.
- Vertidos de aguas residuales, salmueras, hipersalinas, aportación de nutrientes.
- Dragados.

Una de las metodologías frecuentemente utilizadas para la determinación de su estado de conservación consiste en la evaluación de la fragmentación de la pradera en las zonas de

paso de los ferries y en las zonas de fondeo intenso. Así, tal y como se puede apreciar en la siguiente imagen y, en función de las trayectorias de buques analizadas (ver Figura 101 y Figura 102) no se identifica fragmentación alguna de la pradera de posidonia, en comparación con otras zonas del litoral balear:



Figura 82. Distribución de la pradera de Posidonia oceánica en la Bahía de Sant Antoni de Portmany. Fuente: IDEIB (Infraestructura de Datos Espaciales de las Islas Baleares)



Figura 83. Fragmentación de la pradera de Posidonia oceánica. Fuente: IMEDEA

Por último, cabe recalcar los grandes efectos producidos por las otras actividades indicadas sobre la conservación de la Posidonia oceánica, como es el efecto producido por los emisarios submarinos. De esta manera, dentro del municipio de Sant Antoni de Portmany, la principal fragmentación de la posidonia se encuentra localizada en el área de vertido de uno de estos elementos, tal y como se puede apreciar por medio de la superposición siguiente:



Figura 84. Superposición de la localización de emisarios submarinos y distribución de la pradera de Posidonia oceánica. Fuente: Elaboración propia a partir de datos del IDEIB

d. Calidad del aire

Se comparan los resultados registrados por la Estación de control de la calidad del aire de Sant Antoni de Portmany, perteneciente a la Estaciones de la Red Balear de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire de la Consejería de Transición Energética y Sectores Productivos, situada en la Carretera Corona - Polideportivo Casa Cojo. Para ello se representan los promedios mensuales de los principales parámetros registrados, mostrando su evolución en los últimos cinco años.

De manera general, se tiene que los valores correspondientes a los óxidos de nitrógeno (NO_x) se han visto en descenso conforme el paso de los años, pasando de manera general de las máximas concentraciones registradas en el año 2015 y 2016, a los mínimos existentes tanto en el año 2018 como 2019.

La fuente principal de estas emisiones se trata de la combustión de combustibles fósiles como petróleo, carbón o gas natural. Por ello, estas emisiones son características de áreas urbanas e industriales. Las emisiones más importantes corresponden a los vehículos (la combustión de gasoil produce 40 veces más óxidos de nitrógeno que la de gasolina) y a las centrales térmicas. También contribuyen las incineradoras, las refinerías, las fábricas de vidrio y las cementeras. Las calderas de gas natural también lo pueden generar.

Así, en función de lo anterior, se puede determinar que el principal origen de estas emisiones a la atmósfera en el municipio de Sant Antoni de Portmany se corresponde con la combustión diésel de los vehículos que circulan por el área urbana.

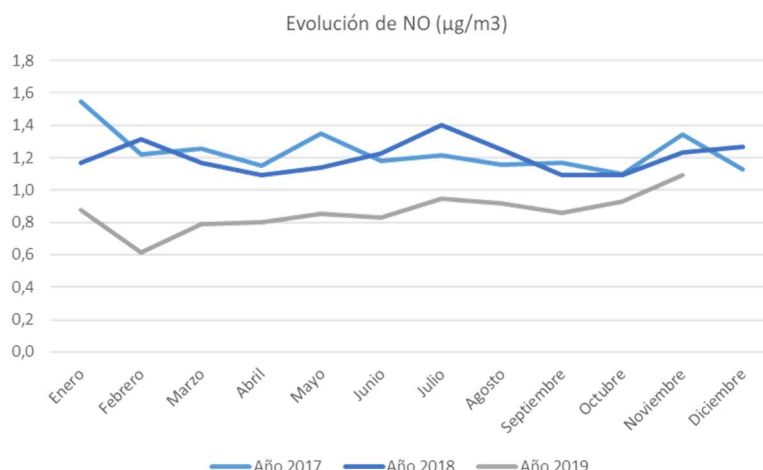


Figura 85. Evolución promedio mensual de los registros de NO⁸. Fuente: Estación de control de la calidad del aire de Sant Antoni de Portmany

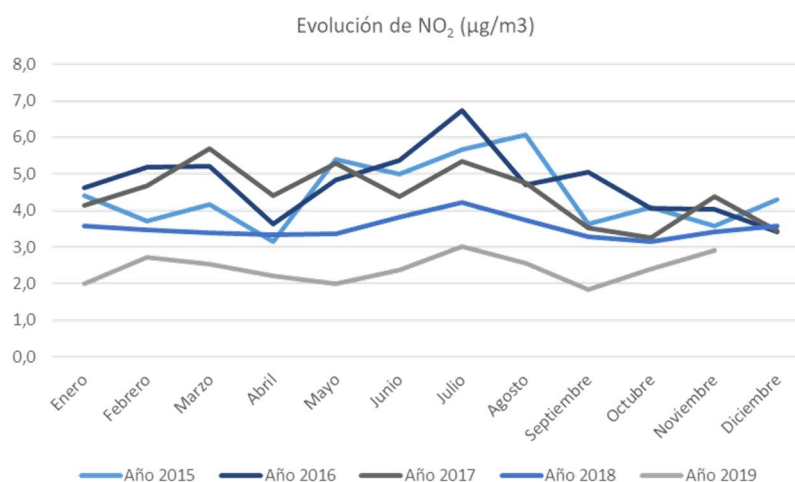


Figura 86. Evolución promedio mensual de los registros de NO₂. Fuente: Estación de control de la calidad del aire de Sant Antoni de Portmany

En el caso del ozono, su concentración ha evolucionado de manera aproximadamente homogénea a lo largo de los últimos 5 años en función del mes estudiado, representando el máximo en la temporada alta del año y, en concreto, durante el ejercicio de 2015. La principal característica de este gas consiste en que se trata un contaminante secundario, ya que no se emite directamente a la atmósfera, sino que se forma a partir de ciertos precursores (compuestos orgánicos volátiles no metálicos, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno y, en menor medida, metano) que tienen su origen en los procesos de combustión (tráfico e industria). Por acción de la luz solar, estas sustancias químicas reaccionan y provocan la formación de ozono. Como la luz solar es uno de los principales factores que influyen en estas reacciones, es en primavera y verano cuando se alcanzan las máximas concentraciones.

⁸ Se eliminan los registros promedio de los años 2015 y 2016 al no existir suficientes datos horarios para considerar los resultados como representativos

Por lo tanto, para la evaluación del ozono se debe de atender a la causa de la evolución de los restantes contaminantes y fuentes de emisión.

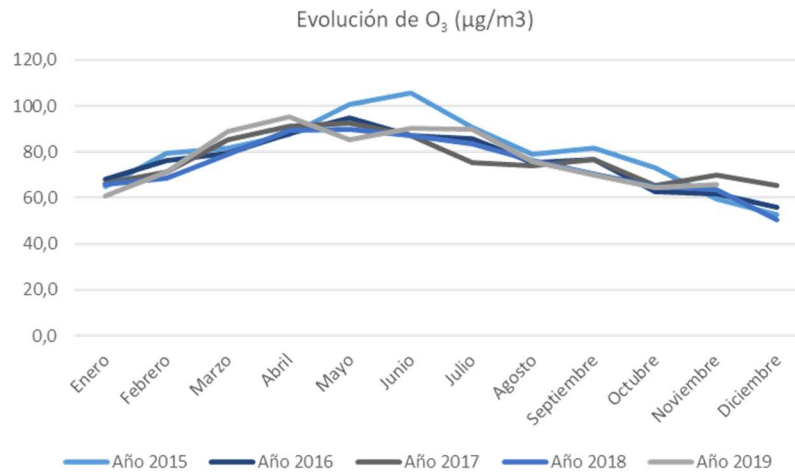


Figura 87. Evolución promedio mensual de los registros de O₃. Fuente: Estación de control de la calidad del aire de Sant Antoni de Portmany

Por último, en el caso de los registros existentes de partículas en suspensión, se tiene que su concentración se ha venido incrementando a lo largo de los últimos años, concentrándose su máximo en el año 2019 en los meses de temporada alta, a pesar de la no operación de buques comerciales en el puerto. El origen de estas partículas puede ser de tipo natural (en el 80% de los casos), como la acción de aerosoles marinos (consecuencia de la rotura de las olas), el polvo producido por la acción del viento, las erupciones volcánicas, los incendios o el polen. Asimismo, también existe un origen antropogénico de las mismas, centradas en el transporte, las centrales térmicas, refinерías, cementeras o incineradoras de residuos.

De nuevo, al igual que ocurría en el caso de los óxidos de nitrógeno, en el caso del municipio de Sant Antoni de Portmany, su origen se concentra principalmente en las actividades de tipo antropogénicas relacionadas con el transporte.

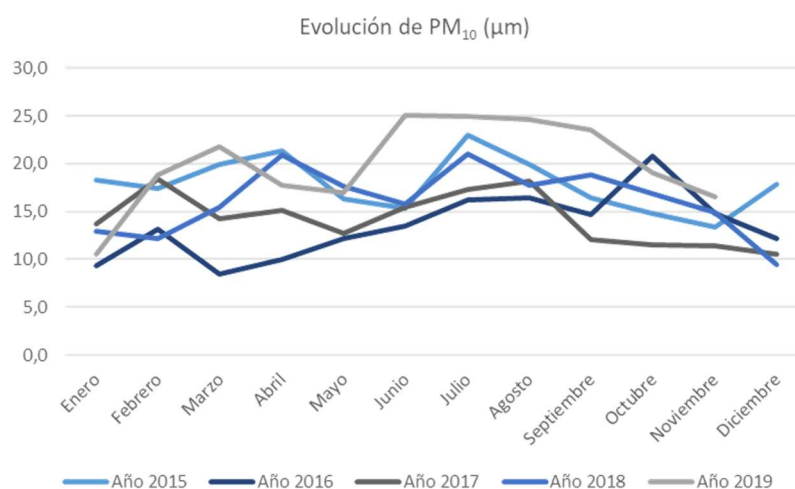


Figura 88. Evolución promedio mensual de los registros de PM₁₀. Fuente: Estación de control de la calidad del aire de Sant Antoni de Portmany

Con el objetivo de realizar un análisis más completo de la calidad del aire y sus causas asociadas, se realiza a continuación un estudio diario de las concentraciones de los principales parámetros expuestos, tomando como referencia los valores del Índice de calidad del aire indicados en la Tabla 31. De esta manera, comparando los ejercicios de 2018 y 2019, se tratará de apreciar la influencia o no en la calidad del aire de la operación de tráfico comercial en el puerto.

En primer lugar, en lo que respecta al dióxido de nitrógeno y ozono, se deben de tener en cuenta los valores de las concentraciones horarias. Analizando estos datos, se tiene que la calidad del aire en función de las concentraciones de dióxido de nitrógeno es muy buena, existiendo únicamente un evento en el año 2018 que ha superado la concentración de 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

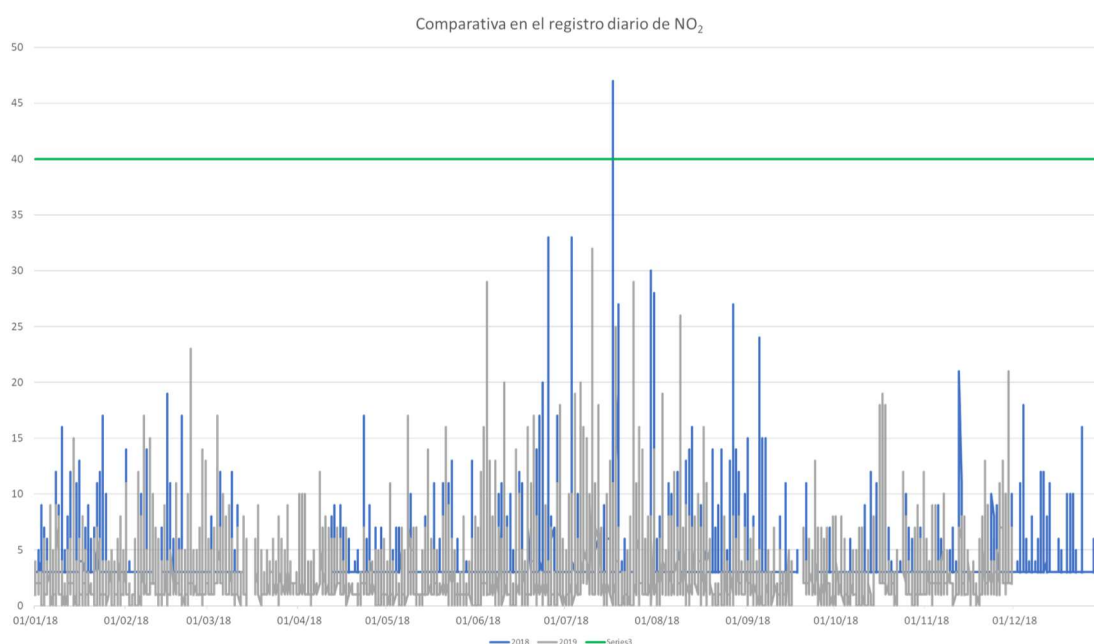


Figura 89. Comparativa entre los años 2018 y 2019 en el registro diarios horario de las concentraciones de NO_2

En el caso del ozono se identifica un empeoramiento en la calidad del aire, de tal forma que en el año 2018 hubo un 63,2% del registro de eventos de concentraciones calificadas como “Muy buenas” pasando a un 51,8% en 2019. De esta manera se han visto incrementadas las situaciones calificadas como “Regular”, incrementándose en un 0,8%.

Frecuencia de eventos de calidad de aire	2018	2019
Muy bueno	62,2%	50,7%
Bueno	36,3%	47,1%
Regular	1,5%	2,2%

Tabla 43. Frecuencia de eventos de calidad de aire según el parámetro del Ozono en el año 2018 y 2019

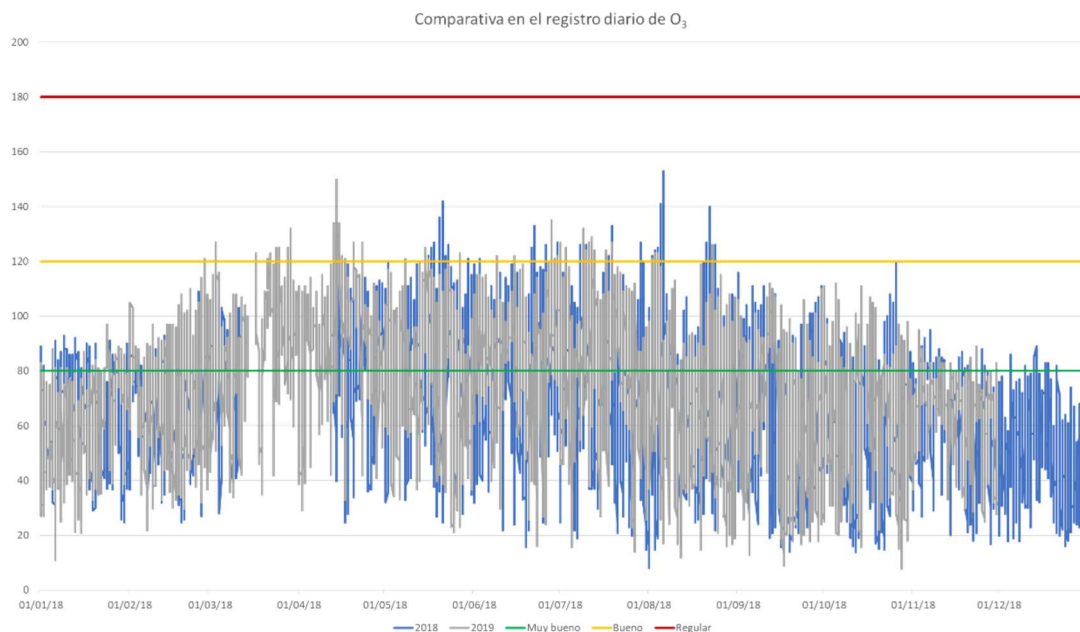


Figura 90. Comparativa entre los años 2018 y 2019 en el registro diarios horario de las concentraciones de O_3

Por otra parte, en lo que respecta al parámetro de partículas en suspensión PM_{10} el cálculo se realiza en base a la media móvil de las 24h anteriores. De igual manera que en el caso del ozono, se puede apreciar como la calidad del aire respecto al parámetro de partículas en suspensión ha descendido entre los años entre los años 2018 y 2019.

De manera concreta, el número de eventos con calidades de aire “Muy buena” ha descendido en un 11,5%, incrementándose los eventos buenos, regulares y malos en un 10,9%, 0,7% y 0,5% de manera respectiva, estos últimos, los cuales, eran inexistentes en 2018.

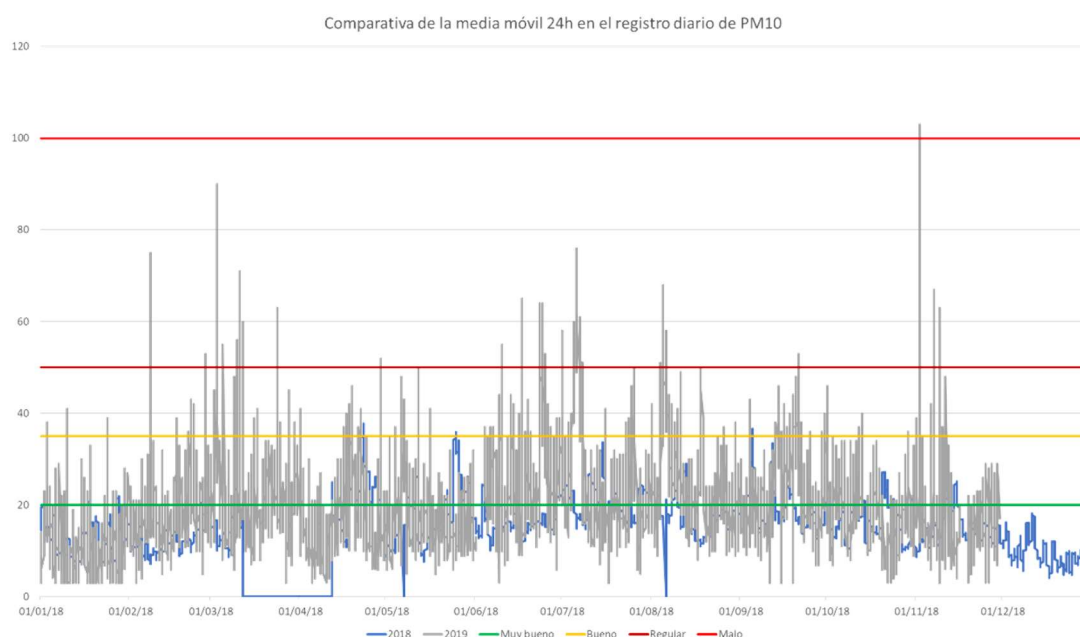


Figura 91. Comparativa entre los años 2018 y 2019 en el registro diarios horario de las concentraciones de PM_{10}

Frecuencia de eventos de calidad de aire	2018	2019
Muy bueno	62,2%	50,7%
Bueno	36,3%	47,1%
Regular	1,5%	2,2%
Malo	0,0%	0,5%

Tabla 44. Frecuencia de eventos de calidad de aire según el parámetro de PM₁₀ en el año 2018 y 2019

e. Emisiones de CO₂

Se realiza el cálculo de las emisiones de CO₂ producidas en el año 2018 por el conjunto del tráfico desarrollado en el Port de Sant Antoni de Portmany, con el objetivo de realizar la valoración de la contribución del tráfico marítimo a las emisiones de este contaminante, diferenciando, además, la aportación de cada tipología de buque: comercial y náutico deportivo.

En primer lugar, en lo que respecta al tráfico comercial, se toma como base de cálculo las estadísticas de escalas de buques tipo *fast ferry*, indicadas en el apartado 3.2.1 del presente informe. De esta forma, se tienen las siguientes escalas y, por lo tanto, los movimientos de entrada y salida indicados a continuación:

Origen/destino	Escalas	Movimientos
Dénia	164	328
Gandía	96	192
Palma	93	186
Total	353	706

Tabla 45. Escalas y movimientos de buques de tráfico comercial en el año 2018. Fuente: Ports IB

A continuación, se toman como referencia los datos reflejados en la base de datos de la Agencia Europea de Seguridad Marítima (EMSA) denominada *THETIS-MRV*, en donde se recogen datos de emisiones de CO₂ y consumo de combustibles de más de 11.800 buques para el año 2018. Teniendo en cuenta las características de los buques de tráfico comercial que han hecho escala en el Port de Sant Antoni en el mismo ejercicio (*fast ferry*), se recopilan los datos de los siguientes buques de la misma tipología, explotados también por la naviera Balearia:

Buque	IMO	EIV ⁹ (gCO ₂ /t·nm)	Consumo fuel (m ton)	Emisiones CO ₂ (m ton)	CO ₂ por distancia (kg CO ₂ /milla)
Avenar Dos	9170183	74,4	10.374,2	33.259,8	465,7
Cecilia Payne	9188881	65,3	6.217,5	19.933,2	474,5
Passió Per Formentera	9465239	38,9	5.894,9	18.507,5	340,1

⁹ EIV: Valor estimado del índice de eficiencia técnica del buque conforme a la resolución MEPC.215 (63) de la OMI

Buque	IMO	EIV ⁹ (gCO ₂ /t·nm)	Consumo fuel (m ton)	Emisiones CO ₂ (m ton)	CO ₂ por distancia (kg CO ₂ /milla)
Promedio		59,5	7.495,5	23.900,2	426,8

Tabla 46. Datos de consumo de fuel y emisión de CO₂ de buques fast ferry. Fuente: THETIS-MRV (EMSA)

De esta forma, teniendo en cuenta el indicador de emisiones de kilogramos de CO₂ por cada milla recorrida de los buques indicados, se ha estimado las emisiones de los *fast ferry* que han hecho escala en el 2018 en el puerto. Para ello, se ha definido una ruta de entrada y salida a puerto, en función de su lugar de atraque:

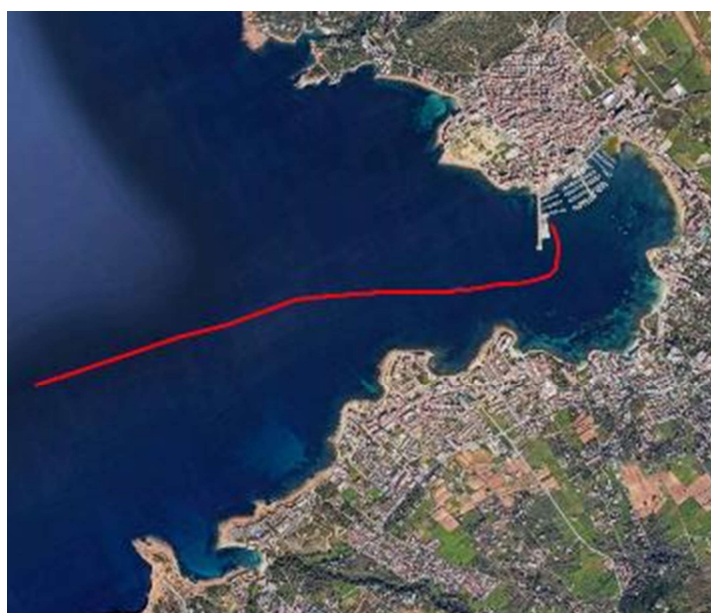


Figura 92. Trayectoria de entrada de buques comerciales al Port de Sant Antoni de Portmany. Fuente: elaboración propia

Así, por medio del índice de emisiones de esta tipología de buques, la distancia de recorrido de la ruta definida dentro de la Bahía de Sant Antoni de Portmany y el número de movimientos de entrada y salida de buques, se tiene que en el año 2018 el tráfico comercial ha emitido un total de 606,8 toneladas de CO₂.

Ruta (m)	3.730
Ruta (millas)	2,0
Entradas/salidas	706
Millas totales	1.421,9
kg CO ₂	606.834
ton CO ₂	606,8

Tabla 47. Cálculo de las emisiones de CO₂ del tráfico comercial en la Bahía de Sant Antoni de Portmany durante el año 2018. Fuente: elaboración propia

En segundo lugar, en lo que respecta al tráfico náutico deportivo, se toman como referencia el número de escalas indicado en el apartado 3.2.2.

En función de estas y de las esloras de las embarcaciones, se ha estipulado una potencia de motor tipo en función de su tamaño, tomando como base las características de las embarcaciones existentes en el mercado. De esta forma, las potencias tipo son las indicadas a continuación:

Eslora (m)	Potencia (HP)	Potencia (kW)
4	90	66
5	110	81
6	130	96
7	190	140
8	230	169
9	300	221
10	450	331
11	530	390
12	600	441
13	923	679
14	1.058	778
15	1.192	877
16	1.326	975
17	1.461	1.075
18	1.595	1.173
19	1.729	1.272
20	1.864	1.371
21	1.998	1.470
22	2.132	1.568
23	2.266	1.667
24	2.401	1.766
25	2.535	1.864
26	2.669	1.963
27	2.804	2.062
28	2.938	2.161
30	3.207	2.359
31	3.341	2.457
32	3.475	2.556
34	3.744	2.754
35	3.878	2.852
36	4.012	2.951
39	4.415	3.247
40	4.550	3.347

Tabla 48. Potencias de embarcaciones náutico-recreativas en función de su eslora. Fuente: elaboración propia

A continuación, se ha estimado la utilización de dichos motores en las operaciones de entrada y salida según la ruta de entrada a puerto definida en el caso anterior, incrementada en 600 m debido a la mayor distancia hacia el atraque desde la bocana del puerto, aproximadamente. Así, teniendo en consideración una velocidad de navegación en el interior de la Bahía de 10 nudos y 5 nudos en aproximación dentro del puerto durante el 50% del trayecto cada velocidad, se tiene un tiempo de entrada o salida de 0,35 h.

A partir de este tiempo, potencias del motor y número de movimientos anuales, se obtiene el régimen de operación total anual de cada tipología de embarcación. Por último, se ha tomado como referencia el índice de emisiones de CO₂ de 0,68 kg/kW.h¹⁰, obteniéndose los siguientes resultados:

Es Nàutic				
Longitud	Escalas	Movimientos	kW.h	CO ₂ (kg)
4	6	12	279	190
5	35	70	1.992	1.354
6	117	234	7.868	5.350
7	166	332	16.316	11.095
8	165	330	19.632	13.350
9	91	182	14.123	9.603
10	149	298	34.686	23.586
11	199	398	54.561	37.101
12	383	766	118.878	80.837
13	268	536	127.965	87.016
14	294	588	160.911	109.420
15	215	430	132.577	90.152
16	101	202	69.282	47.112
17	68	136	51.394	34.948
18	45	90	37.130	25.248
19	26	52	23.255	15.814
20	34	68	32.785	22.294
21	7	14	7.235	4.920
22	15	30	16.544	11.250
23	13	26	15.239	10.363
24	20	40	24.841	16.892
25	7	14	9.180	6.242
26	9	18	12.426	8.450
27	8	16	11.604	7.891
28	5	10	7.599	5.168
30	8	16	13.272	9.025
31	2	4	3.457	2.351
32	1	2	1.798	1.222
34	1	2	1.937	1.317

¹⁰ Group World, & Port of Los Angeles, 2010

Es Nàutic				
Longitud	Escalas	Movimientos	kW.h	CO ₂ (kg)
35	2	4	4.012	2.728
36	1	2	2.075	1.411
39	1	2	2.284	1.553
40	1	2	2.354	1.601
Total	2.463	4.926	1.039.492	706.854

Tabla 49. Emisiones de CO₂ en el año 2018 por tráfico náutico recreativo en el Club Náutico del Port de Sant Antoni. Fuente: Elaboración propia

Ports IB				
Longitud	Escalas	Movimientos	kW.h	CO ₂ (kg)
4	37	37	1.723	1.171
5	89	89	5.064	3.444
6	227	227	15.266	10.381
7	268	268	26.342	17.912
8	301	301	35.814	24.353
9	169	169	26.228	17.835
10	354	354	82.408	56.037
11	332	332	91.026	61.898
12	540	540	167.609	113.974
13	94	94	44.883	30.520
14	4	4	2.189	1.489
16	1	1	686	466
22	3	3	3.309	2.250
Total	2.419	2.497	502.547	341.732

Tabla 50. Emisiones de CO₂ en el año 2018 por tráfico náutico recreativo por amarres gestionados por Ports IB. Fuente: Elaboración propia

De igual manera se ha calculado las contribuciones a las emisiones de CO₂ en el puerto por parte de las embarcaciones de tráfico interior, determinando una potencia tipo en función de su eslora, y considerando un total de movimientos en función de las escalas realizadas en el año 2018. De esta forma, se han obtenido los siguientes resultados:

Tráfico interior					
Golondrina	Eslora (m)	Potencia (kW)	Escalas	kW.h	kg CO ₂
Amayna II	17,5	880	154	95.281	64.791
Brisa Tercera	16,6	795	400	223.686	152.106
Cala d'Or	15,1	663	17	7.932	5.394
Cala Mayor	13,1	505	1.339	475.872	323.593
Cap. Nemo II	20,0	1.136	235	187.701	127.637
Cap. Nemo I	19,2	1.050	242	178.771	121.564
Cap. Nemo III	17,0	832	105	61.433	41.775
Coqueta	15,3	680	150	71.777	48.808
Fliper III	15,7	714	745	374.221	254.470
Illa Vedra	23,0	1.484	128	133.558	90.819

Tráfico interior					
Golondrina	Eslora (m)	Potencia (kW)	Escalas	kW.h	kg CO2
Islas Margaritas	21,5	1.304	113	103.643	70.477
Hnos Viñas	10,5	331	143	33.289	22.637
Marina Princess	28,6	2.251	115	182.102	123.829
Maru	13,2	513	1.502	541.571	368.268
Mistral	11,3	381	790	211.694	143.952
Niña	13,2	513	961	346.504	235.623
Pascual	17,0	832	469	274.402	186.594
Passion Cat	17,8	908	209	133.526	90.798
Pepita	10,1	307	756	163.475	111.163
Playa Cala Conta	13,2	513	725	261.411	177.759
Quatre Ulls	12,5	462	1.140	370.354	251.841
Salvador	15,8	723	297	151.030	102.700
Santa María	15,5	697	416	204.011	138.728
Santa Ponsa	18,0	928	414	270.279	183.790
Esturión	16,1	749	132	69.583	47.316
Torre Nova	16,3	768	322	173.904	118.255
Tusa	13,6	543	385	146.984	99.949
Vagabundo	11,6	400	561	157.875	107.355
Ya Esta Aquí	12,0	427	716	215.200	146.336
Total			13.681	5.821.068	3.958.326

Tabla 51. Emisiones de CO₂ en el año 2018 por tráfico interior. Fuente: Elaboración propia

De la manera reflejada, se ha calculado que las emisiones a la atmósfera provocadas por el tráfico náutico-recreativo e interior en el año 2018 en el Port de Sant Antoni de Portmany ascendieron a un total de 5.007 toneladas.

En conclusión, agregando los resultados totales, el tráfico marítimo total del puerto ha supuesto la emisión de 5.614 toneladas de CO₂ durante el 2018 en la Bahía de Sant Antoni, siendo el tráfico náutico-recreativo e interior el responsable del 89,2% del total de dichas emisiones.

Aportación de emisiones de CO₂ por tipo de tráfico marítimo.
Año 2018

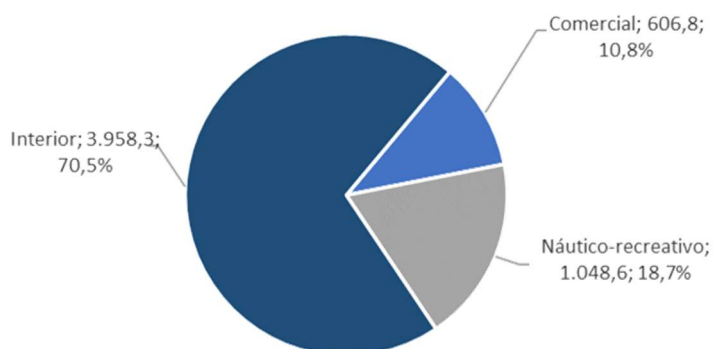


Figura 93. Aportaciones de emisiones de CO₂ por tipología de tráfico marítimo durante el año 2018. Fuente: elaboración propia

Asimismo, cabe destacar que el hecho de la suspensión del tráfico comercial en la Bahía de Sant Antoni de Portmany provoca una emisión de CO₂ adicional consecuencia de la desviación de tráficos hacia el puerto de Eivissa. Así, en función de las 15,7 millas náuticas extraordinarias de navegación por cada escala (ver apartado 5.2.3) se emitirían un total de 1.885,1 toneladas de CO₂ adicional, magnitud 2,1 veces superior a la registrada en el caso de que el tráfico se desarrolle a través del puerto de Sant Antoni de Portmany.

f. Ruido

La evaluación del ruido provocado por el tráfico comercial en el Port de Sant Antoni de Portmany se ha realizado tomando como base registros de campo existentes sobre la intensidad sonora emitida por un buque ferry atracado en puerto, los cuales se muestran a continuación:

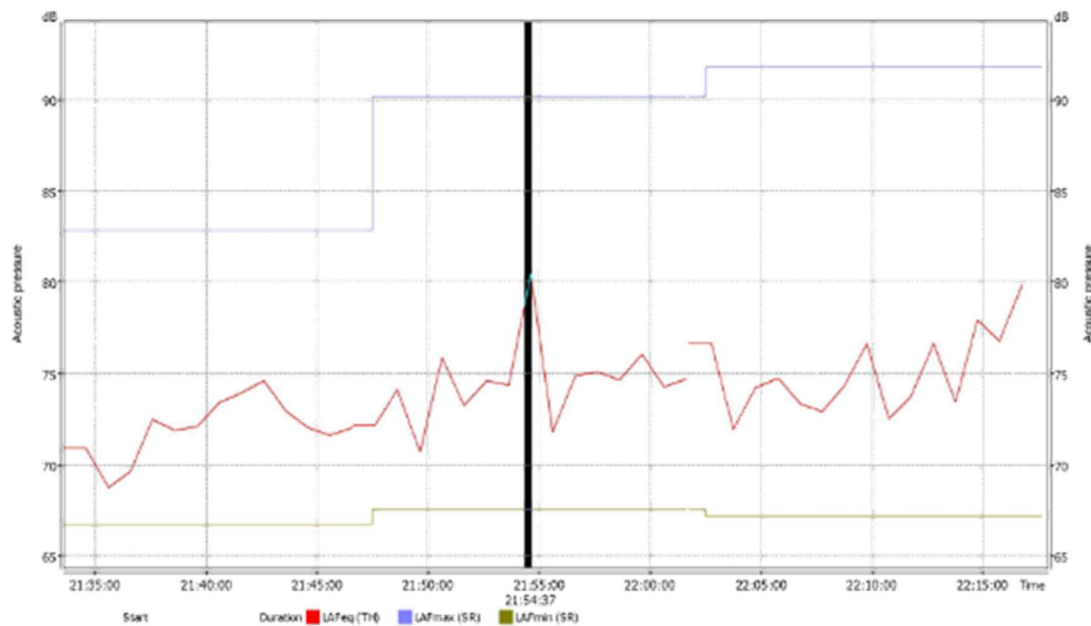


Figura 94. Registro de campo de la intensidad sonora emitida por un ferry atracado en puerto. Fuente: Mapa estratégico de ruido del Puerto de Melilla

Los valores indicados en la figura anterior se corresponden con la intensidad sonora emitida por un buque ferry en operación, es decir, teniendo en consideración el sonido del motor del buque y de los vehículos y pasajeros que embarcan o desembarcan del mismo. De manera concreta, se muestran los siguientes registros durante un tiempo de 40 minutos:

- **LAFmax**: máximo nivel de presión sonora ponderado A, en decibelios, con constante de integración *fast*, definido en la norma ISO 1996-1:2003, registrado en el periodo temporal de evaluación.
- **LAFmin**: mínimo nivel de presión sonora ponderado A, en decibelios, con constante de integración *fast*, definido en la norma ISO 1996-1:2003, registrado en el periodo temporal de evaluación.
- **LAFeq**: máximo nivel de presión sonora de cadencia definido según la Norma DIN 45641.

Según los valores expuestos, los máximos niveles de presión sonora se encuentran en los 82 dB, 90 dB y 92 dB, registrados en los tercios correspondientes del período de tiempo monitorizado.

Teniendo en consideración los umbrales de sonido de las Ordenanzas municipales de Sant Antoni de Portmany indicadas en la Tabla 32, la cual establecía un límite máximo de L_{AFmax} en 85 dB para un tipo de área acústica residencial, se tiene que este valor es superado en los dos tercios del tiempo de monitorización del buque.

Estos valores han sido obtenidos por medio del registro del nivel sonoro a pie de muelle. Se debe de considerar que el área residencial más próxima al lugar de atraque de los ferrys se encuentra a 235 m, por lo que la intensidad de sonido percibida en este punto será menor.

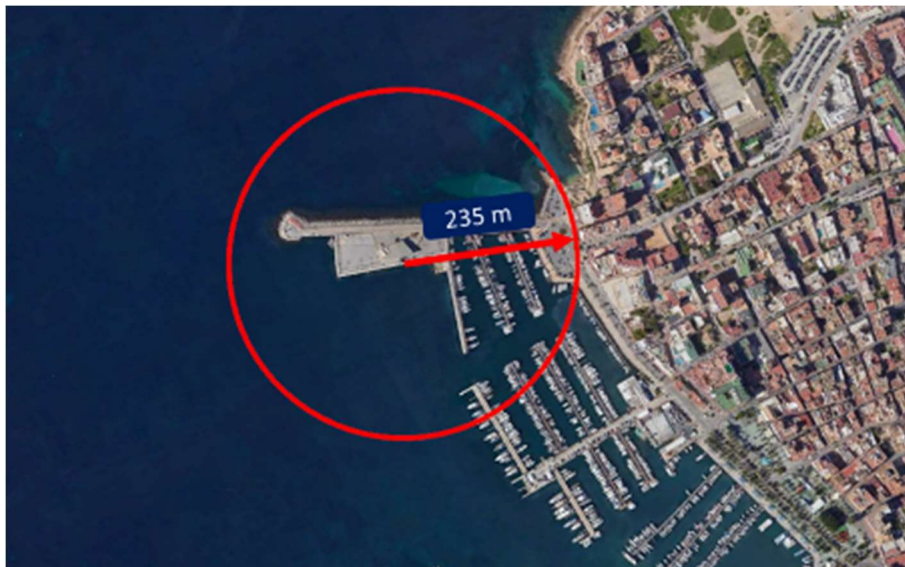


Figura 95. Distancia del foco emisor del ruido a la fachada más próxima. Fuente: Elaboración propia

Es por ello por lo que se debe de tener en cuenta que la intensidad del sonido respecto a la fuente puntual de emisión se rige por la Ley de la inversa del cuadrado de la física de ondas, por la cual, las intensidades de onda se encuentran relacionadas de forma cuadrática inversa a la distancia del foco emisor que las produce.

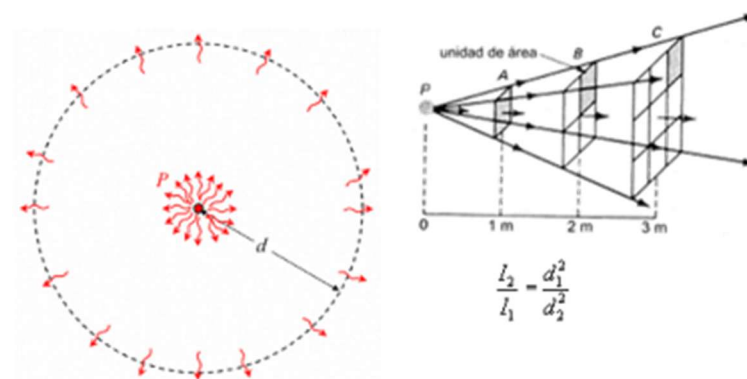


Figura 96. Relación entre potencias de ondas por superficies respecto a la fuente emisora que las produce. Fuente: Universitat Politècnica de Catalunya

De esta forma, se puede establecer que, si la distancia a la fuente aumenta al doble, el nivel de intensidad (también la sonoridad) disminuye en aproximadamente 6 dB. Esta relación de la variación de la intensidad respecto a la distancia al foco emisor puede ser calculada por medio de la siguiente expresión:

$$(\Delta S)_{2/1} = 10 \cdot \log \frac{I_2}{I_1} = 10 \cdot \log \left(\frac{d_1}{d_2} \right)^2$$

En función de esta relación, se tiene que la mayor parte de la disipación de la intensidad según la distancia a ella se produce en los primeros 100 m, siguiendo una tendencia menor y asintótica según se incrementa la distancia a la misma. Representando la ecuación anterior para un radio de 1 kilómetro se tiene:

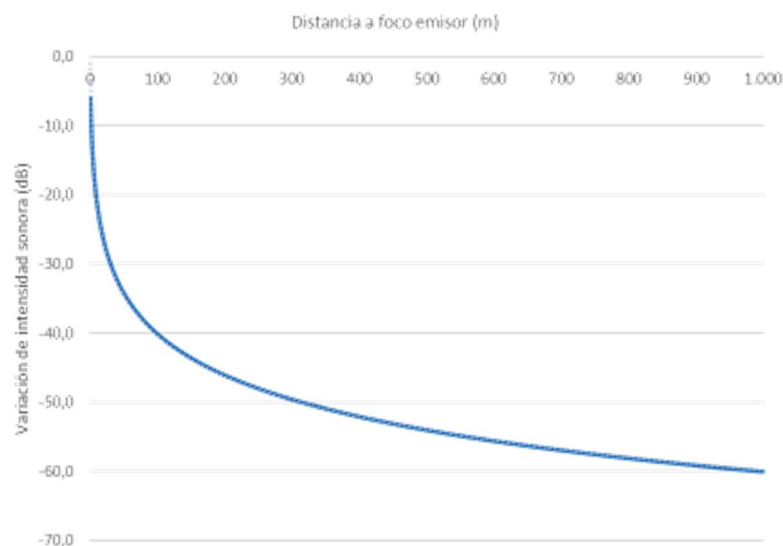


Figura 97. Variación de la intensidad sonora respecto a la distancia al foco emisor.
Fuente: Elaboración propia

Por lo tanto, considerando la máxima intensidad sonora emitida por el ferry en su punto de atraque, provocada por su operación (92 dB), se tiene que en la fachada de vivienda más próxima se produce una intensidad sonora de 44,5 dB, según la ley de propagación de las ondas del sonido indicada anteriormente.

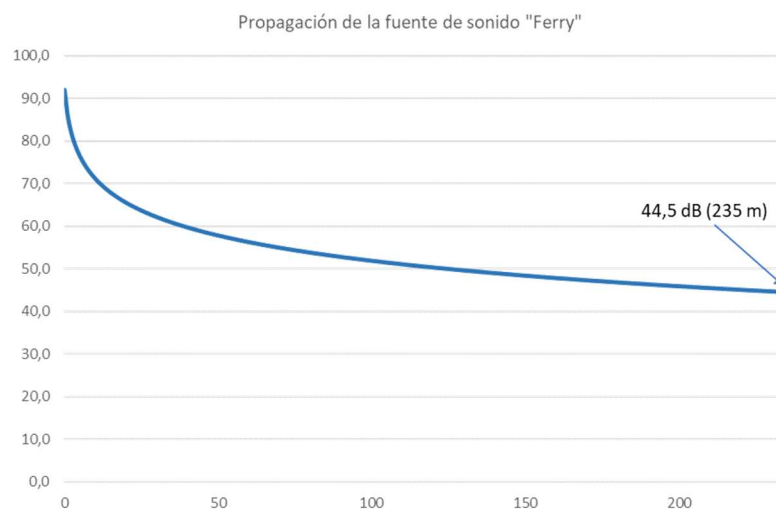


Figura 98. Propagación de la intensidad sonora provocada por la operación del ferry hasta la fachada más próxima. Fuente: Elaboración propia

A continuación, para conocer la afección de esta sonoridad a la zona urbana más próxima, se debe de tener en cuenta la intensidad sonora existente en la zona. Tal y como se ha indicado en el apartado 3.5, la intensidad del sonido existente en el lugar, provocada principalmente por el tráfico del Passeig de la Mar se encuentra comprendida entre los 55 y 65 dB.

Por lo tanto, se deben de adicionar ambas intensidades sonoras con el fin de conocer la repercusión de la actividad portuaria en su emisión máxima sobre la zona urbana más próxima. Asimismo, se debe tener en consideración que la contribución de dos o más fuentes sonoras no es igual a la suma de los valores individuales de dB que emiten, sino que se determina según la siguiente expresión:

$$L_{Total} = 10 \cdot \log \sum_{i=1}^n 10^{\frac{L_i}{10}}$$

En donde n es el número de fuentes sonoras y L_i son los niveles debidos a cada una de las mismas. Utilizando dicha expresión y considerando una sonoridad existente de 55 dB, la intensidad resultante es de 55,4 dB. El objetivo de considerar el menor valor de la intensidad sonora existente se debe a que la resultante de la sonoridad de dos fuentes es mayor cuanto menor sea la diferencia entre ellas, por lo que, de esta forma, propagando la sonoridad máxima emitida por la operación del ferry y la menor de las intensidades sonoras de la zona urbana más próxima, se obtiene la máxima afección a la sonoridad urbana existente.

Por lo tanto, se tiene que la operatividad del ferry emitiendo una sonoridad máxima, provoca un incremento de un 0,68% en la sonoridad existente en la zona urbana más próxima al muelle comercial del Port de Sant Antoni de Portmany.

Distancia de ferry a viviendas (m)	235
Intensidad sonora (dB)	44,5
Intensidad existente (dB)	55,0
Intensidad sonora total (dB)	55,4
Diferencia	0,68%

Tabla 52. Resultante de intensidad sonora en la zona urbana más próxima al muelle comercial y repercusión de la operación portuaria sobre los niveles existentes

g. Oleaje generado por el tráfico comercial

Análisis de datos AIS

Por último, se ha desarrollado el cálculo del oleaje provocado por la navegación de los buques comerciales en la Bahía de Sant Antoni de Portmany, con el objetivo de conocer en qué medida pueden afectar a las principales playas existentes. Para ello, como análisis previo, se ha desarrollado un estudio de las velocidades de navegación realizadas por los buques Pinar del Río y Almudaina Dos durante un período temporal comprendido entre los meses de julio y septiembre del año 2018. Estos datos han sido obtenidos por medio de la emisión del sistema AIS (*Automatic Identification System*) del que dispone cada uno de los fast ferrys indicados.

El objetivo del sistema AIS consiste fundamentalmente en permitir a los buques la transmisión de su posición exacta en tiempo real, rumbo y velocidad de navegación por medio de frecuencias de radio VHF, obteniéndolos desde su plotter o GPS. Este sistema fue aprobado en el año 2002 por la Organización Marítima Internacional, iniciando su calendario de implantación a partir del 31 de diciembre de 2004. Se trata de una metodología de emisión de información de forma estándar obligatoria para todos aquellos buques que les sea de aplicación el Convenio SOLAS (Convenio Internacional para la Seguridad de la Vida en el Mar), concretamente a aquellos con un arqueo bruto superior a los 500 GT, o a 300 GT si realizan un viaje internacional, y, en cualquier caso, independientemente de su tamaño a todos los buques de pasaje.

De esta manera, para los buques indicados y el período temporal señalado, con una frecuencia de emisión de 1 minuto, se han analizado un total de 316.758 datos de velocidades en función de la posición del buque. El registro de cada posición exacta, para la cual se ha retransmitido su velocidad y rumbo se pueden apreciar en la siguiente imagen:

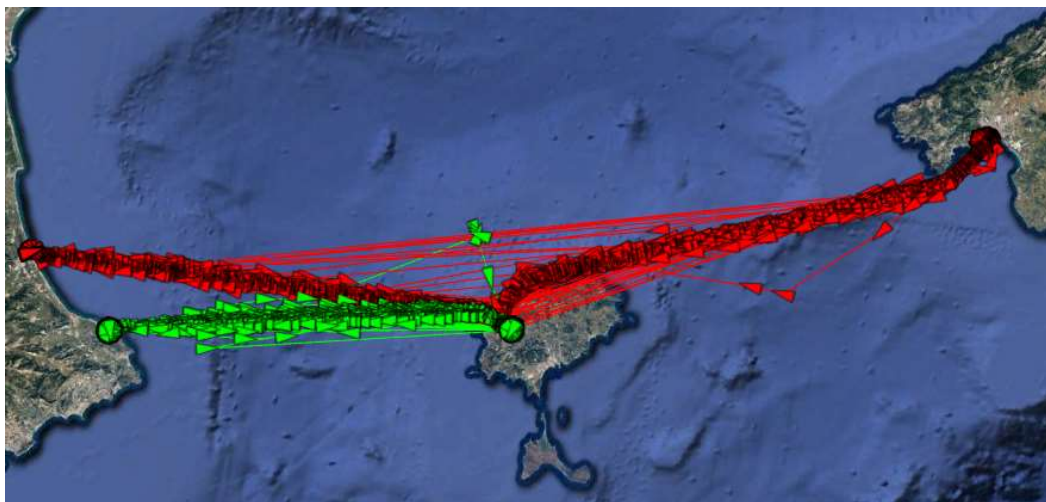


Figura 99. Registro de emisiones y posición de los buques Pinar del Río (verde) y Almudaina Dos (rojo) durante los meses de julio a septiembre de 2018

Teniendo en cuenta este importante registro de datos, estos se han filtrado en función de su emisión en latitudes y longitudes dentro de la Bahía de Sant Antoni de Portmany. Para ello, se ha determinado un área de análisis delimitada por cuatro puntos, de tal forma que esta incluya la totalidad de la zona de afección de navegación del puerto en su interior:



Figura 100. Delimitación del área de análisis

Punto		Latitud	Longitud
Superior	Izquierda	39.013465°	1.204303°
Superior	Derecha	39.011617°	1.310846°
Inferior	Izquierda	38.965903°	1.202224°
Inferior	Derecha	38.967652°	1.307906°

Tabla 53. Coordenadas de limitación del área de análisis

Así, tras el filtrado de datos realizado para el área de interés, se han analizado un total de 34.485 emisiones de velocidades y rumbos de los buques indicados, las cuales se pueden apreciar en las siguientes imágenes, en las que se ha representado su posición y rumbo de navegación en la Bahía de Sant Antoni de Portmany, junto con la velocidad registrada en cada momento:

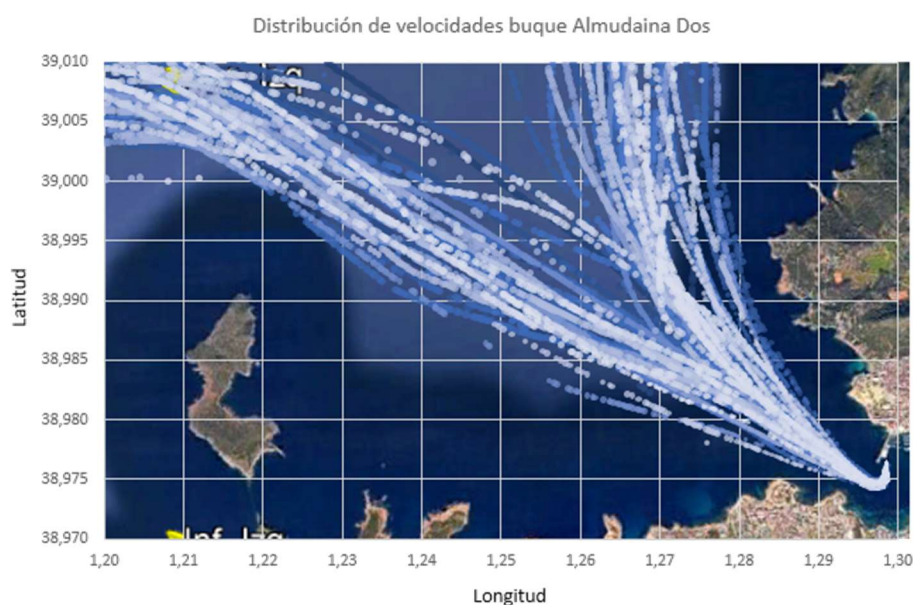


Figura 101. Distribución de velocidades del buque Almudaina Dos en la Bahía de Sant Antoni de Portmany

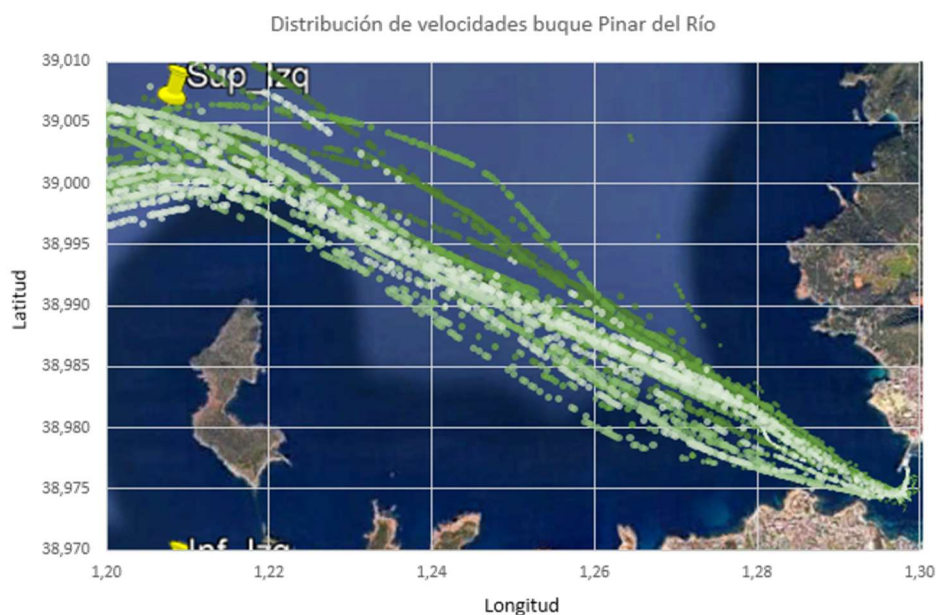


Figura 102. Distribución de velocidades del buque Almudaina Dos en la Bahía de Sant Antoni de Portmany

Posteriormente, con el objetivo de conocer la velocidad de aproximación de navegación de los buques con respecto al atraque, se ha transformado el conjunto de coordenadas en distancias a un punto de referencia, el cual se ha tomado en el centro del muelle comercial, próximo al finger existente. La distancia entre esta referencia y cada posición emitida por los buques, se ha determinado en función de la fórmula de Haversine, la cual determina la distancia entre dos puntos de la esfera terrestre:

$$d = 2r \arcsin \left(\sqrt{\sin^2 \left(\frac{\phi_2 - \phi_1}{2} \right) + \cos(\phi_1) \cos(\phi_2) \sin^2 \left(\frac{\lambda_2 - \lambda_1}{2} \right)} \right)$$

En donde:

- D : distancia en metros entre los puntos.
- r : radio de la tierra en kilómetros (6.371 km).
- $\phi_{2,1}$: latitud de los puntos.
- $\lambda_{2,1}$: longitud de los puntos.

De esta manera, se ha podido determinar a qué distancia en línea recta se encontraba cada buque con respecto a su posición final (atraque en muelle comercial) en el momento de la emisión de los datos AIS. Posteriormente, se ha realizado un análisis estadístico de estos datos, en función de cada distancia.

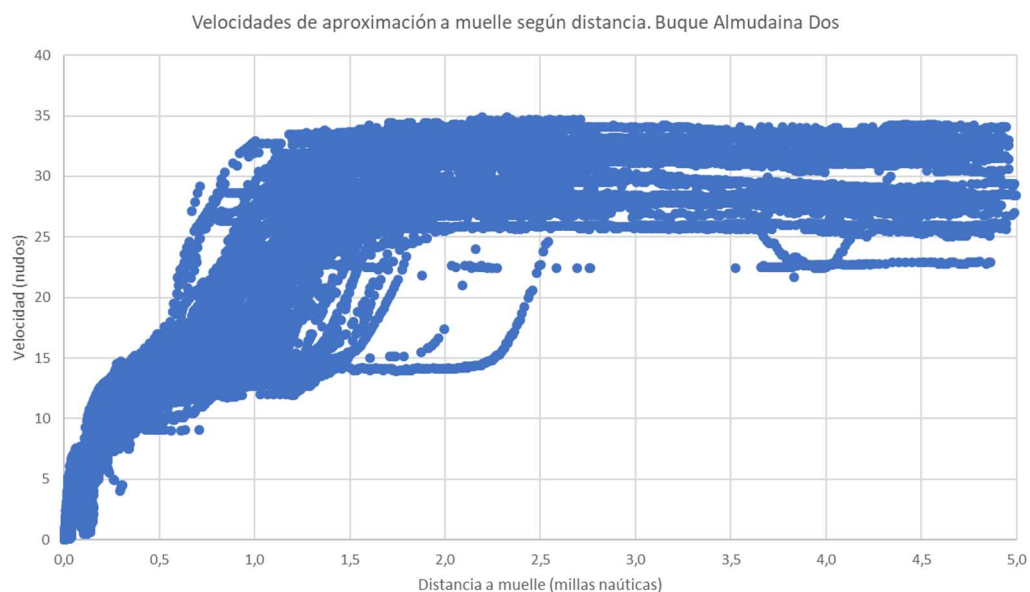


Figura 103. Registro de datos de velocidades emitidos por el AIS del buque Almudaina Dos en función de la distancia a muelle

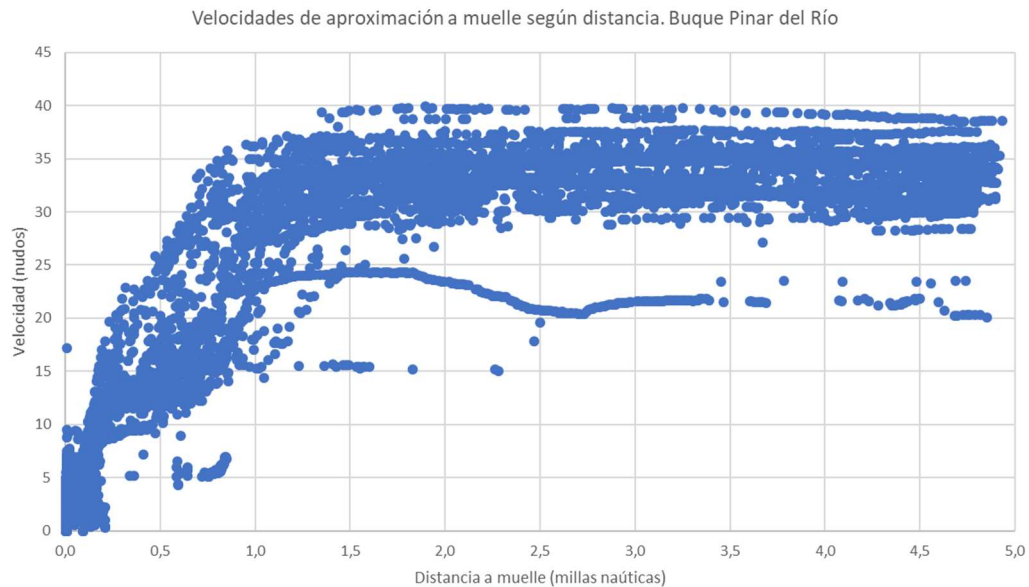


Figura 104. Registro de datos de velocidades emitidos por el AIS del buque Pinar del Río en función de la distancia a muelle

En primer lugar, en cada distancia se ha obtenido el promedio, el máximo y el mínimo de la velocidad de navegación para cada buque. Atendiendo a los valores promedio, se puede observar como la velocidad de navegación de ambos buques se reduce a una distancia de 2 millas de la zona de atraque, pasando de una velocidad aproximadamente constante de 30 nudos en el caso del buque Almudaina Dos y de 33 nudos para el Pinar del Río, hasta velocidades mínimas en las zonas más próximas al atraque y a la zona de reviro del buque alrededor del morro del dique del puerto.

En lo que respecta a los extremos, es decir, velocidades máximas y mínimas, se puede observar una distribución algo más heterogénea, debido a que se representa este valor en el caso de que se produzca, al menos, una vez. Así, las velocidades de navegación en la Bahía de Sant Antoni de Portmany, en términos de máximos, se pueden establecer en valores de 35 nudos para el buque Almudaina Dos y 40 nudos para el Pinar del Río, en ambos casos, descendiendo a partir de las dos millas de distancia para el inicio de su maniobra.

En términos de mínimos, el buque Almudaina Dos ha navegado en el entorno de los 25 nudos y 21,5 el Pinar del Río, hasta el descenso de la velocidad para la maniobra en las 2,5 millas de distancia a muelle.

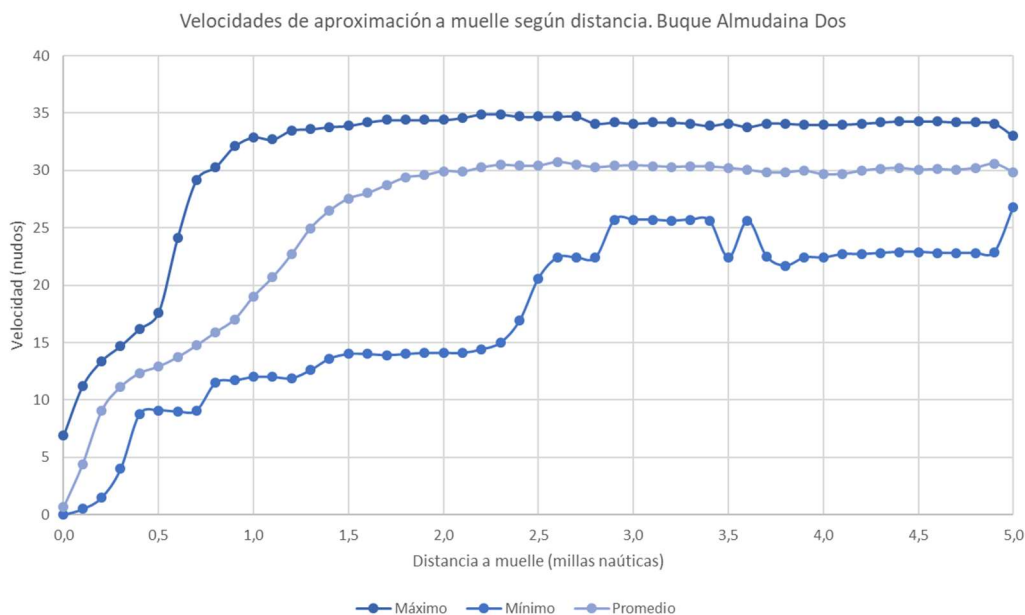


Figura 105. Velocidades promedio, máxima y mínima según distancia de aproximación a muelle del buque Almudaina Dos

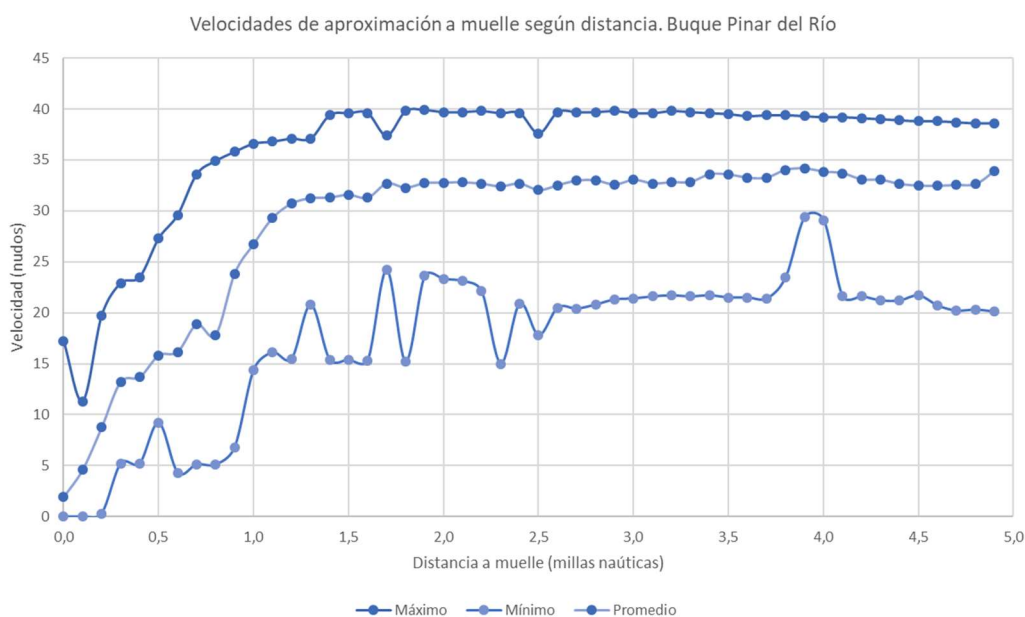


Figura 106. Velocidades promedio, máxima y mínima según distancia de aproximación a muelle del buque Pinar del Río

Tal y como se ha indicado anteriormente, los valores máximos y mínimos analizados son aquellos que se han producido al menos, una vez, en cada una de las distancias indicadas. Por ello, se debe de tener en cuenta que dichas magnitudes no suponen una representatividad suficiente para ser tenidas en cuenta, en función del gran número de datos analizado. Es por ello que a partir de los valores promedio, se ha estudiado la desviación típica (σ) de la muestra para conocer en qué medida los registros de velocidades brutos se encuentran alejados de sus valores promedio. Este parámetro estadístico se define como la raíz cuadrada de la varianza (σ^2), la cual consiste en el promedio de la suma de la desviación cuadrática de cada dato con respecto al promedio de la muestra.

$$\sigma = \sqrt{\sigma^2} = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}$$

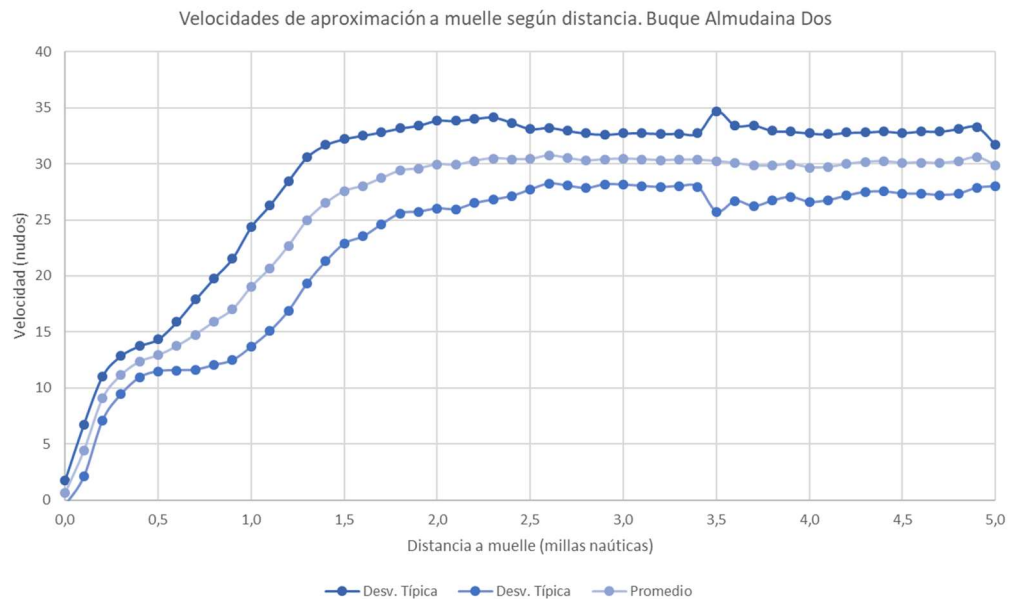


Figura 107. Velocidades promedio y desviación típica de la muestra según distancia de aproximación a muelle del buque Almudaina Dos

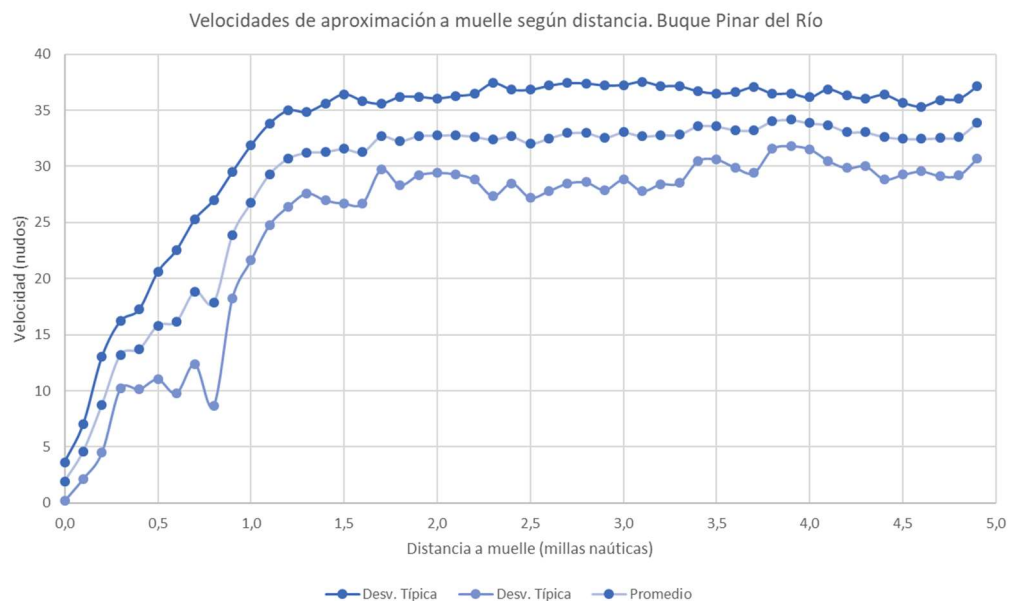


Figura 108. Velocidades promedio y desviación típica de la muestra según distancia de aproximación a muelle del buque Pinar del Río

De esta manera, las velocidades registradas por cada uno de los buques se pueden considerar igual a la velocidad promedio $\pm 3,2$ nudos en el caso del buque Almudaina Dos y de $\pm 3,9$ nudos en el caso del Pinar del Río.

Por lo tanto, en función del análisis estadístico realizado, se pueden establecer las siguientes generalidades para las velocidades de navegación de los buques comerciales de pasaje en la Bahía de Sant Antoni de Portmany:

- La velocidad de navegación se desarrolla de una manera constante hasta una distancia de dos millas del punto de atraque, momento a partir del cual esta desciende para poder iniciar la maniobra de reviro y atraque.
- El buque Pinar del Río ha desarrollado velocidades ligeramente superiores a la del buque Almudaina Dos.
- La velocidad de navegación de aproximación es de 30 nudos para el buque Almudaina Dos y de 33 nudos para el buque Pinar del Río.
- En ambos casos, la muestra estadística presenta una desviación típica semejante, comprendida entre los $\pm 3,2$ nudos en el caso del buque Almudaina Dos y de $\pm 3,9$ nudos en el caso del Pinar del Río.

Así, de la manera indicada, se ha llegado al cálculo de las siguientes velocidades promedio de navegación de aproximación en la Bahía de Sant Antoni de Portmany, para cada uno de los buques señalados:

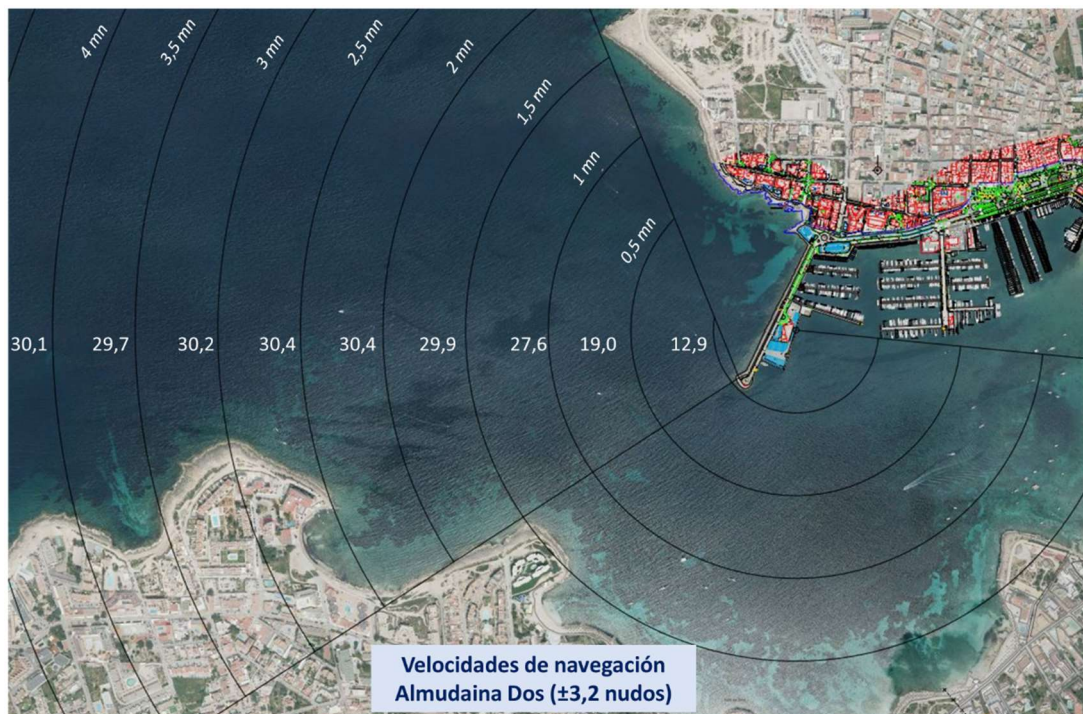


Figura 109. Distribución de las velocidades de navegación promedio del buque Almudaina Dos en la Bahía de Sant Antoni de Portmany

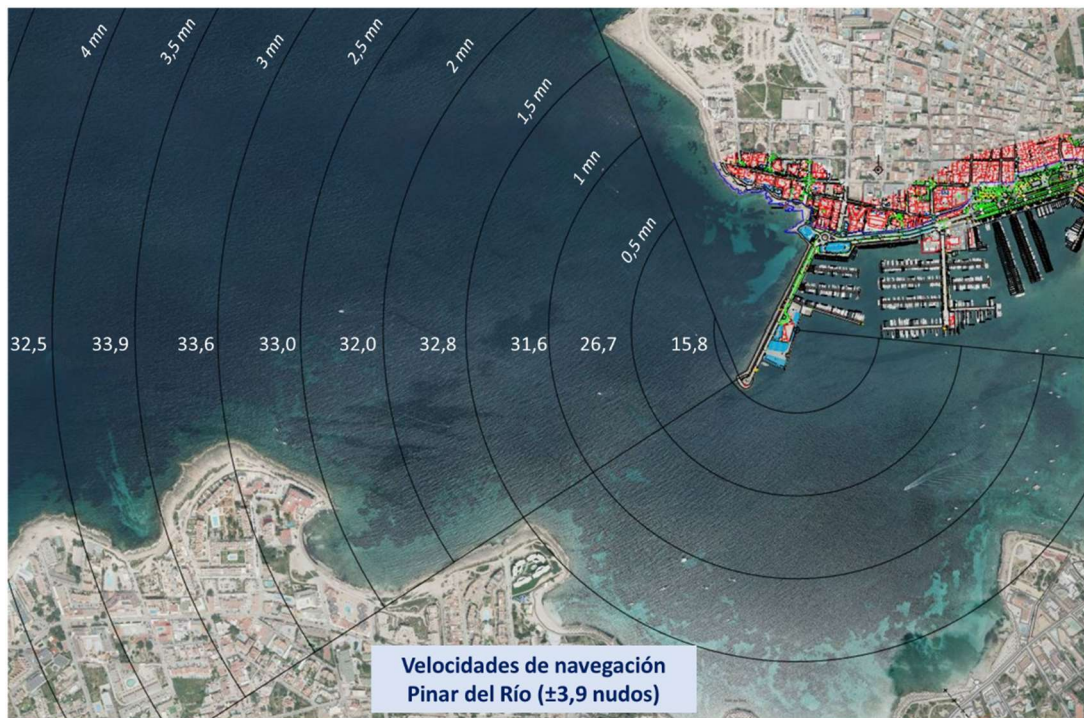
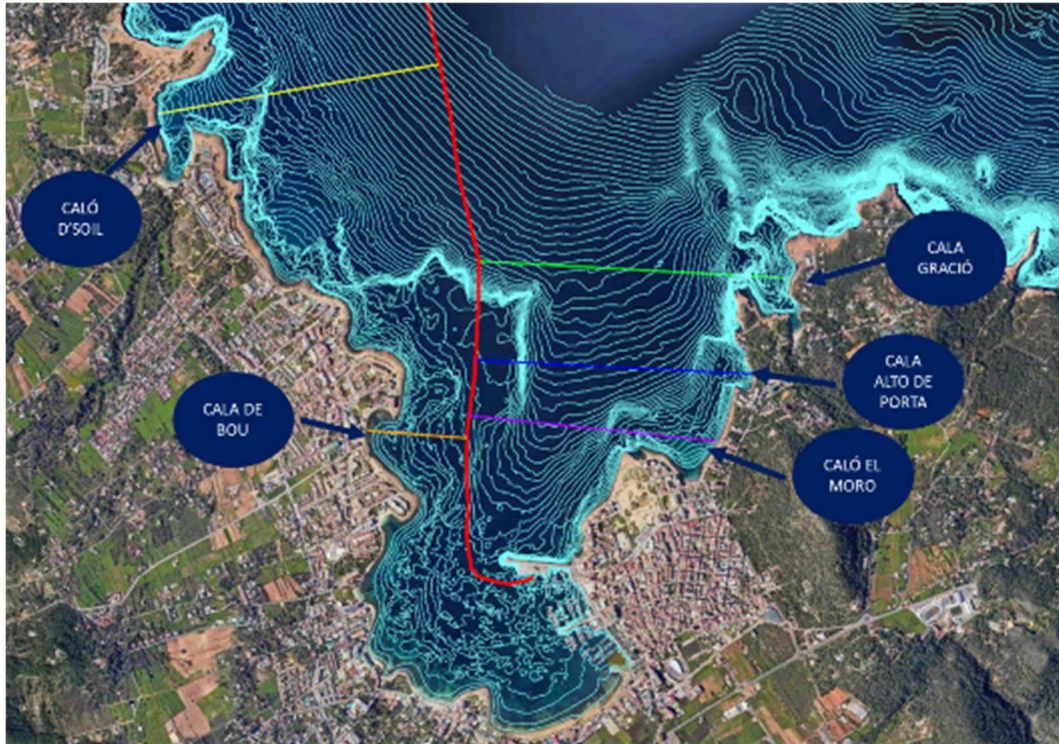


Figura 110. Distribución de las velocidades de navegación promedio del buque Pinar del Río en la Bahía de Sant Antoni de Portmany

Análisis de oleaje generado

Teniendo en consideración los resultados anteriores, se han tomado como base del análisis las velocidades reales de cada buque desarrolladas, en su valor promedio. Asimismo, se ha considerado una trayectoria media de entrada a la Bahía, teniendo en consideración la nube de puntos representada en base a las emisiones de información realizadas por el AIS. La principal conclusión del análisis anterior que se incluye en la estimación del oleaje generado por el buque, se trata de que en todos los puntos de análisis propuestos la velocidad de navegación se encuentra dentro de su tramo constante, de manera previa a la zona de reducción de velocidad por aproximación para maniobra de reviro y atraque. Es decir, todos los puntos de estudio se encuentran a distancias mayores a 2 millas náuticas respecto a l punto medio de la línea de atraque.

En primer lugar, se ha definido la trayectoria de navegación del buque indicada y un total de 5 puntos posibles de afección desde los cuales se ha trazado la hipotética trayectoria perpendicular del oleaje, según se muestra en la siguiente imagen:



Tomando en consideración las indicaciones realizadas en la ROM 2.0-11, se tiene que las características del oleaje operativo generado por un buque en tránsito pueden definirse en función del número de Froude (F_r):

$$F_r = \frac{V_b}{\sqrt{g \cdot h}}$$

En donde:

- V_b : velocidad relativa del buque respecto del agua.
- h : profundidad en cada punto.
- g : aceleración de la gravedad.

En función de este valor, se puede determinar si el buque se encuentra en aguas profundas o aguas someras, comportándose el oleaje de diferente manera.

En el caso de aguas profundas ($F_r < 0,85$), los trenes de ondas producidos por los buques no se encuentran afectados por el fondo marino durante el proceso de generación y posterior propagación. En estas condiciones, las ondas generadas por un buque en tránsito pueden considerarse compuestas por la interacción entre trenes de ondas transversales o de popa y trenes de ondas divergentes cuyo desarrollo y posterior disipación puede admitirse que se produce en cada instante prácticamente en el interior del área limitada por dos rectas que forman aproximadamente 19, 5º con el eje de navegación y vértice en la proa del buque.

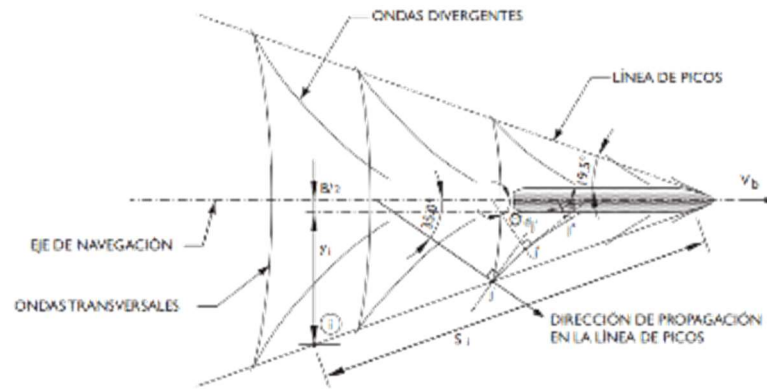


Figura 111. Olas generadas por buques en tránsito en aguas profundas.

Fuente: ROM 2.0-11

Es en este punto (línea de picos) se produce el cruce de las ondas transversales y divergentes, produciéndose en cada instante el oleaje máximo. Este puede ser determinado según la siguiente expresión:

$$H_{max,i} = \alpha \cdot \frac{V_b^2}{g} \cdot \left[\frac{s_i}{h} \right]^{-\frac{1}{2}}$$

En donde:

- s_i : distancia entre el punto considerado y el buque, medida en la línea de picos. Puede aproximarse por $s_i = y_i \cdot \text{sen}(19,5^\circ)$, siendo y_i la ordenada del punto considerado medida a partir del eje de navegación menos la mitad de la manda del buque.
- α : coeficiente adimensional empírico, según el tipo de buque. Desde el lado de la seguridad, para buques ferry puede adoptarse el valor de 1,0.

En primer lugar, para la aplicación de esta fórmula, es necesario conocer el perfil longitudinal de la batimetría desde el punto considerado en la trayectoria del buque y la perpendicular a la playa más próxima. Para ello, se ha establecido un modelo tridimensional de la batimetría de la Bahía de Sant Antoni de Portmany, a partir de su batimetría:

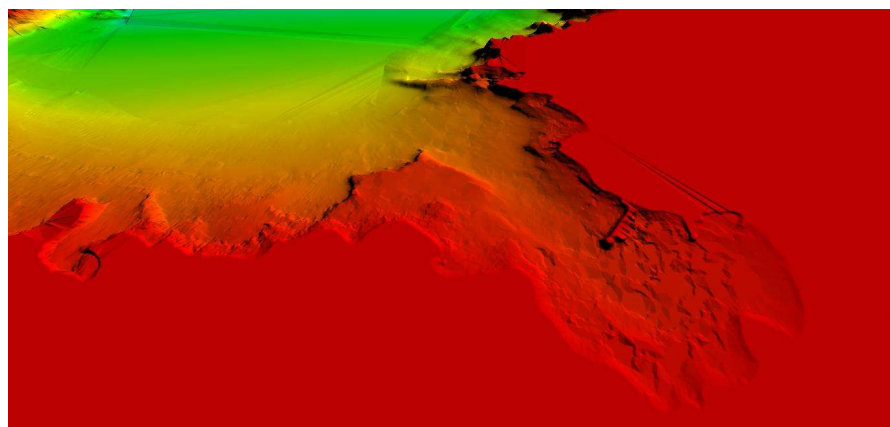


Figura 112. Modelo tridimensional de la batimetría de la Bahía de Sant Antoni de Portmany

Asimismo, se utilizan las siguientes características de los buques comerciales que han operado en el puerto a lo largo del año 2018 (según Tabla 5):

Buque	Almudaina Dos	Pinar del Río
Manga (m)	17,1	26
Eslora (m)	100,3	73,6

Tabla 54. Características de eslora y manga de los buques comerciales con escala en el año 2018

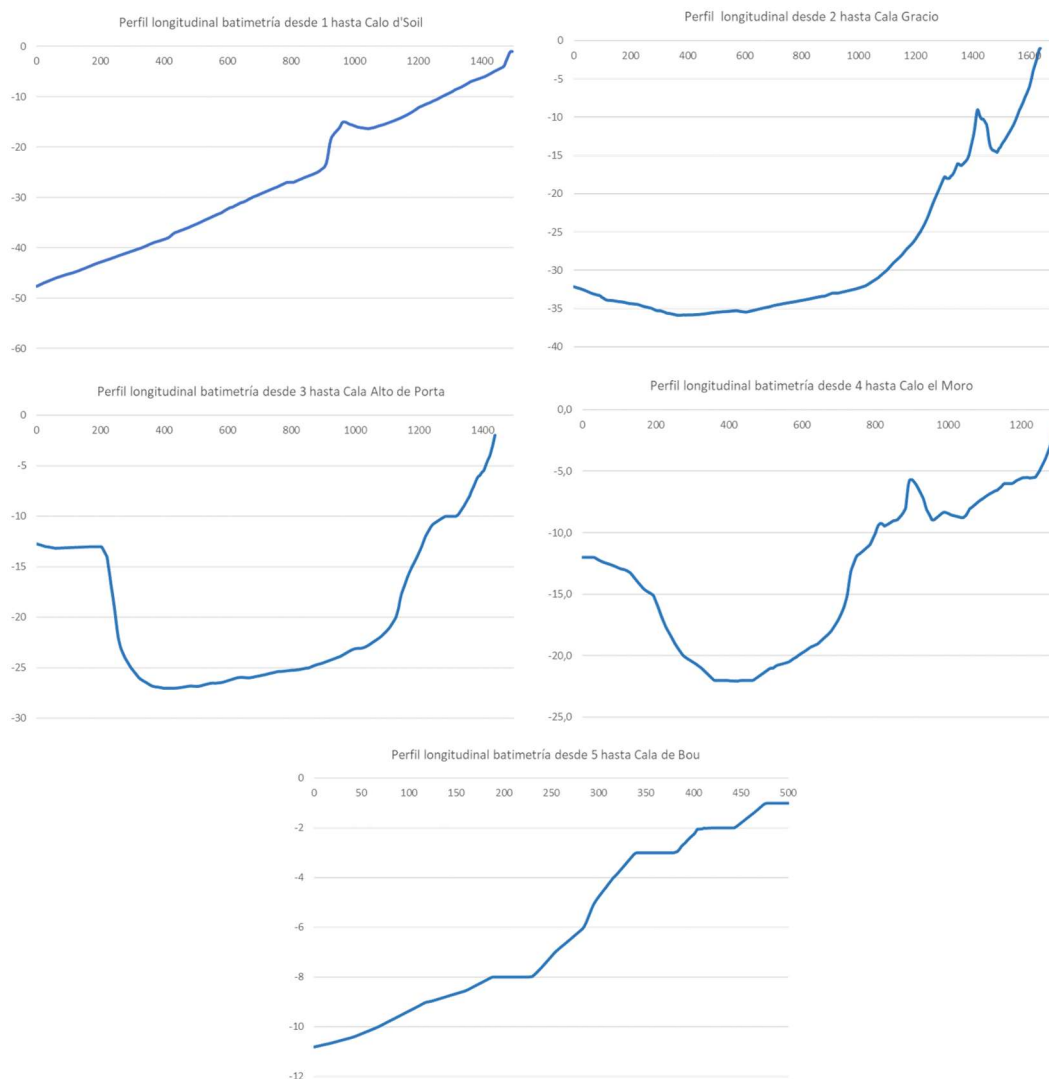


Figura 113. Perfiles longitudinales de las perpendiculares de la trayectoria del buque sobre las playas de la Bahía de Sant Antoni. Fuente: Elaboración propia

Las características de los puntos de inicio de la generación de oleaje sobre cada playa desde la trayectoria del buque definida consideradas para la propagación del oleaje, son las indicadas a continuación:

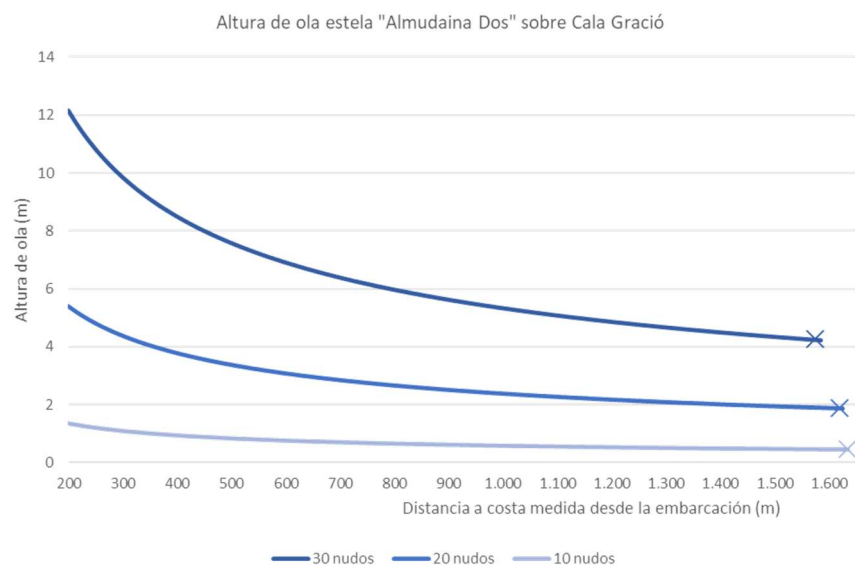
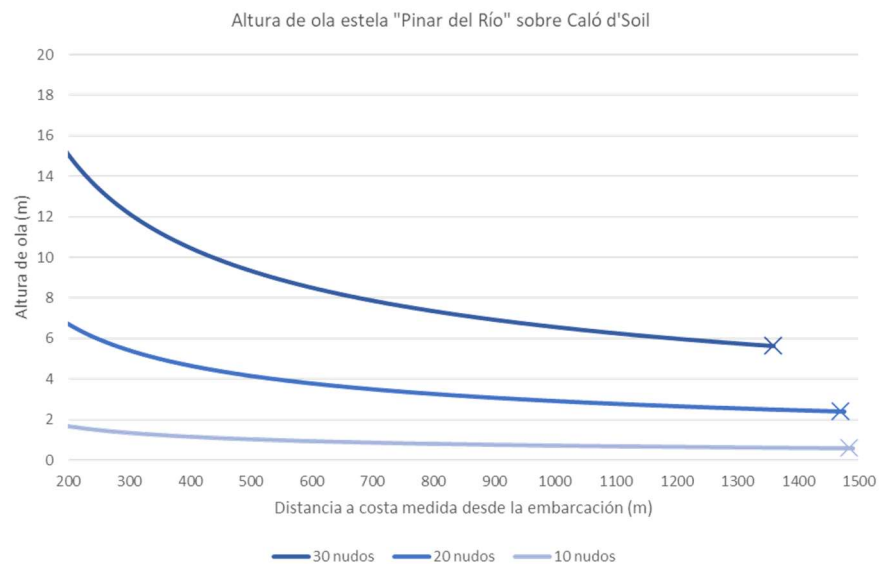
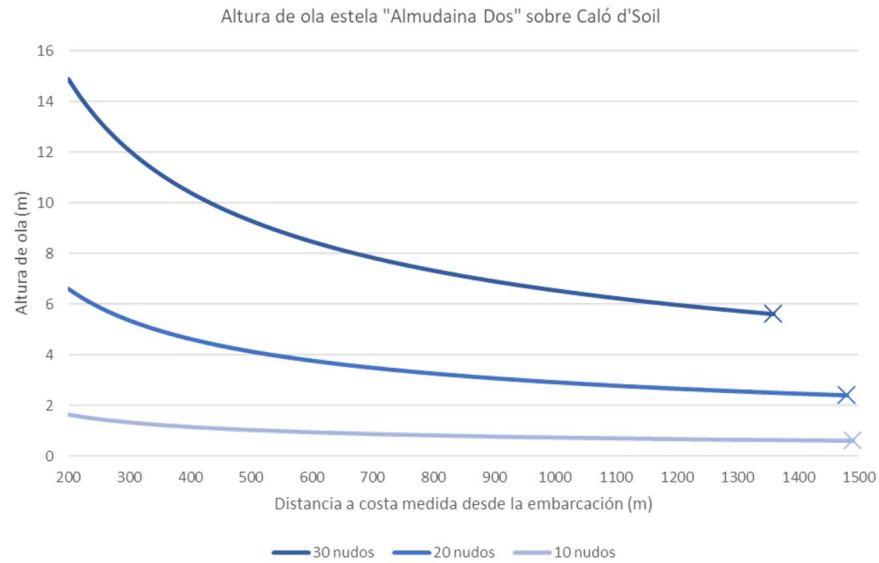
Punto 1			
h (m)	48	48	48
Vb (nudos)	30	20	10
Fr	0,711	0,474	0,237
Situación	Aguas profundas	Aguas profundas	Aguas profundas
Punto 2			

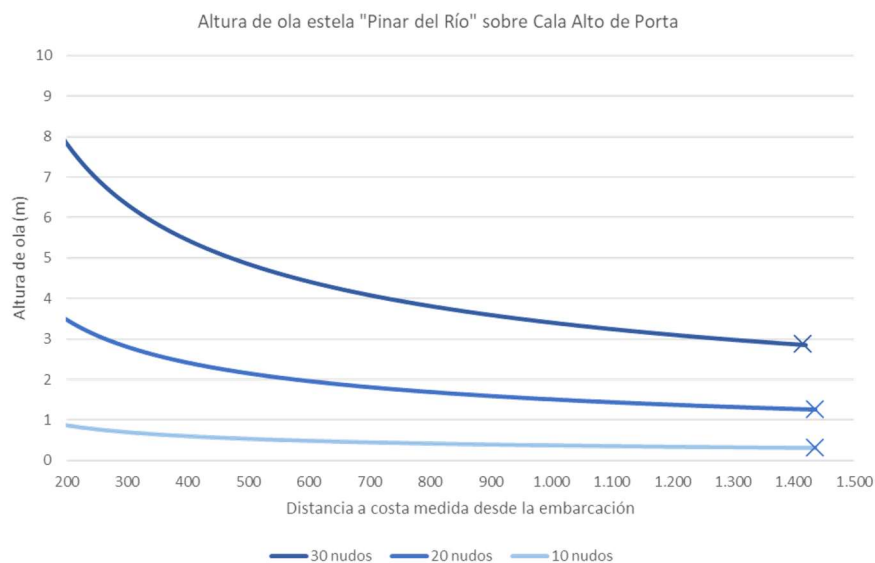
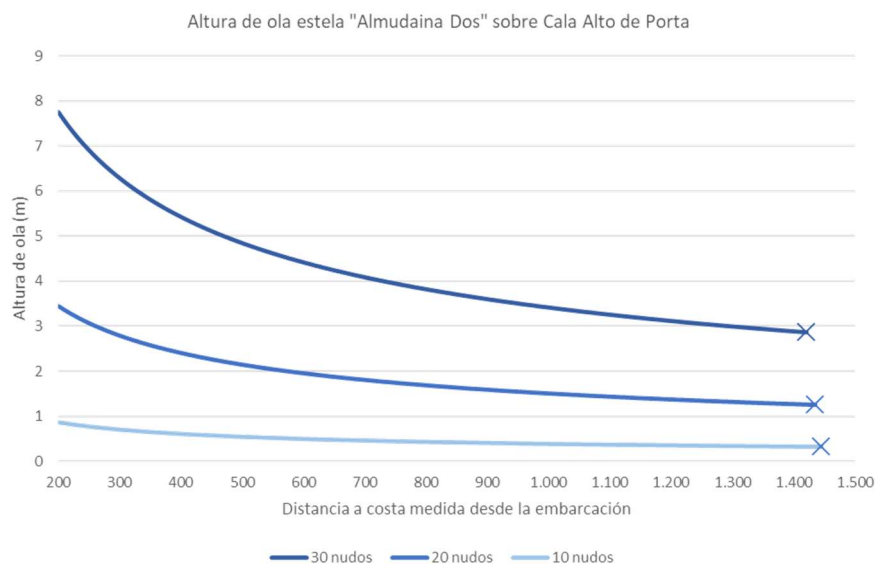
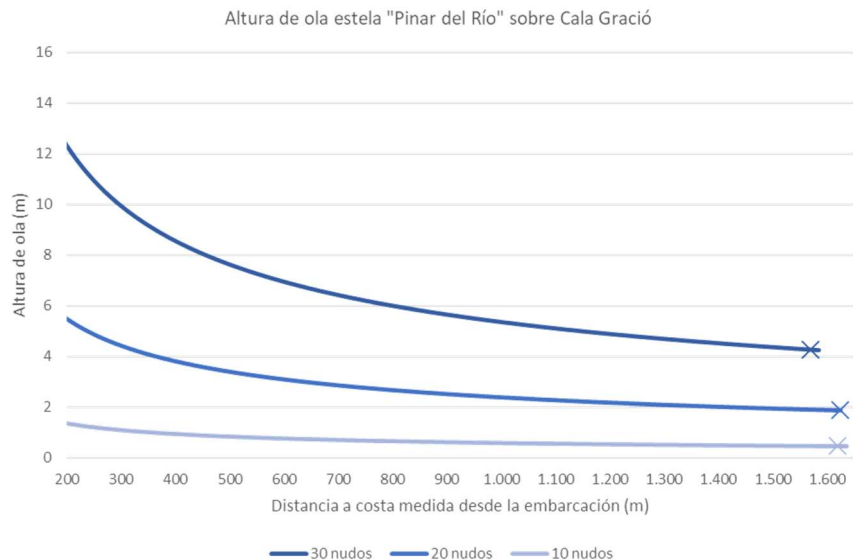
h (m)	32	32	32
Vb (nudos)	30	20	10
Fr	0,871	0,581	0,290
Situación	Aguas someras	Aguas profundas	Aguas profundas
Punto 3			
h (m)	13	13	13
Vb (nudos)	30	20	10
Fr	1,367	0,911	0,456
Situación	Aguas someras	Aguas someras	Aguas profundas
Punto 4			
h (m)	12	12	12
Vb (nudos)	30	20	10
Fr	1,422	0,948	0,474
Situación	Aguas someras	Aguas someras	Aguas profundas
Punto 5			
h (m)	11	11	11
Vb (nudos)	30	20	10
Fr	1,486	0,990	0,495
Situación	Aguas someras	Aguas someras	Aguas profundas

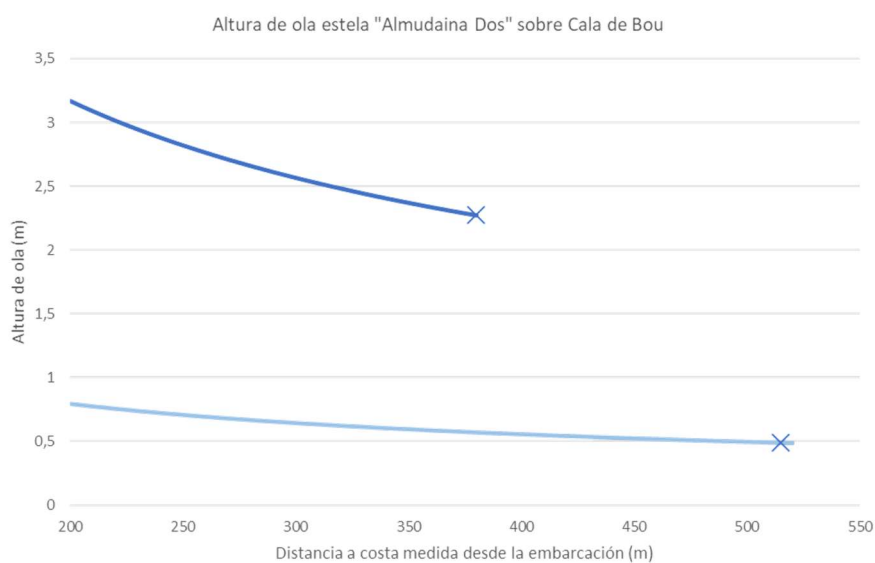
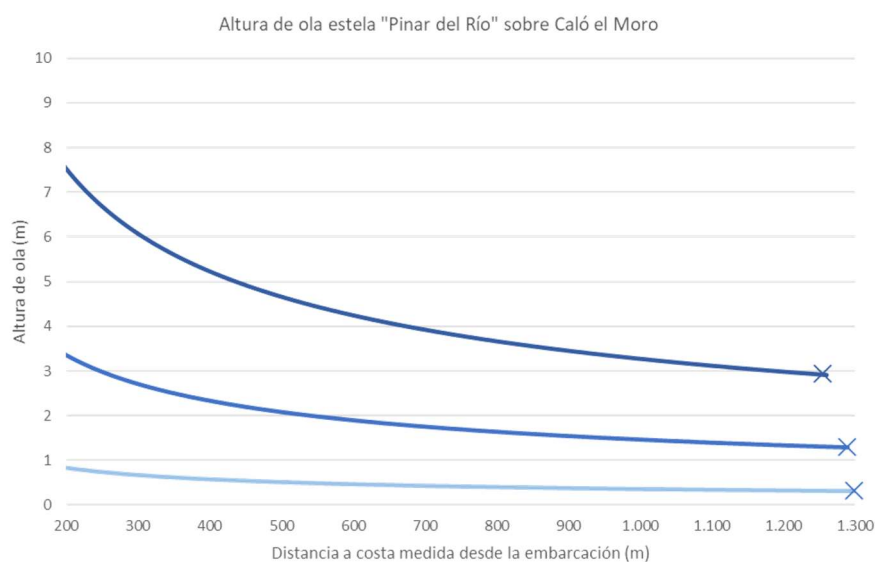
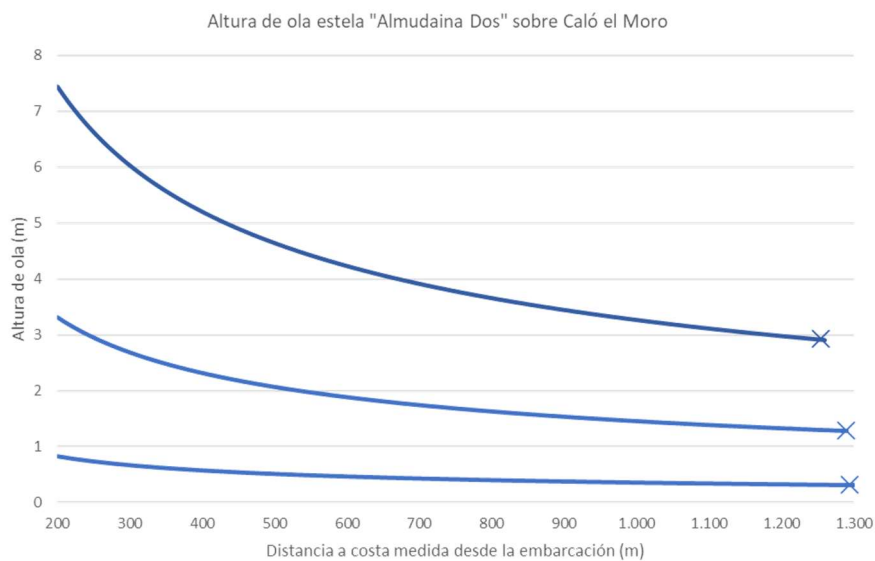
Tabla 55. Características de los puntos de la trayectoria de buques para la propagación del oleaje generado. Fuente: Elaboración propia

Tal y como se puede apreciar en los resultados anteriores, la aplicación de la fórmula indicada para la estimación de la altura de ola máxima generada por la estela del buque sólo puede ser utilizada en los puntos 3, 4 y 5 para velocidades de 10 nudos, y en el punto dos para velocidades de 15 y 10 nudos.

Por último, cabe destacar que la distancia de inicio de cálculo de la altura de ola generada en perpendicular a la línea de crujía del buque se ha considerado igual a dos veces la eslora del mismo, con el objetivo de evitar las perturbaciones en los resultados arrojados por la fórmula en los puntos cercanos al casco. Así, para cada buque, velocidad de navegación y punto de trayectoria, se han obtenido las siguientes alturas de ola generadas por las estelas de los mismos:







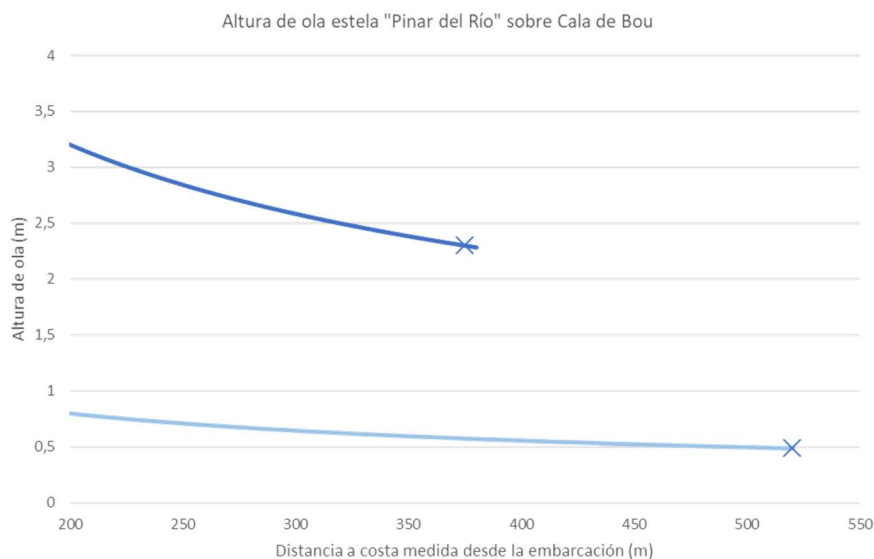


Figura 114. Alturas de ola generadas sobre las playas de la Bahía de Sant Antoni por los buques comerciales según velocidad de navegación. Fuente: Elaboración propia

Tal y como se puede apreciar en las representaciones anteriores, la evolución de la altura de ola generada por el buque ha sido truncada a una determinada distancia. Esto es debido a la rotura del oleaje se produce conforme el calado disminuye en su aproximación a la costa. De esta manera, para la determinación del punto indicado por una X, se ha utilizado el criterio de rotura en orilla de McCowan (1891):

$$\frac{H}{d} = 0,78$$

En donde:

- H : altura de ola (m).
- D : calado (m).

Los resultados de altura de ola (en metros) obtenidos para cada una de las calas indicadas, buque y velocidad de navegación, hasta su momento de rotura, se muestran a continuación:

Caló d'Soil			
Velocidad	30 nudos	20 nudos	10 nudos
Almudaina Dos	-	2,386	0,595
Pinar del Río	-	2,394	0,595
Cala Gració			
Velocidad	30 nudos	20 nudos	10 nudos
Almudaina Dos	-	1,859	0,463
Pinar del Río	-	1,861	0,464
Cala Alto de Porta			
Velocidad	30 nudos	20 nudos	10 nudos
Almudaina Dos	2,853	1,261	0,314
Pinar del Río	2,857	1,263	0,316
Calo el Moro			
Velocidad	30 nudos	20 nudos	10 nudos
Almudaina Dos	2,911	1,278	0,318

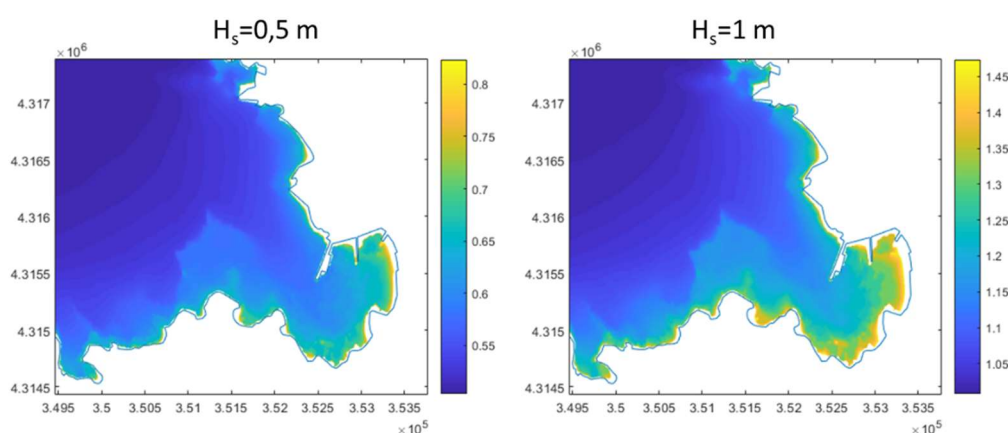
Pinar del Río	2,916	1,281	0,319
Cala de Bou			
Velocidad	30 nudos	20 nudos	10 nudos
Almudaina Dos	-	2,273	0,484
Pinar del Río	-	2,287	0,486

Tabla 56. Resultados de altura de ola (m) generada por los buques en tránsito sobre cada una de las calas de la Bahía de Sant Antoni de Portmany. Fuente: Elaboración propia

Cabe destacar que los resultados mostrados anteriormente y en la tabla anterior no se corresponden con una propagación del oleaje, sino que se corresponden con la evolución de disipación de la ola generada por la estela de navegación de los buques. En los casos en los que no se cumplen los requisitos necesarios para considerar condiciones de aguas profundas, se han eliminado dichos registros al distorsionar los resultados obtenidos, por lo que la altura de ola ha sido calculada bajo las hipótesis de velocidades de navegación de 20 y 10 nudos.

Por otro lado, las propagaciones del oleaje vienen determinadas por el fenómeno de su asomeramiento, el cual consiste en el incremento de la altura de ola conforme se disminuye el calado, hasta que se produce su rotura. Esta propagación se ha realizado en el interior de la Bahía con el objetivo de conocer de qué manera las magnitudes de altura de ola generadas por las estelas de los buques calculadas se propagan a través de ella. Para ello, se ha realizado una propagación desde aguas profundas de alturas de ola de hasta 2,5 m.

En las siguientes figuras se puede apreciar como esta altura se ve incrementada en su aproximación a la costa, produciéndose su rotura de manera previa a su llegada, la cual se produce a una distancia más alejada conforme su altura se incrementa. En los ejes X e Y de las figuras siguientes se han representado las coordenadas de la Bahía de Sant Antoni de Portmany, mientras que el mapa de intensidad de colores representa la altura de ola proyectada.



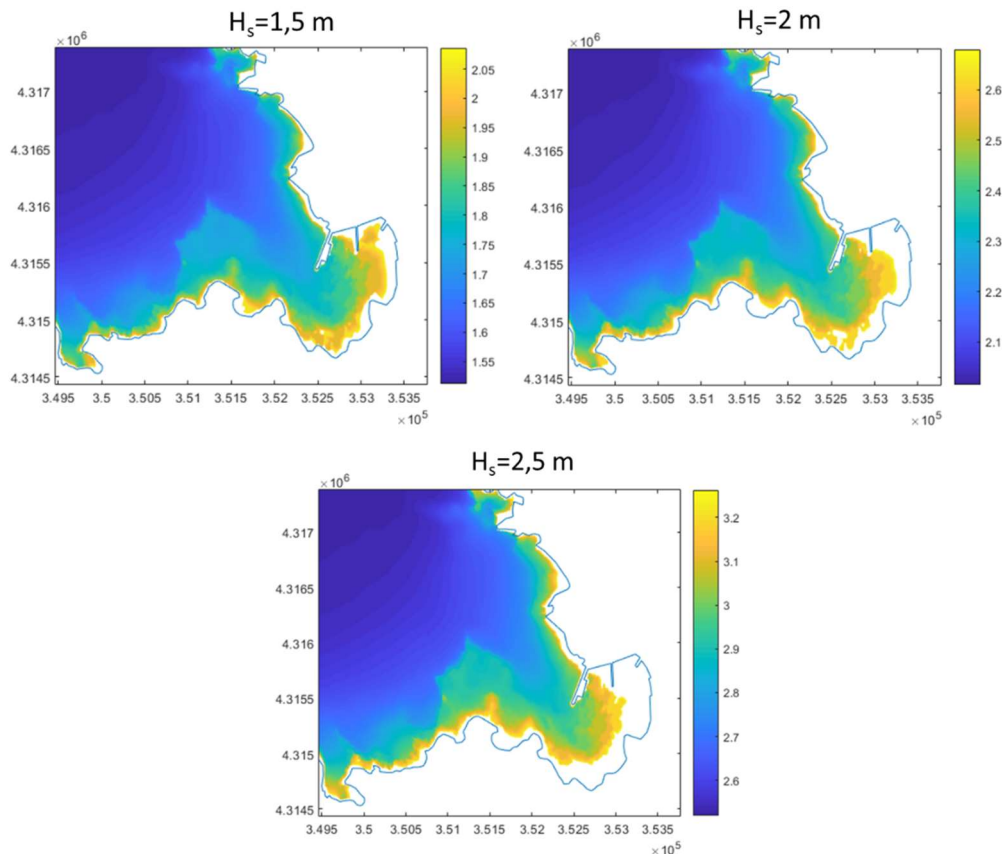


Figura 115. Rotura del frente de olas para diferentes alturas significativas en la Bahía de Sant Antoni de Portmany. Fuente: Elaboración propia

Por lo tanto, en función de los análisis realizados, se han podido obtener las siguientes conclusiones:

- Las principales afecciones se encuentran situadas en Caló d'Soil y Cala de Bou, considerando velocidades de 20 nudos, alcanzando alturas superiores a los 2 m de altura, en el momento de rotura.
- La rotura del oleaje, por efecto del asomeramiento se produce de manera más alejada a la costa conforme la altura de la ola se incrementa, en función de la batimetría analizada.
- Con el objetivo de minimizar el efecto sobre las calas indicadas, teniendo en cuenta la generación de oleaje en la estela de los buques calculada y la propagación en la Bahía de magnitudes de ola de altura similar, parece adecuada la limitación de la velocidad de navegación de los buques comerciales dentro de la zona de estudio.
- De esta forma, se proponen adoptar las referencias de velocidades de navegación de buques en áreas exteriores de acceso a puertos y fondeaderos, así como, en las áreas interiores de los mismos, indicadas por la ROM 3.1-99. Dichos valores se tratan de 15 nudos en áreas exteriores y los 10 nudos en áreas interiores.

5.1.2. SITUACIÓN DEL TRÁFICO LOCAL DE VEHÍCULOS

En función de los datos de tráfico portuario de carácter comercial presentados en el apartado 3.2.1 del presente informe, se realiza un análisis de la afección del tráfico de entrada y salida de vehículos como consecuencia del embarque y desembarque de los mismos sobre la intensidad de coches existente en los tramos de la vía de acceso al puerto: Rotonda del Huevo de Colón-Cofradía de Pescadores (Tramo 1) y Cofradía de Pescadores-Dique del Puerto (Tramo 2).

De esta forma, se toman como referencia las IMD indicadas en el apartado 3.3 y los registros diarios de entrada y salida de vehículos de los ferrys atracados en el puerto. Para ello, en este último caso, se han analizado los flujos de coches registrados en el mes de agosto de 2018, mes con mayor afluencia del año, según la tendencia estacional de los tráficos portuarios ya indicada anteriormente. Asimismo, teniendo en cuenta los tiempos de escala medios (Figura 30) se considera que el embarque y desembarque de coches se produce en menos de una hora, por lo que el promedio de coches con entrada y salida del puerto se puede contrastar con los datos de IMD horaria de las vías de acceso. Así, se tienen los siguientes registros:

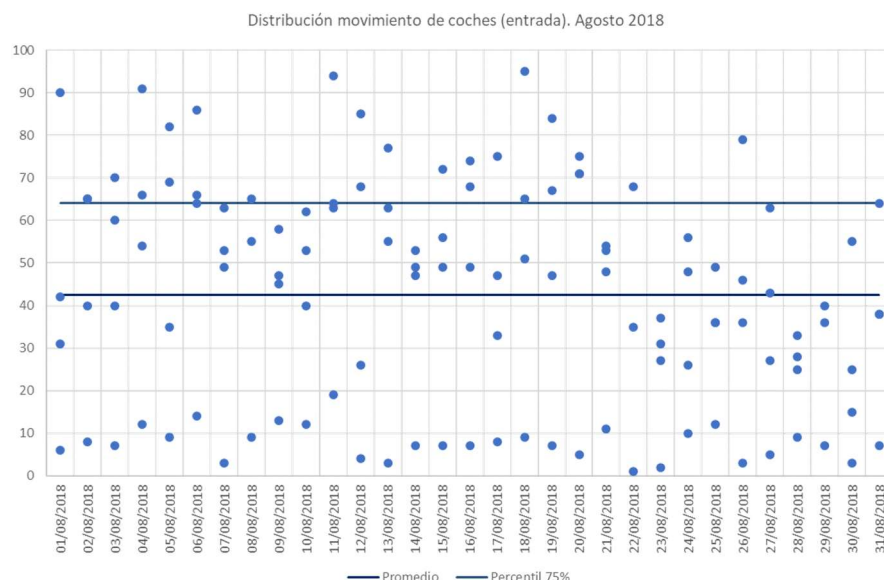


Figura 116. Distribución de movimientos de entrada de coches en el Port de San Antoni de Portmany en Agosto de 2018. Fuente: Ports IB

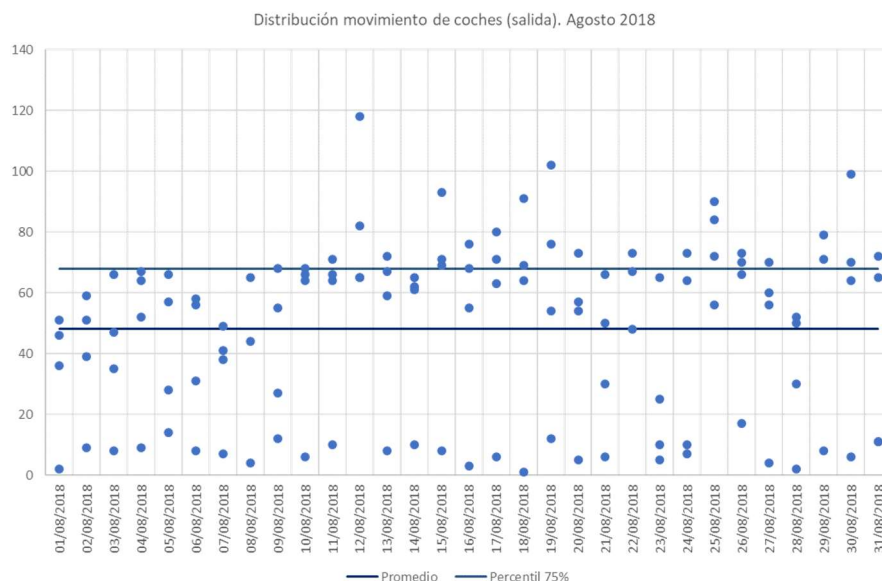


Figura 117. Distribución de movimientos de entrada de coches en el Port de Sant Antoni de Portmany en Agosto de 2018. Fuente: Ports IB

Tal y como se puede apreciar en las figuras anteriores, se tienen valores muy dispersos en función del día analizado y la hora de llegada y salida del buque. Por ello, para el análisis de la afección del tráfico portuario de coches sobre las vías locales del municipio se toman como referencia tres valores de escala: valor máximo (máximo del año), valor promedio y percentil 75%.

Valores	Tráfico portuario	
	Entrada	Salida
Máximo	95	118
Promedio	42	48
Percentil 75%	64	68

Tabla 57. Valores representativos del tráfico portuario de coches en el Port de Sant Antoni de Portmany. Fuente: Ports IB

Comparando los valores indicados con la intensidad horaria (IH) existente, se tiene la siguiente repercusión del tráfico portuario sobre el tráfico local de vehículos:

Calle	IH existente(coches/h)		Entrada		
	Entrada	Salida	Máximo	Promedio	Percentil 75%
Rotonda del Huevo de Colón-Cofradía de Pescadores (tramo 1)	149	166	63,6%	28,1%	42,8%
Cofradía de Pescadores-Dique del Puerto (tramo 2)	493	452	19,3%	8,5%	13,0%

Calle	IH existente(coches/h)		Salida		
	Entrada	Salida	Máximo	Promedio	Percentil 75%
Rotonda del Huevo de Colón-Cofradía de Pescadores (tramo 1)	149	166	71,2%	29,0%	41,1%

Calle	IH existente(coches/h)		Salida		
	Entrada	Salida	Máximo	Promedio	Percentil 75%
Cofradía de Pescadores-Dique del Puerto (tramo 2)	493	452	26,1%	10,6%	15,0%

Tabla 58. Afección del tráfico portuario de coches sobre el tráfico local del municipio.
Fuente: Elaboración propia

En función de los resultados mostrados, se pueden establecer las siguientes conclusiones:

- La mayor repercusión del tráfico portuario de coches sobre el tráfico local de vehículos se localiza en el tramo 2, debido a que se trata principalmente del vial de acceso al puerto, en donde el tráfico que representa el percentil del 75% supone aproximadamente un 41% del tráfico existente.
- En segundo lugar, atendiendo también al percentil del 75%, el tráfico portuario supone el 15% de la intensidad horaria de coches en el tramo 1. Esto es debido a que el tráfico registrado en esta zona se corresponde con uno de los principales accesos al municipio, desde la glorieta del Huevo de Colón en la intersección de las carreteras C-731 y PM-803 hasta el cruce con Carrer des Far.

Asimismo, agregando la IMD existente a las intensidades máximas provocadas, en función de la capacidad de las vías estimada en la Tabla 11, se tiene que esta adición no compromete la capacidad de las mismas, sin producir, por lo tanto, la operación portuaria de vehículos una situación crítica en los accesos al mismo.

Tráfico total (IH)				
Tramo	1		2	
Capacidad	1.347		1.150	
Movimiento	Entrada	Salida	Entrada	Salida
Máximo	244	284	588	570
Promedio	191	214	535	500
k-ésimo	213	234	557	520

Tabla 59. Comparativa de tráfico total generado en las vías urbanas y su capacidad

5.2. A NIVEL AUTONÓMICO E INSULAR

5.2.1. REPERCUSIÓN SOBRE EL PUERTO DE EIVISSA

Como consecuencia de la suspensión temporal del tráfico comercial en el Port de Sant Antoni de Portmany, el puerto de Eivissa se ha visto obligado a absorber el movimiento de pasajeros y vehículos que anteriormente se desarrollaba a través del puerto autonómico. A continuación, se realiza el análisis comparativo de las situaciones del tráfico de pasaje en régimen de transporte en el puerto de Eivissa entre los ejercicios de 2018 y 2019, es decir, sin y con tráfico comercial de ferrys en el Port de Sant Antoni de Portmany, respectivamente.

a. Evolución anual del tráfico

En primer lugar, en lo que respecta al tráfico de buques de pasajeros de línea regular, concretamente ferrys y fast ferrys, se tiene un comportamiento diferenciado. Existe una

tendencia de incremento de sus escalas en los primeros seis meses del año, mientras que en los meses de Julio y Agosto, meses de máximos en el Port de Sant Antoni de Portmany, las escalas producidas por estos buques merman en 145 unidades. De nuevo, dicha tendencia vuelve a ostentar valores positivos en los meses de septiembre y octubre, obteniéndose un incremento anual total de 1.374 escalas.

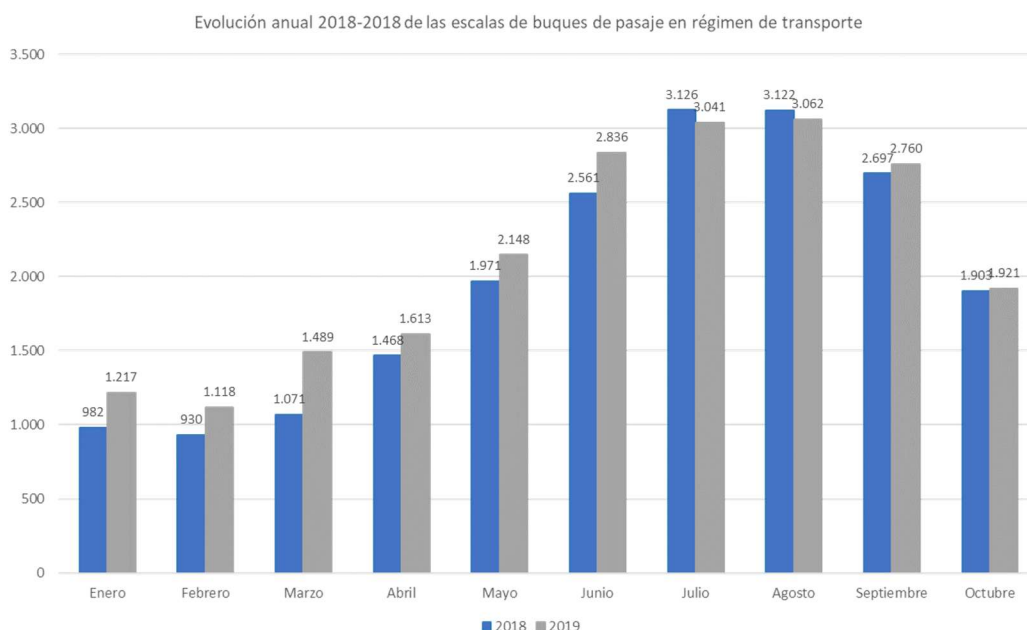


Figura 118. Evolución mensual de las escalas de buques de pasaje de línea regular (ferry y fast ferry) en el Puerto de Eivissa 2018-2019. Fuente: Autoridad Portuaria de Baleares

Por el contrario, atendiendo al número de pasajeros en régimen de transporte embarcados y desembarcados en el Puerto de Eivissa, se tiene un comportamiento de crecimiento en cada mes del año (a excepción de Mayo), el cual se concentra especialmente en los meses de Junio y Agosto, momento en el que la demanda se vio incrementada en 26.393 y 42.167 pasajeros de manera respectiva. En total, se tiene que el puerto de Eivissa ha tenido que ser capaz de absorber un total de 151.098 pasajeros.

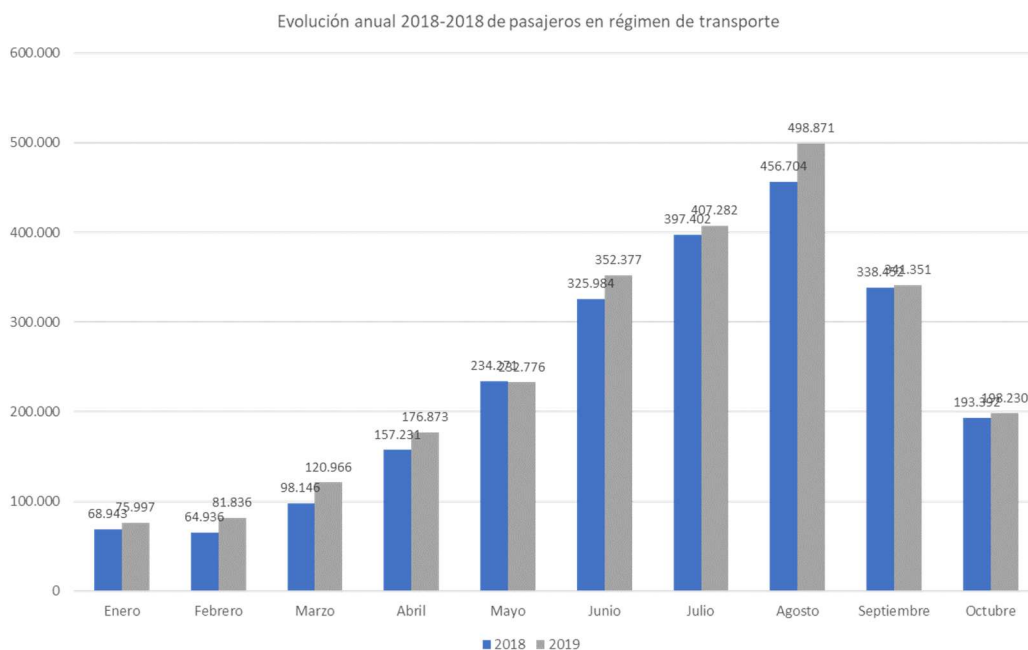


Figura 119. Evolución mensual de pasajeros en régimen de transporte en el Puerto de Eivissa 2018-2019.
Fuente: Autoridad Portuaria de Baleares

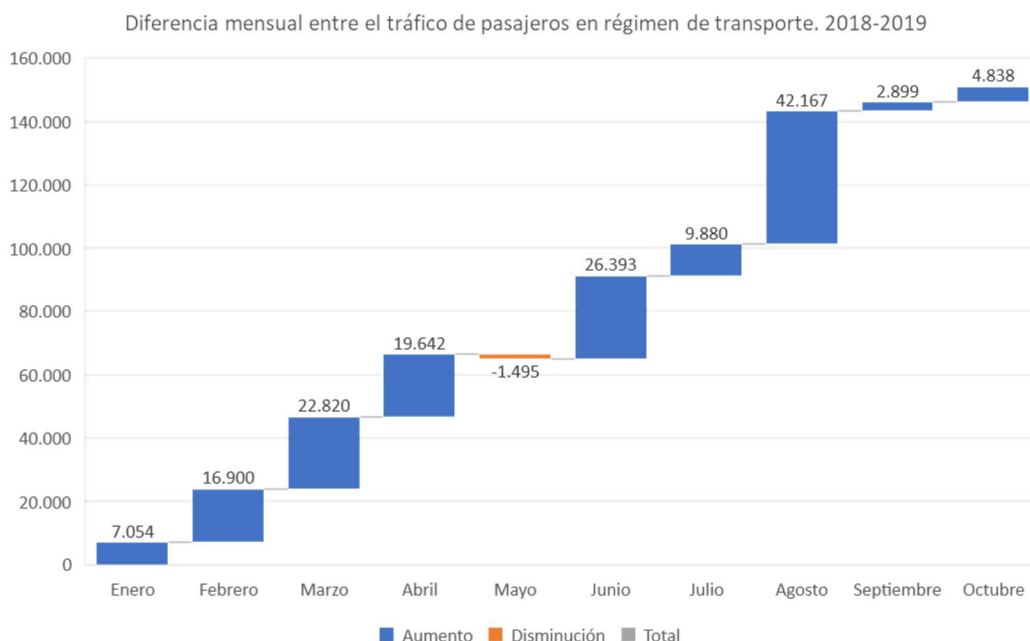


Figura 120. Diferencia mensual entre el tráfico de pasajeros en régimen de transporte. Años 2018-2019.
Fuente: Autoridad Portuaria de Baleares

Por otra parte, en lo que respecta al tráfico de vehículos en régimen de pasaje se tiene un incremento generalizado del tráfico de manera mensual, en donde las principales diferencias entre los años 2018 y 2019 se encuentran concentradas en la temporada alta, especialmente en el mes de agosto con un incremento de 15.266 vehículos. En su conjunto, de manera anual, se tiene que el incremento de la demanda ha ascendido a un total de 79.900 vehículos.

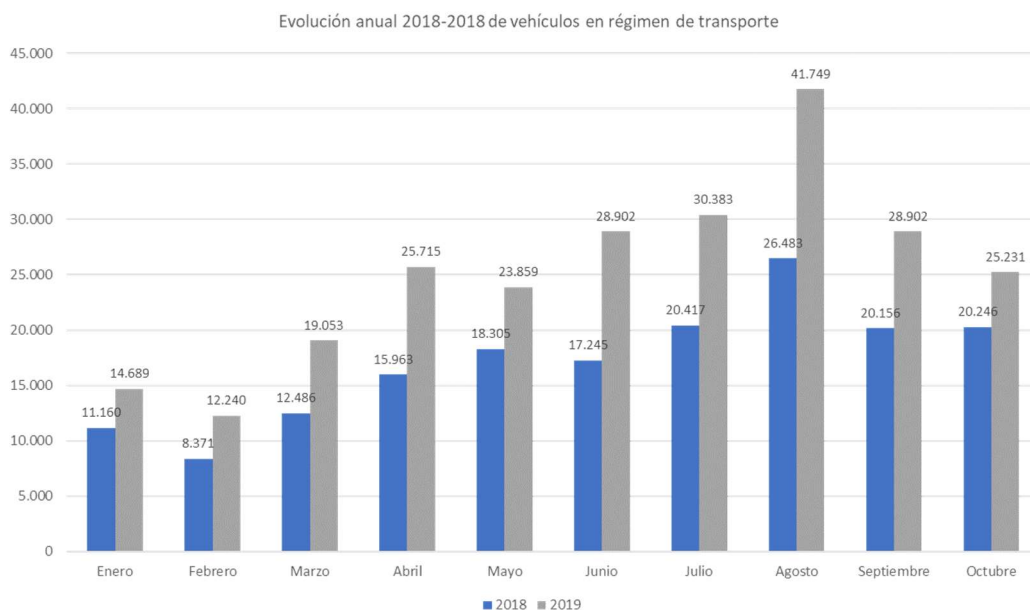


Figura 121. Evolución mensual de vehículos en régimen de transporte en el Puerto de Eivissa 2018-2019.
Fuente: Autoridad Portuaria de Baleares

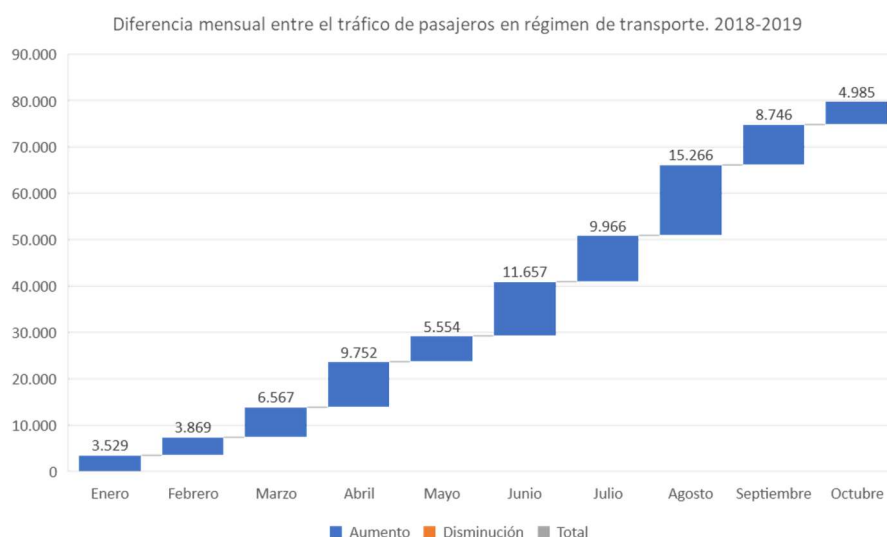


Figura 122. Diferencia mensual entre el tráfico de vehículos en régimen de transporte.
Años 2018-2019. Fuente: Autoridad Portuaria de Baleares

b. Evolución anual de la demanda por origen/destino

A continuación, se analiza de manera detallada la repercusión de la suspensión cautelar del tráfico comercial en el Port de Sant Antoni de Portmany sobre el comportamiento general de los tráficos de pasajeros y vehículos en régimen de transporte en el puerto d'Eivissa.

Así, tal y como se ha podido apreciar, el principal incremento de la demanda de transporte se ha producido durante la temporada estival (29 de junio a 30 de septiembre), coincidiendo, a su vez, con los máximos meses de operación de este tipo de tráfico en el puerto de Sant Antoni. También, se debe de tener en cuenta el origen/destino de dicha demanda, en función de la oferta de escalas regulares que

conectaban el puerto de Sant Antoni con Denia, Gandía y Palma a través de las líneas Dénia-Sant Antoni y Gandía-Sant Antoni-Palma.

De esta manera, la demanda producida en temporada estival en el puerto d'Eivissa con origen/destino los puertos indicados en el año 2019 ha sido:

Línea	Escalas	Pasajeros	Turismos	Carga (kg)
Dénia-Ibiza-Palma	73	22.777	4.014	150.850
Gandía-Ibiza-Palma	206	49.120	11.744	146.731

Tabla 60. Demanda de transporte en temporada estival con los puertos de Dénia, Palma y Gandía en el puerto d'Eivissa en el año 2019

Analizando y comparando el total de tráficos desarrollados en el puerto d'Eivissa entre los ejercicios de 2018 y 2019 se tienen los siguientes incrementos:

Escalas de línea regular			
Puerto origen	2018	2019	Diferencia
Dénia	386	426	10,4%
Gandía	51	306	500,0%
Palma	762	1.046	37,3%
Puerto destino	2018	2019	Diferencia
Dénia	382	456	19,4%
Gandía	49	308	528,6%
Palma	744	1.053	41,5%

Tabla 61. Comparativa de escalas en el puerto d'Eivissa con los puertos de Dénia, Palma y Gandía en el año 2019 y 2018

Pasajeros en régimen de transporte			
Puerto origen/destino	2018	2019	Diferencia
Dénia	166.986	242.002	44,9%
Gandía	6.107	46.287	657,9%
Palma	176.875	226.198	27,9%

Tabla 62. Comparativa del tráfico de pasajeros en régimen de transporte en el puerto d'Eivissa con los puertos de Dénia, Palma y Gandía en el año 2019 y 2018

Vehículos en régimen de transporte			
Puerto origen/destino	2018	2019	Diferencia
Dénia	51.222	74.963	46,3%
Gandía	2.823	17.177	508,5%
Palma	36.491	53.225	45,9%

Tabla 63. Comparativa del tráfico de vehículos en régimen de transporte en el puerto d'Eivissa con los puertos de Dénia, Palma y Gandía en el año 2019 y 2018

De esta manera, se puede apreciar un incremento generalizado en la demanda de transporte tanto de pasajeros como de vehículos con los puertos de Dénia, Gandía y Palma, concentrándose de manera significativa en las líneas con el puerto de Gandía, las cuales superan incrementos del más del 500% en todas las variables.

En su conjunto, la demanda de transporte de pasajeros se ha visto incrementada en un 47%, pasando de 350.000 pasajeros en el año 2018 a 515.000 pasajeros en el año 2019 de manera aproximada, y en un 60% en el caso de los vehículos (de 90.500 a 145.300 vehículos en 2018 y 2019 respectivamente).

c. Concentración de la demanda

En este aspecto, de cara a analizar la capacidad del Puerto de Eivissa para absorber estos tráficos, se debe atender a la concentración de la demanda analizando el máximo incremento diario y horario producido en el año, ya que la capacidad de los muelles dedicados a estos tráficos viene determinada por las rotaciones producidas y las características de los mismos.

Según datos aportados por la Autoridad Portuaria de Baleares, se pueden identificar de manera horaria el incremento de la concentración de operativas vinculadas a los nuevos servicios marítimos regulares en temporada alta. De esta manera, se tiene entre paréntesis la suma de las operativas que ya se realizaban en el año 2018 junto con las adicionales de 2019:

- 3 (2+1) operativas con salidas del buque Ciudad de Ceuta entre las 12:00-12:30 h.
- 2 (1+1) operativas con salidas del buque Pinar del Río entre las 13:30-13:45 h.
- 2 (1+1) operativas con salidas del buque Ciudad de Ceuta entre las 20:30-21:00 h.

Por lo tanto, en el año 2019 se ha producido un incremento diario de las operativas de los buques indicados de 4 a 7, en relación con las nuevas líneas surgidas como consecuencia de la prohibición cautelar del tráfico comercial en el Port de Sant Antoni de Portmany.

Así, analizando la frecuencia diaria anual de la llegada de pasajeros en régimen de pasaje, se tiene que la máxima concentración se desarrolla en los días 19/08/2018 y 15/08/2019, coincidiendo, lógicamente, con el ecuador de la temporada alta. En términos generales, se puede apreciar de forma diaria el incremento de pasajeros concentrado principalmente en los meses de mayo a septiembre.

De esta forma, analizando la distribución horaria de estos días de máximos, se identifican dos tramos diarios de máxima demanda de pasajeros, concentrados en las horas matutinas y de tarde. En líneas generales, las diferencias producidas son heterogéneas comparando cada frecuencia horaria, mas, analizando el conjunto de horas de máxima demanda, se puede apreciar un incremento de la demanda en 1.405 pasajeros en los días críticos de cada ejercicio.

En este caso, este incremento de la demanda coincide en ser el 70% de la máxima demanda producida en el Port de San Antoni de Portmany el 11/08/2018, con 1.964 pasajeros, por lo que puede considerarse que el 100% del tráfico de pasajeros ha sido

absorbido por el Puerto de Eivissa en el año 2019, junto con una pérdida de demanda del 30%.

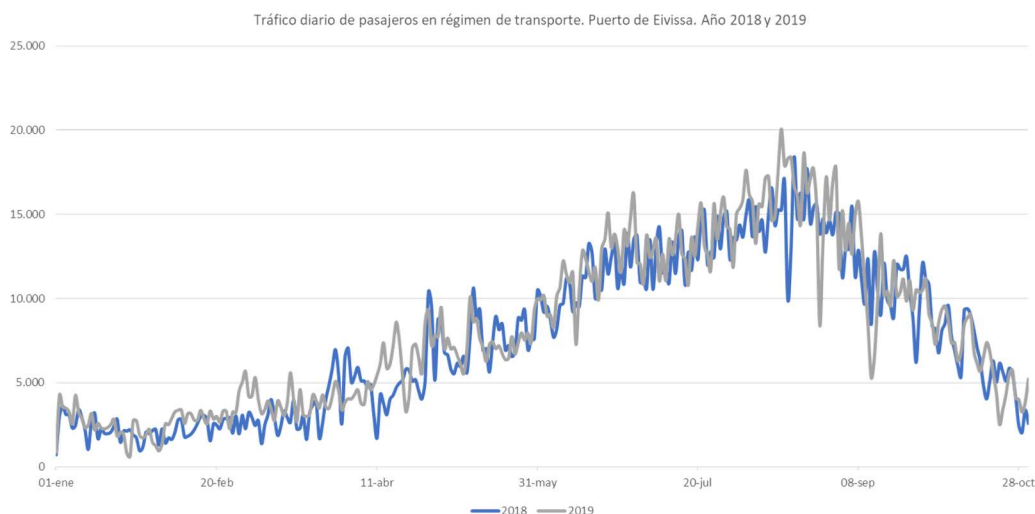


Figura 123. Tráfico diario de pasajeros en régimen de transporte en el Puerto de Eivissa. Años 2018 y 2019.
Fuente: Autoridad Portuaria de Baleares

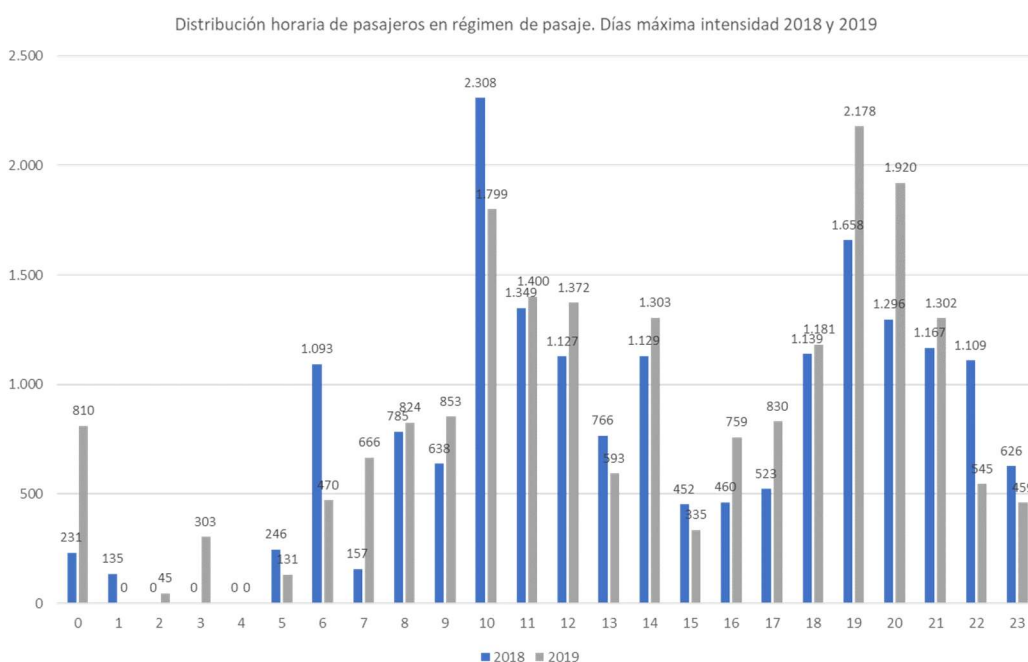


Figura 124. Distribución horaria de pasajeros en régimen de pasaje en los días de máxima intensidad de los años 2018 y 2019. Fuente: Autoridad Portuaria de Baleares

En lo que respecta al tráfico de vehículos, se tiene que el máximo registrado se realiza el 1 de septiembre, día en el cual se han movilizado un total de 1.079 (año 2018) y 1.788 (año 2019) vehículos, lo que supone un incremento de un 66%.

Asimismo, en este caso, de manera general y homogénea a lo largo del año se puede observar un crecimiento de la actividad portuaria de este tipo de tráfico, concentrando sus máximos, de nuevo, en los meses de temporada alta (junio-septiembre), aunque con una menor concentración con respecto al tráfico de pasajeros en régimen de transporte.

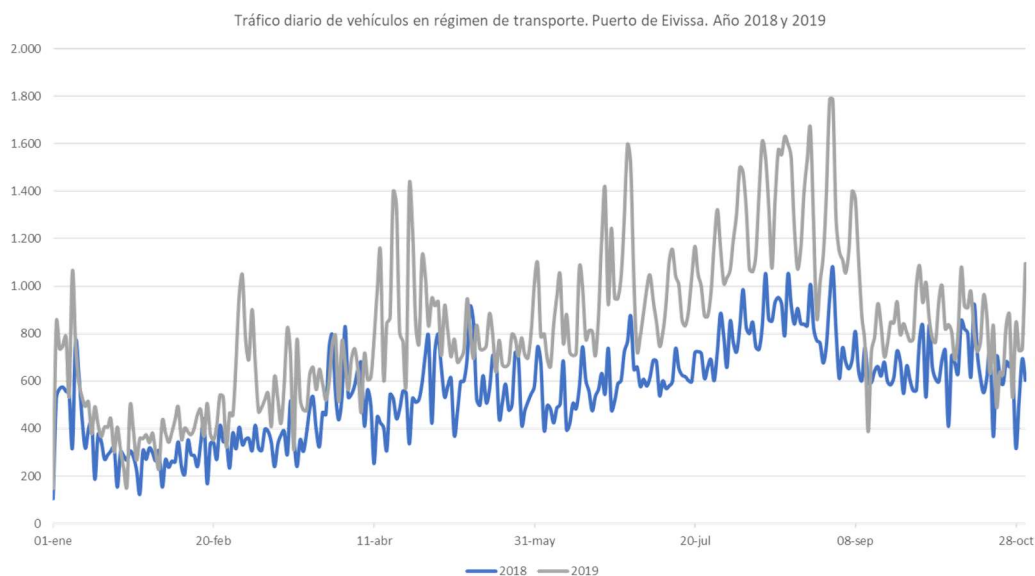


Figura 125. Tráfico diario de vehículos en régimen de transporte en el Puerto de Eivissa. Años 2018 y 2019.
Fuente: Autoridad Portuaria de Baleares

De igual manera que en el caso de los pasajeros en régimen de transporte, se analizan los tramos matutinos y de tarde de los días de máxima intensidad anual. En ambos casos se observa como el tráfico se ha visto incrementado en, aproximadamente, 380 vehículos en las 6 horas que comprende cada tramo definido (de 8 a 14h y de 16 a 22 h), lo cual supone un incremento de 760 vehículos en el día de máxima intensidad. Comparando estos datos con el máximo tráfico de vehículos registrado en el Port de Sant Antoni de Portmany en el año 2018 (513 vehículos el 12/08/2018) se tiene que se ha absorbido esta demanda junto con un incremento de la misma en 247 vehículos.

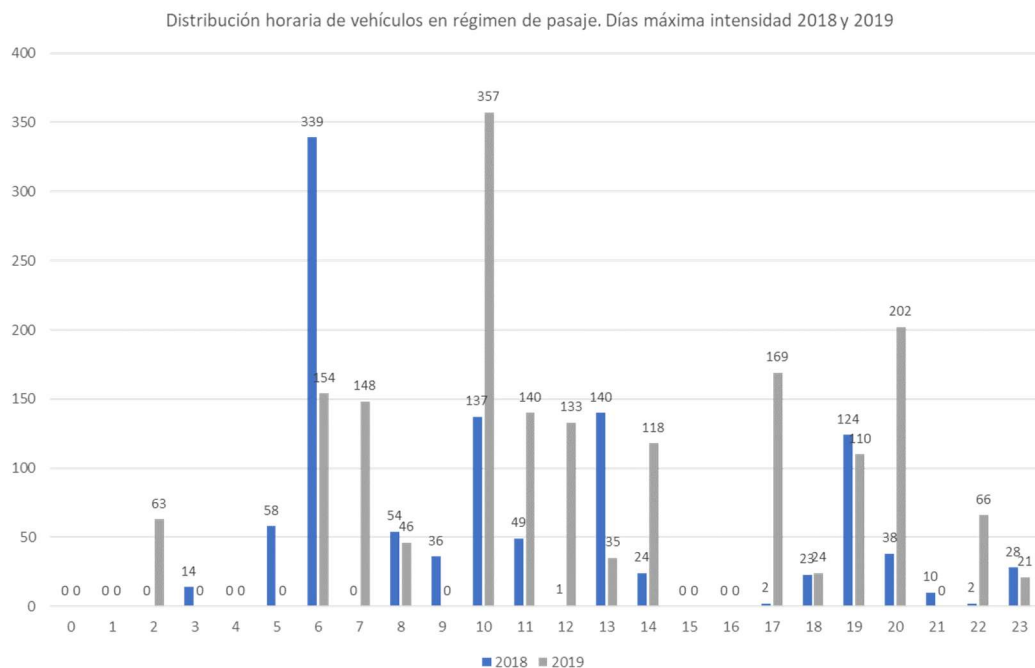


Figura 126. Distribución horaria de vehículos en régimen de pasaje en los días de máxima intensidad de los años 2018 y 2019. Fuente: Autoridad Portuaria de Baleares

Por otra parte, estas líneas marítimas regulares, diferentes de las que conectan Ibiza con Formentera en otra área del puerto, operan en la zona de Botafoc del puerto d'Eivissa, la cual dispone de un total de 5 o 6 atraques en función de si hay presencia o no de buque petrolero.



Figura 127. Atraques de la zona de Botafoc en el puerto d'Eivissa

Además, esta zona es utilizada por los cruceros que realizan escala en el puerto. En lo que respecta a este último tráfico, este ha experimentado en los últimos años un crecimiento paulatino de manera generalizada, llegando a superar los 250.000 pasajeros anuales, con un total de 150 escalas anuales en promedio.

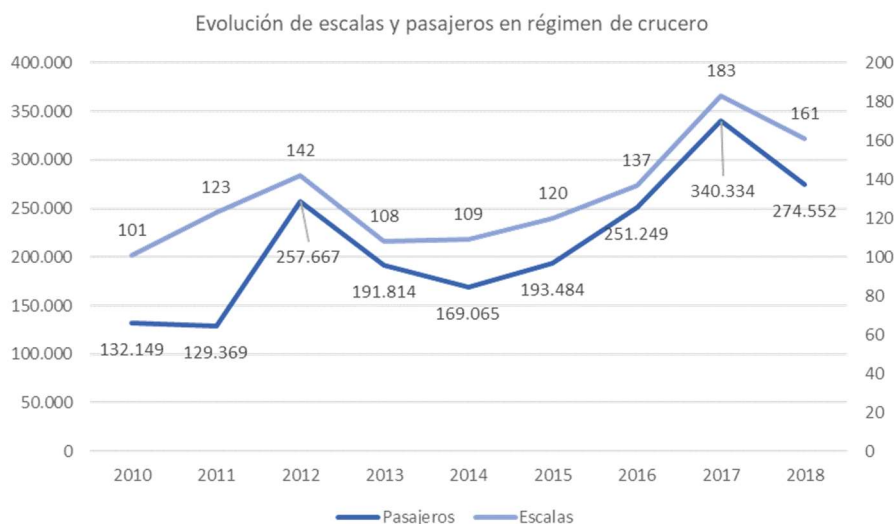


Figura 128. Evolución de las escalas de crucero y pasajeros en el puerto d'Eivissa. Fuente: Memorias Anuales de la Autoridad Portuaria de Baleares

Por lo tanto, la situación de operación al límite de capacidad en lo que respecta al número de atraques se ve acentuada por el tráfico de cruceros, el cual, no sólo demanda un mayor tiempo de atraque, sino que la magnitud de pasajeros embarcados/desembarcados en cada escala se encuentra comprendida entre los 1.500-2.000 personas, trasladando, a su vez, la falta de capacidad a las vías de acceso al puerto.

A modo de ejemplo, se muestra la ocupación diaria de los muelles de la Zona de Botafoc para el día 01/08/2019, en la que se tuvo la necesidad de atraque de un total de 14 buques, junto con la presencia de dos cruceros atracados el mismo día:

Nº Escala	Buque	Día atraque solicitado	Puerto Anterior	Día desatraque solicitado	Código Puerto Siguiente	Muelle Autorizado	atraque autorizado	desatraque
I201919278	MARIE CURIE	01/08/2019	VLC	01/08/2019	PMI	ID91	2:15	2:45
I201916645	BAHAMA MAMA	01/08/2019	BCN	01/08/2019	ALG	ID83	6:30	7:00
I201918056	DENIA CIUTAT CREATIVA	01/08/2019	VLC	01/08/2019	BCN	ID93	3:55	10:00
I201908128	CIUDAD DE MAHON	01/08/2019	BCN	01/08/2019	BCN	ID92	6:30	10:30
I201917439	CECILIA PAYNE	01/08/2019	PMI	01/08/2019	DNA	ID93	10:00	11:00
I201917150	RAMON LLULL	01/08/2019	CBS	01/08/2019	DNA	ID92	12:00	12:30
I201916581	CIUDAD DE CEUTA	01/08/2019	PMI	01/08/2019	GAN	ID93	11:15	12:00
I20191603	CIUDAD DE IBIZA	01/08/2019	VLC	01/08/2019	VLC	ID91	5:15	12:30
I201918139	PINAR DEL RIO	01/08/2019	DNA	01/08/2019	PMI	ID93	12:30	13:30
I201919279	MARIE CURIE	01/08/2019	PMI	01/08/2019	VLC	ID91	13:15	13:45
I201917449	CECILIA PAYNE	01/08/2019	DNA	01/08/2019	PMI	ID94	19:00	20:00
I201917158	RAMON LLULL	01/08/2019	CBS	01/08/2019	CBS	ID92	18:15	20:00
I201916582	CIUDAD DE CEUTA	01/08/2019	GAN	01/08/2019	PMI	ID93	19:30	20:30
I201918143	PINAR DEL RIO	01/08/2019	PMI	01/08/2019	DNA	ID91	20:00	21:00

Figura 129. Ocupación de los muelles de la zona de Botafoc el 01/08/2019. Fuente: Autoridad Portuaria de Baleares

d. Previsión futura

A pesar de haber absorbido el puerto d'Eivissa el incremento de demanda indicado, esta situación puede provocar en el futuro situaciones de colapso del puerto, atendiendo a las previsiones de crecimiento del puerto en los años siguientes, la cual será igual a la demanda de transporte marítimo de pasajeros, vehículos y mercancías en la isla de Eivissa al haberse convertido en la única infraestructura portuaria disponible para el tráfico comercial.

De esta manera, en función de la prognosis realizada en el apartado 4 y según la estacionalidad diaria de la intensidad reflejada en las figuras anteriores, se ha determinado la distribución diaria de la previsión de demanda de cara al año 2030.

En el caso del tráfico de pasajeros, el día crítico ostentaría la magnitud de 25.000 pasajeros, lo que supone un incremento de un 24,6%. Asimismo, en el caso del tráfico de vehículos, el día de máxima intensidad estaría compuesto por un tráfico de 2.349 vehículos, viéndose incrementado en un 31,4% con respecto al actual.

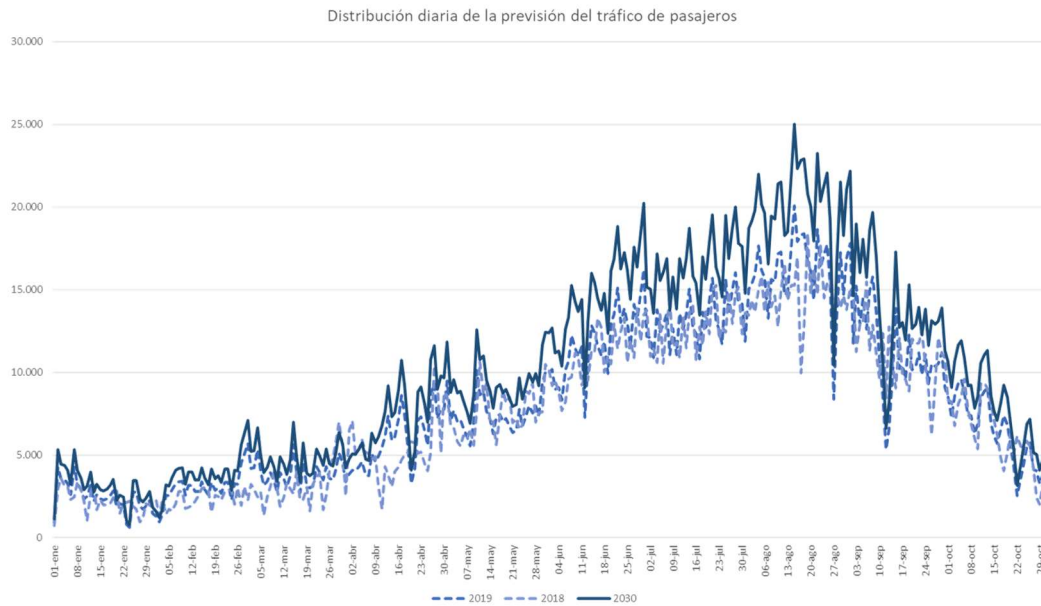


Figura 130. Distribución diaria del tráfico de pasajeros prevista en el puerto de Eivissa. Año 2030

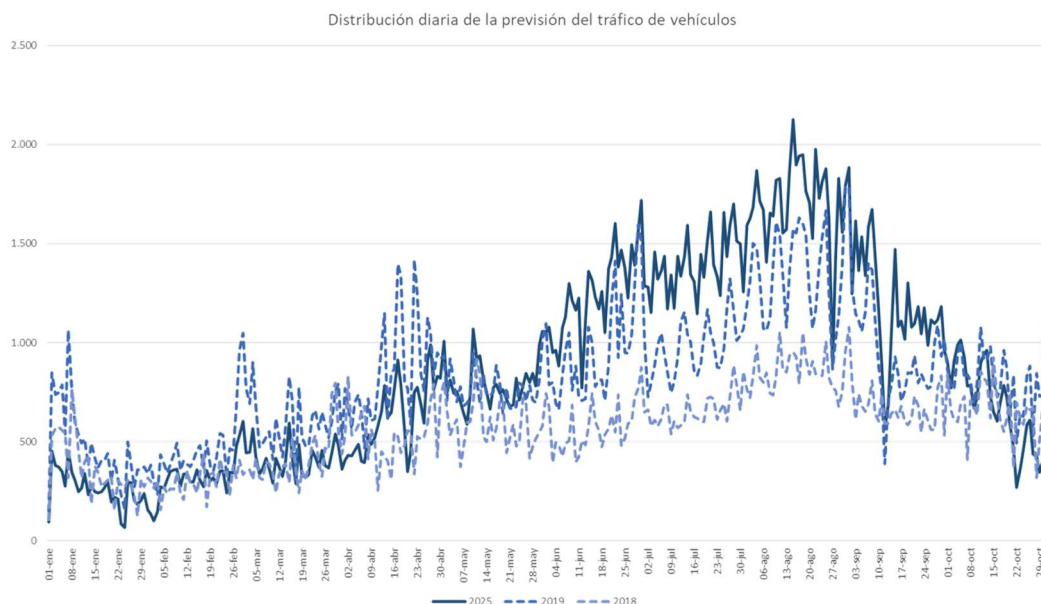


Figura 131. Distribución diaria del tráfico de pasajeros prevista en el puerto de Eivissa. Año 2030

Además, las previsiones disponibles por la Autoridad Portuaria de Baleares de cara al ejercicio de 2020, con las solicitudes provisionales de escalas recibidas hasta la fecha, apuntan a concentraciones de ocupación de muelles de la zona de Botafoc de mayor intensidad a las registradas en el año 2019, siendo necesarios un total de 5 muelles disponibles para poder atender la demanda de líneas regulares. A este, se debe de adicionar las escalas previstas de cruceros, junto con la posible operativa de petroleros en dicha zona de manera simultánea.

5.2.2. AFECCIÓN AL TRÁFICO TERRESTRE INSULAR

En primer lugar, con el fin de conocer la afección del tráfico de vehículos embarcados y desembarcados en el Port de Sant Antoni de Portmany sobre el tráfico desarrollado en las

principales vías de salida y acceso al municipio, se analizan los registros de tráfico comercial disponibles en el último año.

En términos de máximos, se toma como referencia el mes de agosto, en plena temporada alta y, dentro del mismo, aquel día que mayor tráfico se ha generado como consecuencia de la llegada de ferrys al puerto de Sant Antoni de Portmany. Este día se trata del domingo 12 de agosto de 2018, en el cual se generó una intensidad diaria de 513 vehículos (Figura 132).

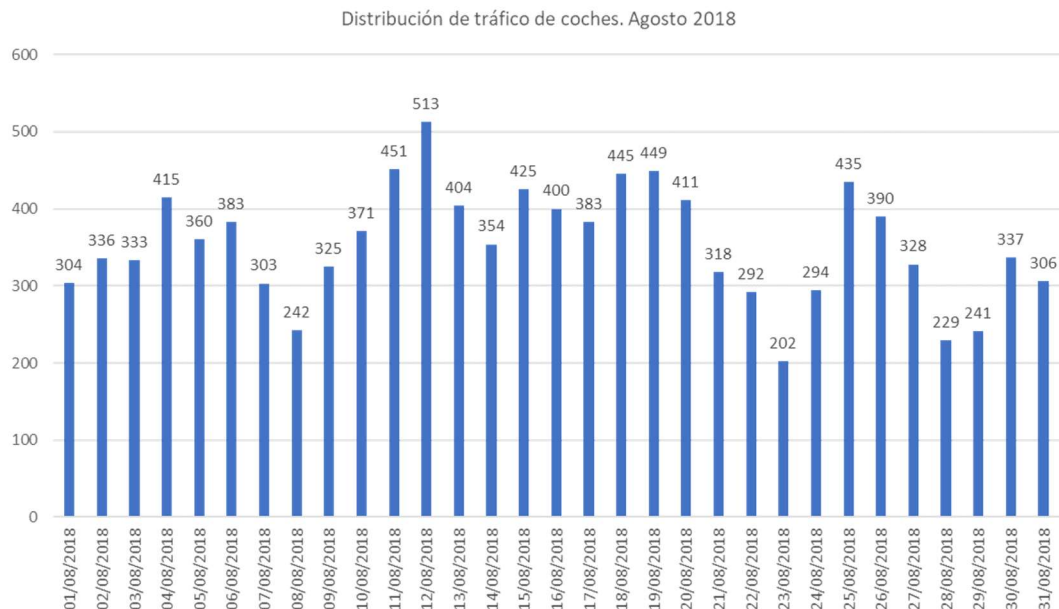


Figura 132. Distribución del tráfico de coches generado por el tráfico comercial en el Port de Sant Antoni de Portmany. Fuente: Ports IB

Ante la inexistencia de datos más recientes sobre el aforo de las carreteras C-731 y PM-803, se toman como referencia las intensidades medias diarias indicadas en la Tabla 8 y Tabla 9 del presente informe.

En primer lugar, en función de las capacidades indicadas para las carreteras señaladas por el Plan Director Sectorial de Carreteras de Eivissa, se tiene que la carretera C-731 ya se encuentra en situaciones críticas de capacidad, en todas las intensidades registradas durante los días laborables y en todos aquellos días de temporada alta. Por otra parte, la carretera PM-803, en la actualidad, ostenta intensidades inferiores a la capacidad estimada, a pesar de que en el máximo registrado ya llega a suponer el 70% de la misma.

Sobre dichas intensidades se adiciona el 50% del máximo valor de intensidad de vehículos generado por el tráfico marítimo comercial, bajo la hipótesis de que la mitad de la demanda de transporte existente en el Port de Sant Antoni de Portmany, ahora desviada hacia Eivissa, tiene por destino el primero de los municipios. Los resultados obtenidos, en comparación con las capacidades indicadas, sostienen que este flujo de vehículos generado de manera extraordinaria contribuiría a empeorar la situación ya crítica de la carretera C-731, a su salida de Sant Antoni de Portmany (tramo hasta Ses Païsses).

A continuación, se muestran los resultados obtenidos, marcando en rojo aquellas situaciones en las que la intensidad de vehículos es superior a la capacidad estimada de la vía:

Carretera C-731					
Capacidad	26.700				
Año	Temporada	Laborable	Sábado	Domingo	Media
2016	Baja	30.658	23.604	15.397	23.220
	Media	39.401	33.089	23.964	32.241
	Alta	51.232	48.947	38.607	46.262
2017	Baja	32.245	25.728	16.241	24.741
	Media	39.865	35.352	26.068	33.762
	Alta	52.099	49.696	38.785	46.860

Carretera PM-803					
Capacidad	27.800				
Año	Temporada	Laborable	Sábado	Domingo	Media
2016	Baja	8.589	6.971	5.245	6.935
	Media	13.593	12.263	9.787	11.881
	Alta	19.097	18.094	16.078	17.756
2017	Baja	9.047	7.069	5.501	7.199
	Media	14.171	12.601	10.590	12.454
	Alta	19.385	18.151	16.106	17.881

Tabla 64. Comparativa del tráfico adicional generado y la capacidad de las carreteras de acceso a Sant Antoni de Portmany

5.2.3. REPERCUSIÓN SOBRE EL TRANSPORTE

Con motivo de la desviación del tráfico marítimo de carácter comercial desarrollado en el Port de Sant Antoni de Portmany hacia el puerto de Eivissa, se han analizado las repercusiones que este hecho tiene sobre el transporte marítimo y terrestre.

Una de las principales consecuencias se trata del incremento de la distancia de navegación de las rutas marítimas existentes con el Port de Sant Antoni de Portmany, considerando ahora, su conexión con el puerto de Eivissa. De esta manera, se han trazado las rutas seguidas por los buques hacia ambos puertos, con el fin de poder detallar dicha magnitud:



Figura 133. Rutas seguidas por los buques hacia los puertos de Eivissa y Sant Antoni de Portmany según la oferta existente en el ejercicio de 2018. Fuente: Elaboración propia

Diferencia de distancia por rutas (millas náuticas)			
Origen-Destino	Sant Antoni de Portmany	Eivissa	Diferencia
Palma	80,3	73,2	-7,1
Dénia	56,8	66,8	10,0
Gandía	68,6	81,4	12,8

Tabla 65. Diferencia de distancia por rutas marítimas y puerto de origen/destino. Fuente: Elaboración propia

Tal y como se puede apreciar, existe un incremento de 10 y 12,8 millas náuticas en las conexiones con los puertos de Dénia y Gandía de manera respectiva, si la entrada de pasajeros por transporte marítimo hacia el municipio de Sant Antoni de Portmany se realiza por el puerto d'Eivissa. Por el contrario, en el caso de la conexión con el puerto de Palma, la distancia de navegación se ve reducida en un total de 7,1 millas.

De esta forma, teniendo en consideración el número de escalas según origen/destino en el Port de Sant Antoni de Portmany realizadas en 2018 (Tabla 45), se tiene una diferencia en la distancia de navegación de un total de 4.417 millas náuticas (8.180 km).

Diferencia total de distancia por rutas (millas náuticas)			
Origen/destino	Escalas	Movimientos	Distancia extraordinaria
Dénia	164	328	3.280
Gandía	96	192	2.458
Palma	93	186	-1.321
Total	353	706	4.417

Tabla 66. Diferencia total de distancia extraordinaria por rutas marítimas y puerto de origen/destino. Fuente: Elaboración propia

Teniendo en consideración dicha distancia y considerando las velocidades medias de navegación de los buques de referencia (Tabla 5) se tiene como consecuencia de la desviación del tráfico comercial del Port de Sant Antoni de Portmany un tiempo de navegación extraordinario de 147,2 horas (6,1 días). También, considerando cada escala de

manera individual y comparando por rutas, los tiempos de transporte extraordinarios a asumir por los viajeros son los indicados a continuación. Destaca el ahorro de casi 8 minutos por viaje en el caso de la conexión con Palma mientras que, por el contrario, las conexiones con Dénia y Gandía se ven agravadas con, aproximadamente 11 y 14 minutos de manera respectiva:

Tiempo extra en cada viaje		
Origen-Destino	Horas	Minutos
Palma	-0,13	-7,7
Dénia	0,18	10,8
Gandía	0,23	13,8

Tabla 67. Tiempo extra de viaje en cada ruta. Fuente:
Elaboración propia

Teniendo en cuenta la demanda de pasajeros de cada una de las líneas marítimas regulares indicadas, en su totalidad conlleva un retraso total anual de 16.602 horas.

Asimismo, a parte de la afección al tiempo total de transporte sobre los viajeros en cada escala, los tiempos de navegación extraordinarios suponen un conjunto de sobrecostes para las navieras, de entre los cuales pueden considerarse fundamentalmente dos: el coste del flete marítimo y el sobrecoste en el consumo de combustible.

Analizando el tiempo extraordinario de navegación y, considerando un coste medio del flete de un buque *fast ferry* de 25.000 €/día, este tiempo extra se puede convertir en un sobrecoste 153.368 €. Asimismo, en lo que respecta al consumo extraordinario de combustible, este se trata de un coste directo a la navegación adicional necesaria, el cual puede ser estimado en un sobrecoste de 384.993 €, tomando como referencia el índice de consumo medio por distancia de los buques indicados en la Tabla 46¹¹ y el coste medio de la tonelada de MGO en el momento de redacción del presente informe:

Consumo medio (kg/milla)	133,90
Ton combustible extra	591,4
Coste MGO (\$/ton)	731,4
Coste combustible extra	384.993 €

Tabla 68. Estimación del sobrecoste de combustible. Fuente:
Elaboración propia

Por último, se debe de considerar el coste medioambiental relacionado con el hecho de que la demanda de transporte marítimo de pasajeros en régimen de transporte haya sido desplazada desde el Port de Sant Antoni de Portmany hacia el puerto d'Eivissa, como consecuencia de los tiempos de navegación adicionales.

Teniendo de nuevo en consideración los ratios de emisiones de CO₂ mostrados en la Tabla 46, y el total de millas náuticas adicionales que es necesario navegar en esta nueva situación,

¹¹ Referencias obtenidas de la base de datos THETIS-MRV de la Agencia Europea de Seguridad Marítima (EMSA)

se produce una emisión extraordinaria de 1.885,1 toneladas de CO₂ como consecuencia de la prohibición del tráfico comercial en el Port de Sant Antoni de Portmany.

A su vez, desde el punto del transporte terrestre de viajeros, considerando que la mitad de la demanda de transporte marítimo de vehículos en régimen de transporte desarrollada en este último puerto tiene como destino/origen el propio municipio, el hecho de desembarcar o embarcar en el puerto d'Eivissa produce un conjunto de desplazamientos extraordinarios, los cuales suponen un tiempo adicional al viajero y un coste medioambiental al entorno.

Así, tomando como base el 50% de la demanda de vehículos embarcados y desembarcados en el Port de Sant Antoni en el año 2018 (último ejercicio completo con tráfico comercial: 12.632 vehículos), se tiene un total de 208.428 km recorridos de forma adicional, lo que supone la emisión de 35,4 toneladas de CO₂ que no se hubieran producido:

Vehículos con destino Sant Antoni de Portmany	12.632
Km Eivissa-Sant Antoni de Portmany	16,5
Tiempo de viaje (min)	20
Km extra vehículos	416.208.428
CO ₂ (kg.CO ₂ /km)	0,17
CO ₂ emitido (ton)	35,4
Tiempo extraordinario (h)	8.421
Tiempo extraordinario (días)	350,9

Tabla 69. Repercusiones del tráfico terrestre generado. Fuente: Elaboración propia

Por lo tanto, en conclusión, la repercusión sobre el transporte marítimo y terrestre en la isla d'Eivissa por el traslado del tráfico marítimo comercial desarrollado en el Port de Sant Antoni de Portmany al puerto d'Eivissa, se puede resumir en los siguientes conceptos:

Toneladas de CO ₂	1.920,5
Tiempo adicional (días)	181,6
Costes adicionales	553.793,16 €

Tabla 70. Afección total al transporte en la isla de Eivissa

Asimismo, también cabe destacar el hecho de que en el caso de que el puerto d'Eivissa alcance su máximo de capacidad en determinadas jornadas de operación y para aquellos pasajeros que han experimentado la repercusión del incremento de su tiempo de viaje hasta Sant Antoni de Portmany, cabe la posibilidad de la sustitución del transporte marítimo por el aéreo. En este caso, se debe de tener en cuenta que un pasajero viajando en avión emite,

en promedio, un 28,7% más de CO₂ a la atmósfera¹², teniendo en cuenta la flota que opera las líneas marítimas regulares y los vuelos regulares a Península y Palma de Mallorca.

5.2.4. ÁMBITO ECONÓMICO-SOCIAL Y ESTRATÉGICO DE LOS PUERTOS ISLEÑOS

En general, los puertos tienen una importancia estratégica clave en el desarrollo de cualquier territorio en el que se encuentren, tanto por la actividad desarrollada en sus instalaciones en materia de transporte de mercancías y pasajeros, como por el impacto que esta actividad genera en su entorno: efecto económico multiplicador por la oferta complementaria creciente, atracción del turismo, etc.

Este constatado hecho se ve acentuado en el caso de las islas, por la condición de regiones ultraperiféricas, convirtiéndose en uno de los principales motores económicos insulares.

En relación a ello, la importancia de un puerto insular no sólo radica en los beneficios y consecuencias indirectas del desarrollo económico del lugar, sino que se convierten en una de las infraestructuras base para el desarrollo de los modos de transporte, tanto para el transporte de mercancías como de pasajeros, junto con los aeropuertos.

Atendiendo al transporte de pasajeros, la importancia de la existencia del transporte marítimo en zonas insulares es inversamente proporcional a la distancia de destino del pasajero, de tal forma que esta se ve incrementada conforme esta última descende, ante la inexistencia de opciones de transporte aéreo, relegando la necesidad del transporte a medios marítimos y terrestres. Estos últimos competirán entre sí en función de la disponibilidad de la oferta, tiempos de viaje o posibilidades del mismo según las infraestructuras disponibles en la isla. De manera particular para el caso de la isla de Eivissa, dentro del transporte terrestre no cabe contemplar la posibilidad de movilidad por ferrocarril, ante la inexistencia de vía férrea en el conjunto de la isla.

Por otro lado, se tiene la necesidad del transporte de mercancías. Esta ostenta una especial importancia en relación a la demanda existente en la isla de Eivissa por parte de la población y como consecuencia de las actividades económicas desarrolladas, ante la inexistencia de una industria de producción primaria propia, como consecuencia de una economía dominada por el sector servicios, enfocado al carácter turístico de la isla.

De esta manera, el tráfico de mercancías desarrollado en el puerto de Eivissa y en el Port de Sant Antoni de Portmany (hasta el inicio del año 2019) debido al factor geográfico ostenta un carácter cautivo, es decir, se trata de un tipo de carga que únicamente puede entrar a la región por estos dos puntos, ante la inexistencia de opciones de conexión terrestre con los centros de origen de la misma o resultar ser inadecuado el transporte aéreo por sus características (bajo valor de la carga, dimensiones y tara, etc.). Este hecho es aquel que define de manera más clara la importancia estratégica de los puertos insulares, como nodos clave dentro de la cadena de transporte de mercancías demandadas en una isla.

¹² Datos extraídos de la calculadora de emisiones de CO₂ de la Organización de Aviación Civil Internacional (<https://www.icao.int/environmental-protection/Carbonoffset/Pages/default.aspx>) y la base de datos THETIS-MRV de la Agencia Europea de Seguridad Marítima

Por lo tanto, se tiene que la actividad económica de la isla determina una demanda interna que define la necesidad de disponer de un modo de transporte apto para el transporte de mercancías. En este aspecto, tanto desde el punto de vista de las mercancías como el de pasajeros, existen un conjunto de parámetros socioeconómicos que han permitido realizar la estimación de esta demanda, presentados y analizados en el apartado 4 del presente informe:

- Crecimiento continuo de la población en los últimos 20 años, con una tasa media interanual del 2,8%.
- Crecimiento de la llegada de turistas a la isla de Eivissa, con un incremento del 45% en los últimos 10 años, lo que provoca que la isla soporte una gran carga demográfica durante la temporada alta (Figura 62).
- En consecuencia de lo anterior, incremento de la demanda de transporte de pasajeros de un 49,5% desde el año 2012.
- Crecimiento continuo del índice VAB en el conjunto de las Illes Pitiüses de un 0,75, viéndose incrementado en 18,4 puntos desde el año 2010.
- Descenso del 50% en las toneladas de carga manejadas en el aeropuerto de Eivissa en los últimos diez años.

En función de la evolución histórica de estos parámetros socioeconómicos y de los tráficos en el Port d'Eivissa y de Sant Antoni de Portmany, se ha estimado una previsión de demanda de 3 millones de pasajeros únicamente por vía marítima, 300.000 vehículos y 3 millones de toneladas en los próximos 10 años.

Ante la importancia de este modo de transporte y las previsiones de demanda del mismo, además del punto de vista del transporte de pasajeros, especialmente desde la perspectiva del movimiento de mercancías, parece adecuado desde un punto de vista estratégico insular y de subsistencia el asegurar la entrada y salida de mercancías de la isla, en base a la demanda desarrollada y futura. En el caso del año 2019, ante la inexistencia de tráfico comercial en el Port de Sant Antoni de Portmany, atendiendo a un criterio de distribución logística, la isla de Eivissa ha puesto en riesgo el conjunto de la actividad económica al depender de manera única y exclusiva de los tráficos comerciales desarrollados en el puerto de Eivissa, haciendo que este último asuma una posición crítica.

A pesar de que no ha existido ningún cuello de botella en el mismo durante 2019, esta situación no es garante de que no se produzca en un futuro, sometiendo a una sobrepresión a esta infraestructura portuaria obligándola a absorber los tráficos que venían desarrollándose en Sant Antoni de Portmany, además de las previsiones a futuro en su conjunto. Ello puede desembocar en una situación de incapacidad del puerto, de tal forma que no se pueda satisfacer la demanda de mercancías de la isla en su totalidad.

Asimismo, cabe destacar que ante esta situación, la isla de Eivissa se ha convertido en la única isla en disponer de un único puerto para el desarrollo de la actividad del transporte de mercancías (a expensas de la de Formentera, por motivos obvios de tamaño) tanto sea en un puerto de interés general como autonómico, entendiendo los restantes actores insulares la vital importancia de este tipo de infraestructuras para la supervivencia económica y social

de una isla. De esta manera, en el conjunto del territorio español, todas las islas disponen de, como mínimo, dos puertos para la conexión marítima de mercancías y pasajeros, tal y como se puede apreciar a continuación:

Isla	Puerto	Gestión	Tráfico comercial
Menorca	Maó	Estatal	✓
	Ciutatella	Autonómica	✓
Mallorca	Palma de Mallorca	Estatal	✓
	Alcúdia	Estatal	✓
Eivissa	Eivissa	Estatal	✓
	Sant Antoni de Portmany	Autonómica	X
Formentera	La Savina	Estatal	✓
Lanzarote	Arrecife	Estatal	✓
	Playa Blanca	Autonómica	✓
	Puerto del Carmen	Autonómica	X
	Puerto Órzola	Autonómica	✓
Fuerteventura	Corralejo	Autonómica	✓
	Puerto del Rosario	Estatal	✓
	Gran Tarajal	Autonómica	✓
	Morro Jable	Autonómica	✓
Gran Canaria	Las Palmas	Estatal	✓
	Arinaga	Estatal	X
	Salinetas	Estatal	X
	Puerto de Arguineguín	Autonómica	X
	Las Nieves	Autonómica	✓
Tenerife	Santa Cruz de Tenerife	Estatal	✓
	Los Cristianos	Estatal	✓
	Puerto de la Cruz	Autonómica	X
	Puerto de Garachico	Autonómica	X
	Puerto de Playa San Juan	Autonómica	X
La Gomera	San Sebastián de la Gomera	Estatal	✓
	Puerto de Vueltas	Autonómica	✓
	Puerto de Playa Santiago	Autonómica	✓
El Hierro	La Estaca	Estatal	✓
	La Restinga	Autonómica	✓
La Palma	Santa Cruz de la Palma	Estatal	✓
	Tazacorte	Autonómica	✓

Tabla 71. Puertos en las islas españolas y disponibilidad de tráfico comercial. Fuente: Elaboración propia

Realizando una analogía con la situación también periférica de las Islas Canarias, el Gobierno de Canarias ha desarrollado la concepción de sus puertos como nodos fundamentales del Eje Transinsular de Infraestructuras del Transporte”, cuyo objetivo radica en garantizar la movilidad de personas y mercancías en el menor tiempo posible, integrando todos los modos de transporte desde un punto de vista multimodal y sostenible, de tal manera que el

96% de los habitantes tengan acceso a las infraestructuras básicas del transporte en menor de 20 minutos. Esta concepción básica de las infraestructuras como aseguramiento del transporte del derecho al transporte de la población, debe de ser considerada a la hora de analizar la situación de las Islas Baleares y, concretamente, de la isla d'Eivissa.

Tal y como se ha mencionado, la situación de insularidad y ultraperiferidad de Eivissa y de sus habitantes implica que las infraestructuras portuarias de la isla sean imprescindibles para el correcto desarrollo de las actividades productivas y cotidianas de su población. La dependencia económica y social de la isla con respecto a sus puertos es total. Con esta premisa, se puede determinar que, en vista de las tendencias comerciales y económicas de la isla de Eivissa, la dependencia de su población, sectores productivos y economía y sociedad en general con respecto a sus puertos se irá intensificando en los próximos años, de forma que dichas infraestructuras tienen un carácter de nodos críticos que dan soporte al normal funcionamiento del comercio, actividades y economía de la isla, de sus agentes económicos y de sus habitantes.

Por todo ello, no es adecuado restringir dicha dependencia a un único puerto con tráfico comercial que, además, previsiblemente podría ver sobrepasada su capacidad en un plazo medio de tiempo. A este hecho cabe adicionar el aspecto de que la conversión del muelle comercial hacia otra tipología de usos portuarios de diferente índole, provocaría un efecto irreversible en cuanto a la planificación de su uso, no encontrándose disponible en aquellos casos que, por emergencia o situaciones extraordinarias, se precisara de una alternativa de atraque a la oferta de infraestructura portuaria disponible en el puerto d'Eivissa.

Tal y como se indica en las diferentes normas y leyes que hacen referencia a las infraestructuras críticas, los diferentes problemas de seguridad, incidentes operativos o fallos inesperados que pueden desencadenarse en una infraestructura de carácter fundamental para el correcto funcionamiento económico y social de un territorio, deben ser solucionables y disponer de planes de actuación y de medidas de protección que disminuyan la afección a la población. Dichos incidentes, normalmente inesperados, pueden poner en muchas ocasiones en riesgo los servicios básicos para la población. Hasta tal punto es así, que, tal y como se indica en el Preámbulo de la Ley 8/2011, de 28 de abril, por la que se establecen medidas para la protección de las infraestructuras críticas, cualquier interrupción no deseada (incluso de corta duración y debida bien a causas naturales o técnicas, bien a ataques deliberados) podría tener graves consecuencias en los flujos de suministros vitales o en el funcionamiento de los servicios esenciales, además de provocar perturbaciones y disfunciones graves en materia de seguridad.

Su naturaleza estratégica y de interés nacional puede ser identificada a través del conjunto de escalas de buques de instituciones gubernamentales que han utilizado el puerto para el común desarrollo de sus actividades a lo largo del año 2019:

Buques de interés general			
Buque	Tipo de Buque	Organismo	Escalas
Guardamar Caliope	Salvamento	Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana	1

Buques de interés general			
Buque	Tipo de Buque	Organismo	Escalas
Toralla	Patrullero	Ministerio de Defensa	3
SA Costera	Patrullero	SEMAR Guardia Civil	1
B/O SOCIB	Oceanográfico	SOCIB	7
P-82 Formentor	Patrullero	Ministerio de Defensa	2
Guardamar Polimnia	Salvamento	Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana	1
Paiño	Patrullero	Agencia Tributaria	1

Tabla 72. Buques de interés general con escala en el Port de Sant Antoni de Portmany en el año 2019. Fuente: Ports IB

En este caso, se evidencia que limitar a la sociedad de la Isla de Eivissa desde el punto de vista marítimo portuario, restringiendo el tráfico de carácter comercial a un único puerto, cuando históricamente siempre ha habido dos puertos de carácter comercial, podría ser una medida totalmente contraria a la eficacia de gestión del territorio, a la prevención en materia de seguridad, a la prevención y a la planificación del correcto funcionamiento económico y social de la isla.

De la misma forma, la dependencia de un único puerto por parte del tejido industrial y empresarial de la isla, desde un punto de vista competitivo, limita las posibilidades del mercado, de manera que al verse disminuida la oferta, teniendo en cuenta la cautividad de los tráficos con respecto al Puerto de Eivissa, podría producir un impacto económico directo, tanto por la inexistencia de competencia como por la limitada oferta.

6. ANÁLISIS ECONÓMICO CUANTITATIVO Y CUALITATIVO DE LAS SITUACIONES EXISTENTES

El objetivo del desarrollo del presente apartado consiste en la posibilidad de valorar económicamente aquellos aspectos analizados que se puedan repercutir en términos monetarios, de tal manera que se consiga obtener una comparativa real y objetiva de las situaciones CON y SIN tráfico comercial en el Port de Sant Antoni de Portmany.

6.1. ANÁLISIS CUANTITATIVO

El desarrollo de los modos de transporte contribuye de manera significativa al crecimiento económico, permitiendo un comercio más conectado y globalizado. A pesar de ello, la mayoría de los modos de transporte no sólo afectan de manera positiva a la sociedad en su conjunto, sino que existen determinados efectos colaterales sobre la misma. Al contrario que los beneficios, el coste de estos efectos no suele ser asumido por los usuarios del transporte, por lo que no suelen ser tenidos en cuenta a la hora de tomar la decisión del transporte. Es por ello que estos efectos colaterales suelen ser denominados efectos externos, siendo su evaluación económica conocida como el coste externo del transporte.

Por lo tanto, los costes externos del transporte pueden ser definidos como los costes para la sociedad que, sin una política de intervención por parte de la administración, no se tienen en cuenta por los usuarios de transporte a la hora de seleccionar el modo. Debido a ello, los usuarios del transporte se enfrentan a un sistema incorrecto de incentivos, tanto en relación con la oferta como con la demanda de transporte, lo cual, según la teoría económica moderna, conduce a pérdidas de bienestar. La evaluación económica de estos costes, junto con la internalización de estos efectos, se trata de un proceso que conduce a los usuarios del transporte a tener en cuenta las consecuencias a la hora de seleccionar el modo de transporte.

En el ámbito del presente informe, la internalización de las externalidades del transporte y la valoración de los impactos económicos directos sobre los agentes identificados ha servido como base para realizar el análisis comparativo en términos económicos de las situaciones con y sin tráfico comercial marítimo en el Port de Sant Antoni de Portmany, de tal manera que se pueda cuantificar en términos monetarios su afección a la sociedad.

En el caso particular del transporte marítimo y más concretamente de pasajeros y vehículos en régimen de transporte como es el caso que ocupa al presente informe, los principales parámetros a evaluar consisten en los impactos de coste directos y las externalidades del transporte formadas por la congestión generada, el tiempo de transporte, la contaminación atmosférica, el ruido generado y los impactos sobre el cambio climático (emisiones de CO₂).

De esta forma, se han evaluado los impactos y externalidades indicadas tomando como referencia las principales magnitudes calculadas en el presente informe en las situaciones del puerto con y sin tráfico comercial, junto con los valores unitarios del coste de cada externalidad indicados en el *Handbook on the external costs of transport*, publicado por la Dirección General de Movilidad y Transportes de la Comisión Europea, resultados que se muestran a continuación:

ANÁLISIS CUANTITATIVO DE LAS SITUACIONES EXISTENTES						
Agente	Referencia	Unidad	CON tráfico comercial		SIN tráfico comercial	
			Valor	Coste	Valor	Coste
Operadores						
Combustible	- 731,40 €	€/ton	166	- 121.046,70 €	591	- 432.576,51 €
Servicio portuario al pasaje						
Pasajeros	- 0,02 €	€/pax	0	- €	104.517	- 2.090,34 €
Vehículos	- 0,05 €	€/veh	0	- €	25.264	- 1.263,20 €
Pasajeros						
Tiempo de transporte						
Marítimo	- 11,26 €	€/h.pax	0,067	- 79.008,16 €	0,280	- 329.521,20 €
Terrestre	- 11,85 €	€/h.pax	0,026	- 32.201,69 €	0,333	-206.214,65 €
Coste de transporte						
Terrestre	- 0,34 €	€/km.veh	1,3	- 11.304,10 €	16,5	-71.737,58 €
Mercancías						
Tiempo de transporte						
Marítimo	- 1,44 €	€/h.veh	0,067	- 4,83 €	0,280	- 20,16 €
Terrestre	- 3,67 €	€/h.veh	0,026	- 0,10 €	0,333	- 61,11 €
Coste de transporte						
Terrestre	- 0,99 €	€/km.veh	1,3	- 64,51 €	16,5	- 818,81 €
Externalidades						
Cambio climático						
Pasajeros	- 1,80 €	€/km.veh	1,3	- 59.117,76 €	16,5	-375.170,40 €
Mercancías	- 2,56 €	€/km.veh	1,3	- 166,40 €	16,5	- 2.112,00 €
Marítimo	- 29,20 €	€/km.buque	7,5	- 77.112,53 €	29	- 300.490,78 €
Ruido						
Pasajeros	- 0,80 €	€/km.veh	1,3	- 26.274,56 €	16,5	-166.742,40 €
Mercancías	- 1,10 €	€/km.veh	1,3	- 71,50 €	16,5	- 907,50 €
Marítimo	- 44,00 €	€/dB	55,4	- 2.437,60 €	55	- 2.420,00 €
Congestión						

ANÁLISIS CUANTITATIVO DE LAS SITUACIONES EXISTENTES						
Agente	Referencia	Unidad	CON tráfico comercial		SIN tráfico comercial	
			Valor	Coste	Valor	Coste
Pasajeros	- 3,10 €	€/km.veh	1,3	- 421.203,51 €	2,5	-109.645,76 €
Mercancías	- 4,70 €	€/km.veh	1,3	- 305,50 €	2,5	- 587,50 €
Calidad del aire						
Pasajeros	- 0,53 €	€/km.veh	1,3	- 17.406,90 €	16,5	-110.466,84 €
Mercancías	- 1,17 €	€/km.veh	1,3	- 76,05 €	16,5	- 965,25 €
Marítimo	- 0,89 €	€/km.buque	7,5	- 2.350,35 €	29	- 9.158,79 €

Tabla 73. Evaluación de los costes de las externalidades del transporte marítimo comercial en el Port de Sant Antoni de Portmany

Agente	Diferencia	
	CON tráfico comercial	SIN tráfico comercial
Operadores	-121.046,70 €	-588.430,05 €
Pasajeros	-122.513,95 €	-607.473,43 €
Mercancías	-69,44 €	-900,08 €
Externalidades	-606.522,65 €	-1.078.737,72 €
Total	-850.152,74 €	-2.275.541,28 €

Tabla 74. Resumen de los costes directos y de las externalidades del transporte marítimo comercial en el Port de Sant Antoni de Portmany en las situaciones con y sin tráfico comercial

De la manera indicada, se han evaluado económicamente los principales parámetros del transporte en ambas situaciones en función del coste directo y externo sobre la sociedad en su conjunto. Los resultados muestran que en la situación con tráfico comercial en el Port de Sant Antoni de Portmany, los efectos sobre la sociedad suponen alrededor de 850.000 €, mientras que, con la situación sin tráfico comercial, estos ascienden a la cifra de 2,2 millones de €.

Por lo tanto, se puede concluir que el hecho de haber desviado los tráficos comerciales desde el Port de Sant Antoni de Portmany hasta el puerto d'Eivissa han supuesto un incremento de costes del transporte directos y externos valorados en 1,43 millones de €.

6.2. ANÁLISIS CUALITATIVO

El anterior análisis realizado desde el punto de vista monetario y variables cuantificables, es complementado con un análisis multicriterio en el que se recogen el total de aspectos analizados en el presente informe, incluidos aquellos cualitativos o no cuantificables monetariamente. Para ello, el conjunto de parámetros analizados en el presente informe es clasificado según los criterios económicos, sociales y medioambientales.

En primer lugar, a cada criterio se le asigna una ponderación y a cada parámetro una calificación en función de la alternativa analizada, obteniendo, por medio de la utilización del método de las medias ponderadas, una evaluación de cada una de ellas.

Criterios de valoración	Ponderación	Valoración	
		Año 2018 (A0)	Año 2019 (A1)
Medioambiental	40%		
Calidad de aguas	10%	6	8
Calidad de sedimento marino	10%	8	8
Calidad del aire	10%	8	4
Emisiones de CO2	10%	7	3
Social	40%		
Oleaje generado	10%	3	7
Congestión	10%	8	6
Ruido	10%	8	4
Tiempo de transporte	10%	9	2
Económico	20%		
Ingresos Ports IB	5%	9	6
Flete extraordinario	5%	8	3
Combustible marítimo	5%	8	3
Combustible vehículos	5%	9	2

Tabla 75. Valoración de los resultados obtenidos en cada una de las alternativas analizadas y ponderación de los criterios a tener en cuenta

Posteriormente, se homogenizan los valores de la matriz, dividiendo cada valor entre el valor máximo y mínimo de su columna correspondiente obteniéndose unos nuevos valores homogeneizados que estarán entre 0 y 1. A su vez, estos son ponderados según el peso que se le ha asignado a cada criterio.

Criterio	Matriz homogeneizada		Matriz de valores ponderados	
	A0	A1	A0	A1
C1	0,57	0,86	0,06	0,09
C2	0,86	0,86	0,09	0,09
C3	0,86	0,29	0,09	0,03
C4	0,71	0,14	0,07	0,01
C5	0,14	0,71	0,01	0,07
C6	0,86	0,57	0,09	0,06
C7	0,86	0,29	0,09	0,03

Criterio	Matriz homogeneizada		Matriz de valores ponderados	
	A0	A1	A0	A1
C8	1,00	0,00	0,10	0,00
C9	1,00	0,57	0,05	0,03
C10	0,86	0,14	0,04	0,01
C11	0,86	0,14	0,04	0,01
C12	1,00	0,00	0,05	0,00

Tabla 76. Matriz homogeneizada y de valores ponderados

De la manera indicada, adicionando cada uno de los valores ponderados para cada alternativa se obtienen las siguientes valoraciones en función de los criterios de valoración determinados para cada parámetro:

Alternativa	Valoración
A0	0,77
A1	0,41

Tabla 77. Valoración de las alternativas planteadas mediante el método de análisis multicriterio de las medias ponderadas

Por lo tanto, tal y como se puede apreciar, se obtiene una valoración superior para la alternativa A0 en 0,36 puntos sobre la alternativa A1, por lo que se puede determinar que la opción óptima se trata de la situación en la que el tráfico comercial se desarrolla a través de la infraestructura portuaria disponible en el Port de Sant Antoni de Portmany.

6.3. EVALUACIÓN DEL IMPACTO DE LA RENTABILIDAD ECONÓMICO-SOCIAL

La evaluación económica cuantitativa realizada en el apartado 6.1 se ha trasladado sobre los próximos diez años, con el objetivo de evaluar las diferencias obtenidas en los costes directos y externos de las dos situaciones de transporte planteadas.

Para ello, se han adaptado los procedimientos de evaluación de rentabilidad definidos por la aceptada y contrastada Metodología MEIPOR, con el objetivo de contemplar las peculiaridades propias de este estudio en el que, a priori, podrían no se pueden considerar inversiones. La utilidad de esta particularización radica en que permite estandarizar los análisis, utilizando para ello métodos de evaluación de rentabilidad social, medioambiental y económica de proyectos y actividades que son referencia a nivel nacional y europeo.

La metodología MEIPOR 2016 se publica en mayo de 2016 por parte de Puertos del Estado en el documento “Revisión y Actualización del Método de Evaluación de Inversiones Portuarias (MEIPOR 2016)”, alineándose con las recomendaciones de la Unión Europea en materia de evaluaciones de inversiones, recogiendo un conjunto de elementos identificados como fundamentales por Puertos del Estado a partir de su visión integrada y estratégica sobre la materia.

Los objetivos del MEIPOR son promover una gestión de las inversiones, de los proyectos y de las actividades económicas con criterios basados en la generación de valor, incorporar

mecanismos que consideren los objetivos de servicios público o de interés general de las inversiones portuarias y avanzar hacia una visión de la inversión, no como proyectos o actividades con objetivo de rentabilidad financiera para el agente inversor, sino como inversión económica productiva. MEIPOR sirve de herramienta para la toma de decisiones y gestión de inversiones y actividades en el sistema portuario, ofreciendo un instrumento útil y riguroso, sobre criterios sólidos.

En lo que corresponde a la aplicación de sus fundamentos al presente proyecto, los agentes afectados por la actividad de tráfico comercial en los muelles del Port de Sant Antoni serán todos aquellos se ven afectados por la variación de las operaciones relacionadas con la cadena de transporte o por los efectos que provoca el tráfico de mercancías en el puerto y su entorno, ya recopilados e indicados en el apartado 6.1. De esta forma, el análisis económico está realizado desde un punto de vista económico-social siguiendo una metodología análoga a la de un análisis de rentabilidad financiera de proyectos de inversión.

Una vez seleccionados y caracterizados los diferentes agentes y una vez analizada la demanda de tráficos y determinada su evolución a futuro, el siguiente paso ha sido analizar y cuantificar los efectos económicos directos e indirectos que genera el desarrollo del tráfico comercial en el puerto en los próximos años. Para la cuantificación de los efectos se seguirá un enfoque basado en el cálculo de la variación de los excedentes de los agentes, que permite identificar y estimar los efectos (directos e indirectos) para cada uno de los agentes afectados por el proyecto.

La variación del excedente de un agente determinado es la suma del valor económico de los efectos diferenciales (con respecto a una situación con un determinado tráfico de referencia) ejercidos por la actividad de tráfico comercial sobre ese mismo agente. Con arreglo a esto, el proceso de cuantificación de efectos se desarrolla en cinco etapas:

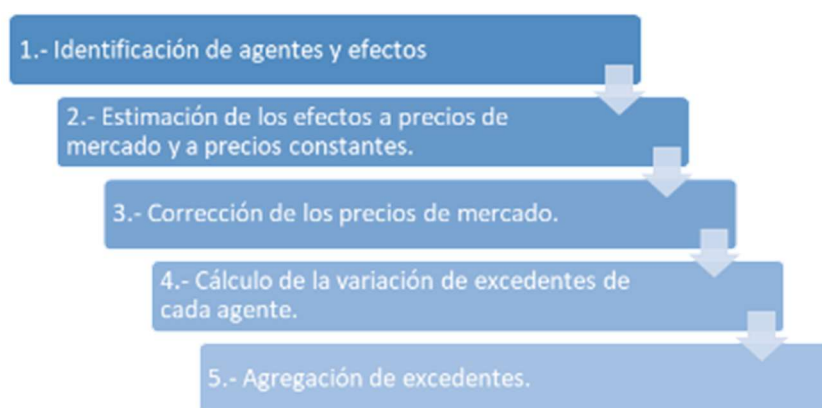


Figura 134. Etapas de la metodología de evaluación del impacto de la rentabilidad económico-social

El análisis de la rentabilidad económica tiene como objetivo fundamental comprobar el beneficio social de una determinada actividad para el perímetro o entorno que se ve afectado, considerando, para este caso particular, el conjunto de la isla d'Eivissa.

Por último, el indicador de la rentabilidad de las alternativas de transporte, resultado de este análisis socioeconómico, se trata del Valor Actual Neto Económico.

Prognosis	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Pasajeros	106.618	107.684	108.761	109.848	110.947	112.056	113.177	114.309	115.452	116.606	117.772
Vehículos (coches)	26.285	26.810	27.347	27.893	28.451	29.020	29.601	30.193	30.797	31.413	32.041
Vehículos (mercancía)	52	53	54	55	56	57	59	60	61	62	63
Escalas	361	365	368	372	376	380	383	387	391	395	399

Factores de corrección											
Personal	21,0%	21,0%	21,0%	21,0%	21,0%	21,0%	21,0%	21,0%	12,0%	12,0%	12,0%
Energía	35%										

Prognosis desempleo	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Tasa de paro	11,2%	11,0%	10,8%	10,7%	10,5%	10,4%	10,2%	10,1%	9,9%	9,8%	9,6%

Año	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
CON TRÁFICO COMERCIAL											
Operadores											
Combustible	-78.680 €	-78.680 €	-78.680 €	-78.680 €	-78.680 €	-78.680 €	-78.680 €	-78.680 €	-78.680 €	-78.680 €	-78.680 €
Flete	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Servicio portuario al pasaje											
Pasajeros	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Vehículos	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Pasajeros											
Tiempo de transporte											
Marítimo	-80.596 €	-81.402 €	-82.216 €	-83.038 €	-83.869 €	-84.707 €	-85.555 €	-86.410 €	-87.274 €	-88.147 €	-89.028 €
Terrestre	-16.424 €	-16.589 €	-16.755 €	-16.922 €	-17.091 €	-17.262 €	-17.435 €	-17.609 €	-17.785 €	-17.963 €	-18.143 €
Coste de transporte											
Marítimo	-5.223 €	-5.327 €	-5.434 €	-5.543 €	-5.653 €	-5.767 €	-5.882 €	-5.999 €	-6.119 €	-6.242 €	-6.367 €

Año	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
CON TRÁFICO COMERCIAL											
Terrestre	-1.221 €	-1.245 €	-1.270 €	-1.296 €	-1.322 €	-1.348 €	-1.375 €	-1.403 €	-1.431 €	-1.459 €	-1.488 €
Energético	-4.002 €	-4.082 €	-4.164 €	-4.247 €	-4.332 €	-4.418 €	-4.507 €	-4.597 €	-4.689 €	-4.783 €	-4.878 €
Otros	-5.223 €	-5.327 €	-5.434 €	-5.543 €	-5.653 €	-5.767 €	-5.882 €	-5.999 €	-6.119 €	-6.242 €	-6.367 €
Mercancías											
Tiempo de transporte											
Marítimo	-5 €	-5 €	-5 €	-5 €	-5 €	-6 €	-6 €	-6 €	-6 €	-6 €	-6 €
Terrestre	-5 €	-5 €	-5 €	-5 €	-5 €	-5 €	-6 €	-6 €	-6 €	-6 €	-6 €
Coste de transporte											
Marítimo	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Terrestre	-55 €	-56 €	-58 €	-59 €	-60 €	-61 €	-62 €	-64 €	-69 €	-71 €	-72 €
Personal	-35 €	-35 €	-36 €	-37 €	-37 €	-38 €	-39 €	-40 €	-45 €	-46 €	-47 €
Energético	-5 €	-5 €	-5 €	-5 €	-5 €	-5 €	-5 €	-6 €	-6 €	-6 €	-6 €
Otros	-16 €	-16 €	-16 €	-17 €	-17 €	-17 €	-18 €	-18 €	-19 €	-19 €	-19 €
Externalidades											
Cambio climático											
Pasajeros	-30.753 €	-31.368 €	-31.995 €	-32.635 €	-33.288 €	-33.954 €	-34.633 €	-35.326 €	-36.032 €	-36.753 €	-37.488 €
Mercancías	-173 €	-177 €	-180 €	-184 €	-187 €	-191 €	-195 €	-199 €	-203 €	-207 €	-211 €
Marítimo	-78.662 €	-79.449 €	-80.244 €	-81.046 €	-81.857 €	-82.675 €	-83.502 €	-84.337 €	-85.180 €	-86.032 €	-86.892 €
Ruido											
Pasajeros	-55.441 €	-55.996 €	-56.556 €	-57.121 €	-57.692 €	-58.269 €	-58.852 €	-59.441 €	-60.035 €	-60.635 €	-61.242 €
Mercancías	-74 €	-76 €	-77 €	-79 €	-81 €	-82 €	-84 €	-85 €	-87 €	-89 €	-91 €
Marítimo	-2.438 €	-2.438 €	-2.438 €	-2.438 €	-2.438 €	-2.438 €	-2.438 €	-2.438 €	-2.438 €	-2.438 €	-2.438 €
Congestión											
Pasajeros	-52.964 €	-54.023 €	-55.103 €	-56.205 €	-57.330 €	-58.476 €	-59.646 €	-60.839 €	-62.055 €	-63.296 €	-64.562 €
Mercancías	-318 €	-324 €	-331 €	-337 €	-344 €	-351 €	-358 €	-365 €	-372 €	-380 €	-387 €

Año	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
CON TRÁFICO COMERCIAL											
Calidad del aire											
Pasajeros	-9.055 €	-9.236 €	-9.421 €	-9.609 €	-9.801 €	-9.998 €	-10.197 €	-10.401 €	-10.609 €	-10.822 €	-11.038 €
Mercancías	-79 €	-81 €	-82 €	-84 €	-86 €	-87 €	-89 €	-91 €	-93 €	-95 €	-96 €
Marítimo	-2.398 €	-2.422 €	-2.446 €	-2.470 €	-2.495 €	-2.520 €	-2.545 €	-2.571 €	-2.596 €	-2.622 €	-2.648 €
Año	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
SIN TRÁFICO COMERCIAL											
Operadores											
Combustible	-281.175 €	-281.175 €	-281.175 €	-281.175 €	-281.175 €	-281.175 €	-281.175 €	-281.175 €	-281.175 €	-281.175 €	-281.175 €
Flete	-152.500 €	-152.500 €	-152.500 €	-152.500 €	-152.500 €	-152.500 €	-152.500 €	-152.500 €	-152.500 €	-152.500 €	-152.500 €
Servicio portuario al pasaje											
Pasajeros	-1.685 €	-1.701 €	-1.718 €	-1.736 €	-1.753 €	-1.770 €	-1.788 €	-1.806 €	-2.032 €	-2.052 €	-2.073 €
Vehículos	-1.038 €	-1.059 €	-1.080 €	-1.102 €	-1.124 €	-1.146 €	-1.169 €	-1.193 €	-1.355 €	-1.382 €	-1.410 €
Pasajeros											
Tiempo de transporte											
Marítimo	-336.145 €	-339.506 €	-342.901 €	-346.330 €	-349.793 €	-353.291 €	-356.824 €	-360.392 €	-363.996 €	-367.636 €	-371.313 €
Terrestre	-420.719 €	-424.926 €	-429.176 €	-433.467 €	-437.802 €	-442.180 €	-446.602 €	-451.068 €	-455.579 €	-460.134 €	-464.736 €
Coste de transporte											
Marítimo	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Terrestre	-132.581 €	-135.233 €	-137.938 €	-140.696 €	-143.510 €	-146.380 €	-149.308 €	-152.294 €	-155.340 €	-158.447 €	-161.616 €
Energético	-30.996 €	-31.616 €	-32.248 €	-32.893 €	-33.551 €	-34.222 €	-34.907 €	-35.605 €	-36.317 €	-37.043 €	-37.784 €
Otros	-101.585 €	-103.617 €	-105.689 €	-107.803 €	-109.959 €	-112.158 €	-114.401 €	-116.689 €	-119.023 €	-121.404 €	-123.832 €
Mercancías											
Tiempo de transporte											
Marítimo	-21 €	-21 €	-22 €	-22 €	-23 €	-23 €	-24 €	-24 €	-25 €	-25 €	-26 €

Año	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
SIN TRÁFICO COMERCIAL											
Terrestre	-64 €	-65 €	-66 €	-67 €	-69 €	-70 €	-72 €	-73 €	-74 €	-76 €	-77 €
Coste de transporte											
Marítimo	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Terrestre	-702 €	-716 €	-730 €	-745 €	-760 €	-775 €	-791 €	-806 €	-881 €	-899 €	-917 €
Personal	-440 €	-448 €	-457 €	-466 €	-476 €	-485 €	-495 €	-505 €	-574 €	-585 €	-597 €
Energético	-61 €	-63 €	-64 €	-65 €	-66 €	-68 €	-69 €	-70 €	-72 €	-73 €	-75 €
Otros	-201 €	-205 €	-209 €	-213 €	-218 €	-222 €	-226 €	-231 €	-236 €	-240 €	-245 €
Externalidades											
Cambio climático											
Pasajeros	-780.655 €	-796.268 €	-812.193 €	-828.437 €	-845.006 €	-861.906 €	-879.144 €	-896.727 €	-914.661 €	-932.954 €	-951.614 €
Mercancías	-2.197 €	-2.241 €	-2.286 €	-2.332 €	-2.378 €	-2.426 €	-2.475 €	-2.524 €	-2.575 €	-2.626 €	-2.679 €
Marítimo	-306.531 €	-309.596 €	-312.692 €	-315.819 €	-318.977 €	-322.167 €	-325.388 €	-328.642 €	-331.929 €	-335.248 €	-338.601 €
Ruido											
Pasajeros	-1.407.355 €	-1.421.428 €	-1.435.643 €	-1.449.999 €	-1.464.499 €	-1.479.144 €	-1.493.936 €	-1.508.875 €	-1.523.964 €	-1.539.203 €	-1.554.595 €
Mercancías	-944 €	-963 €	-982 €	-1.002 €	-1.022 €	-1.042 €	-1.063 €	-1.085 €	-1.106 €	-1.128 €	-1.151 €
Marítimo	-2.420 €	-2.420 €	-2.420 €	-2.420 €	-2.420 €	-2.420 €	-2.420 €	-2.420 €	-2.420 €	-2.420 €	-2.420 €
Congestión											
Pasajeros	-925.442 €	-934.697 €	-944.044 €	-953.484 €	-963.019 €	-972.649 €	-982.376 €	-992.200 €	-1.002.122 €	-1.012.143 €	-1.022.264 €
Mercancías	-685 €	-698 €	-712 €	-726 €	-741 €	-756 €	-771 €	-786 €	-802 €	-818 €	-835 €
Calidad del aire											
Pasajeros	-229.859 €	-234.457 €	-239.146 €	-243.929 €	-248.807 €	-253.783 €	-258.859 €	-264.036 €	-269.317 €	-274.703 €	-280.197 €

Año	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
SIN TRÁFICO COMERCIAL											
Mercancías	-1.004 €	-1.024 €	-1.045 €	-1.066 €	-1.087 €	-1.109 €	-1.131 €	-1.154 €	-1.177 €	-1.200 €	-1.224 €
Marítimo	-9.343 €	-9.436 €	-9.531 €	-9.626 €	-9.722 €	-9.819 €	-9.918 €	-10.017 €	-10.117 €	-10.218 €	-10.320 €

Año	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
DIFERENCIA (SITUACIÓN SIN TRÁFICO - SITUACIÓN CON TRÁFICO)											
Operadores											
Combustible	-202.494 €	-202.494 €	-202.494 €	-202.494 €	-202.494 €	-202.494 €	-202.494 €	-202.494 €	-202.494 €	-202.494 €	-202.494 €
Flete	-152.500 €	-152.500 €	-152.500 €	-152.500 €	-152.500 €	-152.500 €	-152.500 €	-152.500 €	-152.500 €	-152.500 €	-152.500 €
Servicio portuario al pasaje											
Pasajeros	-1.685 €	-1.701 €	-1.718 €	-1.736 €	-1.753 €	-1.770 €	-1.788 €	-1.806 €	-2.032 €	-2.052 €	-2.073 €
Vehículos	-1.038 €	-1.059 €	-1.080 €	-1.102 €	-1.124 €	-1.146 €	-1.169 €	-1.193 €	-1.355 €	-1.382 €	-1.410 €
Pasajeros											
Tiempo de transporte											
Marítimo	-255.548 €	-258.104 €	-260.685 €	-263.292 €	-265.925 €	-268.584 €	-271.270 €	-273.982 €	-276.722 €	-279.489 €	-282.284 €
Terrestre	-404.295 €	-408.338 €	-412.421 €	-416.545 €	-420.711 €	-424.918 €	-429.167 €	-433.459 €	-437.793 €	-442.171 €	-446.593 €
Coste de transporte											
Marítimo	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Terrestre	-127.358 €	-129.906 €	-132.504 €	-135.154 €	-137.857 €	-140.614 €	-143.426 €	-146.295 €	-149.221 €	-152.205 €	-155.249 €
Mercancías											
Tiempo de transporte											

Año	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
DIFERENCIA (SITUACIÓN SIN TRÁFICO - SITUACIÓN CON TRÁFICO)											
Marítimo	-16 €	-16 €	-17 €	-17 €	-17 €	-18 €	-18 €	-18 €	-19 €	-19 €	-19 €
Terrestre	-59 €	-60 €	-61 €	-62 €	-63 €	-65 €	-66 €	-67 €	-69 €	-70 €	-71 €
Coste de transporte											
Marítimo	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Terrestre	-647 €	-660 €	-673 €	-686 €	-700 €	-714 €	-728 €	-743 €	-812 €	-828 €	-845 €
Externalidades											
Cambio climático											
Pasajeros	-749.902 €	-764.900 €	-780.198 €	-795.801 €	-811.718 €	-827.952 €	-844.511 €	-861.401 €	-878.629 €	-896.202 €	-914.126 €
Mercancías	-2.024 €	-2.065 €	-2.106 €	-2.148 €	-2.191 €	-2.235 €	-2.280 €	-2.325 €	-2.372 €	-2.419 €	-2.467 €
Marítimo	-227.868 €	-230.147 €	-232.448 €	-234.773 €	-237.121 €	-239.492 €	-241.887 €	-244.306 €	-246.749 €	-249.216 €	-251.708 €
Ruido											
Pasajeros	-1.351.914 €	-1.365.433 €	-1.379.087 €	-1.392.878 €	-1.406.807 €	-1.420.875 €	-1.435.084 €	-1.449.434 €	-1.463.929 €	-1.478.568 €	-1.493.354 €
Mercancías	-870 €	-887 €	-905 €	-923 €	-941 €	-960 €	-980 €	-999 €	-1.019 €	-1.039 €	-1.060 €
Marítimo	18 €	18 €	18 €	18 €	18 €	18 €	18 €	18 €	18 €	18 €	18 €
Congestión											
Pasajeros	-872.479 €	-880.674 €	-888.940 €	-897.279 €	-905.690 €	-914.173 €	-922.730 €	-931.361 €	-940.066 €	-948.846 €	-957.702 €

Año	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
DIFERENCIA (SITUACIÓN SIN TRÁFICO - SITUACIÓN CON TRÁFICO)											
Mercancías	-367 €	-374 €	-382 €	-389 €	-397 €	-405 €	-413 €	-421 €	-430 €	-438 €	-447 €
Calidad del aire											
Pasajeros	-220.804 €	-225.220 €	-229.725 €	-234.319 €	-239.006 €	-243.786 €	-248.662 €	-253.635 €	-258.707 €	-263.882 €	-269.159 €
Mercancías	-925 €	-944 €	-962 €	-982 €	-1.001 €	-1.021 €	-1.042 €	-1.063 €	-1.084 €	-1.106 €	-1.128 €
Marítimo	-6.945 €	-7.015 €	-7.085 €	-7.156 €	-7.227 €	-7.300 €	-7.373 €	-7.446 €	-7.521 €	-7.596 €	-7.672 €

Agente	Diferencia total										
	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Operadores	-357.717 €	-357.755 €	-357.793 €	-357.832 €	-357.871 €	-357.911 €	-357.952 €	-357.993 €	-358.381 €	-358.429 €	-358.477 €
Pasajeros	-708.481 €	-716.712 €	-725.049 €	-733.492 €	-742.043 €	-750.704 €	-759.477 €	-768.362 €	-777.362 €	-786.479 €	-795.714 €
Mercancías	-649 €	-662 €	-675 €	-689 €	-703 €	-717 €	-731 €	-746 €	-809 €	-825 €	-842 €
Externalidades	3.434.080 €	3.477.640 €	3.521.820 €	3.566.631 €	3.612.081 €	3.658.181 €	3.704.942 €	3.752.374 €	3.800.488 €	3.849.295 €	3.898.806 €
Total	4.500.928 €	4.552.769 €	4.605.337 €	4.658.643 €	4.712.697 €	4.767.513 €	4.823.101 €	4.879.475 €	4.937.041 €	4.995.028 €	5.053.838 €

Tasa de descuento	3,5%
VANE	-52.486.370 €

Por lo tanto, se tiene que la rentabilidad económico-social de la diferencia de excedentes entre ambas situaciones en los próximos dos años refleja un beneficio global de 52,5 millones de € en total, si la demanda de transporte marítima proyectada en estos años fuera desarrollada por medio del Port de Sant Antoni de Portmany.

7. RESUMEN DE LA EVALUACIÓN

A continuación, se realiza un resumen de los principales aspectos analizados en el presente informe, teniendo en consideración los antecedentes de la situación actual del Port de Sant Antoni de Portmany y la comparativa realizada entre los años 2018 y 2019, último y primer año con la suspensión cautelar del tráfico comercial, de manera respectiva. Tal y como se ha visto, se han tratado ambas situaciones desde un punto de vista técnico medioambiental y socioeconómico.

7.1. DESDE EL PUNTO DE VISTA PORTUARIO

- El Port de Sant Antoni de Portmany es la única instalación portuaria de la isla de Eivissa a menos de 60 millas del puerto peninsular más próximo: el puerto de Dénia. Este hecho le otorga un **carácter estratégico** dentro de la isla de Eivissa y en relación a su capacidad de ser una infraestructura de apoyo a las necesidades de transporte insulares, así como desde el punto de vista de la seguridad, representando un **refugio potencial** a los buques que navegan por el Mar Mediterráneo entre Península e isla. Este carácter estratégico se ha constatado mediante un análisis previo de los antecedentes del puerto, en donde ya se registraba actividad marítima comercial y de refugio en la época de los cartagineses en el 654 a.C.
- Se trata del **único puerto de carácter autónómico** en el que se desarrollan actividades de carácter comercial, náutico deportivo, turístico (tráfico interior o de bahía) y pesquero. En el conjunto de la isla, se trata del segundo y último puerto en términos de transporte de pasajeros y, si fuera necesario, mercancías, dotado de un muelle comercial y una Estación Marítima. Por lo tanto, desde el punto de vista autónómico, el hecho de no disponer de su infraestructura para el desarrollo del tráfico comercial, dependiendo de manera exclusiva del puerto d'Eivissa y de su capacidad límite actual, compromete la capacidad de transporte de pasajeros y mercancías de la isla, desde una **perspectiva crítica**, especialmente teniendo en cuenta la congestión del puerto estatal y las previsiones de crecimiento de la demanda.
- El tráfico de pasajeros desarrollado tiene como principal origen/destino los puertos de Palma, Dénia y Gandía. Las rutas desarrolladas son Palma-Sant Antoni de Portmany-Gandía (buque Almudaina Dos de Trasmediterránea) y Dénia-Sant Antoni de Portmany (buque Pinar del Río de Balearia). De esta manera, **en el puerto d'Eivissa se han visto incrementadas las escalas con origen/destino en los puertos de Palma, Dénia y Gandía en un 51,4%** en el año 2019 con respecto al ejercicio anterior.
- Se tiene un tráfico anual en el Port de Sant Antoni de Portmany en torno a los 100.000 pasajeros, 25.000 vehículos y 300 escalas. El tráfico de vehículos se encuentra compuesto principalmente por coches en régimen de pasaje, en un 93% sobre el total, mientras que el de camiones representa únicamente el 0,2%.
- El tráfico de mercancías hasta 2018 se ha visto descendido a **cargas anuales inferiores a las 200 toneladas**, sin haberse desarrollado prácticamente desde el año 2014, en el

que se limitaron los horarios para minimizar las afecciones de ruido a la población. Asimismo, la totalidad de estas mercancías se trata de carga incluida dentro de coches o furgonetas en régimen de pasaje.

- **La escala de buques comerciales tiene un marcado carácter estacional**, concentrándose en los meses estivales el 95% de las llegadas. El mes con mayor tráfico se trata de agosto, en donde los máximos días de tráfico de pasajeros se trata del fin de semana, con cifras en el entorno de los 1.700 pasajeros y 437 vehículos diarios.
- Los tramos horarios diarios de entrada y salida de buques se encuentran concentrados en tres partes: mañana (de 9 h a 11:30 h), tarde (de 14 a 16 h) y nocturno (de 19 h a 21 h). El tiempo medio de estancia en puerto para el buque Almudaina Dos es entre 30 minutos y 1,5 h, mientras que para el buque Pinar del Río es de 3 h a 4,5 h.
- **El tráfico náutico-recreativo supone, en promedio, un total de 4.800 escalas anuales** de embarcaciones en tránsito, repartidas aproximadamente en un 50% entre el Club Náutico y los pantalanes de gestión directa por Ports IB. También ostenta un marcado carácter estacional (el 2º y 3º trimestre del año supone el 85% del tráfico anual) con tiempos de estancia en el entorno de los 10 días en temporada alta y 80 días en temporada baja.
- **El tráfico interior supone un total de 13.681 escalas anuales**, desarrollando un tráfico de 300.000 pasajeros aproximadamente (75% del tráfico total de pasajeros en el Port de Sant Antoni de Portmany).
- **Los tráficos desarrollados hasta el año 2018 en el Port de Sant Antoni de Portmany han sido absorbidos por el puerto d'Eivissa**. Este hecho ha provocado que los tráficos de línea marítima regular con escala de origen/destino en los puertos de Palma, Gandía y Dénia se vean **incrementados en un 51,4% sus escalas**, lo que ha supuesto un **crecimiento del 47% y 61% en la demanda de transporte de pasajeros y vehículos** en régimen de pasaje de manera respectiva.
- A lo largo del **año 2019 se han producido situaciones de congestión del tráfico marítimo en la zona de Botafoc del puerto d'Eivissa** en donde se desarrollan las líneas marítimas regulares diferentes de la conexión con Formentera y compartiendo espacio con las escalas de cruceros. Asimismo, en función de las peticiones de atraque realizadas a la Autoridad Portuaria de Baleares para el año 2020, se prevén nuevas situaciones de falta de capacidad en los 5-6 muelles disponibles, sin tener en cuenta las escalas de cruceros, las cuales, además, demandan un mayor tiempo de atraque y provocan un mayor flujo de pasajeros embarcando o desembarcando (1.500-2.000 pasajeros en promedio por escala).
- Analizando esta repercusión en términos de capacidad, en los días de máximo tráfico el número de pasajeros entre los años 2018 y 2019 se ha visto incrementado en un total de 1.405 pasajeros, magnitud que coincide con el máximo registrado el 11/08/2018 en el Port de Sant Antoni de Portmany de 1.964 pasajeros. Por lo tanto, al menos, puede considerarse que el 100% del tráfico de pasajeros ha sido absorbido por el Puerto de Eivissa en el año 2019, junto con una pérdida de oferta/demanda del 30%.

- Para vehículos en régimen de pasaje, el día máximo de ambos ejercicios se trata del 1 de septiembre, produciéndose un incremento del 66% entre los ejercicios de 2018 y 2019 (1.079 y 1.788 vehículos respectivamente). Comparando estos datos con el máximo tráfico de vehículos registrado en el Port de Sant Antoni de Portmany en el año 2018 (513 vehículos el 12/08/2018) se tiene que se ha absorbido esta demanda junto con un incremento de la misma en 247 vehículos.

7.2. DESDE EL PUNTO DE VISTA LEGAL

- **El Estatuto de Autonomía de las Illes Balears establece la competencia exclusiva de la Comunidad Autónoma de las Illes Balears de puertos no calificados de interés general** por el Estado (art. 30.5), la cual es ejercida por el Govern de las Illes Balears a través del ente público Ports de les Illes Balears (Ports IB) que depende exclusivamente de la Consejería de Movilidad y Vivienda.
- La Ley 10/2005, de 21 de junio, de Puertos de las Islas Baleares recoge para Ports de les Illes Balears (art. 27) las funciones de fomento de la actividad económica en los puertos y rentabilización de su patrimonio y recursos, así como, la realización, autorización, fomento y control de las operaciones marítimas y terrestres relacionadas con el tráfico y el tránsito portuario.
- La Ley 11/2010, de 2 de noviembre, de ordenación del transporte marítimo de las Illes Balears define las competencias para el Gobierno de les Illes Balears (art. 4) de reglamentación, ordenación y planificación del transporte marítimo entre puertos y puntos de su litoral y de las actividades relacionadas con el mismo.

Asimismo, también la gestión, inspección, control y régimen sancionador del transporte marítimo y sus actividades, pudiendo establecer obligaciones específicas singulares a las empresas navieras que prestan los servicios de cabotaje por motivos de protección medioambiental u otras causas competencia de la comunidad autónoma.

- En el marco de la Ley anterior, el artículo 14.1.b) recoge al **Port de Sant Antoni de Portmany como un puerto de interés estratégico** para las Illes Balears y el transporte marítimo interinsular regular.
- El Decreto 42/2005, de 29 de abril, por el cual se regula el tráfico de mercancías en el Puerto de Sant Antoni de Portmany, establece la necesidad de habilitar el tráfico de mercancías a lo largo de todo el año, con el fin de garantizar el suministro a la isla d'Eivissa de productos y materias, en vista al crecimiento económico experimentado. Así, se reconoce la **necesidad y carácter estratégico de este puerto como punto de entrada a la isla**, determinando, además, una serie de condicionantes específicos para su desarrollo.
- El **Plan Director Sectorial del Transporte** de la Comunidad Autónoma de las Illes Balears (Decreto 35/2019) establece como uno de sus objetivos el **fomento del transporte marítimo para convertirlo en una alternativa real para el transporte de pasajeros interinsular**, especialmente a través de transbordadores de alta velocidad (art. 15).

Asimismo, este Plan Director recoge de manera explícita el carácter comercial del Port de Sant Antoni de Portmany.

7.3. DESDE EL PUNTO DE VISTA MEDIOAMBIENTAL

7.3.1. CALIDAD DE LAS AGUAS

- La totalidad de playas en el entorno del puerto en la Bahía de Sant Antoni de Portmany han sido declaradas playas aptas para el baño en la temporada 2019 que, según el calendario realizado por Programa de vigilancia y control de las aguas de baño de las Islas Baleares en la temporada 2019.
- **La valoración biológica y físico-química de las aguas** de la Bahía de Sant Antoni de Portmany realizada en el *Estudio del estado ecológico de las masas de agua costeras de las Illes Balears (2017)* **es buena**.
- **Las zonas LIC** (Serra Grossa, Els Amunts d'Eivissa, Àrea marina de Ses Margalides y Costa dels Amunts) y ZEPA (Costa dels Amunts) **del municipio de Sant Antoni de Portmany no se encuentran incluidas dentro de las aguas portuarias del puerto** (zona I y zona II).
- Los usos y actividades identificados como riesgos ambientales para la calidad de las aguas son: vertidos y emisarios submarinos, pesca, tráfico comercial, gasolinera, recogida de desechos y varadero.
- En función de los límites determinados para los parámetros de calidad de agua en el Real Decreto 817/2015 **la concentración de Clorofila-a** (índice para el monitoreo de la población de fitoplancton y de la salud del sistema natural vegetal) **puede ser catalogada como “muy buena”** tanto para los resultados de análisis de laboratorio de las muestras recogidas en los años 2010 y 2011 como en 2019.
- En el caso de los nutrientes (Amonio, Nitritos, Nitratos y Fosfatos), se presentan diferentes evoluciones de sus concentraciones entre las muestras de ambos años, aunque todos ellos registrando valores en el entorno de las magnitudes recomendadas. Cabe destacar en este aspecto que la concentración de estos parámetros no se encuentra relacionado con la actividad portuaria, sino que las fuentes de su presencia en el agua (a parte de la natural) vienen dadas por la agricultura, aguas pluviales, aguas residuales y combustibles fósiles.
- La presencia de bacterias en el agua, tanto en las muestras más antiguas como en las del año 2019, no arroja una presencia considerable de las mismas, pudiendo ser clasificadas las aguas como de calidad excelente para el baño, en función de los parámetros definidos por el Real Decreto 1341/2007, de 11 de octubre, sobre la gestión de la calidad de las aguas de baño.
- La población de Posidonia oceánica se concentra principalmente en la bocana del puerto y en la zona de fondeos regulados. Asimismo, en los alrededores del muelle comercial y zona de maniobra de ferrys destaca la presencia del hábitat de algas fotófilas sobre fondo rocoso.

- En función de las Directrices de Gestión de la ZEPA más próxima a la zona portuaria (Espacio Marino del Poniente y Norte de Ibiza - ES0000516), las principales actividades de afección a la misma se encuentran concentradas en los vertidos de embarcaciones náutico-deportivas en época estival y las embarcaciones de pesca de artes menores durante el invierno.

7.3.2. CALIDAD DEL SEDIMENTO MARINO

- Se toman como referencia los valores y umbrales establecidos en las *Directrices para la caracterización del material dragado y su reubicación en aguas del dominio público marítimo-terrestre* publicadas por Puertos del Estado.
- Los valores obtenidos en los análisis de las muestras recogidas en el año 2010 como en el año 2018 arrojan resultados en los que **el sedimento marino puede ser clasificado en todos los casos como “no peligroso”**, a pesar de haberse desarrollado el tráfico comercial de buques a lo largo de estos ocho años.
- El conjunto de 7 parámetros analizados permite alcanzar el Nivel de acción A (máxima calidad), salvo en el caso del mercurio en el año 2018 y del cobre en el año 2010. En el primer de los casos, el incremento de la concentración de mercurio en el sedimento marino viene provocado por los vertidos realizados por los emisarios submarinos existentes en la bahía.
- Existencia de fondeos irregulares de embarcaciones náutico-recreativas en la Bahía de Sant Antoni de Portmany, a pesar de la existencia de áreas reguladas de fondeo de carácter ecológico, ante la elevada demanda en temporada alta, afectando a la biodiversidad del lecho marino por medio del lanzamiento de “muertos al mar”. Este hecho incumple lo dispuesto en el *Decreto 25/2018, de 27 de julio, sobre la conservación de la Posidonia oceánica en las Illes Balears*, el cual establece en su artículo 4.1.a) la prohibición de “*Las actuaciones sobre la Posidonia oceánica consistentes en la pesca de arrastre en aguas interiores, las extracciones de áridos, el vertido de materiales dragados y el fondeo incontrolado*”.

7.3.3. CALIDAD DEL AIRE

- El análisis es realizado por medio de la comparación de los resultados registrados por la estación de medición de Sant Antoni de Portmany correspondientes a los años 2018 y 2019, tomando como referencia los valores indicados en la Orden TEC/351/2019, de 18 de marzo, por la que se aprueba el Índice Nacional de Calidad del Aire. Se analizan los parámetros: monóxido de nitrógeno, dióxido de nitrógeno, ozono y partículas en suspensión (PM₁₀).
- De manera general, los óxidos de nitrógeno han descendido en el año 2019 con respecto al año 2018, mientras que, por el contrario, en el caso del ozono se mantienen aproximadamente constantes. Cabe destacar el caso de las partículas en suspensión, las cuales ostentan magnitudes superiores en la mayoría del año 2019 respecto al anterior, destacando el incremento producido durante la temporada alta.

- La calidad del aire en función de las concentraciones de dióxido de nitrógeno es de tipo “muy buena”, existiendo únicamente un evento en el año 2018 que ha superado la concentración límite para ser considerada como “buena”.
- En el caso del ozono se identifica un empeoramiento en la calidad del aire, de tal forma que en el año 2018 hubo un 63,2% del registro de eventos de concentraciones calificadas como “Muy buenas” pasando a un 51,8% en 2019. Asimismo, se han visto incrementadas las situaciones calificadas como “Regular” en un 0,8% en 2019.
- En lo que respecta al parámetro de **partículas en suspensión PM₁₀** **el número de eventos con calidades de aire “Muy buena” ha descendido** en un 11,5% entre el año 2018 y 2019, incrementándose en este último año los eventos buenos, regulares y malos en un 10,9%, 0,7% y 0,5% de manera respectiva. Cabe destacar que los eventos calificados como “malos” estos últimos, los cuales, eran inexistentes en 2018.

7.3.4. EMISIONES DE CO₂

- El tráfico marítimo total del puerto ha supuesto la emisión de 5.614 toneladas de CO₂ durante el 2018 en la Bahía de Sant Antoni, siendo **el tráfico náutico-recreativo (1.048,6 ton) e interior (3.958,3 ton) los responsables del 89,2% del total de dichas emisiones.**
- **La desviación de las rutas marítimas** con escala en el Port de Sant Antoni de Portmany han supuesto un incremento en la distancia de navegación total de 15,7 millas, lo que supone, en función de las escalas demandadas, un total de 4.417 millas adicionales. Este hecho, junto con la velocidad media de los buques tipo considerados, **supone la emisión extraordinaria de 1.885,1 toneladas de CO₂**, como consecuencia de la prohibición del tráfico comercial en el Port de Sant Antoni de Portmany. Estas emisiones adicionales suponen un 33,5% del total de emisiones que se producían en la Bahía en la situación del tráfico comercial, por lo que se ha conseguido disminuir en un 11% las emisiones directas, pero el efecto global ha sido de incrementarlas en un 210%, con respecto a las 606,8 toneladas de CO₂ se emitían de manera directa sobre la Bahía por el tráfico comercial).
- Asimismo, el hecho de que en la actualidad el punto de embarque de la demanda de transporte marítimo de vehículos en régimen de transporte se encuentre situado en el puerto d’Eivissa produce un conjunto de desplazamientos adicionales en el tráfico terrestre, los cuales suponen la emisión de 35,4 toneladas anuales extraordinarias.

7.3.5. RUIDO

- La zona objeto del informe se puede considerar clasificada dentro de las *Áreas acústicas de tipo a)*. *Sectores del territorio de uso residencial*, según la clasificación realizada por el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas. Para esta, el índice de ruido máximo (L_{Amax}) se estipula en 85 dB(A).
- El Informe de Sostenibilidad Ambiental de la Evaluación ambiental estratégica de las Normas Subsidiarias de Sant Antoni de Portmany determina unos niveles de ruido

comprendidos entre los 65 y 70 dB en las principales calles de acceso al municipio (Av. Doctor Fleming y Passeig de la Mar), mientras que en la zona portuaria los niveles se encuentran en el entorno de los 55 y 65 dB.

- Los máximos niveles de presión sonora se encuentran en los 82 dB, 90 dB y 92 dB, registrados en los tercios correspondientes del período de tiempo monitorizado junto a la operativa de un buque ferry. Teniendo en cuenta que el área residencial más próxima al lugar de atraque de los ferrys (235 m de distancia), propagando el sonido en función de la Ley de la inversa del cuadrado de la física que rige a las ondas sonoras, se tiene que el nivel sonoro máximo a pie de muelle supone una intensidad de 44,5 dB.
- En el área residencial más próxima al lugar de atraque de los ferrys (235 m de distancia), propagando el sonido en función de la Ley de la inversa del cuadrado de la física que rige a las ondas sonoras, se tiene que el nivel sonoro máximo a pie de muelle supone una intensidad de 44,5 dB.
- La adición de los 44,5 dB con la intensidad sonora existente por el tráfico terrestre supone una resultante de 55,4 dB cumpliendo las limitaciones indicadas por el municipio en este aspecto. Asimismo, **la intensidad sonora adicional a la existente provocada por la operación de un ferry apenas supone un incremento del 0,7%.**

7.3.6. OLEAJE GENERADO POR EL TRÁFICO COMERCIAL

- El oleaje generado como consecuencia de la navegación de los buques comerciales en la Bahía de Sant Antoni de Portmany ha sido analizado en función de las indicaciones realizadas por la ROM 2.0-11 de Puertos del Estado.
- En función de esta última, el tren de olas generado por un buque en tránsito es función del número de Froude y de la clasificación de las aguas en profundas o someras. En el primero de los casos se produce la denominada *Estela de Kelvin* compuesta por ondas transversales y divergentes, pudiéndose aproximar su altura mediante una formulación función de la velocidad del buque, calado en cada punto y distancia a estudiar.
- Los resultados obtenidos para cada una de las 5 playas analizadas dentro de la Bahía de Sant Antoni de Portmany arrojan resultados de **altura de ola generada en los puntos límite de rotura de oleaje más próximos a la costa comprendidos entre 1,3 m y 0,7 m.** Todo ello adoptando unas velocidades de navegación de buque de 15 o 10 nudos, valores que aseguran la aplicación de la fórmula de aguas profundas y conforme a las referencias de velocidades de navegación de buques en áreas exteriores de acceso a puertos y fondeaderos indicadas en la ROM 3.1-99.

7.4. DESDE EL PUNTO DE VISTA ECONÓMICO

- Los ingresos percibidos por Ports IB en el Port de Sant Antoni de Portmany procedentes de tasas portuarias se encuentran comprendidos entre los 1,1 y 1,2 millones de € en los años 2018 y 2017, pasando a 800 mil € en el año 2019.
- La principal fuente de ingresos con una representatividad del 57% es la tasa G-5 (embarcaciones deportivas y recreativas) seguida de la tasa G-3 (pasajeros y mercancías)

con un 30%. En términos de tráficos, el tráfico náutico recreativo, al igual que la tasa G-5, supone el 57% de los ingresos, mientras que el tráfico comercial, supone el 33%. La prohibición del tráfico comercial en el año 2019 ha supuesto una pérdida de ingresos para Ports de les Illes Balears en el entorno de los 400 mil €.

- Ports de les Illes Balears ha realizado inversiones en el Port de Sant Antoni de Portmany para el desarrollo del tráfico comercial por valor de 3,9 millones de € en los últimos 15 años. Asimismo, se tienen previstas inversiones de 1,1 millones de € en las estimaciones de inversión de la Consejería de Movilidad y Vivienda del Govern de les Illes Balears.
- Crecimiento continuo de la población en los últimos 20 años, con una tasa media interanual del 2,8%. Carga demográfica en la isla de Eivissa del 37% en temporada baja y del 152% en temporada alta.
- Crecimiento de la llegada de turistas a la isla de Eivissa, con un incremento del 45% en los últimos 10 años, lo que provoca que la isla soporte una gran carga demográfica durante la temporada alta (Figura 62). En consecuencia de ello, incremento de la demanda de transporte de pasajeros de un 48% desde el año 2012.
- Crecimiento continuo del índice VAB en el conjunto de las Illes Pitiüses de un 0,75, viéndose incrementado en 18,4 puntos desde el año 2010.
- Representatividad del sector terciario y del subsector del turismo del 25%-30% y 45%-85% del total de afiliaciones a la Seguridad Social en la isla, respectivamente.
- **Descenso del 50% en las toneladas de carga manejadas en el aeropuerto de Eivissa** en los últimos diez años.
- Previsiones de demanda anual de transporte por vía marítima de 3 millones de pasajeros, 300.000 vehículos y 3 millones de toneladas en la próxima década.
- Las distancias extraordinarias de navegación y, por ende, los tiempos, producen una serie de efectos de sobrecostos para las navieras, los cuales pueden ser evaluados en función del coste del flete del buque y el consumo de combustible. Las 1.972 millas adicionales que supone el cambio de ruta del tráfico portuario desarrollado en el Port de Sant Antoni de Portmany hasta el año 2018, equivale a un coste de 68.472 € anuales en términos de flete y 171.883 € en términos de consumo de combustible.
- **El tráfico portuario de mercancías ostenta un carácter cautivo por el factor geográfico de la isla**, de tal forma que el comercio de gran variedad de mercancías únicamente puede entrar a la región a través de las infraestructuras portuarias, ante la inexistencia de opciones de conexión terrestre con los centros de origen de la misma o resultar ser inadecuado el transporte aéreo por sus características. A pesar de que este tráfico no se desarrollaba en el Port de Sant Antoni de Portmany, su ubicación estratégica serviría de entrada de mercancías ante una situación de emergencia.
- La evaluación cuantitativa de los efectos del hecho de haber desviado los tráficos comerciales desde el Port de Sant Antoni de Portmany hasta el puerto d'Eivissa han

supuesto unos **costes del transporte directos y externos valorados en 1,43 millones de €.**

- La evaluación cualitativa de las situaciones planteadas refleja como solución óptima aquella en la que el tráfico portuario es desarrollado a través del Port de Sant Antoni de Portmany, con una diferencia de 0,36 puntos.
- **La rentabilidad económico-social de la diferencia de excedentes entre ambas situaciones en los próximos diez años refleja un beneficio global de 52,5 millones de € en total, si la demanda de transporte marítima proyectada en estos años fuera desarrollada por medio del Port de Sant Antoni de Portmany.**

7.5. DESDE EL PUNTO DE VISTA SOCIAL

- La intensidad de tráfico viario (IMD) es de 46.000 veh/h y 25.000 veh/h en temporada alta y baja respectivamente para la carretera C-731, y de 17.600 veh/h y 7.000 veh/h en el mismo sentido para la carretera PM-803. En las vías urbanas de acceso al puerto, las intensidades son de 475 veh/h y 160 veh/h en las calles Passeig de Ses Fonts y Passeig de La Mar de manera respectiva.
- La intensidad media horaria generada por el embarque/desembarque de los vehículos de los buques comerciales puede considerarse igual a la magnitud movilizada en cada escala al ser la operativa inferior a una hora.
- Estas intensidades son dispersas, por lo que se ha analizado el máximo anual, percentil del 75% y el promedio en los movimientos de entrada y salida.
- Comparando los resultados del percentil del 75% con las intensidades diarias desarrolladas en las vías de acceso al puerto se tiene que el tráfico de vehículos generado por los ferrys supone un 15% del existente en el passeig de Ses Fonts y un 41% en el Passeig de La Mar. Esta representatividad se ve incrementada en esta última vía ya que es el único acceso al puerto, mientras que en el otro caso se trata de la calle principal de acceso al municipio, desde la glorieta en la intersección de las carreteras C-731 y PM-803 hasta el cruce con Carrer des Far. A pesar de ello, la capacidad horaria de vehículos para estas no se ve superada adicionando el máximo tráfico generado por la operación de los ferrys.
- Desde el punto de vista insular, comparando el día de máxima intensidad de vehículos generada por el tráfico comercial (513 vehículos el domingo 12 de agosto de 2018) con el aforo de las carreteras C-731 y PM-803, se tiene que el incremento producido en ambos casos se encuentra comprendida entre el 1% y 1,3% en el caso de la Carretera C-731 y el 2,7% y 3,2% para la carretera PM-803.

A pesar de ser un incremento porcentual bajo, en el caso de la carretera C-731 este tráfico adicional provoca un empeoramiento de la situación actual de la misma, al superar la intensidad diaria de vehículos su capacidad en la mayoría de los casos.

- La distancia de navegación extraordinaria hacia el puerto d'Eivissa, en diferencia con el Port de Sant Antoni de Portmany, desde el origen/destino de las rutas marítimas que se venían desarrollando en esta última infraestructura, provoca sobre los viajeros unas diferencias entre los tiempos medio de viaje. Destaca el ahorro de casi 8 minutos por viaje en el caso de la conexión con Palma mientras que, por el contrario, **las conexiones con Dénia y Gandía se ven agravadas con, aproximadamente 11 y 14 minutos** de manera respectiva.

En este aspecto y siempre considerando que el origen/destino de los pasajeros se encuentra en Sant Antoni de Portmany, **es necesario adicionar a los tiempos de viaje anteriores el tiempo de transporte terrestre** entre ambos municipios, el cual puede establecerse en unos **20 minutos**.

- Los puertos son infraestructuras portuarias estratégicas en territorios insulares y periféricos, estableciéndose como una de las bases principales para el desarrollo de las comunicaciones y transporte de las personas, junto el transporte aéreo. En este aspecto, desde el punto de vista autonómico, el Port de Sant Antoni de Portmany puede ser identificado como una estructura crítica, debido a su carácter estratégico, pudiendo servir de base para el desarrollo de la demanda de transporte de pasajeros y mercancías entre un territorio insular periférico y la península, en base a la necesidad de desplazamiento de las personas y la demanda de insumos en función del crecimiento económico de la isla. **El hecho de restringir la alternativa de transporte a un único puerto, condiciona la gestión integral del territorio**, además de provocar una dependencia completa hacia una infraestructura con capacidades críticas en determinadas ocasiones.

8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En función de los análisis y las conclusiones expuestas en los puntos anteriores desde los puntos de vista analizados en el presente informe (portuario, legal, medioambiental, económico y social), junto con la evaluación de la afección del tráfico comercial desarrollado en el Port de Sant Antoni de Portmany siguiendo estas temáticas, **se considera adecuado el planteamiento del levante de la suspensión del tráfico comercial**, sin perjuicio del desarrollo de un conjunto de actuaciones que traten de minimizar aquellas repercusiones sobre el municipio y su entorno.

Esta conclusión se determina al haberse encontrado un balance de aspectos positivos sobre el conjunto de la sociedad y su economía, que negativos sobre la afección al medioambiente y vida cotidiana del municipio, los cuales han sido evaluados como mínimos. Además, Ports IB podrá realizar un conjunto de actuaciones en el conjunto del puerto de tal manera que se permita incrementar el desarrollo sostenible del mismo, fomentando la interacción del puerto con la ciudad, sin que el conjunto de medidas que puedan adoptarse se encuentren únicamente relacionadas con el tráfico comercial del puerto.

La deducción a la que se ha llegado viene derivada en función de que, según la evaluación realizada, el **tráfico marítimo comercial no genera impactos significativos** sobre el municipio de Sant Antoni de Portmany, la isla de Eivissa y el conjunto de su sociedad, siendo, además, inferiores a los restantes tráficos desarrollados en el puerto (tráfico interior y náutico-recreativo):

- Supone el 25% de tráfico de pasajeros y el 2% de las escalas anuales en el Port de Sant Antoni de Portmany.
- Genera el 10,8% de las emisiones de CO₂ a la atmósfera producidas en la Bahía por la actividad portuaria.
- Su operación representa un incremento de la intensidad sonora de un 0,7%, sin superar en ningún caso los valores reglamentarios.
- Su ausencia en el puerto supone unos costes directos y externos del transporte de 1,4 millones de € y una rentabilidad económico-social en los próximos diez años de 52 millones de €.

Por otra parte, no solo las afecciones provocadas por el tráfico comercial deben de ser consideradas, sino que también se debe de tener en cuenta el **carácter estratégico** de la infraestructura portuaria desde un punto de vista económico-social. Esto es debido a que, si se limita tanto la oferta de transporte para la población en su conjunto, como las alternativas de nodos de entrada de mercancías a la isla d'Eivissa, se puede llegar a restringir su crecimiento y desarrollo económico por el hecho de depender única y exclusivamente del tráfico desarrollado en el puerto d'Eivissa, el cual ostenta momentos críticos en términos de capacidad en determinados momentos del año. Asimismo, con el cambio de uso del muelle se podría provocar una situación irreversible para situaciones de carácter excepcional y de seguridad, de tal forma que el **puerto único de refugio** para cualquier embarcación a la deriva se encontrara situado en el municipio d'Eivissa, lo que lo dota de un **carácter de infraestructura crítica**.

Es por ello que, según lo anterior, y en función de las necesidades de transporte marítimo en la isla de Eivissa, según las previsiones de crecimiento de la demanda de transporte de pasajeros, **cabe contemplar como necesario el levantamiento de la suspensión cautelar del tráfico marítimo comercial en el Port de Sant Antoni de Portmany**. Esta acción podría ir acompañada de un conjunto de actuaciones propuestas que afecten mínimamente a la explotación de la infraestructura, pero si repercutan en mayor manera a los efectos causados por este tráfico estudiados en el presente informe, a pesar de no representar mayor magnitud que las restantes tipologías de tráfico no suspendidas.

De esta manera, se expone a continuación una serie de propuestas a llevar a cabo acerca de la gestión de los tráfico en el Port de Sant Antoni de Portmany, con el objetivo de ser ejecutadas de manera paralela a la reapertura del puerto al tráfico comercial:

- Limitación por parte de Capitanía Marítima de la velocidad de navegación de los buques comerciales tipo *fast ferry* que venían operando las líneas regular en el puerto, de tal forma que las velocidades de aproximación y salida dentro de la bahía se encuentren entre los 10 y 15 nudos, según los valores recomendados por la ROM 3.1-99 *Configuración Marítima de los Puertos*.
- Limitación de la longitud y tipología de los vehículos embarcados y desembarcados en el muelle, con el objetivo de afectar de manera mínima al tráfico terrestre propio del municipio en las vías de acceso al puerto.
- Configuración de una franja horaria determinada para la operación de buques en el muelle, de la tal forma que se evite la afección de ruido en las horas del día críticas.

Establecer un protocolo de actuación para el embarque/desembarque de vehículos, de tal forma que el personal técnico de Ports IB regule de manera óptima el tráfico terrestre generado durante la operativa, evitando el colapso de los accesos al puerto.

- Instalación y mantenimiento de una red de sensores para el control de la calidad del aire en zona portuaria y urbana adyacente, así como, el control de los niveles sonoros producidos por la actividad portuaria.
- Establecimiento de un programa de vigilancia periódico de la calidad de las aguas, tanto en puntos de control próximos al muelle comercial, como a los pantalanes náutico-recreativos y atraques de las golondrinas de tráfico interior.
- Modificación del Real Decreto 42/2005, o redacción de un nuevo documento, en el que se detallen de manera específica las regulaciones al tráfico comercial, acotándolo única y exclusivamente al tráfico de buques Ro-Pax de línea regular, para el movimiento de pasajeros y vehículos en régimen de pasaje, salvo necesidad de fuerza mayor motivada por la insularidad y situación periférica del territorio.

Además de poder establecerse un conjunto de recomendaciones de carácter general para el puerto, en vista del análisis de la situación actual realizado, y en cuanto a que las principales afecciones sobre el medio ambiente no se encuentran derivadas del tráfico comercial de buques de pasaje:

- Solicitud de ampliación de la Zona II del puerto dedicada a la gestión de fondeos regulados, con el fin de evitar fondeos ilegales sobre praderas de Posidonia.
- Realización de campañas de sensibilización de los usuarios de las embarcaciones náutico-recreativas de la gran afección del medio biótico que suponen los vertidos de aguas de sentina, y residuos en general.
- Realización de campañas de sensibilización sobre el gran impacto que tienen los fondeos ilegales de embarcaciones náutico-recreativas sobre la población de Posidonia, al realizarse por medio del lanzamiento de “muertos al mar”.

En Santander, a 14 de abril de 2020.



Antonio Gómez Gómez

Jefe de Proyecto del equipo redactor

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos