



FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES

GRADO EN ECONOMÍA

TRAFAJO FIN DE GRADO

CURSO ACADÉMICO [2021-2022]

**REQUERIMIENTOS DE COMBUSTIBLES Y  
AVITUALLAMIENTO DEL PUERTO BAHÍA DE  
ALGECIRAS**

AUTOR: CARMEN CORDERO LÓPEZ

TUTOR: JOSÉ MANUEL CANSINO MUÑOZ-REPISO

DEPARTAMENTO: ANÁLISIS ECONÓMICO Y ECONOMÍA POLÍTICA

SEVILLA, JUNIO 2022

## ÍNDICE

<b>1</b>	<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>INVESTIGACIÓN</b> .....	<b>4</b>
2.1	HISTORIA DEL PUERTO BAHÍA DE ALGECIRAS .....	4
2.2	TRÁFICO MARÍTIMO .....	6
<b>3</b>	<b>COMBUSTIBLES Y REQUERIMIENTOS</b> .....	<b>16</b>
3.1	AVITUALLAMIENTO .....	16
3.2	“BUNKERING” .....	19
3.3	TIPOS DE COMBUSTIBLES .....	22
<b>4</b>	<b>RESULTADO Y DISCUSIÓN</b> .....	<b>24</b>
4.1	“FUELS SUPPLIERS” .....	24
4.2	RELACIÓN ENTRE TIPO DE COMBUSTIBLE Y TIPO DE BUQUE.....	25
4.3	EVOLUCIÓN DE LOS PRECIOS .....	28
<b>5</b>	<b>CONCLUSIONES</b> .....	<b>30</b>
<b>6</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	<b>32</b>
<b>7</b>	<b>ANEXO</b> .....	<b>34</b>
7.1	ÍNDICE DE GRÁFICOS Y TABLAS .....	34

## **1 INTRODUCCIÓN**

La finalidad de este trabajo es estudiar las necesidades de avituallamiento que se dan en el Puerto Bahía de Algeciras, y analizar los resultados obtenidos a través de los indicadores de suministros de combustibles, tráfico marítimo, etc. Para ello hemos consultado las memorias anuales de la autoridad portuaria (2018-2021) y los datos estadísticos.

En primer lugar, se expone la historia del puerto de Algeciras, y todo el tráfico que se realiza en el tanto marítimo como de pasajeros, combustibles, mercancías, etc. En segundo lugar, se hace referencia a la actividad de avituallamiento mediante el análisis de los datos del periodo temporal 2013-2022. Se continua con un análisis más concreto sobre el “bunkering” y los tipos de combustibles que se utilizan en este servicio portuario.

En tercer lugar, se analiza los “fuels suppliers” y la relación entre el tipo de buque y el tipo de suministro según el Estudio de las necesidades e implicaciones de la determinación del suministro a buque como servicio portuario. Por último, se hace una pequeña mención de la evolución de los precios de los combustibles marinos en los dos últimos años.

## **2 INVESTIGACIÓN**

### **2.1 HISTORIA DEL PUERTO BAHÍA DE ALGECIRAS**

El puerto Bahía de Algeciras se encuentra en la provincia de Cádiz. Entre sus funciones destacan la deportiva, pesquera y comercial. Cuenta con una zona de servicio de 1.432.293 m<sup>2</sup>.

Dicho puerto es uno de los más importantes de España debido a su enclave geoestratégico. Se encuentra en la confluencia de las principales rutas marítimas del mundo, lo que le permite tener un movimiento constante de mercancías y pasajeros. Es líder en el tráfico de pasajeros y vehículos de la península y recoge un importante aumento cada año. Es el primero puerto en tráfico total de mercancías y el primero del Mediterráneo, y se encuentra en el puerto 25 del mundo en transporte de contenedores y el 6º en Europa.

Cada año sus cifras han ido mejorando gracias a las extraordinarias condiciones naturales de calado que hay en la bahía de Algeciras, por su ubicación en la convergencia con líneas intercontinentales de Europa, Asia y América, por la buena conexión con toda la península y por las constantes mejoras de infraestructuras que se adaptan a las nuevas necesidades del sector marítimo. Este puerto se ha convertido en el motor económico del Campo de Gibraltar. La ruta más utilizada es la de Algeciras con Tánger-Med, con un crecimiento medio anual del 20%.

El puerto dispone de una gran variedad de instalaciones específicas para atender distintos tipos de tráfico. Destaca como plataforma a logística en el transbordo de contenedores, en el tráfico de graneles líquidos y en el movimiento de pasajeros y vehículos con el norte de África, ya que es la cabecera del principal puente marítimo entre Europa y Marruecos.

La historia del puerto ha estado siempre ligada a la de la ciudad de Cádiz. Lo más parecido a instalaciones portuarias que hubo en sus inicios era un embarcadero. Esta falta de infraestructuras no impidió que se constituyeran unos años más tarde en 1742 los derechos de aduana.

En 1758 se hizo posible que barcos españoles abastecieran a Gibraltar con productos procedentes de la costa marroquí, teniendo dichos barcos que fondear antes en el puerto de Algeciras para su reconocimiento, debiendo pagar aquí los correspondientes aranceles y efectos que condujeran a Gibraltar. En 1870 el puerto se reducía a un malecón que se

encontraba a la izquierda de la desembocadura del río de la Miel. El escaso calado y la falta de un dique seguía impidiendo el atraque de embarcaciones de gran calado.

En 1906 se creó la junta de Obras del Puerto que impulsa su crecimiento empezándose en 1913 el Muelle de la Galera situado en la parte central del puerto donde se amarraban las embarcaciones comerciales. Las otras instalaciones existentes en esos años son el muelle que conecta tierra firme con Isla Verde y el Dique norte que protege el espacio portuario de los temporales. Este muelle permite la construcción de los depósitos de combustibles en la misma isla y de la dársena del Saladillo.

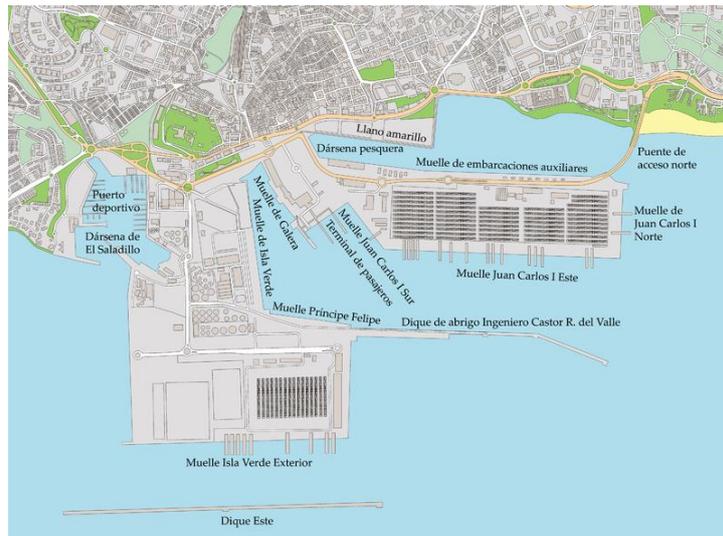
En 2010 el puerto muestra una imagen completamente distinta. Ya cuenta con instalaciones portuarias que han multiplicado su capacidad gracias a la especialización en el tráfico de pasajeros, vehículos industriales, y sobre todo de contenedores, con cifras son significativas (cerca 5 millones de pasajeros y 240.000 vehículos industriales transportados, 89 millones de toneladas de mercancías y 4,1 millones de contenedores).

FIGURA 1: INSTALACIONES PUERTO BAHIA DE ALGECIRAS 1936



Fuente: Wikipedia (2021)

FIGURA 2: INSTALACIONES PUERTO BAHIA DE ALGECIRAS 2012



Fuente: Wikipedia (2021)

Podemos decir que es un puerto de creación bastante reciente. A partir de 1964 empieza el auge del puerto gracias a la instalación de una gran refinería de Cepsa en San Roque, un lugar que dispone de sus propios atraques.

La visión estratégica del puerto siempre ha sido consolidarse como plataforma logística intercontinental y referencia del mediterráneo. Además de ser líder en el tráfico de productos petrolíferos del Estrecho y afianzarse como principal puerto sur de Europa para el tráfico con África y América.

## 2.2 TRÁFICO MARÍTIMO

Gracias a su enclave geoestratégico es líder en el tráfico de pasajeros y vehículos de la península. Por ello se sitúa entre los 5 puertos más importantes de España. En concreto es el primer puerto de España en tráfico de mercancía.

El tráfico total del puerto bahía de Algeciras sufre un importante impacto debido a la crisis sanitaria de 2020 de COVID-19. Esto hace que sus principales actividades de tráfico de pasajeros, mercancías y contenedores, las que lo convierten en un puerto estratégico y eficiente, se desplomen.

En la tabla 2.1 podemos ver los datos correspondientes a tráfico del puerto los años 2019 2020 y 2021, y la comparación con el año anterior.

**TABLA 2.1. RESUMEN TRÁFICO PORTUARIO AÑO 2019-2021 Y LA VARIACIÓN ENTRE ELLOS**

Periodo: de enero a diciembre comparado con el mismo periodo del año anterior					
RESUMEN TRÁFICO PORTUARIO	Año 2019	Año 2020	Variación 2019-2020 (en %)	Año 2021	Variación 2020-2021 (en %)
<b>TRÁFICO DE CONTENEDORES</b>					
<b>NÚMERO DE CONTENEDORES</b>	<b>3.186.911,00</b>	<b>3.167.078,00</b>	<b>-0.62%</b>	<b>2.912.967,00</b>	<b>-8.02%</b>
<b>EQUIVALENTE EN TEUS</b>	<b>5.125.385,00</b>	<b>5.107.873,00</b>	<b>-0.34%</b>	<b>4.799.497,00</b>	<b>-6.04%</b>
<b>Tránsito Internacional</b>	<b>3.940.834,00</b>	<b>3.880.312,00</b>	<b>-1.54%</b>	3.546.027,00	-8.61%
Llenos	3.481.088,00	3.553.091,00	2.07%	3.213.881,00	-9.55%
Vacíos	459.746,00	327.221,00	-28.83%	332.146,00	1.51%
<b>Tránsito Nacional</b>	<b>475.401,00</b>	<b>550.733,00</b>	<b>15.85%</b>	538.324,00	-2.25%
Llenos	444.324,00	527.439,00	18.71%	508.278,00	-3.63%
Vacíos	31.077,00	23.294,00	-25.04%	30.046,00	28.99%
<b>Desembarcados (Importación)</b>	<b>326.681,00</b>	<b>313.044,00</b>	<b>-4.17%</b>	340.525,00	8.78%
Llenos	162.989,00	171.531,00	5.24%	197.171,00	14.95%
Vacíos	163.692,00	141.513,00	-13.55%	143.354,00	1.30%
<b>Embarcados (Exportación)</b>	<b>382.469,00</b>	<b>363.784,00</b>	<b>-4.89%</b>	374.621,00	2.98%
Llenos	216.868,00	207.512,00	-4.31%	223.365,00	7.64%
Vacíos	165.601,00	156.272,00	-5.63%	151.256,00	-3.21%
<b>Tm. Contenerizadas</b>	<b>64.283.305,00</b>	<b>65.434.201,00</b>	<b>1.79%</b>	58.728.595,00	-10.25%
En Tránsito Internacional	51.928.968,00	52.225.510,00	0.57%	45.427.876,00	-13.02%
En Tránsito Nacional	6.500.349,00	7.601.528,00	16.94%	7.267.129,00	-4.40%
Importación	2.263.778,00	2.238.316,00	-1.12%	2.525.220,00	12.82%
Exportación	3.590.210,00	3.368.847,00	-6.17%	3.508.370,00	4.14%
<b>TRÁFICO DE PASAJEROS</b>	<b>6.102.657,00</b>	<b>1.547.211,00</b>	<b>-74.65%</b>	<b>1.311.412,00</b>	<b>-15.24%</b>

Algeciras-Ceuta-Algeciras	2.116.905,00	792.146,00	-62.58%	958.204,00	20.96%
Algeciras-Tanger Med-Algeciras	2.384.948,00	569.888,00	-76.10%	353.208,00	-38.02%
Tarifa-Tanger-Tarifa	1.600.804,00	185.177,00	-88.43%	0	-100.00%
<b>TRÁFICO DE VEHÍCULOS RÉG. PASAJE</b>	<b>1.223.572,00</b>	<b>283.192,00</b>	<b>-76.86%</b>	<b>207.843,00</b>	<b>-26.61%</b>
Algeciras-Ceuta-Algeciras	452.746,00	174.088,00	-61.55%	204.866,00	17.68%
Algeciras-Tanger Med-Algeciras	562.960,00	84.929,00	-84.91%	2.977,00	-96.49%
Tarifa-Tanger-Tarifa	207.866,00	24.175,00	-88.37%	0	-100.00%
<b>TRÁFICO DE VEHÍCULOS INDUSTRIALES</b>	<b>367.790,00</b>	<b>371.446,00</b>	<b>0.99%</b>	<b>425.701,00</b>	<b>14.61%</b>
Algeciras-Ceuta-Algeciras	41.291,00	28.669,00	-30.57%	31.552,00	10.06%
Algeciras-Tanger Med-Algeciras	326.499,00	342.603,00	4.93%	393.658,00	14.90%
Otros-Algeciras-Otros	0	174	0%	491	182.18%
<b>NÚMERO DE BUQUES ENTRADOS</b>	<b>29.070,00</b>	<b>18.322,00</b>	<b>-36.97%</b>	<b>19.519,00</b>	<b>6.53%</b>
Tanques	2.637,00	2.873,00	8.95%	2.831,00	-1.46%
Portacontenedores	3.441,00	3.199,00	-7.03%	3.091,00	-3.38%
Buques de Pasaje	20.259,00	9.538,00	-52.92%	10.429,00	9.34%
Otros	2.733,00	2.712,00	-0.77%	3.168,00	16.81%
<b>G.T.</b>	<b>416.804.261,00</b>	<b>349.267.363,00</b>	<b>-16.20%</b>	<b>366.100.961,00</b>	<b>4.82%</b>
Tanques	46.654.393,00	53.895.202,00	15.52%	56.733.279,00	5.27%
Portacontenedores	153.071.176,00	158.311.720,00	3.42%	144.600.373,00	-8.66%
Buques de Pasaje	172.305.852,00	89.119.700,00	-48.28%	101.335.709,00	13.71%
Otros	44.772.840,00	47.940.741,00	7.08%	63.431.600,00	32.31%
<b>TRÁFICO TOTAL EN TONELADAS</b>	<b>Año 2019</b>	<b>Año 2020</b>	<b>Variación 2019-2020 (en %)</b>	<b>Año 2021</b>	<b>Variación 2020-2021 (en %)</b>
<b>I. GRANELES LÍQUIDOS (Tm)</b>	<b>30.577.073,00</b>	<b>28.312.083,00</b>	<b>-7.41%</b>	<b>28.126.071,00</b>	<b>-0.66%</b>
Cargadas	11.438.468,00	11.059.846,00	-3.31%	10.593.225,00	-4.22%
Descargadas	19.138.605,00	17.252.237,00	-9.86%	17.532.846,00	1.63%
<b>II. GRANELES SÓLIDOS (Tm)</b>	<b>973.830,00</b>	<b>552.765,00</b>	<b>-43.24%</b>	<b>664.449,00</b>	<b>20.20%</b>

Cargadas	115.636,00	57.643,00	-50.15%	69.649,00	20.83%
Descargadas	858.194,00	495.122,00	-42.31%	594.800,00	20.13%
<b>III. MERCANCÍA GENERAL (Tm)</b>	<b>73.331.145,00</b>	<b>74.731.048,00</b>	<b>1.91%</b>	<b>70.587.417,00</b>	<b>-5.54%</b>
Cargadas	37.280.380,00	37.660.246,00	1.02%	36.260.099,00	-3.72%
Descargadas	36.050.765,00	37.070.802,00	2.83%	34.327.318,00	-7.40%
<b>IV. AVITUALLAMIENTO (Tm)</b>	<b>2.398.322,00</b>	<b>1.982.166,00</b>	<b>-17.35%</b>	<b>3.108.689,00</b>	<b>56.83%</b>
Productos Petrolíferos	2.190.274,00	1.808.368,00	-17.44%	2.942.643,00	62.72%
En atraque	1.110.492,00	450.884,00	-59.40%	1.129.409,00	150.49%
En fondeo	1.079.782,00	1.357.484,00	25.72%	1.813.234,00	33.57%
Otros avituallamientos	208.048,00	173.798,00	-16.46%	166.046,00	-4.46%
<b>V. TRÁFICO LOCAL (Tm)</b>	<b>2.133.742,00</b>	<b>1.744.400,00</b>	<b>-18.25%</b>	<b>2.588.252,00</b>	<b>48.37%</b>
<b>VI. PESCA</b>	<b>939</b>	<b>887</b>	<b>-5.54%</b>	<b>912</b>	<b>2.82%</b>
Pesca Fresca (Tm)	939	887	-5.54%	912	2.82%
<b>TRÁFICO TOTAL Suma de I + II + III + IV + V + IV</b>	<b>109.415.051,00</b>	<b>107.323.349,00</b>	<b>-1.91%</b>	<b>105.075.790,00</b>	<b>-2.09%</b>

Fuente: Autoridad Portuaria Bahía de Algeciras (2022)

2019 es un año con muy buenas estadísticas en todos los ámbitos del tránsito marítimo. Pero en 2020 debido a la crisis sanitaria que sufre el mundo por la pandemia por covid19, el tráfico del Puerto Bahía de Algeciras se resiente.

Consideramos como pasajero a todo aquel que viaja a bordo de un buque que no forme parte de la tripulación del mismo. En cuanto al total de pasajeros que pasaron por el Puerto de Algeciras en 2020, disminuye un 74,65% respecto al año 2019. Esto fue consecuencia del cierre de las fronteras de Marruecos por la pandemia. Por lo que la única ruta por la que transitan más pasajeros en este año es la ruta Algeciras-Ceuta.

Lo mismo pasa con el tráfico de vehículos, que pasa de ser en 2019 un total de 1.223.572,00 a aproximadamente 280.000,00 en pleno año 2020, en concreto un 76,85% menos. Como podemos ver en la tabla 2.2, la mayor parte del total de vehículos son coches.

TABLA 2.2 TRÁFICO DE VEHÍCULOS EN EL AÑO 2020 (Nº DE UNIDADES)

TIPO DE NAVEGACIÓN	TIPO DE VEHICULO	EMBARCADOS	DESEMARCADOS	TOTAL
<b>CABOTAJE</b>	MOTOCICLETA	7.134	7.342	14.476
	COCHES	76.672	82.157	158.829
	FURGONETAS	2	0	2
	AUTOBUSES	34	50	84
	<b>TOTAL</b>	<b>83.842</b>	<b>89.549</b>	<b>173.391</b>
<b>EXTERIOR</b>	MOTOCICLETA	1.659	1.893	3.552
	COCHES	35.253	45.327	80.580
	FURGONETAS	2	0	2
	AUTOBUSES	735	757	1.492
	<b>TOTAL</b>	<b>37.649</b>	<b>47.977</b>	<b>85.626</b>
<b>TOTAL</b>		<b>121.491</b>	<b>137.526</b>	<b>259.017</b>

Fuente: Autoridad Portuaria Bahía de Algeciras (2020)

En cuanto a los Buques mercantes, es decir, todo buque civil utilizado para navegación con un propósito mercantil, lo que significa que está destinado al transporte de mercancías, pasajeros, pesca congelada y buques factoría. El tráfico de buques en el 2020 se reduce por la caída de la actividad de la línea con Ceuta, produciéndose una variación del 36,97% menor respecto al año anterior.

En relación a su tonelaje, como podemos observar en la tabla 2.3 que aproximadamente el 35% del total corresponde a buques de entre 10.000 y 25.000 G.T., seguidos de los que están entre los 5.000 y 10.000 que suponen casi el 30% del total.

Gross Tonnage (GT) o Arqueo Bruto es la medida de capacidad del barco que se utiliza para cuantificar el volumen de todos los espacios utilizables interiores del buque, incluso camarotes, alojamientos, etc. Esto figura en el Convenio Internacional de Londres de 1969 en concreto en el Certificado Internacional de Arqueo de Buques.

**TABLA 2.3. TRÁFICO DE BUQUES MERCANTES (DISTRIBUCIÓN POR TONELAJE)**

BUQUES MERCANTES	TOTAL	HASTA 3.000 G.T.	3.001 - 5.000 G.T.	5.001 - 10.000 G.T.	10.001 - 25.000 G.T.	25.001 - 50.000 G.T.	MÁS DE 50.000 G.T.
<b>ESPAÑOLES</b>							
Nº	5.133	674	150	3.775	511	1	2
G.T.	31.608.867	892.03	501.912	24.322.828	5.623.804	29.783	238.507
<b>EXTRAJEROS</b>							
Nº	12.500	1.266	789	1.421	5.581	1.870	1.575
G.T.	315.249.68	2.820.658	3.196.914	10.860.712	86.814.859	63.358.519	148.193.718
<b>TOTAL</b>							
Nº	17.633	1.940	939	5.196	6.092	1.871	1.577
G.T.	346.858.547	3.712.691	3.698.826	35.183.540	92.438.663	63.388.302	148.432.225
<b>% SOBRE EL TOTAL</b>							
Nº	100,0	11,01	5,33	29,50	34,58	10,62	8,95

Fuente: Autoridad Portuaria Bahía de Algeciras (2020)

Si nos centramos en el tráfico de buques mercantes, pero en relación al tipo de buque, en el año 2020 la mayor parte fueron buques de pasaje, lo que demuestra que el puerto es líder en tráfico de pasajeros. Aunque el volumen de buques de pasaje disminuye en dicho un 48,28% respecto al año anterior, reflejo del cierre de las fronteras por la pandemia.

A pesar de la difícil situación económica y en los demás ámbitos que se da en el año 2020, el tráfico de mercancías generales aumenta casi un 2% en plena crisis sanitaria. Demostrándose así el liderazgo del Puerto Bahía de Algeciras en ello. Tras 2 años de suspensión del tráfico de pasajeros de las líneas con Marruecos, se reabre. Durante ese

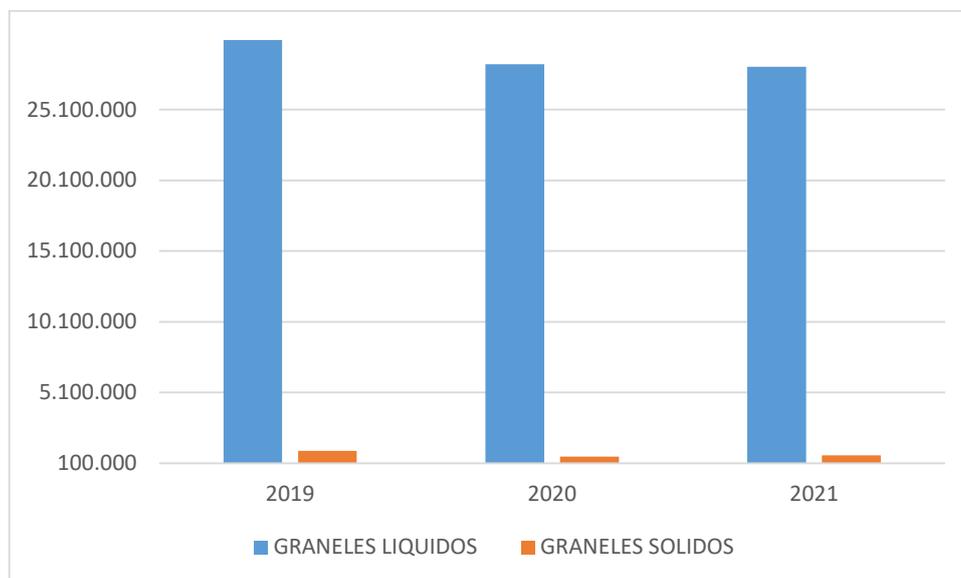
tiempo han dejado de cruzar el estrecho de manera regular con las conexiones con marruecos unos 10 millones de pasajeros y 2 millones de vehículos, según los datos aportados por la autoridad portuaria Bahía de Algeciras (APBA). (ABC Andalucía. 2022)

El puerto Bahía de Algeciras fue el único puerto que asumió el 19% del tráfico total de mercancías de los 46 puertos de importancia de España. A pesar de haber disminuido el volumen de mercancías respecto al año anterior, el puerto de Algeciras alcanza en plena pandemia de coronavirus los 74 millones de toneladas de mercancía general, lo que demuestra su liderazgo en el sistema portuario de la península.

En 2021 se empieza a recuperar los datos del tráfico del puerto, aunque no llegan a ser datos positivos. Tanto el tráfico de mercancías como de pasajeros y vehículos siguen disminuyendo, aunque en menor medida que en el año 2020. El tráfico de pasajeros en 2021 sigue disminuyendo respecto a 2020, en concreto un 15,24% menos. En el caso de los vehículos de pasaje se reducen en 75.349 unidades. En contraposición de lo anterior encontramos que los avituallamientos que reflejan un aumento de algo más de la mitad que el año anterior, hasta llegar a 3.108.689 toneladas.

Analizando el tráfico de mercancías de graneles líquidos y sólidos por separado, obtenemos los siguientes datos de la serie temporal 2019-2021. Durante esos tres años la variación del volumen de mercancías entre ellos es mínimo, produciéndose un ligero descenso en 2020 respecto al año anterior, manteniéndose esas cifras en el año 2021 de graneles líquidos a excepción de los graneles sólidos. Esta evolución podemos apreciarla en el gráfico 2.1.

GRÁFICO 2.1. TOTAL DE MERCANCIAS EN TONELADAS DE GRANELES LIQUIDOS Y SOLIDOS AÑOS 2019-2021.



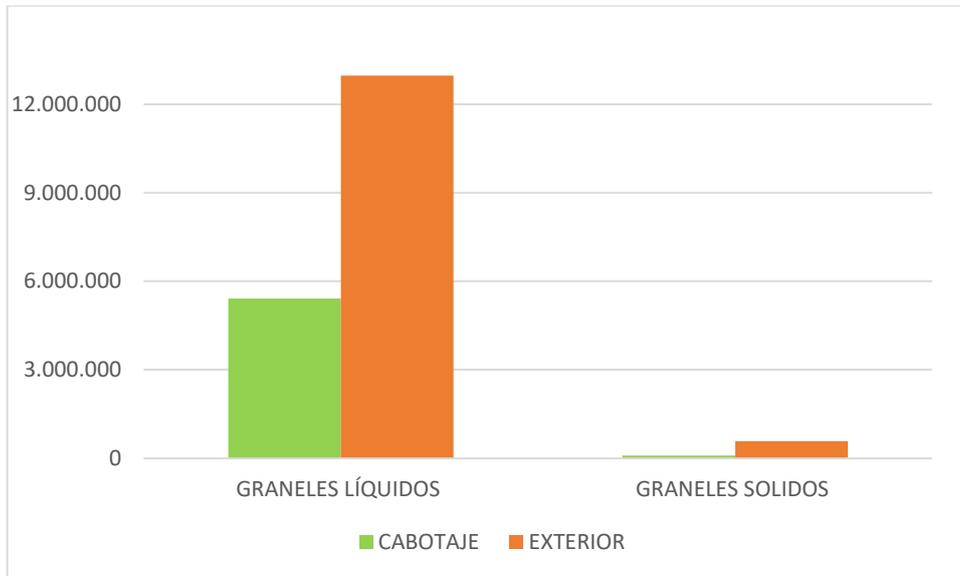
Fuente: Elaboración propia a partir de Autoridad portuaria Bahía de Algeciras (2022).

El volumen de graneles sólidos en 2019 fue de 973.830 toneladas, solo el 3% del total, siendo el 97% restante graneles líquidos, con una cifra de 30.577.073 toneladas. En el año 2020, los graneles sólidos disminuyen hasta 552.765 toneladas, al igual que los graneles líquidos que también descienden siendo ahora un total de 28.312.083. La cifra de graneles líquidos se mantiene para el siguiente año. No pasa lo mismo con los sólidos los cuales aumentan ligeramente hasta las 664.449 toneladas.

Esas mercancías de graneles principalmente se realizan mediante dos tipos de navegación. Una es la navegación de cabotaje la cual es la que se efectúa entre puertos donde España ejerce soberanía. Por otro lado, se da la navegación de exterior, que es la que se efectúa entre un puerto o zona bajo soberanía española y otro situado fuera de dicha zona.

La distribución de estas mercancías según el tipo de navegación en relación al tipo de graneles en los años 2019 y 2020 lo podemos ver en los siguientes gráficos 2.2 y gráfico 2.3.

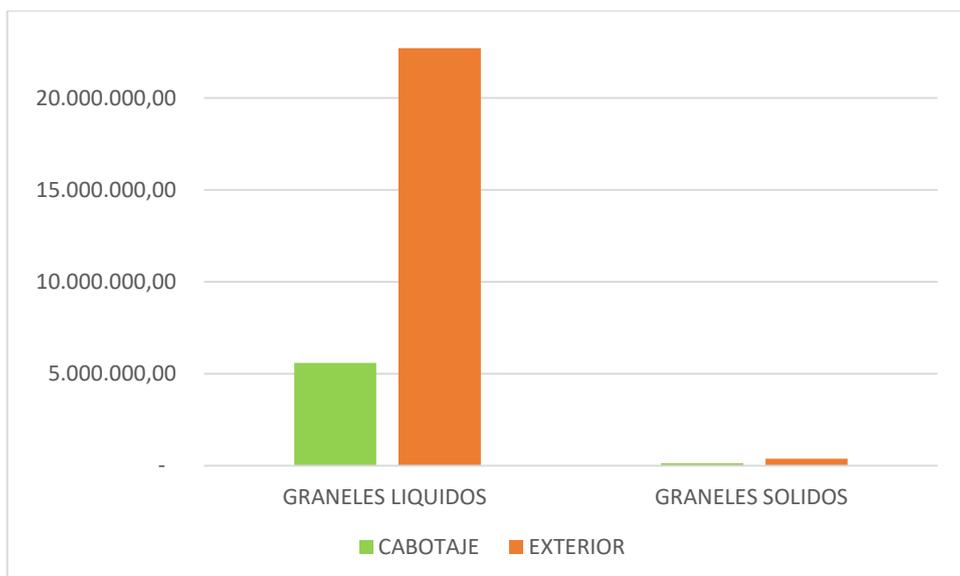
GRÁFICO 2.2. TRÁFICO DE MERCANCIAS DE GRANELES SEGÚN EL TIPO DE TRANSPORTE EN 2019



Fuente: Elaboración propia a partir de Autoridad portuaria Bahía de Algeciras (2022).

En ambos casos, tanto en graneles líquidos como sólidos, el tipo de navegación más dada en 2019 es la navegación de exterior. El 71,95% del total de las mercancías de graneles líquidos se dan mediante navegación de exterior, siendo el 29,05% restante de cabotaje. Respecto a los graneles sólidos el 86% corresponden a la navegación de exterior y solo un 14% al transporte de cabotaje.

GRÁFICO 2.3. TRÁFICO DE MERCANCIAS DE GRANELES SEGÚN EL TIPO DE TRANSPORTE EN 2020



Fuente: Elaboración propia a partir de Autoridad portuaria Bahía de Algeciras (2022).

Se produce un aumento en la navegación de exterior, siendo un 80% del total, en el caso de las mercancías de graneles líquidos en detrimento de la navegación de cabotaje. En el caso de los graneles sólidos se produce el efecto contrario. Aumenta hasta el 74% las mercancías de graneles sólidos mediante la navegación de cabotaje y disminuyen las de exterior.

### 3 COMBUSTIBLES Y REQUERIMIENTOS

#### 3.1 AVITUALLAMIENTO

Se entiende por avituallamiento o el abastecimiento o suministro de vituallas en el sistema portuario la cantidad de productos petrolíferos además de otros bienes, es decir, todo aquello que requiere una embarcación y su tripulación para realizar sus viajes.

El Puerto Bahía de Algeciras es líder en el suministro de combustible en el sistema portuario español. El avituallamiento supone para el puerto un importante tráfico, correspondiendo la mayor parte a productos petrolíferos. Esto lo vemos reflejado en la tabla 3.1. El volumen en toneladas de los combustibles líquidos en los años analizados es de una media de 2.000.000 de toneladas.

TABLA 3.1. PRODUCTOS UTILIZADOS EN EL AVITUALLAMIENTO (SERIE TEMPORAL 2019-2020)

<b>AVITUALLAMIENTO (TONELADAS)</b>	<b>AÑO 2019</b>	<b>AÑO 2020</b>
<b>COMBUSTIBLES LÍQUIDOS</b>	2.190.274	1.808.868
<b>AGUA</b>	175.170	138.020
<b>HIELO</b>	600	600
<b>VARIOS</b>	32.327	35.178
<b>TOTAL</b>	2.398.322	1.982.166

Fuente: Autoridad Portuaria Bahía de Algeciras (2022)

La tabla 3.2 muestra la serie temporal de las cifras de avituallamiento de 2013 hasta 2022. Para este último año solo se consideran los meses de enero y febrero.

TABLA 3.2. SERIE TEMPORAL DE AVITUALLAMIENTO (EN TONELADAS)

AVITUALLAMIENTO (Tm)	AÑO 2013	AÑO 2014	AÑO 2015	AÑO 2016	AÑO 2017
<b>I. Productos Petrolíferos</b>	2.654.341,0	3.542.173,0	3.176.133,0	3.119.615,0	229.355,00
<b>En atraque</b>	1.364.455,0	1.435.148,0	1.311.266,0	1.265.434,0	110.451,00
<b>En fondeo</b>	1.289.886,0	2.107.025,0	1.864.867,0	1.854.181,0	118.904,00
<b>II. Otros avituallamientos</b>	172.420,00	176.302,00	164.261,00	183.208,00	12.685,00
<b>TOTAL AVITUALLAMIENTO</b>	2.826.761,	3.718.475,	3.340.394,	3.302.823,	242.040,00

AÑO 2018	AÑO 2019	AÑO 2020	AÑO 2021	AÑO 2022
168.736,00	2.190.274,0	1.808.368,0	2.942.643,0	602.592,00
90.661,00	1.110.492,0	450.884,00	1.129.409,0	185.458,00
78.075,00	1.079.782,0	1.357.484,0	1.813.234,0	417.134,00
11.911,00	208.048,00	173.798,00	166.046,00	24.669,00
180.647,00	2.398.322,00	1.982.166,00	3.108.689,00	627.261,00

Fuente: Autoridad Portuaria Bahía de Algeciras (2022). Elaboración Propia.

El avituallamiento de productos petrolíferos se lleva a cabo mediante dos formas, en atraque o en fondeo. Cuando se usa el ancla del propio buque es en fondeo, y hablamos de en atraque en el caso de utilizar el amarre del puerto.

A pesar de ser el puerto más importante del litoral español en este tipo de tráfico, en el mes de enero de 2013 el Puerto Bahía de Algeciras inicia el año perdiendo el liderazgo en el suministro de avituallamiento frente al puerto de Las Palmas. Tanto los temporales y que el puerto de Gibraltar también realiza este tipo de actividad pueden impedir la operativa del Puerto de Algeciras haciendo que se produzca esa pérdida de liderazgo.

En 2017, tras recuperarse los volúmenes de toneladas del avituallamiento después del efecto negativo que sufrió en 2013, vuelve a producirse un descenso muy pronunciado del 92,67% respecto al año 2016. Esa disminución continua en 2018 aunque de manera más leve con una variación entre 2017 y 2018 del 25,36% en negativo.

Esto puede deberse a “la pérdida del mercado local de aprovisionamiento de combustible en beneficio a otros puertos como los de Ceuta, Las Palmas y Gibraltar”. “No se trata de que se desacelere el comercio mundial y que afecte a todos los puertos, sino de que hay otros muelles que se benefician de este tráfico” (Redacción (2018). La vanguardia.) Por este hecho, de las 5 suministradoras que había en esos años, se reducen a solo tres, que

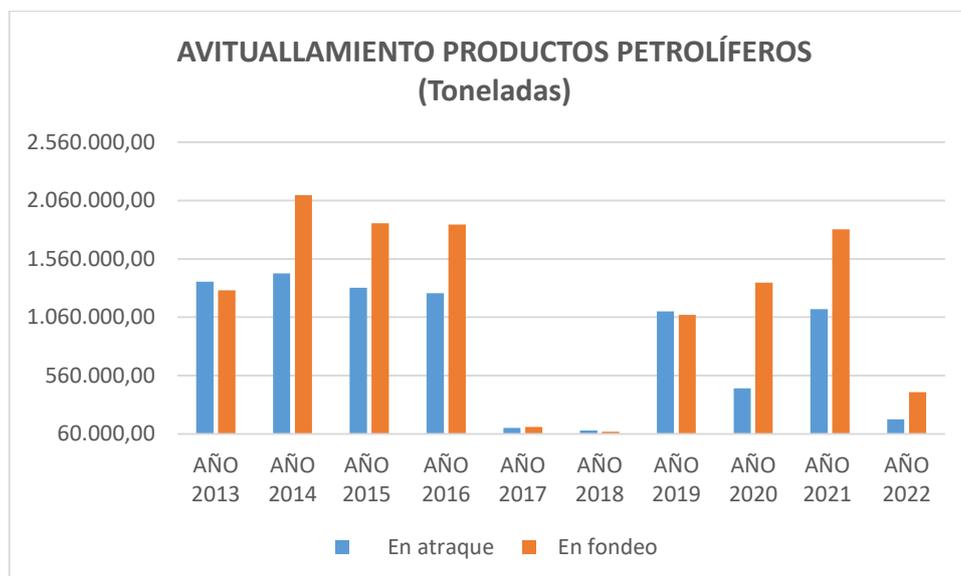
son las más importantes en la actualidad, las cuales son: CEPSA, Repsol y Península Petroleum.

Además de esto la entrada en vigor del Código Aduanero Único impide que se realice la actividad de avituallamiento a buques de terceros países que fondean en la bahía de Algeciras, ya que se consideran como “exportación” e “importación” y no hay un control aduanero de ello. Por tanto, estas operaciones deberían de llevarse a cabo con el buque atracado, siendo esta la única solución para mejorar las cifras de avituallamiento del puerto.

En el último año, 2022, hubo un suministro de “bunkering” de poco más de 3 millones de toneladas, de las cuales el 94,66% son de productos petrolíferos. Más de la mitad de combustibles se debe a la demanda de buques en fondeo, en concreto en 58.33% del total.

Respecto a los dos primeros meses de este año 2022, enero y febrero, se ha suministrado una cantidad de 627.261 toneladas, un 59,16% más que en mismo periodo del año anterior. Por lo que podemos estimar un aumento del avituallamiento del Puerto Bahía de Algeciras. Podemos apreciar con más claridad en el gráfico 3.1 el suministro según el tipo de amarre del buque en la serie temporal 2013-2022.

**GRÁFICO 3.1: AVITUALLAMIENTO DE PRODUCTOS PETROLÍFEROS SEGÚN TIPO DE AMARRE EN TONELADAS**



Fuente: Autoridad portuaria Bahía de Algeciras (2022). Elaboración Propia

## 3.2 “BUNKERING”

El “bunkering” es un proceso por el cual los barcos pueden repostar en alta mar. El Puerto Bahía de Algeciras se convierte en un enclave único y excepcional para estas operaciones ya sea en fondeo y atraque. Esto es gracias a la situación estratégica al encontrarse anexo al Estrecho de Gibraltar, así como de las características naturales de la Bahía que cuenta con más de 1.3000 hectáreas para fondeo y con muy buenas condiciones de calado.

Los combustibles pueden ser suministrados a los buques mediante diferentes medios como:

- De buque a buque (STS por su acrónimo en inglés): es el más común y el que concentra el mayor volumen de combustibles suministrados. En el “bunkering” STS un buque se suministró conocido como gabarra permite el traslado del combustible mediante la conexión de mangueras de este buque a otro buque que demande dicho combustible. Este tipo de suministro puede llevarse a cabo en atraque o en fondeo, lo que depende de las instalaciones del puerto necesarias para ello.
- De tubería a buque (PTS por su acrónimo en inglés): hablamos de “bunkering” PTS cuando el combustible se suministra de manera directa desde la terminal situada en el muelle del puerto dedicada al almacenaje de productos petrolíferos. La tubería conecta el depósito del buque demandante con el muelle. Este tipo de “bunkering” no se lleva cabo en muchos puertos debido a la limitación de instalaciones.
- Camión a buque (TTS por su acrónimo en inglés): se utilizan camiones cisterna que se encuentran en el muelle para transportar el combustible al buque receptor. Dada la facilidad de disponer de los medios necesarios para realizar este tipo de “bunkering” es el más utilizado en el sistema portuario español.

El 98% de los suministros que se realizaron en 2020 en el Puerto bahía de Algeciras fue de buque a buque (STS)

### **BUNKERING GNL**

El Gas Natural Licuado (GNL) es un gas en fase líquida que está compuesto principalmente por hidrocarburo metano, aunque también puede contener otros gases como etano, nitrógeno, propano, etc. El Gas Natural es el carburante más limpio que se

utiliza en el sistema marítimo. Además, su almacenamiento es mucho más fácil ya que ocupa un espacio 600 veces menor que otro combustible.

Una característica destacable es la disponibilidad del GNL. Hoy en día este sector está en expansión en España. El suministro de este gas es algo que está empezando en estos últimos años, con una perspectiva de auge. La directiva 2014/94/UE fomenta la expansión del GNL con el fin de garantizar su suministro en todos los puertos en 2025.

Tiene un papel clave en el medio ambiente ya que cuenta con unas ventajas medioambientales como combustible para embarcaciones al no contener azufre y al producir muy pocas emisiones de CO<sub>2</sub>. Otra ventaja es lo económico. En comparación con otros combustibles convencionales el GNL cuenta con una tarifa estable y más competitiva.

“Desde hace unos años la Autoridad Portuaria de la Bahía de Algeciras está promoviendo el uso del gas natural licuado como combustible de uso marino alternativo a los combustibles fósiles líquidos por su eficiente contribución a la reducción de emisiones, en línea los objetivos de descarbonización del transporte marítimo.” (Bunkering. APBA. 2022)

El Puerto Bahía de Algeciras cuenta en la actualidad con programas en desarrollo que les permitirá contar con instalaciones adecuadas y dedicadas al suministro de este gas.

Se estima que a finales de 2022 este operativo el primero. La empresa ENDESA está construyendo unas instalaciones en la terminal de los Barrios que contará con 4.000 m<sup>3</sup> de almacenamiento.

Por otra parte, está la iniciativa LNGHIVE Algeciras de Scale Gas y Península Petroleum, la cual tiene como objetivo la construcción de un buque de suministro de 12.500 m<sup>3</sup> de capacidad para finales de 2023. “En 2012 el Puerto de Algeciras realizó del primer suministro de GNL como combustible para barcos de España mediante camión cisterna ... En 2020, se han realizado siete operaciones de suministro de GNL TtS en Algeciras y se ha abastecido un 300% más de GNL a barcos que en 2019. Una vez operativo, este nuevo barco permitirá realizar en el Puerto de Algeciras “bunkering” de GNL de barco a barco o Ship to Ship (StS)” (Redacción (2020). EuropaSur.)

La Instrucción técnica para el “bunkering” de GNL en la Autoridad Portuaria de la bahía de Algeciras fija los criterios de seguridad y calidad mínimos para la actividad de

“bunkering” de GNL en dicho puerto y en el Puerto de Tarifa. En España, los mismos puertos son los responsables de regular los rendimientos de las instalaciones y los servicios comerciales que se realizan en él. La actividad portuaria está reglamentada por la Ley de Puertos y Marina Mercante.

En el caso del “bunkering” GNL es importante establecer un marco común para que los suministros de dicho combustible a los buques se lleven a cabo con un mínimo de seguridad y calidad regulada, para poder asegurar ambas partes implicadas en esta actividad. Toda la información necesaria para realizar las operaciones de “bunkering” y que se hagan de forma segura y respetando la sostenibilidad medioambiental, está recogida en la norma ISO 20519 de 2017.

Por otra parte, el gobierno de España aprueba en 2018 un Real Decreto con el objetivo de promover el “bunkering” de GNL en el sistema portuario español. Las organizaciones operadoras de la instalación de “bunkering”, para poder llevar a cabo su operación, deben cumplir una serie de requisitos. Primero deben de contar con la Licencia de “bunkering” de GNL para poder suministrar su servicio, la cual acredita que tiene capacidad tanto económica como administrativa considerados en el Texto Refundido de la Ley de Puertos del Estado y de la Marina Mercante, Real decreto 2/2011.

Además, deberán de tener la autorización propia de la Autoridad Portuaria del Puerto de bahía de Algeciras (APBA) para ejercer su actividad de “bunkering” a un buque receptor, especificando el método, el equipo utilizado y el lugar concreto donde se llevará a cabo. El último requisito es notificar a la APBA un resumen de las condiciones y qué tipo de Autorización corresponde a su actividad. Deberá de hacerlo con 1 día de antelación.

### 3.3 TIPOS DE COMBUSTIBLES

Los combustibles usados en el Estrecho Sur son Heavy Fuel Oil (HFO), el Gasóleo marino (MGO) y fueles y destilados con bajo contenido en azufre (VLSFO).

1. HFO o HSFO 3.5%. Se utiliza principalmente como combustible marino. Es un combustible residual generado por la destilación del crudo. Este combustible se mezcla con otros más ligeros como por ejemplo el gasóleo marino dando lugar a los IFO, los “fuels oil” intermedios. Los más frecuentes de estos últimos son IFO 380 e IFO 180.

La nueva normativa de la OMI a partir de enero del 2020 pone como límite máximo de prohibición de uso de azufre en el combustible marino el 0.5% de dicha materia.

Esa norma no impide que se sigan utilizando los HFO, cuales tienen un contenido en azufre más alto del límite, siempre y cuando se empleen en buques que tengan “scrubbers”; es decir, que incorporen una tecnología específica para batir las emisiones de azufre.

2. MGO. Gasóleo marino. Es un combustible que deriva de la destilación del petróleo. Es común para motores de media y alta velocidad, muy común en barcos de pesca, remolque, etc. Consiste en la mezcla de más de un destilado del petróleo, parecido al diésel habitual, pero en este caso es de una intensidad más alta. La mayoría de navieras usan el MGO 0.1%, es decir, el gasóleo marino bajo en azufre, el cual se puede utilizar en los puertos de la UE.

3. VLSFO 0.5%. Corresponden a gasóleos con muy bajo contenido en azufre que se obtienen de petróleos bajos en azufre. En este caso la OMI solo limita la cantidad de emisiones, sin poner condiciones a las propiedades de este combustible. Cuenta con algunos problemas de compatibilidad y estabilidad.

En el Puerto Bahía de Algeciras el fuel más utilizado en el “bunqueking” por buques es el “fuels oil” pesado, también conocido como combustible búnker. En 2020 el 91% del combustible suministrado por buque corresponde a este tipo, siendo el restante del total gasóleo marino como vemos en la gráfica 3.2.

GRÁFICO 3.2: PRINCIPALES TIPOS DE COMBUSTIBLES SUMINISTRADOS POR BUQUE 2020



Fuente: Shipping Business Consultants. Observatorio de los servicios portuarios. (2020).

## 4 RESULTADO Y DISCUSIÓN

### 4.1 “FUELS SUPPLIERS”

Las operaciones de avituallamiento suponen un importante tráfico anual en toneladas para el Puerto y de actividad para la Comunidad Portuaria, correspondiendo la mayor parte a productos petrolíferos. La extensa oferta de suministro de combustible es realizada por empresas de prestigio en el sector como Cepsa, Maersk, Repsol, Peninsula 360. que han ganado en eficiencia operativa con el inicio de actividad de EVOS Algeciras y el incremento de capacidad que ha aportado las instalaciones de Exolum.

Las principales empresas que prestan su servicio de suministro de combustible son:

1ª. CEPSA. La principal empresa suministradora de combustibles que tiene el 64% del suministro de puerto. Dicha empresa suministra productos como: MGO 0.1% (gasóleo marino 0,1%), VLSFO 0.5% (Very Low Sulphur Fuel Oil 0,5%; muy bajo en azufre), HSFO (High Sulphur Fuel Oil 380cst; alto contenido en azufre), IFO´s VLSFO (fuel oil intermedio muy bajo en azufre) y Gas Natural licuado.

Los medios de suministro que Cepsa utiliza para realizar su actividad son por buque (gabarra) mediante 4 unidades con un modelo de negocio de contrato de exclusividad. Por camión, mediante subcontratación por servicios o incluso propio. Y por tanques, mediante la subcontratación de tanques a empresa concesionaria CLH o por tanques propios.

2ª. Repsol Trading. El 17% del total de combustibles suministrados en el Puerto de Algeciras corresponden a esta empresa. Situándose como la tercera de las principales que operan junto a ella. Suministra combustibles como MGO (gasóleo marino), IFO 380 LS 1% (fuel oil intermedio bajo en azufre y VLSFO 0.5% (Very Low Sulphur Fuel Oil 0,5%; muy bajo en azufre). Sus medios de suministro son por buque mediante una unidad con un contrato de exclusividad, por camión mediante la subcontratación por servicios y por tanque mediante la subcontratación de tanques a empresa concesionaria CLH

3ª. Península Petroleum. Es la segunda empresa con mayor cuota de mercado, con un suministro del 19%. Utiliza medios de suministros por buque mediante 2 unidades propias que tiene en el puerto y por tanque mediante la contratación con la empresa VOPAK.

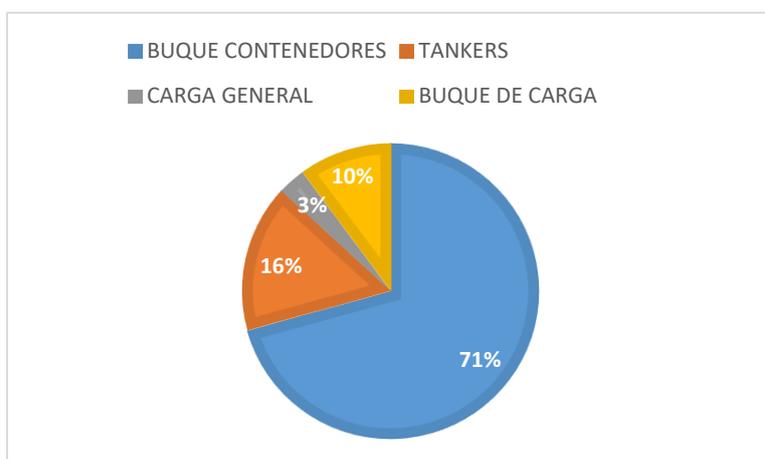
Estas operaciones de “bunkering” están regidas por unos elevados estándares de calidad. Garantizado, con sus medidas de seguridad, la protección de las aguas de la bahía de Algeciras. Por otra parte, la Autoridad Portuaria lleva a cabo un Plan de Contingencias para evitar la contaminación de las aguas, sobre todo de hidrocarburos.

## 4.2 RELACIÓN ENTRE TIPO DE COMBUSTIBLE Y TIPO DE BUQUE

### 4.2.1. Suministro y tipo de buque

Realizando un estudio de las necesidades de la determinación del suministro de combustibles a buques como un servicio portuario, obtenemos que se reparte el volumen de dicho suministro entre diferentes tipos de buques. Vemos en el gráfico 4.1 que el 71% del avituallamiento realizado en 2020 se ha hecho a buques contenedores.

GRÁFICO 4.1: SUMINISTROS POR TIPO DE BUQUE 2020

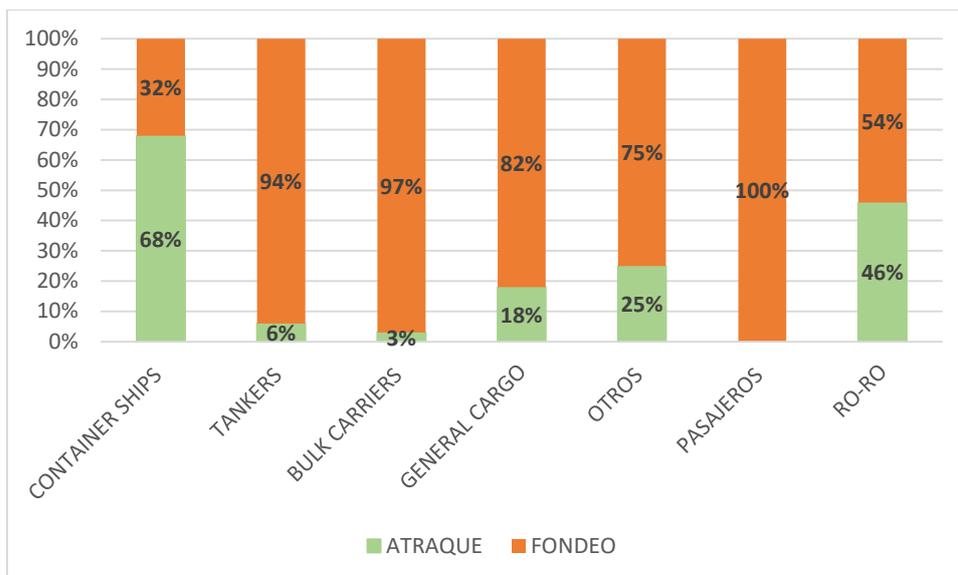


Fuente: Shipping Business Consultants. Observatorio de los servicios portuarios. (2020).

### 4.2.2. Distribución por fondeo o atraque y tipos de buques

Analizando la relación entre el tipo de buque y el medio utilizado para el suministro obtenemos el gráfico 4.2.

GRÁFICO 4.2: SUMINISTROS DE COMBUSTIBLES POR TIPO DE BUQUE Y POR ATARQUE O FONDEO 2020



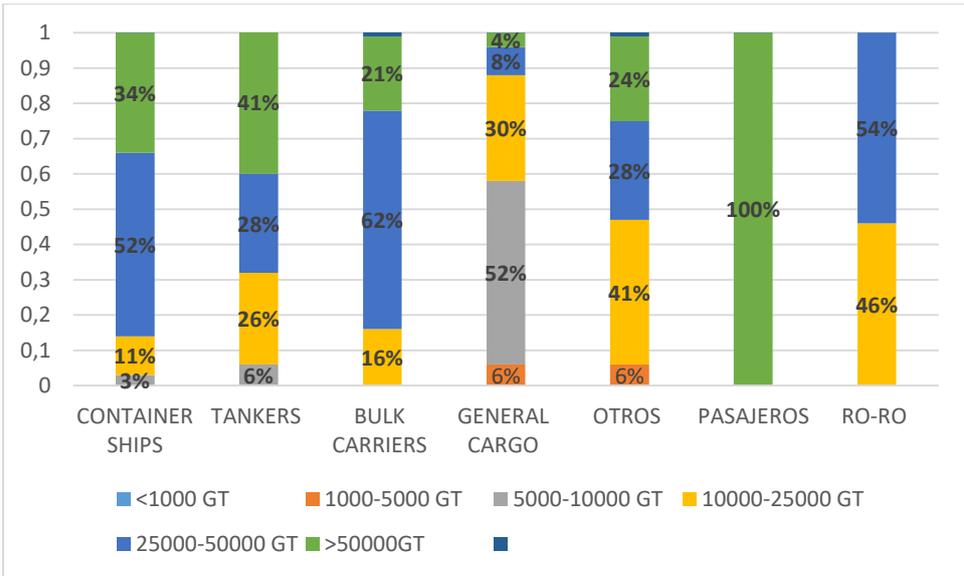
Fuente: Shipping Business Consultants. Observatorio de los servicios portuarios. (2020).

El fondeo es característico de buques tankers, buques de carga general y bulcarries (buque de carga). En el caso de los portacontenedores o buque contenedor reciben el servicio de bunkering en atraque mientras realizan sus actividades habituales.

#### **4.2.3. SUMINISTRO POR TIPO DE BUQUE Y TAMAÑO**

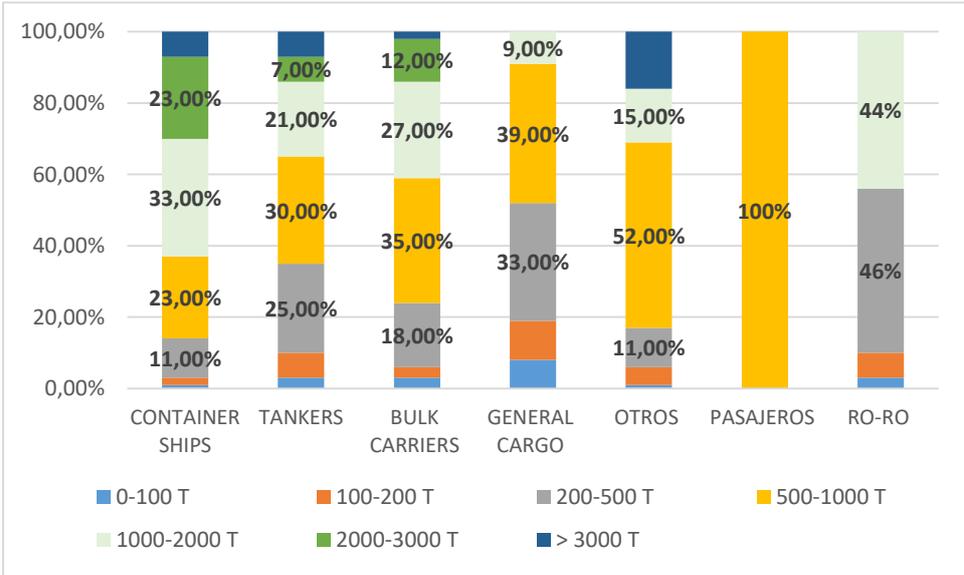
En los dos gráficos siguientes, gráfico 4.3 y 4.4, vemos que el suministro en el Puerto de Algeciras cubre principalmente a buques de gran tamaño también en tomas de un gran tamaño, por ello que se necesite suministros mediante STS, con buques suministradores de gran tamaño.

**GRÁFICO 4.3: SUMINISTROS DE COMBUSTIBLES POR TAMAÑO Y TIPO DE BUQUE**



Fuente: Shipping Business Consultants. Observatorio de los servicios portuarios. (2020).

GRÁFICO 4.4: TAMAÑO DE SUMINISTROS POR TIPO DE BUQUE EN TONELADAS



Fuente: Shipping Business Consultants. Observatorio de los servicios portuarios. (2020).

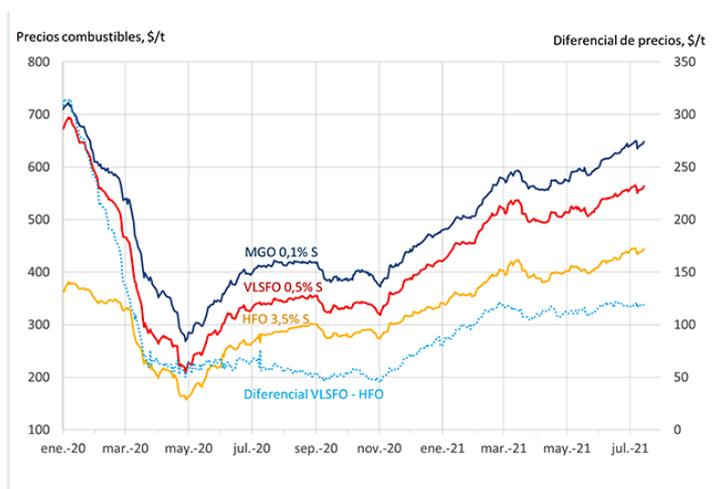
### 4.3 EVOLUCIÓN DE LOS PRECIOS

Los precios de los productos petrolíferos están relacionados con el precio del crudo; cuando este último sube, también lo hace el primero. Al igual que en otros sectores económicos el precio del combustible es un coste para la empresa. El efecto de las fluctuaciones de estos combustibles puede ser mayor o menor dependiendo del tipo de buque, del tráfico, el tamaño, o según la regularidad con la que presta su servicio.

“Con el inicio de la pandemia mundial, los precios de los combustibles disminuyeron, llegando a estabilizarse entre junio y septiembre de 2020. En las mismas fechas en el siguiente año, según los datos publicados en la web [www.shipandbunker.com](http://www.shipandbunker.com) el 24 de septiembre de 2021, indican un aumento respecto a los precios del año anterior del 55%-60%” (El Economista. 2021)

Analizando la evolución de los precios de los combustibles marinos desde enero de 2020 y julio de 2021 obtenemos el gráfico 4.6 que vemos a continuación.

GRÁFICO 4.5: EVOLUCIÓN DE LOS PRECIOS DE LOS COMBUSTIBLES MARINOS



Fuente: ANAVE. Asociación Navieros Españoles.

Se puede observar que la baja más significativa se da a partir de marzo del 2020, momento en el que se inicia la pandemia mundial que afecta a todo el sector. A partir de mayo de ese mismo año se produce una subida continuada alcanzando en julio de 2021 casi el mismo precio al que estaban antes de la crisis sanitaria.

En el sector marítimo el precio de los combustibles marinos es un coste que fluctúa, al igual que en otros sectores. Esto afecta tanto a consumidores como a las propias empresas suministradoras.

El aumento del precio del diésel y la gasolina por lo tanto también repercute en este sector. Los productos petrolíferos son el mayor coste que soporta el transporte marítimo, ya que es el principal elemento para llevar a cabo su actividad. “Según informa Bloomberg, el aumento de los márgenes del diésel y la gasolina está haciendo más atractiva su producción, lo que implica que el sector marítimo tiene ahora un suministro más ajustado.” (Business insider. 2022)

El coste del combustible desde finales de 2019 no alcanza un nivel de precios tan alto. A principios de 2022 ha llegado a subir un 23%. La principal razón de esta subida puede deberse al aumento del petróleo. El combustible marino se puede fabricar con algunos de los productos que las mismas refinerías utilizan para producir la gasolina e incluso el diésel.

El aumento del diésel y de la gasolina, es decir, el aumento de los márgenes hace que su fabricación sea más atractiva y por lo tanto que el suministro sea más ajustado para el sector marítimo. A todo esto, hay que sumarle el efecto de la norma que se aplicó en 2020 que obliga a la utilización de combustibles con menos azufre. El precio del VLSFO 0,5% (combustible muy bajo en azufre) ha subido con mayor rapidez debido a la escasez de suministros del mismo.

## 5 CONCLUSIONES

A lo largo de este trabajo de investigación se ha realizado un estudio de el avituallamiento en unos de los puertos más importantes de España, el Puerto Bahía de Algeciras, de los métodos utilizados, pasando por los diferentes combustibles empleados y las empresas que prestan sus servicios en él.

En primer lugar, el Puerto Bahía de Algeciras gracias a su emplazamiento geoestratégico ha pasado a formar parte de los grandes puertos de España convirtiéndose en líder de tráfico de mercancías, incluso ocupando el número 25 a nivel mundial. Gracias a una visión estratégica que ha dado resultado ha conseguido consolidarse como motor económico del Sur de España.

El análisis del tráfico llevado a cabo en este puerto en la serie temporal de 2019-2021 destaca por unos valores estadísticos en 2019 muy altos con previsiones de aumento de la actividad y mejora tanto del tráfico de mercancías como de pasajeros. A pesar de ello la actividad del Puerto de Algeciras se ve interrumpida en el año siguiente a causa de la Crisis sanitaria mundial, que provocó disminuciones significativas. Sin embargo, demostrando el liderazgo del Puerto en el tráfico de mercancías, en plena pandemia se llega a producir un leve repunte de estas.

Dentro de la actividad de avituallamiento, el Puerto Bahía de Algeciras destaca por el tráfico de graneles líquidos mediante navegación de exterior, lo que lo sitúa líder en el suministro de combustibles en el sistema portuario español. En 2022 más de la mitad de la demanda de combustibles realizadas en el puerto se deben a productos petrolíferos de buques en fondeo.

Es un enclave único y extraordinario para la actividad de “bunkering” tanto en atraque como en fondeo gracias a su situación en el anexo al Estrecho, lo que le permite aprovechar las características naturales de calado de dicha zona. En 2020 casi la totalidad del “bunkering” realizado se llevó a cabo mediante el medio buque a buque (STS por sus siglas en inglés).

El combustible marítimo más utilizado para el avituallamiento en el “bunkering” por buques es el “Fuel Oil” pesado (HFO por sus siglas en inglés). Aunque una de las iniciativas que lleva a cabo el Puerto de Algeciras es el “bunkering” GNL, el carburante

marítimo más limpio, con más fácil almacenamiento. A pesar de que en 2020 ya se realizaron operaciones de suministro de este gas en el puerto, se tienen previsiones de que a finales de 2022 puedan contar con las instalaciones necesarias y adecuadas para su completo suministro. La oferta de combustibles en el puerto es llevada a cabo por grandes empresas del sector, destacando CEPSA, Repsol, Península petroleum.

Tras el estudio de los requerimientos de suministro de combustibles de buques obtenemos que en 2020 la mayor parte del suministro se realizó a buques contenedores, utilizando como medio principal el fondeo. El “bunkering” que realiza el Puerto de Algeciras cubre esencialmente a buques de gran tamaño.

Por último, observamos que los precios de los combustibles marinos varían al igual que lo hace el crudo, no es más que un coste fluctuante. Ahora nos encontramos en un periodo de inflación de los combustibles tras haber pasado en 2020 por una bajada muy significativa que corresponde con el inicio de la pandemia mundial. Consecuencia de esto es un suministro mucho más preciso para el sector marítimo, incurriendo a incluso pérdidas por la subida tan alta que se ha producido desde inicios del año 2022.

## 6 BIBLIOGRAFÍA

Autoridad Portuaria de la Bahía de Algeciras (2022). Puerto de Algeciras. <https://www.apba.es/directorio-empresas/20>.

Ayuntamiento de Algeciras (2022). Puerto Bahía de Algeciras. <http://www.algeciras.es/es/ciudad/interesante/puerto-bahia-de-algeciras/>.

Agencia Pública de Puertos de Andalucía (2022). Puerto de Algeciras. <https://www.puertosdeandalucia.es/puertos/cadiz/puerto-de-algeciras>.

Autoridad Portuaria de la Bahía de Algeciras. "Memoria anual", (2019). [Algeciras]: Puerto Bahía de Algeciras.

La vanguardia. (2018). Empresas alertan del descenso del bunkering en Algeciras. <https://www.lavanguardia.com/vida/20180907/451684057793/empresas-alertan-del-descenso-del-bunkering-en-algeciras.html>.

Portal portuario (2022). Bunkering en Puerto de Algeciras suministra cerca de 3 millones de toneladas en 2021. <https://portalportuario.cl/bunkering-en-puerto-de-algeciras-suministra-cerca-de-3-millones-de-toneladas-en-2021/#:~:text=El%20Puerto%20de%20Algeciras%2C%20en,a%20los%20barcos%20en%20atraque>.

Comport handbook Association for port of Algeciras (2017.18). <https://comport.es/wp-content/pdf/handbook-2017-2018.pdf>.

Asociación navieros españoles (2021). Evolución del precio de los combustibles marinos. <https://www.anave.es/prensa/ultimas-noticias/2765-evolucion-del-precio-de-los-combustibles-marinos-2>.

El Economista (2021). Los combustibles marinos suben un 60 respecto a 2020. <https://www.eleconomista.es/empresas-finanzas/noticias/11412530/09/21/Los-combustibles-marinos-suben-un-60-respecto-a-2020.html>.

Estudio de necesidades e implicaciones de la determinación del suministro de combustibles a buques como servicio portuario (2020). [https://observatorio.puertos.es/DOC\\_PUBLICOS/Estudio%20de%20las%20implicacion](https://observatorio.puertos.es/DOC_PUBLICOS/Estudio%20de%20las%20implicacion)

[es%20de%20la%20determinaci%C3%B3n%20del%20suministro%20de%20combustible%20a%20buques%20como%20servicio%20portuario.pdf.](#)

ABC Andalucía. Cádiz (2022). El puerto de Algeciras calienta motores para la primera operación paso del estrecho tras la pandemia. [https://sevilla.abc.es/andalucia/cadiz/sevi-puerto-algeciras-calienta-motores-para-primera-operacion-paso-estrecho-tras-pandemia-202205020819\\_noticia.html](https://sevilla.abc.es/andalucia/cadiz/sevi-puerto-algeciras-calienta-motores-para-primera-operacion-paso-estrecho-tras-pandemia-202205020819_noticia.html).

EUROPA SUR. (2013). Algeciras pierde el liderazgo en el avituallamiento a buques en enero. [https://www.europasur.es/maritimas/Algeciras-pierde-liderazgo-avituallamiento-buques\\_0\\_680632388.html](https://www.europasur.es/maritimas/Algeciras-pierde-liderazgo-avituallamiento-buques_0_680632388.html).

Cadena de suministros (2017). El nuevo CAU impacta negativamente en el avituallamiento del puerto de Algeciras. <https://www.cadenadesuministro.es/noticias/el-nuevo-cau-impacta-negativamente-en-el-avituallamiento-del-puerto-de-algeciras/>

Europasur. (2020). El Puerto de Algeciras contará un barco de suministro de GNL para operar en la Bahía. [https://www.europasur.es/maritimas/Puerto-Algeciras-Enagas-barco-GNL-Bahia\\_0\\_1531047140.html](https://www.europasur.es/maritimas/Puerto-Algeciras-Enagas-barco-GNL-Bahia_0_1531047140.html).

BUSINESS INSIDER. (2022). El coste del combustible marino sube un 23% desde principios de año por el repunte del precio del petróleo. <https://www.businessinsider.es/aumento-precio-petroleo-repercute-transporte-maritimo-1015721>

## **7 ANEXO**

### **7.1 ÍNDICE DE GRÁFICOS Y TABLAS**

1	TABLA 2.1. RESUMEN TRÁFICO PORTUARIO AÑO 2019-2020 Y LA VARIACIÓN ENTRE AMBOS.....	7
2	TABLA 2.2 TRÁFICO DE VEHÍCULOS EN EL AÑO 2020 (Nº DE UNIDADES). .....	10
3	TABLA 2.3. TRÁFICO DE BUQUES MERCANTES (DISTRIBUCIÓN POR TONELAJE).....	11
4	TABLA 3.1. PRODUCTOS UTILIZADOS EN EL AVITUALLAMIENTO (SERIE TEMPORAL 2019-2020).....	16
5	TABLA 3.2. SERIE TEMPORAL DE AVITUALLAMIENTO (EN TONELADAS).....	17
6	FIGURA 1: INSTALACIONES PUERTO BAHIA DE ALGECIRAS 1936.....	5
7	FIGURA 2: INSTALACIONES PUERTO BAHIA DE ALGECIRAS 2012.....	6
8	GRÁFICO 2.1.TOTAL DE MERCANCIAS EN TONELADAS DE GRANELES LIQUIDOS Y SOLIDOS AÑOS 2019-2021.....	13
9	GRÁFICO 2.2. TRÁFICO DE MERCANCIAS DE GRANELES SEGÚN EL TIPO DE TRANSPORTE EN 2019 .....	14
10	GRÁFICO 2.3. TRÁFICO DE MERCANCIAS DE GRANELES SEGÚN EL TIPO DE TRANSPORTE EN 2020 .....	14
11	GRÁFICO 3.1: AVITUALLAMIENTO DE PRODUCTOS PETROLÍFEROS SEGÚN TIPO DE AMARRE EN TONELADAS.....	18
12	GRÁFICO 3.2: PRINCIPALES TIPOS DE COMBUSTIBLES SUMINISTRADOS POR BUQUE 2020 .....	23
13	GRÁFICO 4.1: SUMINISTROS POR TIPO DE BUQUE 2020.....	25
14	GRÁFICO 4.2: SUMINISTROS DE COMBUSTIBLES POR TIPO DE BUQUE Y POR ATARQUE O FONDEO 2020 .....	26

15	GRÁFICO 4.3: SUMINISTROS DE COMBUSTIBLES POR TAMAÑO Y TIPO DE BUQUE .....	27
16	GRÁFICO 4.4: TAMAÑO DE SUMINISTROS POR TIPO DE BUQUE EN TONELADAS .....	27
17	GRÁFICO 4.5: EVOLUCIÓN DE LOS PRECIOS DE LOS COMBUSTIBLES MARINOS; SERIE TEMPORAL ENE-20 A JUL-21 .....	28