

# CONTAMINACIÓN POR CRUCEROS

---

Junio 2004



## INTRODUCCIÓN

La industria turística de cruceros ha experimentado un gran auge en los últimos treinta años. En estas décadas, el número de personas que han optado por pasar sus vacaciones a bordo de uno de estos buques se ha multiplicado por 25 y, consecuentemente, los problemas asociados.

Más de medio centenar de empresas controlan cerca de 300 cruceros que transportan a millones de pasajeros de una punta a otra del planeta. Algunos de los destinos turísticos preferidos son aquellos que, a su vez, son más sensibles a las perturbaciones ambientales. El Caribe, Alaska, el Mediterráneo, los fiordos nórdicos o las costas de muchas pequeñas islas son objeto de la presencia de estos grandes buques. Su belleza natural es el atractivo, pero también su talón de Aquiles, ya que estos parajes son muy vulnerables.

Los grandes buques de crucero pueden llegar a transportar unas 5.000 personas, incluyendo más de 1.000 de tripulación, lo que les convierte en auténticas ciudades flotantes. Con una eslora que puede sobrepasar los 300 metros y un tonelaje de más de 100.000 TRB, a bordo de estos buques pueden encontrarse piscinas, teatros, cines, restaurantes, tiendas, saunas, pistas de tenis, revelado de fotos, lavanderías, tintorerías y todo aquello que un pasajero pueda desear durante su estancia en un "hotel" flotante. Pero todas estas actividades generan cientos de toneladas de residuos de todo tipo que, en parte, son vertidas a los mares y océanos por los que navegan.

La legislación internacional sobre el tratamiento y vertido de estos residuos apenas regula las actividades de estos cruceros, por lo que toneladas de residuos terminan en las aguas de los océanos sin apenas tratamiento.

Si en lugar de un buque de pasajeros se tratara de una ciudad costera, los tratados, acuerdos y legislaciones internacionales y nacionales serían mucho más estrictos, obligando a que los efluentes generados tuvieran que contar con tratamientos especiales que evitaran el vertido peligroso de aguas fecales, aguas grises, hidrocarburos, metales pesados y otras sustancias tóxicas. Sin embargo, los cruceros, pueden verter distintos restos orgánicos y aguas sin tratar cuando se encuentran a más de cuatro millas de la costa.

El creciente problema creado por este aumento de cruceros en todo el mundo ha llevado a que algunos países, en especial en los destinos más visitados, empiecen a introducir normativas nuevas que intentan

frenar su impacto. Pero en aguas internacionales la legislación es muy deficiente.

## GENERACIÓN DE RESIDUOS A BORDO DE UN CRUCERO

Se calcula que un buque crucero con capacidad para unos 2.000-3.000 pasajeros puede llegar a generar cada día cerca de 1.000 toneladas<sup>1</sup> que se dividen de la siguiente manera:

- 550.000-800.000 litros de aguas grises
- 100.000-115.000 litros de aguas negras
- 13.500-26.000 litros de aguas oleosas de sentinas
- 7.000-10.500 kilos de basura y residuos sólidos
- 60-130 kilos de residuos tóxicos

Esto representaría que la generación de residuos por pasajero y día sería de, al menos, 300 litros de aguas grises, 40 de aguas negras, 10 de sentinas, 3,5 kilos de basuras y 30 gramos de residuos tóxicos.

Teniendo en cuenta el número de pasajeros que utilizan estos cruceros al año, la cantidad de residuos generada por zonas en las que operan estos buques sería la siguiente (basado en datos de 2000<sup>2</sup>):

Zona	Pasajeros camas/día	Aguas grises	Aguas negras	Sentinas	Basura	Residuos tóxicos	Total
Caribe	21.510.142	6.453.042.600	860.405.680	215.101.420	75.285.497	645.304	7.604.480.501
Mediterráneo	6.277.064	1.883.119.200	251.082.560	62.770.640	21.969.724	188.312	2.219.130.436
Alaska	4.197.332	1.259.199.600	167.893.280	41.973.320	14.690.662	125.920	1.483.882.782
Europa	3.744.693	1.123.407.900	149.787.720	37.446.930	13.106.425	112.341	1.323.861.316
Bahamas	3.200.346	960.103.800	128.013.840	32.003.460	11.201.211	96.010	1.131.418.321
Pacífico México	2.680.934	804.280.200	107.237.360	26.809.340	9.383.269	80.428	947.790.597
Trans-Canal Panamá	2.573.444	772.033.200	102.937.760	25.734.440	9.007.054	77.203	909.789.657
Pacífico sur	1.155.217	346.565.100	46.208.680	11.552.170	4.043.259	34.656	408.403.865
Canadá	1.107.689	332.306.700	44.307.560	11.076.890	3.876.911	33.231	391.601.292
Trasatlántico	1.015.625	304.687.500	40.625.000	10.156.250	3.554.687	30.469	359.053.906
Bermuda	988.391	296.517.300	39.535.640	9.883.910	3.459.368	29.652	349.425.870
Hawai	857.390	257.217.000	34.295.600	8.573.900	3.000.865	25.722	303.113.087
África	502.773	150.831.900	20.110.920	5.027.730	1.759.705	15.083	177.745.338
Sudeste asiático	244.620	73.386.000	9.784.800	2.446.200	856.170	7.339	86.480.509
Oriente	201.582	60.474.600	8.063.280	2.015.820	705.537	6.047	71.265.284
<b>TOTAL</b>	<b>50.257.242</b>	<b>15.077.172.600</b>	<b>2.010.289.680</b>	<b>502.572.420</b>	<b>175.900.344</b>	<b>1.507.717</b>	<b>17.767.442.761</b>

## AGUAS DE LASTRE

Otro problema es el generado por la gran cantidad de aguas de lastre que utilizan estos buques. Se considera que un crucero tipo puede llegar a verter unos 70.000 litros de aguas de lastre al día, con el consiguiente riesgo de introducir en los ecosistemas especies invasoras, dinoflagelados causantes de mareas rojas y patógenos. La IMO considera que el vertido de aguas de lastre, en las que se transportan cada día unas 7.000 especies de una punta a otra del planeta<sup>3</sup>, es uno de los problemas ambientales, sanitarios y económicos más graves generados por el tráfico marítimo.

## TIPO DE RESIDUOS GENERADOS EN UN CRUCERO

Residuo	Procedencia	Contaminantes
Aguas grises	Agua procedente de las duchas, lavabos, piscinas, lavadoras, etc.	Contienen fosfatos y otros nutrientes de los detergentes y jabones, cloro o fluor de los dentífricos y piscinas, bacterias patógenas, así como cualquier otra sustancia potencialmente dañina utilizada para la higiene personal. También dentro de las aguas grises se encuentran aquellas procedentes de las instalaciones sanitarias del buque.
Aguas negras	De los cuartos de baños	Aguas fecales, bacterias, patógenos, restos orgánicos, papel, y cualquier otro producto tirado a los retretes.
Sentina	De los motores y turbinas para la propulsión y para abastecer de energía a todos los servicios de los buques	Aceites usados, hidrocarburos varios, etc.
Tóxicos	De los procesos fotográficos, de las tintorerías, pinturas, productos farmacéuticos, tintas, material electrónico, etc.	Pueden contener sustancias tan tóxicas como el TBT (Tributil estaño como aditivo de las pinturas anti-incrustantes), PCE (percloroetileno del lavado en seco), metales pesados de pinturas y tintas, compuestos químicos de los fármacos, ácidos y metales pesados del material fotográfico, PVC y metales pesados de los cables, bombillas, fluorescentes, pilas, baterías, tolueno, xileno, benceno y organoclorados de disolventes, etc.
Basuras	De la comida y del consumo diario de productos de todo tipo.	Plásticos con hidrocarburos o compuestos clorados, residuos sólidos, restos orgánicos, etc.

En cuanto a los productos tóxicos, un estudio<sup>4</sup> cuantificó la generación diaria de éstos en unos 75 litros de químicos de fotografía, 7 litros de pinturas usadas, 3,8 litros de la limpieza en seco de las tintorerías, 0,65 kilos de fluorescentes, 0,3 kilos de pilas, y 0,2 kilos de residuos médicos, además de unos 60 litros de químicos caducados.

## CONSUMO ENERGÉTICO Y CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

El consumo de combustible de un crucero es equivalente al de 12.000 vehículos, con el agravante de que el tipo de fuel utilizado en la mayoría de estos buques es 50 veces más tóxico que el habitual. Los grandes buques mercantes y cruceros suelen utilizar el fuel de menor calidad para reducir costes, pero también se trata del fuel más contaminante. Este fuel de baja calidad está compuesto por los residuos de hidrocarburos más pesados que quedan tras el refinado del crudo para producir combustibles de mayor calidad, como gasolina o fuel ligero.

Un reciente artículo aparecido en el *New York Times*<sup>5</sup> asimilaba la contaminación atmosférica provocada por grandes buques mercantes, como cargueros y cruceros a la de 350.000 vehículos, y calculaba en 3.000 veces superior los niveles de lodos y sulfuros de estos combustibles con respecto a la gasolina.

Los humos de la combustión de combustible en los motores de los cruceros contienen partículas en suspensión, sulfuros y óxidos de carbono y nitrógeno, tales como NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, CO o CO<sub>2</sub> o hidrocarburos aromáticos policíclicos (PAH's).<sup>6</sup>

Este combustible no sólo es utilizado para la propulsión del buque, sino para mantener en funcionamiento todos los sistemas eléctricos de esta auténtica ciudad flotante: luces, refrigeración, aire acondicionado, salas de fiestas, tiendas, máquinas expendedoras, televisores y un sin fin de aparatos electrónicos.

La contaminación atmosférica también viene provocada por el tratamiento de las basuras. Parte de éstas son incineradas a bordo, por lo que los cruceros también generan cenizas y emisiones atmosféricas de humos con sustancias tóxicas. Como resultado de este tratamiento, se han detectado sustancias tan tóxicas como bifenilos policlorados (PCB's), dioxinas y furanos en los humos de la combustión.

## CONTAMINACIÓN POR CRUCEROS

Los vertidos desde cruceros pueden contener sustancias tóxicas, hidrocarburos, residuos orgánicos y agentes patógenos, por lo que su potencial impacto en zonas sensibles es importante. Un estudio realizado en Alaska comprobó que 68 de las 70 muestras tomadas en efluentes de cruceros que utilizaban sistemas de tratamiento estándar superaban los niveles de coliformes en aguas fecales y/o sólidos suspendidos<sup>7</sup>. Con anterioridad otro estudio en este estado norteamericano comprobó que las concentraciones de patógenos en estos vertidos podían exceder los límites federales entre 10.000 y 100.000 veces<sup>8</sup>. En las aguas grises, también se detectaron altos niveles de coliformes, además de metales pesados y plásticos disueltos<sup>9</sup>, algo especialmente preocupante pues este tipo de vertido no está regulado.

Y la generación de basuras es otro problema acuciante, ya que los cruceros generan el 24% de los residuos sólidos del tráfico marítimo mundial<sup>10</sup>. Lamentablemente, muchos puertos carecen de instalaciones adecuadas para la recepción y tratamiento de éstos y otros residuos generados en los buques.

Un informe del gobierno estadounidense revelaba que de las 87 denuncias por vertidos ilegales desde cruceros en sus aguas entre 1993-1998, el 93% incluían el vertido de hidrocarburos<sup>11</sup>. Este informe también encontró que en 69 cruceros de 42 empresas diferentes vertían crónicamente de forma ilegal, aportaban datos falsos o no tenían registrados los vertidos y tratamientos requeridos. Y los vertidos ilegales han continuado.

### ¿ES POSIBLE ELIMINAR ESTA CONTAMINACIÓN?

La adopción de tecnologías para reducir considerablemente el impacto de los cruceros sobre el medio ambiente no sólo es posible sino de relativo bajo coste. Instalar sistemas para tratar las aguas residuales en estos buques supondría unos 2-2,2 millones de dólares por barco.

Para reducir el volumen de las basuras, ya están disponibles sistemas de compactado, picado, deshidratación o pulverización que facilita el manejo y almacenaje de los residuos hasta su tratamiento óptimo.

En cuanto a la contaminación atmosférica, algunos buques nuevos ya están siendo fabricados con turbinas de gas que pueden reducir las emisiones a la atmósfera un 90%. También se ha propuesto el uso de fuel menos contaminante y la conexión a la red eléctrica cuando el buque esté en puerto para reducir la dependencia de la quema de combustible.

## DESTRUCCIÓN FÍSICA DEL ENTORNO NATURAL

Muchos de los ecosistemas más ricos y variados de los océanos, como los arrecifes de coral, han visto sumada a sus amenazas el incremento en la presencia de buques de crucero en los lugares donde se encuentran.

Además de al cambio climático, los vertidos desde tierra, la deforestación, la pesca abusiva y destructiva, los arrecifes de coral también tienen que enfrentarse a los daños causados por las anclas de los barcos de recreo y, ahora, a las enormes anclas de los cruceros<sup>12</sup>.

En el Caribe, la isla de Gran Caimán, ha experimentado la destrucción de 1,2 millones de metros cuadrados de arrecife por las anclas de los cruceros<sup>13</sup>; en el Parque Nacional de Cancún (México), el 80% de los fondos de coral han sido dañados por los estos buques<sup>14</sup>; y en zonas como Jamaica y Florida, los arrecifes de coral, que ya sólo mantienen entre el 5% y el 10% de sus corales vivos<sup>15</sup>, se enfrentan también a esta amenaza.

Un estudio realizado también en este mar, en las Islas Vírgenes, se llegó a la conclusión de que con una sola vez que un buque echara su ancla sobre un fondo de coral, podían destruirse unos 190 metros cuadrados<sup>16</sup>.

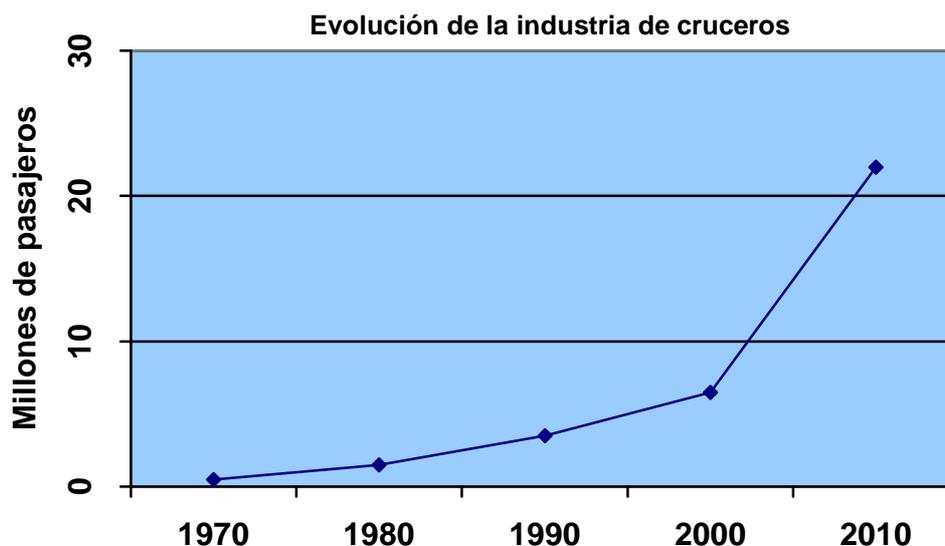
## PUERTOS

Otra destrucción física que lleva aparejada el incremento de cruceros son los originados por la construcción de instalaciones para darles cabida y servicios. Así, se han construido puertos nuevos o se han ampliado los existentes se han dragado fondos marinos, se ha provocado la alteración de extensas zonas costeras y se ha concentrado el vertido de hidrocarburos y otras sustancias tóxicas por la operaciones rutinarias de los puertos. Asimismo, se ha provocado la turbidez del agua por la suspensión de sedimentos, lo que supone una de las principales amenazas para praderas de fanerógamas y arrecifes de coral, como ha sido comprobado en Bermuda<sup>17</sup>.

## EVOLUCIÓN DE LA INDUSTRIA DE CRUCEROS

El turismo de cruceros es uno de los que mayor incremento ha experimentado en las últimas décadas. Mientras el turismo internacional se ha multiplicado por 28 en los últimos 50 años (llegando a casi 700 millones de personas en el año 2.000<sup>18</sup>), éste ha sido también el incremento en el número de pasajeros pero en sólo 30 años. Mientras que en los años setenta apenas unas 500.000 personas elegían un buque para pasar sus vacaciones, actualmente la cifra supera los 12,5 millones –posiblemente entre 13 y 14 millones<sup>19</sup>- (respecto a 8,6 millones en 2002 y 9,5 en 2003) generando unos beneficios de 17-18.000 millones de dólares anuales<sup>20</sup>. Casi el 70% de los 50 millones de pasajeros que se estima que han pasado por uno de estos cruceros lo han hecho en los últimos 30 años<sup>21</sup>.

Las previsiones de la industria de cruceros para el año 2010 apuntan a que el número de pasajeros que hará uso de sus servicios será de 22 millones<sup>22</sup>.



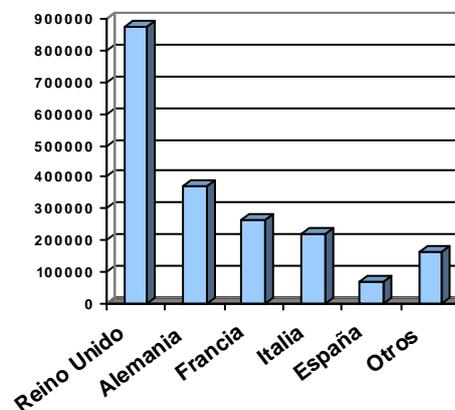
Entre 2002 y 2004, la industria de cruceros pretende haber puesto en servicio más de 60 nuevos buques<sup>23</sup>, incluyendo el mayor que se ha construido en toda la historia, el *Queen Mary 2*, de la empresa Cunard que ha entrado en funcionamiento este año. De este modo, la flota de cruceros mundial se acercará a los 300 buques.

La mayoría de estos buques está en manos de unas pocas líneas que se agrupan en la ICCL<sup>24</sup> y que a su vez dependen de unas pocas empresas. En la ICCL están las 14 principales líneas de cruceros que operan 122 buques (21 de Carnival, 9 de Celebrity, 10 de Costa, 3 de Crystal, 4 de Cunard, 2 de Disney, 13 de Holland, 13 de Norwegian, 2 de Orient, 14 de Princess, 6 de Radisson, 19 de Royal Caribbean, 3 de Seabourn, 3 de Windstar).

## COMPAÑÍAS QUE OPERAN EN EUROPA

Tras el enorme *boom* de los cruceros en Norteamérica (que representan cerca del 85%<sup>25</sup>), ahora se espera que sean los ciudadanos europeos los que experimenten aumentos similares en sus preferencias vacacionales. Ya existen 36 líneas de cruceros que ofrecen sus servicios en Europa con más de 200 buques.

En 2000, ya eran cerca de 2.000.000 los cruceristas europeos, siendo la mayoría de ellos de Gran Bretaña, donde se concentra el 45%<sup>26</sup>.



El destino turístico preferido por los europeos sigue siendo el Mediterráneo, aunque los cruceros transatlánticos están creciendo en los últimos años. Dentro de las fronteras europeas, las zonas más frecuentadas también son las mediterráneas, pero otros destinos europeos han experimentado un incremento de un 86% entre 2001 y 2002<sup>27</sup>, en especial a las costas escandinavas y sus fiordos, el Báltico, las islas atlánticas, las capitales europeas o los grandes ríos.

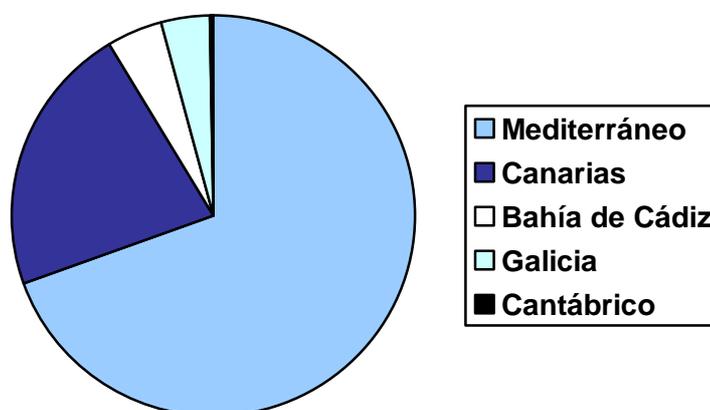
Compañía	Flota	Destinos								
		Medit.	Negro	Islas Britán.	Canar y África	Iberia e Islas	Atlant. de Europa	Escan. Báltico	Ríos	Otros Fuera Europa
Aida/A` Rose	6			X	X	X	X	X	X	
Carnival	20									X
Celebrity	9	X		X		X	X	X		X
Costa	10	X	X		X	X	X	X		X
Crystal	3	X	X	X	X	X	X	X		X
Cunard	4	X		X	X	X	X	X		X
Disney	2									X
Festival	4	X			X	X	X	X		X
Fred Olsen	3	X	X		X	X	X	X		X
Hebridean Islands	2	X		X				X		X
Holland	12	X		X		X	X	X		X
Island	1	X								
Louis	5	X								
MSC	4	X	X			X				X
Norwegian Coastal	12							X		X
Norwegian	9	X		X			X	X		X
Ocean Village	1	X								X
Orient	2	X			X	X	X	X		X
Orient-Express	1									X
P&O	4	X	X	X	X	X	X	X		X
Page & Moy	3	X		X		X			X	X
Peter Deilmann	10								X	
Princess	13	X	X	X		X				X
Radisson	5	X	X	X	X		X	X		X
Royal Caribbean	19	X		X			X	X		X
Royal Olympia	6	X	X	X	X	X	X	X		X
Seabourn	3	X				X	X	X	X	X
Seadream	2	X								X
St. Helena	1				X					X
Star	2									X
Sun	3	X	X		X	X	X	X		X
Swan Hellenic	1	X		X			X			X
Travel Renaissance	27								X	
Thomson	2	X	X		X	X				
Windstar	3	X				X	X			X

## CRUCEROS EN ESPAÑA

España no ha quedado al margen del turismo de cruceros. Aunque los puertos más visitados son aquellos de las típicas zonas de vacaciones estivales, como el Mediterráneo y las Islas Canarias, las localidades del Atlántico y Cantábrico también son cada día objetivo más frecuente de estas visitas<sup>28</sup>.

Puerto	Pasajeros
A Coruña	25.247
Alicante	25.999
Almería-Motril	21.160
Algeciras	78
Cádiz	114.668
Baleares	774.423
Barcelona	834.659
Bilbao	8.089
Cartagena	14.680
Ceuta	4.716
Huelva	273
Las Palmas	275.312
Málaga	162.803
Melilla	360
Tenerife	341.146
Santander	1.754
Sevilla	1.267
Tarragona	5.730
Valencia	48.404
Vigo	73.316
Vilagarcía	5.919
<i>Total</i>	<i>2.740.003</i>

### Distribución de pasajeros por destinos



## ROYAL CARIBBEAN CRUISE INTERNATIONAL (RCCL)

Royal Caribbean es una de las mayores empresas de cruceros que existe en el mundo. Gestiona 3 líneas de cruceros que controlan más del 25% del mercado norteamericano: Royal Caribbean Internacional, Celebrity Cruises. En espera de añadir, al menos, 3 nuevas adquisiciones, la flota de Royal Caribbean Cruise Internacional está compuesta por 28 buques de crucero con capacidad para transportar 67.576 pasajeros.

Esta empresa tuvo en 2002 una ventas de 3.400 millones de dólares, con unos ingresos netos de 351,3 millones de dólares, un 28% más que en el año previo. RCCL, a través de sus dos líneas de cruceros ofrece viajes a Alaska, Canadá/Nueva Inglaterra, el Caribe, México, a través del Canal de Panamá, Trasatlánticos, Mediterráneo, Mar Negro, Islas Británicas, Escandinavia/Fiordos noruegos, Mar del Norte, Báltico, Brasil, Madeira Norte de África, costas ibéricas, etc.

Nombre del barco	Bandera	Año	TRB	Pasaje
<b>ROYAL CARIBBEAN CRUISES</b>				
ADVENTURE OF THE SEAS	Bahamas	2001	137276	3.114
BRILLIANCE OF THE SEAS	Bahamas	2002	90090	2.501
ENCHANTMENT OF THE SEAS	Noruega (NIS)	1997	74136	2.446
EXPLORER OF THE SEAS	Bahamas	2000	137308	3.114
GRANDEUR OF THE SEAS	Bahamas	1996	73817	2.446
JEWEL OF THE SEAS	Liberia	2004	90090	2.501
LEGEND OF THE SEAS	Bahamas	1995	69490	2.076
MAJESTY OF THE SEAS	Noruega (NIS)	1992	73937	2.744
MARINER OF THE SEAS	Bahamas	2003	138279	3.114
MONARCH OF THE SEAS	Noruega (NIS)	1991	73937	2.744
NAVIGATOR OF THE SEAS	Bahamas	2002	138279	3.114
NORDIC EMPRESS	Bahamas	1990	48563	2.020
RADIANCE OF THE SEAS	Bahamas	2001	90090	2.501
RHAPSODY OF THE SEAS	Noruega (NIS)	1997	78491	2.435
SERENADE OF THE SEAS	Bahamas	2003	90090	2.501
SOVEREIGN OF THE SEAS	Noruega (NIS)	1987	73192	2.852
SPLENDOUR OF THE SEAS	Noruega (NIS)	1996	69130	2.076
VISION OF THE SEAS	Bahamas	1998	78340	2.435
VOYAGER OF THE SEAS	Bahamas	1999	137276	3.114
<b>CELEBRITY CRUISES</b>				
CENTURY	Bahamas	1995	70606	1.750
CONSTELLATION	Bahamas	2002	90280	1.950
GALAXY	Bahamas	1996	76522	1.870
HORIZON	Bahamas	1990	46811	1.354
INFINITY	Bahamas	2001	90228	1.950
MERCURY	Bahamas	1997	76522	1.870
MILLENNIUM	Bahamas	2000	90228	1.950
SUMMIT	Bahamas	2001	90280	1.950
ZENITH	Bahamas	1992	47255	1.374

## LEGISLACION SOBRE RESIDUOS GENERADOS EN CRUCEROS

Gran parte de la legislación internacional sobre el vertido al mar desde buques se realizó durante las décadas en las que los buques cruceros eran sólo testimoniales dentro del grueso de la marina mercante y el transporte de pasajeros se realizaba como una actividad accesoria al transporte de mercancías. Por esta razón el incremento de la industria de cruceros se ha producido al margen y sin una evolución paralela de la legislación. Por otra parte, estos acuerdos son menos estrictos en aguas internacionales. Además, la mayoría de la flota de cruceros del mundo utiliza “banderas de conveniencia”, por lo que se dificulta la aplicación de la legislación.

El acuerdo MARPOL para la prevención de la contaminación del mar es el marco internacional bajo el que se encuentran las regulaciones sobre vertidos desde barcos a las aguas de océanos y mares. Este tratado tienen 6 anexos que se refieren a:

### **ANEXO I: Hidrocarburos (en vigor desde el 2 de octubre de 1983)**

La cantidad total de hidrocarburos (aguas oleosas, crudo, sentinas, aceites usados, etc.) que se permite verter a un barco al mar no puede exceder de 1/15.0000 del total de la carga del buque, además, el vertido no debe exceder los 60 litros por milla navegada y no se pueden realizar estos vertidos a menos de 50 millas de la costa más cercana. También deberá llevarse a bordo un registro que indique los vertidos realizados y los residuos de hidrocarburos depositados en instalaciones portuarias para su tratamiento.

### **ANEXO II: Sustancias líquidas nocivas (6 de abril de 1987)**

Regula unas 250 sustancias diferentes sobre las que se prohíbe su vertido al mar y sólo podrán ser depositadas en instalaciones de tratamiento en tierra. En cualquier caso, no está permitido el vertido de ninguna sustancia nociva a menos de 12 millas de la costa.

### **ANEXO III: Transporte de sustancias peligrosas (1 julio de 1992)**

Es un anexo opcional, por lo que muchos gobiernos no lo aplican, y que regula los estándares de empaquetado, etiquetado, forma de almacenamiento y documentación que deben llevar las sustancias peligrosas empaquetadas transportadas por mar.

### **ANEXO IV: Aguas residuales (27 de septiembre de 2003)**

Referido a aguas fecales y que deja en manos de las administraciones el establecimiento de los niveles de contaminantes aceptados en el vertido. Establece que las aguas tratadas y desinfectadas podrán verterse a una distancia de más de 4 millas de la costa y las no tratadas a más de 12, cuando el barco se encuentre navegando a más de 4 nudos.

### ANEXO V: Basuras (31 de diciembre de 1988)

Prohíbe el vertido al mar de plásticos y establece las zonas y distancia desde costa a la que pueden realizarse determinados vertidos de basura, tales como restos de comida, cristal, etc.

### ANEXO VI: Contaminación atmosférica

Se trata de un anexo que ni siquiera ha entrado en vigor por la falta de ratificaciones, ya que necesita que, al menos, 15 estados lo ratifiquen y que sus flotas combinadas representen, como mínimo el 50% de la flota mundial.

Para algunas zonas consideradas como "áreas especiales" por sus características ecológicas, se establecen criterios más estrictos para determinados anexos MARPOL sobre el vertido de residuos.

Lo mismo ocurre para el caso de las catalogadas como "áreas marinas particularmente sensibles" entre las que se incluyen la Gran Barrera de Arrecifes de Australia (creada en 1990); El archipiélago cubano de Sabana-Camagüey (1997), la islacolombiana de Malpelo (2002), los alrededores de los cayos de Florida en Estados Unidos (2002), el mar de Wadden Sea entre Dinamarca, Alemania y Holanda (2002), la Reserva Nacional de Paracas en Perú (2003), las Islas Canarias en España (2004), el archipiélago ecuatoriano de Las Galápagos (2004) y el mar Báltico –excepto aguas de Rusia- (2004) .

Área Especial	Anexos MARPOL			
	I	II	IV	VI
Aguas europeas noroccidentales	X			
Antártida	X	X	X	
Área de los "golfos" (Golfo Pérsico)	X		X	
Golfo de Aden	X			
Mar Báltico	X	X	X	
Mar Caribe			x	
Mar del Norte			X	X
Mar Mediterráneo	X		X	
Mar Negro	X	X	X	
Mar Rojo	X		X	

### AGUAS DE LASTRE

El vertido de aguas de lastre aún no dispone de regulación internacional pues, a pesar de que en 2004 la Organización Marítima Internacional aprobó un nuevo tratado para legislar estos vertidos, aún no ha entrado en vigor pues necesita ser ratificado por los gobiernos.

## REFERENCIAS

- <sup>1</sup> Nowlan, L. & I. Kwan (2001). Cruise Control – Regulating Cruise Ships Pollution on the Pacific Coast of Canada. West Coast Environmental Law. September 2001; BTS (2002). Maritime Trade and Transportation 2002- Environmental Issues: Cruise Ships. Summary of Cruise Ship Waste Streams. Bureau Of Transportation Statistics; The Ocean Conservancy (2002). Cruise Control. A Report on How Cruise Ships Affect the Marine Environment. The Ocean Conservancy. May 2002; ICCL (2001). Cruise Industry Waste Management Practices and Procedures. International Council of Cruise Lines. May 2001.
- <sup>2</sup> CLIA (2001). Cruise Line International Destination Analysis. Cruise Line International Association 2001; OCEANA <http://www.stopcruise pollution.com/>
- <sup>3</sup> Carlton, J. T. 1999. The scale and ecological consequences of biological invasions in the world's oceans, pp. 195-212. in: Odd Terje Sandlund, Peter Johan Schei, and Åuslaug Viken, editors, *Invasive Species and Biodiversity Management* Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 431 pp.
- <sup>4</sup> Schmidt, K. (2000). Cruising for Trouble: Steaming the Tide of Cruise Ship Pollution. Bluewater Network's Cruise Ship Campaign. March 2000.
- <sup>5</sup> Long, R. (2004). Where there's smoke, there's pollution. The New York Times, February 21, 2004.
- <sup>6</sup> PCE (2003). Just Cruising?. Environmental effects of cruise ships. Office of the Parliamentary Commissioner for the Environment (PCE). Wellington, June 2003.
- <sup>7</sup> ACSI (2001). Interim Report. Part 2. Alaska Cruise Ship Initiative. Department of Environmental Conservation. July 1, 2000- July, 1 2001. Juneau, Alaska.
- <sup>8</sup> ACSI (2000). Interim Report. Alaska Cruise Ship Initiative. Department of Environmental Conservation. Juneau, Alaska. 13<sup>th</sup> September 2000.
- <sup>9</sup> ACSI (2000). Interim Report. Alaska Cruise Ship Initiative. Department of Environmental Conservation. Juneau, Alaska. 13<sup>th</sup> September 2000.
- <sup>10</sup> NRC (1995). Clean ships, Clean Ports, Clean Oceans: Controlling Garbage and Plastic Wastes at Sea. Committee on Shipborne Wastes. Marine Board. Commission on Engineering and Technical Systems. National Research Council. National Academy Press, 1995. Washington, USA.
- <sup>11</sup> GAO (2000). Marine Pollution: Progress Made to Reduce Marine Pollution by Cruise Ships, but Important Issues Remain. U.S. General Accounting Office. Report, february 28<sup>th</sup>, 2000 (GAO/RCED-00-48).
- <sup>12</sup> Smith, S.H. (1998). Cruise ships: A Serious Threat to Coral Reefs and Associated Organisms. Ocean and Shoreline Management. Vol.11; pp. 231-248
- <sup>13</sup> Pattullo, L. (1996). Last Resorts: The Cost of Tourism in the Caribbean. Cassell, London, 1996.
- <sup>14</sup> Schultz, S. (1998), Passenger Ship May Have Destroyed Coral Reef off Mexico, Shipping International 1: 1-2.
- <sup>15</sup> Action Atlas, 2000, The Plight of the Planet's Coral Reefs, *Mother Jones*, [www.mojones.com/coral\\_reef/index.html](http://www.mojones.com/coral_reef/index.html).
- <sup>16</sup> Rogers, C. S., L. McLain, & E. Zullo (1988). Damage to coral reefs in Virgin Islands National Park and Biosphere Reserve from recreational activities. Proceedings of the Sixth International Coral Reef Symposium 2: 405410.
- <sup>17</sup> Sarkis, S. (1999). Report on the Potential Impacts of Cruise Ships on Bermuda's Environment, Bermuda National Trust.
- <sup>18</sup> OMT (2001). Tourism Market Trends: World Overview and Tourism Topics. Organización Mundial de Turismo. Madrid, mayo 2001.
- <sup>19</sup> Klein, R. A. (2003). Charting A Course: The Cruise Industry, the Government of Canada, and Purposeful Development. Canadian Centre for Policy Alternatives. September 2003.
- <sup>20</sup> PBS (2004). Public Broadcasting Service. Highlights of the Caribbean Cruise. The Rise of Cruising. <http://www.pbs.org/wnet/archive/goingplaces1/caribbean-hilite.html#1>; White T & White J (2001). The Cruise Ships Race. Is Bigger Better? SeaLetter Cruise Magazine. March 2001; Kite Powell, H.L. (2001). Marine Policy: Shipping and Ports. In J. Steele et al., eds. Encyclopedia of Marine Science. Academic Press, 2001: pp. 2768-76.
- <sup>21</sup> Cruise Facts. <http://www.cruise-source.com/cruise-facts.htm>
- <sup>22</sup> CIS (2000). Annual Cruise Review 2000. Cruise Information Service.
- <sup>23</sup> CLIA (2003). CLIA Member Cruise Lines Post Strong Passenger Growth With Over 9.5 Million Cruisers in 2003. Cruise Lines International Association - International Council of Cruise Lines.
- <sup>24</sup> International Council of Cruise Lines. <http://www.iccl.org/>
- <sup>25</sup> CLIA (2003). More Than 2.6 Million People Cruise In Third Quarter 2003, 7.1 Million Total For First Nine Months, Clia Reports. Cruise Line International Association.
- <sup>26</sup> CIS (2000). Annual Cruise Review 2000. Cruise Information Service.
- <sup>27</sup> ICCL (2002). Europe, Mediterranean Remain Popular Cruise Destinations. Press Release. March 29, 2002.
- <sup>28</sup> MFOM (2003). Anuario Estadístico 2002. Capítulo 3. Tráfico Portuario 2002. Ministerio de Fomento. Madrid, España.