

# LOS DERRAMES DE PETROLEO

## Su impacto ambiental

YERKO ZLATAR

**L**os yacimientos de hidrocarburos se localizan, en su mayoría, en lugares alejados de los centros de consumo o de las industrias de procesamiento (destilerías), por tanto el petróleo y sus derivados se transportan mediante embarcaciones de gran tonelaje. Casi el 50% de la flota mundial, que navega a través de las vías marítimas y fluviales, está compuesta por barcos cisternas (tanqueros) que trasladan miles de millones de metros cúbicos de hidrocarburos. Durante las operaciones de carga y descarga en los puertos de embarque suceden frecuentemente accidentes con grandes derrames de petróleo. A ésto se suman otros que alcanzan normalmente mayor impacto ambiental y que se producen en mar abierto, debidos a colisión, explosión, fisura de los cascos, hundimiento por encallado y otros accidentes muchos de ellos originados por errores humanos.

En el Cuadro I se registran algunos de los más graves accidentes que ocurrieron en los últimos años y que afectaron el medio ambiente en amplias regiones costeras.

## PRINCIPALES DERRAMES REGISTRADOS DE HIDROCARBUROS

FECHA	BUQUE TANQUE	CANT. DERRAMADA	LUGAR
Marzo 1967	"Torrey Canyon" (encallo)	120.000 Ton./crudo	Can. de la Mancha INGLAT. - FRANC.
Sept. 1969	"Florida" U.S.A.	700 Ton./crudo	West Falmuht U.S.A.
Febrero 1970	"Arrow"	12.000 Ton./crudo	Nueva Scotia CANADA
1971	"Arizona Standard" "Oregon Standard" (colisión)	8.000 Ton./crudo	San Francisco U.S.A.
Agosto 1974	"Metula"	65.000 Ton./crudo	Estr. Magallanes CHILE
Marzo 1976	"Urquiola" (volcá)	90.000 Ton./crudo	Galicia ESPAÑA
Dic. 1976	"S.S. San Sinea" "Olimpique Games" (colisión)	600 Ton./crudo	Puerto de California U.S.A.
Dic. 1976	"Argo Marchant" (encalló)	30.000 Ton./crudo	Nantucket Island U.S.A.
Marzo 1978	"Amoco Cadiz" Liberiano	228.000 Ton./crudo	Can. de la Mancha FRA. - INGLAT.
Julio 1979	"Atlantic Empress" "Aegean Captain" (colisión)	300.000 Ton./crudo 300.000 Ton./nafta	TOBAGO
Marzo 1980	"Tantio"	26.000 Ton. fuel oil	Can. de la Mancha FRA. - INGLAT.
Agosto 1983	"Castillo Belver" (Español)	270.000 Ton./crudo	SUD AFRICA
Marzo 1989	"Exxon Valdez"	40.000 Ton./crudo	Príncipe Guillermo ALASKA - U.S.A.
Dic. 1989	"KHARG-5"	70.000 Ton./crudo	MARRUECOS
Junio 1990	"Mega Borg" Sueco	18.000 Ton./crudo	Texas U.S.A.
Abril 1991	"Haven"	15.000 Ton./crudo	Génova ITALIA
Febrero 1991	Varios pozos y oleoductos	10.000 Ton./crudo en tierra (incendiados) 1.000.000 Ton./crudo en mar.	Golfo Pérsico IRAN - IRAK
Julio 1991	"Kirki" Griego	20.000 Ton./crudo	AUSTRALIA
Nov. 1992	"Aegean Sea" (encalló) Británico	80.000 Ton./crudo	La Coruña ESPAÑA
Enero 1993	"Braer" (encalló)	45.000 Ton./crudo	Islas Shetland ESCOCIA
Junio 1993	"British Trent" (colisión) Británico	25.000 Ton./crudo "British Petroleum"	BELGICA
Junio 1993	"Betula" (Noruego)	120.000 litros y ácido sulfúrico	Michoacan MEXICO
Marzo 1994	"Nassya" (Chipriota)	100.000 Ton./crudo	Estr. del Bósforo M. Muerto - TURQ.
Marzo 1994	"Seky" (Panameño)	300.000 Ton./crudo derramó 10.000 Ton.	Golfo Pérsico IRAN

Informes provenientes de la Academia de Ciencias de los Estados Unidos, referidos al contenido actual de hidrocarburos en los mares, dan cuenta de que el 48% proviene de derrames durante las operaciones de transporte y el resto a los vertidos de destilerías o a industrias relacionadas, además de la propia generación de hidrocarburos en los fondos oceánicos.

Cuando ocurren los derrames el petróleo se acumula sobre la superficie del agua dando lugar a las temidas mareas negras.

Algunos petróleos son muy densos y suelen formar "bolas" de alquitrán o "tarballs" y también "mousse", una mezcla de agua salada y petróleo, de muy difícil separación y dispersión. En general, cuando tienen lugar los derrames, para mitigar sus efectos se recurre a medios mecánicos (barreras de contención, bombas chupadoras y mangueras oleofílicas) para recuperar el fluido y evitar su propagación. La técnica empleada para captación del petróleo, o sus derivados es costosa, requiere la participación de un número elevado de personal. Es necesario intervenir rápidamente con utilización de equipos sofisticados. Cuando no se tienen posibilidades de utilizar los sistemas mecánicos, debido a contingencias climáticas (fuertes vientos, oleajes, etc.) o a la existencia de volúmenes de petróleo muy importantes, se suele recurrir a la "quemazón", es decir, a consumir por combustión las manchas de hidrocarburos derramado. El empleo de esta técnica es muy polémico por cuanto se considera que las sustancias que se

volatizan "envenenan" el aire de una amplia región de dimensiones muy superiores a la afectada por el accidente.

Otro de los métodos de frecuente uso es el de aplicar a la marea negra productos químicos que tienen por finalidad aglutinar, diluir o dispersar el petróleo. Estos productos están regidos según las normas A.S.T.M.; no obstante, aún no se han logrado compuestos inocuos, con bajo grado de toxicidad. Por otra parte, se comprobó en muchos casos, que los productos empleados agravan la contaminación original, dado que son sumamente tóxicos por presentar en su composición elementos cancerígenos muy peligrosos para la salud. Como método alternativo algunos Entes de Protección Ambiental recomiendan el uso de bacterias para digerir el petróleo. Asimismo utilizan fertilizantes para acelerar el desarrollo de otros microbios para descomponer los hidrocarburos, procurando su transformación en agua y dióxido de carbono.

Algunos episodios notorios que han sacudido a la opinión pública mundial están ligadas a los derrames petroleros a mar abierto (como los accidentes del Torre Canyon, Amoco Cadiz, Arrow, Exxon Valdez o el incendio de la plataforma off shore en el Golfo de México, que tardó nueve meses en ser extinguido).

Uno de los casos que alcanzó mayor notoriedad fue el del buque tanque Torrey Canyon, que en marzo de 1967 derramó 120.000 toneladas de petróleo crudo kuwaiti, en el Canal de la Mancha. Para limpiar las costas y canales afectadas por este derrame, se utilizaron 20.000



toneladas de disolventes mezclados con detergentes. Esta operación produjo incluso mayor daño al medio que el propio derrame. Para establecer el equilibrio ecológico de la región se tardó más de cinco años.

Sin embargo uno de los accidentes más espectaculares y publicitados corresponde al hundimiento del buque Exxon Valdez que en marzo de 1989 encalló en el arrecife "Bligh", frente a las costas de Alaska, derramando un volumen de 40.000 toneladas de petróleo crudo.

El hundimiento del tanquero provocó la contaminación de 1500 km de costa y generó una mancha del orden de los 3000 kilómetros cuadrados. Se estima que como consecuencia directa del accidente murieron 35.000 aves acuáticas, focas, ballenas, leones marinos, nutrias y gran cantidad de peces de diversas especies. La empresa Exxon gastó tres mil millones de dólares en los trabajos de limpieza y para resolver demandas de indemnización presentada por distintos damnificados. Los esfuerzos de la empresa fueron

importantes, emplearon 10.000 hombres equipados con embarcaciones, avionetas, booms, skimmers; se utilizaron métodos químicos, microbiológicos y mecánicos para limpiar las aguas. Operaron ocho empresas especializadas en este tipo de accidentes; constantemente se efectuaron estudios de fotografías aéreas y de imágenes satelitales para registrar los movimientos de las mareas negras. El control durante un largo período puso en evidencia que la dispersión y la biodegradación del petróleo residual fue rápida en las primeras semanas del derrame, mientras que una buena parte del hidrocarburo restante se mantuvo casi estable por varios meses, aún con el agregado de productos químicos, bacterias y fertilizantes. Después de 5 años de ocurrida la catástrofe el ecosistema de la región no se ha recuperado y aún persiste la degradación originada por error de la tripulación al chocar el barco petrolero con un arrecife que figura en las cartas de navegación autorizada.

A pesar de los esfuerzos realizados por la empresa, las disculpas ofrecidas públicamente al gobierno y habitantes de Alaska, el pago de fuertes indemnizaciones, la multa y el despido del capitán del barco hundido, el jurado federal recientemente conminó, a la empresa responsable al pago de cinco mil millones de dólares adicionales destinados a los pescadores y pobladores que fueron afectados directamente por el

*Derrame producido por el buque Presidente Illia. Puerto Rosales (Bahía Blanca). 11/10/92.*

Figura 1



accidente.

Nuestro país es afectado frecuentemente por derrames de petróleo que ocurren por accidentes de distinta naturaleza durante las operaciones de transporte, tanto en barcos de bandera nacional como extranjera. No siempre se conocen los volúmenes de hidrocarburo derramados así como la identificación de los barcos o empresas responsables del transporte o de las operaciones en puerto. Los miles de kilómetros de costas argentinas son difíciles de controlar. Los esfuerzos de la Prefectura Naval Argentina, organismo responsable del control y aplicación de las reglamentaciones vigentes en la materia, no siempre son suficientes para lograr una eficaz y estricta vigilancia. La tarea de control debería ser más rigurosa pero se

requiere un mayor número de personal especializado y provisto equipamiento moderno para detectar los derrames y producir las inspecciones y el monitoreo.

En el área de influencia del Puerto de la ciudad de La Plata, se han contabilizado numerosos accidentes con importantes derrames que afectaron nuestras zonas ribereñas. Los registros señalan la explosión en el año 1945 del buque "San Blas". Accidentes similares ocurrieron con el "Florentino Ameghino" en el año 1960, el "Cutralcó", el "Islas Orcadas" y el "Fray Luis Beltrán", en el año 1968, y el "Pueyrredón" en el año 1971. Muchos otros accidentes se produjeron tal como podemos apreciar en el Cuadro II, donde se señalan los derrames registrados en el período 1990-Mayo 1994.

Para mencionar sólo uno

de los accidentes fuera de las costas de influencia de la ciudad de La Plata, podemos referirnos al "Presidene Illia" que produjo, en el año 1992, un derrame de casi 1.000.000 de litros de petróleo, durante una operación de descarga en Puerto Rosales. (En la fotografía 1 puede apreciarse la fuerte contaminación costera producida por ese derrame).

En esta apretada síntesis sólo hacemos una descripción sumaria de un tipo frecuente de accidente que produce problemas de fuerte contaminación ambiental, muchos de ellos debidos a errores humanos, a la antigüedad y precariedad de las embarcaciones y a la falta de doble casco, actualmente un requerimiento esencial para los barcos destinados al transporte de hidrocarburos.

Si consideramos los numerosos derrames ocurridos a lo largo de nuestras costas y sus efectos perniciosos sobre los ecosistemas, además de los problemas económicos causados a los pobladores, concluimos en la necesidad de requerir mayor preocupación, por parte de las empresas transportadoras, del Estado, de los entes de protección ambiental y de la ciudadanía en general, para prevenir los desastres.

La acción conjunta de estos estamentos debe apuntar al establecimiento de una legislación moderna específica, que establezca pautas y reglas de prevención de los accidentes de buques petroleros cuyos perjuicios al medio ambiente son de consideración y en algunas ocasiones irreparables.

Cuadro II

## DERRAMES DE PETROLEO EN ARGENTINA PERIODO 1990/ MAYO 1994

FECHAS	BUQUE	CANT. DERRAMADA	LUGAR
05/Mayo/90	No identificado	No evaluada	Río Santiago-La Plata
14/Abril/91	Brasileño	2000 lt. Benzeno	P.L.P. Toma 6
Julio/91	Bandera Argentina (no identif.)	No evaluada	Pta. Tombo. Chubut
Mayo/92	No identificado (Argentino)	No evaluada	Río Santiago - La Plata
26/Junio/92	Embarcación del Estado	No evaluada	Cnal. E. La Plata. 4 Bocas
11/Oct./92	"Pte. Arturo Illia" Argentino	700.000 lt.	Bahía Blanca
16/Nov./92	No identificado	No evaluada	Pto. Belgrano B. Blanca
Enero/93	"ESSO San Sebastián" Argentino, por fisura de manguera	No evaluada	Caleta Cordova - Chubut
Enero/93	"ESSO San Sebastián" Argentino, por rotura de manguera	No evaluada	Caleta Cordova - Chubut
Febrero/93	No identificado	Mancha Fuel Oil 60.000 m <sup>2</sup> .	Dock Sud - Río de La Plata
Marzo/93	"Fuji" Panameño	Hidrocarburos Gas Oil	Pto. Deseado - Chubut
20/Abril/93	"Revolución Productiva" Argentino	3000 lt.	Dock Sud - Río de La Plata
22/Oct./93	Bcaza. "Lunmar Naviera" Parag.	200.000 lt.	D. Sud - Río de La Plata
Nov./93	Fisura en toma de petróleo	120 m <sup>2</sup> .	Caleta Olivia. Sta. Cruz
7/Febr./94	No identificado	2.500 m <sup>2</sup> . H.C.	km 3. Acc. Norte - Bs. As.
25/Mayo/94	"Thomás Espora" Argentino	No evaluada	Toma 4 - YPF - La Plata