

# INTERESANTES AVANCES EN LA SEPARACION DE PETROLEOS

## EL "ESPUMADOR" DE PUERTOS I.V.

Por J. KERKHOFF

*Estando planteado el problema de la contaminación de las aguas marítimas de los puertos y playas por la profusión de los hidrocarburos que flotan sobre ellas, debido al incremento de la propulsión a base de motores diesel, ha motivado que por la Presidencia del Gobierno de nuestra nación, por Orden del 13 de junio de 1962 se nombre una Comisión, de la que forman parte los organismos estatales y entidades privadas a las que el citado problema afecta.*

*Esta cuestión de la contaminación de las aguas, que afecta a la salubridad de los puertos y playas y a la prevención del riesgo de incendios en el interior de las dársenas, ha sido objeto de convenios internacionales, agrupándose las naciones para combatir esta plaga moderna que perjudica a la flora, a la fauna marítima, a la salubridad portuaria y al disfrute de las playas, ha merecido especial atención, a la que no podía estar ajena las autoridades nacionales, siempre atentas al mejor servicio público.*

*En vista de la atención prestada a este problema, en el deseo de contribuir a divulgar los procedimientos seguidos con éxito en el importante puerto de Rotterdam para combatir los mules que se derivan de la polución petrolífera en las aguas marítimas, transcribimos a continuación el artículo que sobre dicho tema ha sido tratado por el señor Kerkhoff.*

En el puerto de Rotterdam se viene empleando un método sencillo y eficaz para eliminar la contaminación del petróleo en los ríos y dársenas.

Los residuos del petróleo recogidos por un artefacto flotante de succión es bombeado a una gabarra que se halla dividida en varios compartimientos.

La separación se verifica automáticamente. El agua limpia se bombea fuera bordo y el petróleo separado se almacena en tanques a bordo y puede ser usado de nuevo como fuel-oil.

Un rendimiento de separación de petróleo de 35 toneladas/hora puede obtenerse.

La gabarra también puede emplearse como una unidad móvil para recibir el agua contaminada de aceite de los barcos surtos en el puerto.

La descarga del agua de lastrado y de sentina contaminada con petróleo puede verificarse durante la carga y descarga del barco.

### Interesante desarrollo de la separación de petróleo por el "Espumador de puertos" I.V.

Entre la gran diversidad de barcos, remolcadores y gabarras que el puerto de Rotterdam, en su siempre dinámica apariencia nos muestra, raras veces se dan cuenta los visitantes, de una embarcación de tamaño medio y poco conocido empleo, que trabaja tranquilamente en un rincón de las numerosas dársenas.

Y, sin embargo, estos "Espumadores de puertos", de los cuales se encuentran cinco trabajando en la zona portuaria, realizan una labor esencial, literal-

mente, espumando los residuos de petróleo que se hallan en la superficie. Ellos siguen un nuevo y eficiente método, que durante los últimos ocho años han dado completa satisfacción a las autoridades portuarias y a las Empresas privadas en el puerto.

El petróleo se recoge por medio de uno o más aparatos flotantes de succión (ver ilustración) que se hallan unidos por una manguera a las bombas situadas a bordo de la gabarra. A través de un brocal en cubierta, esta agua mezclada con petróleo vierte, pasando por una reja, en el primer departamento de separación. La embarcación se halla dividida en varios compartimientos de forma trapecial. Debido a esta forma y a los impedimentos en los mamparos, una gran parte de la mezcla se separará en seguida; la mezcla parcialmente limpia, pasa al compartimiento siguiente, donde la separación continúa. Tan pronto como el nivel en los compartimientos de separación es mayor que el nivel fuera bordo, el agua purificada es automáticamente desaguada fuera bordo.

Una criba especial puede ser colocada en el último compartimiento.

Esta criba es autolimpiadora y, por tanto, no necesita ulterior atención, garantiza la separación de las más finas partículas de petróleo; entonces, la mezcla purificada contiene menos de 1/10.000 de petróleo en el agua.

Los residuos de petróleo recogidos, pueden ser nuevamente usados como "fuel-oil" para otros muchos fines y, temporalmente, se almacenan en tanques laterales.

Estos actúan también como tanques de flotación y dan a la embarcación una estabilidad requerida y proporcionan al mismo tiempo una mayor capacidad

de flotación y, de ahí, se hace posible una descarga automática de los compartimientos de separación.

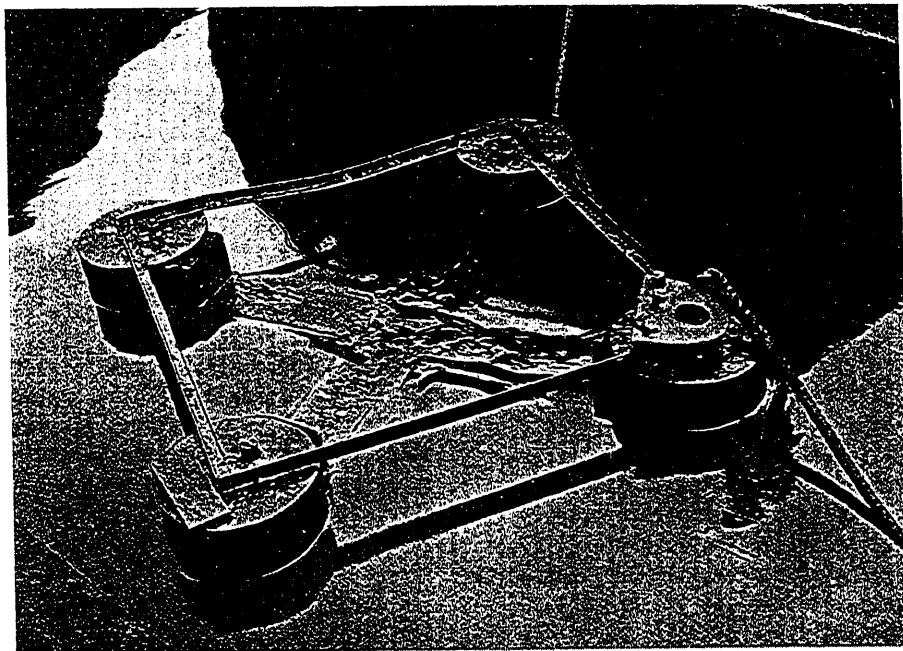
### Riesgo de incendios.

Los residuos de petróleo a la deriva en la superficie de los ríos y dársenas de los puertos, presentan un riesgo real de incendios. Esto fué experimentado en la zona portuaria de Rotterdam, hace algunos años, cuando los residuos de petróleo, a la deriva, se incen-

En un puerto como Rotterdam, por el que discurren decenas de miles de barcos anualmente y con tres grandes refinerías de petróleo en la zona portuaria, siempre se encuentran residuos de petróleo a la deriva en algún lugar.

Mas también los "espumadores de puertos" han probado su eficacia cuando accidentalmente grandes cantidades de petróleo, y aun líquidos altamente inflamables, se vierten en el agua, por ejemplo, después de choques o reventones de manguera.

La eficacia es ventajosa para las autoridades por-



Boyas aspiradoras de residuos petrolíferos.

diaron y, aparte de las grandes pérdidas causadas, costó la vida de varios bomberos. Este aparato puede suministrarse en cualquier tamaño, según las circunstancias bajo las cuales han de trabajar. Los tamaños tipos varían desde 50 a 200 Tn. Las embarcaciones pueden ser autopropulsadas, en cuyo caso una máquina de vapor o Diesel suministran la energía a las bombas. El sistema empleado en Rotterdam es que las embarcaciones trabajen junto con un remolcador, el que suministra el vapor para las bombas y para los calentadores en los tanques de almacenaje para conservar flúido el aceite pesado.

En estos años, los "Espumadores de puertos" han demostrado que poseen numerosas ventajas.

Su funcionamiento es extremadamente sencillo, aparte de las bombas de succión, no se necesitan aparatos mecánicos. La separación y la impulsión fuera bordo se realiza automáticamente. Un rendimiento de 35 Tn./hora de petróleo separado se obtiene:

turias, para los navieros y para las compañías petrolíferas; por una parte, estos últimos no producirán en lo sucesivo excusas contra la reclamación por contaminación de las aguas; por otra parte, en el caso de pérdidas causadas por haberse incendiado residuos de petróleo a la deriva, las autoridades del puerto no podrán apelar a fuerza mayor con las compañías de seguros, porque adecuados medios para prevenir tales desastres se ha demostrado que existen.

Por último, los "espumadores de puertos" también juegan un importante papel en la prevención de la contaminación, porque ellos actúan como unidades móviles que reciben y separan el petróleo del agua viciada de los barcos.

### Convención.

Ya en 1954 firmaron veinte potencias marítimas la Convención Internacional para prevenir la

Contaminación del Mar por el Petróleo. En una de sus resoluciones la Conferencia acordó:

“La Conferencia ha observado que las costas y



Incendio del petróleo flotante en el puerto de Róterdam.

playas y, por consiguiente, daños a los saludables recreos e interferencias con la industria turística, la muerte y destrucción de pájaros y vida silvestre, y, probablemente, efectos perjudiciales en los peces y en los organismos de los que se alimentan. De modo público y notorio se conoce la extensión y crecimiento de este problema.”

Importantes cantidades de petróleo persistentes (petróleo en bruto, fuel-oil, aceites pesados y lubricantes) se descargan de modo regular en el mar por los petroleros como resultado de la limpieza de sus tanques y del agua de lastrado.

Barcos mercantes que habitualmente usan sus depósitos de combustible para agua de lastre, también descargan esta agua viciada con petróleo en el mar.

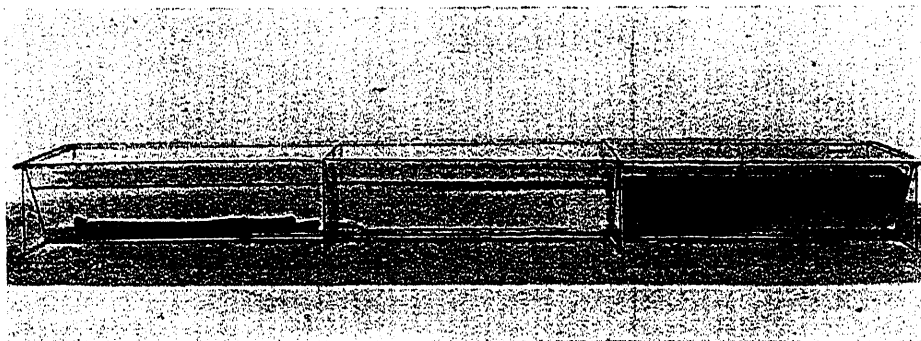
Como resultado de la Conferencia, la descarga del agua de lastrado contaminada con petróleo está ahora prohibida en cierto número de zonas claramente definidas. Los barcos tienen que llevar un libro registro siempre listo para inspección, y cierto número de puertos principales tienen que ofrecer facilidades para recibir las aguas de lastrado viciadas con petróleo.

En muchas naciones los artículos de la Convención Internacional se han transformado en leyes, y en el año 1958 los Países Bajos lo promulgaron, y desde 1961 doce de sus puertos han sido designados como “puertos receptores del agua viciada con petróleo”.

#### Movilidad.

Es evidente que los “espumadores de puertos”, con su gran capacidad y su movilidad, ofrecen ventajas sobre una instalación costera fija. El “espumador de puertos” va al barco en lugar de que el barco vaya a la instalación. De esta manera el agua viciada con petróleo almacenada puede limpiarse cuando el barco se carga o descarga. El agua purificada inmediatamente se expulsa, facilitando al barco espumador mayor capacidad que su tonelaje.

Finalmente, la embarcación puede también ser usada como tanque de limpieza cuando está equipada



Esquema de la embarcación. Espumador de puertos.

aguas costeras de muchas comarcas están siendo afectadas por la contaminación del petróleo, cuyos resultados incluyen grandes perjuicios para las costas y

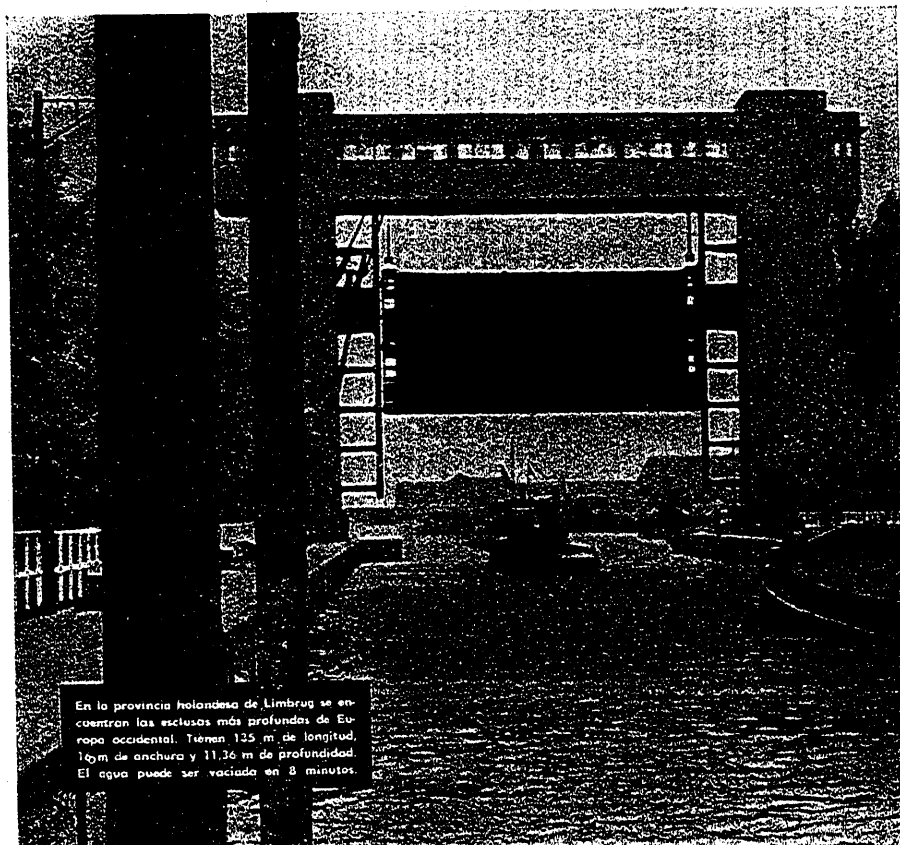
con la máquina-lavadora I. V., proyecto derivado de los aparatos convencionales de limpieza.

Consta de dos pares de boquillas diametralmente opuestas, cuyos chorros de agua golpean la superficie interior del tanque paralelamente y casi en líneas horizontales. Siguiendo una ligera espiral, ellos suben gradualmente del plano horizontal al vertical; naturalmente, los chorros hacia abajo golpean con más fuerza que los de arriba. Entonces las boquillas, automáticamente, chorrean más fuerte y más tiempo en los sitios donde los depósitos se han acumulado más, como en los ángulos entre fondo y costados. Se

ha comprobado que este método es más económico en tiempo y en líquido de limpieza.

En resumen, puede decirse que los "espumadores de puertos" usados en el puerto de Rotterdam durante un período de ocho años, han demostrado su eficacia.

En los puertos en los que la contaminación es un problema, o donde puede llegar a serlo, y donde las facilidades de recepción para las aguas viciadas con petróleo son de modo obligado o lo pudieran ser, ellos pueden combinar su actual trabajo de limpieza con una unidad móvil de recepción y separación.



En la provincia holandesa de Limburg se encuentran las esclusas más profundas de Europa occidental. Tienen 125 m de longitud, 10 m de anchura y 11,36 m de profundidad. El agua puede ser vaciada en 8 minutos.