

Contaminación por petróleo

Los hidrocarburos son un tipo de contaminantes que afectan a la calidad del agua de manera importante. Los derrames de petróleo, cada día son más frecuentes en los océanos, dejan estelas de contaminación de efectos a muy largo plazo. La formación de una película impermeable sobre el agua en las zonas de derrame afecta rápida y directamente a las aves y a los mamíferos acuáticos ya que obstruye el intercambio gaseoso y desvía los rayos luminosos que aprovecha el fitoplancton para llevar a cabo el proceso de fotosíntesis.

La contaminación por petróleo crudo o por petróleo refinado (combustóleo, gasolina, y otros productos obtenidos por destilación fraccionada y procesamiento químico del petróleo crudo) es generada accidental o deliberadamente desde diferentes fuentes. Algunos investigadores consideran que la contaminación por petróleo proviene de los accidentes de los buque-tanques y de las fugas en los equipos de perforación marina, sin embargo, otros consideran que es cuestión de propaganda, ya que casi el 50 % del petróleo que llega a los mares y los océanos proviene de tierra firme, del que es arrojado al suelo por las personas en las ciudades y en zonas industriales que luego son arrastrados por las corrientes fluviales hasta terminar en los océanos.

Una gran proporción de la contaminación del mar se debe a los desechos de millones de barcos que recorren diariamente los mares. Es probable que el desecho más importante de todos ellos sea el petróleo. En 1970, la expedición Ra a través del océano Atlántico reportó que de los 57 días que duró el recorrido, en 43 de ellos el mar estaba visiblemente contaminado con trozos de petróleo solidificado, aceite y otros desechos. Se calcula que alrededor de 1500 millones de toneladas al año son transportadas a través de los mares y que en el proceso de carga y descarga se pierde el 0.1 % de ese petróleo. Además es práctica común que los tanques cisterna utilicen como lastre agua de mar y la regresen contaminada con petróleo. Otros buque-tanques bombean el petróleo de desecho al mar en forma de desperdicio. Se calcula que por estas dos formas se arrojan al mar 3.5 millones de toneladas de petróleo. Otra forma de contaminación por petróleo del mar proviene de la perforación de pozos de gas y petróleo en las aguas costeras y de las fugas de las tuberías subacuáticas.

En la explotación del petróleo se derrama cerca de la mitad en el área de perforación, lo que implica grandes pérdidas y contaminación del aire, agua y suelo. La manera tradicional de extraer o recuperar el petróleo es mediante bombeo con agua lo cual representa una pérdida considerable de agua. Por ejemplo, en 1979, en el Golfo de México ocurrió el mayor escape de petróleo al mar del pozo petrolero Ixtoc-1 cuando tardaron 8 meses en tapar la fuga y se derramaron cerca de 700 millones de litros de petróleo en las aguas del golfo, de lo cual se hizo gran propaganda. Sin embargo, el volumen de petróleo por derrames ocasionales es menor que el volumen de petróleo arrojado desde los pozos durante las operaciones normales, del lavado de los buque-tanques con agua marina, del transporte de petróleo en los buque-tanques y del agua contaminada con petróleo arrastrado por el océano. También los brotes naturales de petróleo liberan grandes cantidades al océano en varios sitios

Algunos investigadores consideran que los accidentes de los buque-tanques son responsables solamente del 10 al 15 % del ingreso anual de petróleo al océano, pero los derrames concentrados pueden causar grandes impactos ecológicos y económicos sobre las áreas costeras.

En 1983 ocurrió el mayor accidente en un buque-tanque, el Castillo de Beliver se

incendió y derramó cerca de 300 millones de litros de petróleo en el océano, frente a las costas de Ciudad del Cabo, en Sudáfrica.

En marzo de 1989, el buque-tanque Exxon Valdez derramó a las aguas del golfo del Príncipe Guillermo, en Alaska, 41 millones de litros de petróleo crudo. Pero este tipo de tragedias son mucho más comunes de lo que nos imaginamos, pues cada semana ocurren derrames de petróleo o de otras sustancias contaminantes. Por ejemplo, durante los primeros diez meses de 1990, ocurrieron derrames de petróleo crudo por más de 128 millones de litros, lo cual fue superior a lo vertido al mar en la década anterior, que fue de 105 millones de litros.

Se encontró que existe un tipo de bacterias capaces de elaborar una goma conocida como "goma de xantano", que es un polisacárido muy viscoso que funciona como un eficaz espesante. Por lo que se utiliza mezclado con el agua para extraer el petróleo de los pozos de una manera más fácil y económica. También se utiliza en el proceso de recuperación del petróleo.

Derrame de petróleo en el Golfo Pérsico

La liberación de petróleo al mar también puede ser como un acto de terrorismo ambiental o como resultado de la guerra.

En febrero de 1991 ocurrió el peor de los derrames de petróleo, en el Golfo Pérsico durante la guerra entre Irak y una coalición de países encabezados por los Estados Unidos, cinco barcos petroleros kuwaitíes cargados completamente con petróleo crudo fueron arrojados al mar desde la terminal de almacenamiento de petróleo en la Isla del Mar de Kuwait. Cuando se informó del hecho, surgió una controversia acerca de cuánto de ese petróleo derramado fue de manera intencional, en un acto deliberado de terrorismo ambiental, ordenado por Saddam Hussein, y cuánto fue ocasionado por el bombardeo efectuado por las fuerzas armadas de la coalición.

Se estimó que 525 millones de litros de petróleo crudo fue arrojado al Golfo Pérsico, lo que equivale a 1.8 veces el volumen de petróleo derramado en el accidente del buque-tanque Castilow de Beliver, y 13 veces el volumen de petróleo arrojado por el accidente del buque-tanque Exxon Valdez.

Mustafa Tolba, director ejecutivo del Programa Ambiental de las Naciones Unidas (PNUMA, por sus siglas en inglés) informó que, antes de que ocurriera el derrame de 1991, el Golfo Pérsico ya estaba 43 veces más contaminado que cualquier otra área de agua de su tamaño en el mundo.

El Golfo Pérsico es especialmente vulnerable a la contaminación porque tiene poca profundidad (un promedio de 34 metros) y es casi cerrado, por lo que se calcula que para limpiar el Golfo Pérsico se requieren 200 años. Como el golfo no está sujeto a la acción natural de limpieza, que ayudó a reducir los efectos nocivos del derrame del Exxon Valdez, se considera que este trágico derrame de petróleo que devastará los ecosistemas costeros del área y la vida silvestre, que también afectará gravemente a la industria de peces y camarón.

En el Golfo Pérsico hay pantanos de manglares, arrecifes de coral y marismas (terreno bajo formado por acumulación de arena y limos, que se encuentra situado junto a una bahía cerrada o próximo a un estuario) pobladas con gran cantidad de aves, tortugas marinas, peces y mamíferos marinos.

Los efectos de la contaminación por petróleo

Los efectos del petróleo sobre los ecosistemas marinos dependen de factores como: tipo de petróleo (crudo o refinado), cantidad, distancia del sitio contaminado con la playa, época del año, condiciones atmosféricas, temperatura media del agua y corrientes oceánicas.

Los hidrocarburos forman con el agua una capa impermeable que obstaculiza el paso de la luz solar que utiliza el fitoplancton para realizar el proceso de la fotosíntesis, interfiere el intercambio gaseoso, cubren la piel y las branquias de los animales acuáticos provocándoles la muerte por asfixia.

El petróleo derramado en el mar se evapora o es degradado en un proceso muy lento por bacterias. Los hidrocarburos orgánicos volátiles matan inmediatamente a varios tipos de organismos acuáticos, especialmente en etapa larvaria. En las aguas calientes se evapora a la atmósfera la mayor parte de este tipo de hidrocarburos en uno o dos días, y en aguas frías este proceso puede tardar hasta una semana.

Otro tipo de sustancias químicas permanecen en el agua superficial y forman burbujas de alquitrán o musgo flotante. Este petróleo, también, cubre las plumas de las aves, especialmente de las que se zambullen, y la piel de mamíferos marinos como las focas y nutrias de mar. Esta capa de petróleo destruye el aislamiento térmico natural de los animales y también afecta su capacidad para flotar, por lo cual mueren de frío o porque se hunden y ahogan.

Las capas de petróleo en el océano son degradadas por bacterias pero es un proceso lento en aguas calientes y mucho más lento en aguas frías. Los componentes pesados del petróleo se hunden hasta el fondo del mar y pueden matar organismos que habitan en las profundidades como los cangrejos, ostras, mejillones y almejas. Además los que quedan vivos no son adecuados para su consumo.

La mayoría de los ecosistemas marinos expuestos a grandes cantidades de petróleo crudo requieren unos 3 años para su recuperación. Sin embargo, los ecosistemas marinos contaminados por petróleo refinado, en especial en los estuarios, requieren de 10 años o más para su recuperación. El derrame de petróleo causado por la embarcación Barge Florida en Cabo Cod, en 1969, todavía 20 años después se encontraron trazas de petróleo en los sedimentos marinos y en tejidos de algunos animales marinos. Los efectos de los derrames de petróleo en aguas frías causan daños durante más tiempo como se mostró con la Sonda del Príncipe Guillermo, en aguas antárticas de Alaska.

La contaminación de las playas por petróleo causa serios problemas económicos a los habitantes de las costas porque pierden ingresos por la actividad pesquera y la turística. Las playas contaminadas por petróleo requieren de al menos un año para su recuperación, cuando tienen corrientes y olas fuertes, pero las playas que no tienen estas características tardan varios años en recuperarse. Los estuarios y marismas sufren el mayor daño y no pueden limpiarse eficazmente.

Así mismo, se considera que algunos componentes químicos del petróleo pueden interferir con algunas sustancias químicas como las feromonas que los animales marinos secretan para llevar a cabo procesos vitales y de comunicación. Estos compuestos químicos les sirven para realizar diferentes procesos como escapar de los animales de presa, atracción sexual, selección de su hábitat y la alimentación.

También son vertidos al mar muchos otros contaminantes, de manera deliberada o accidentalmente, como es el caso del derrame de ácido sulfúrico ocurrido en 1993 frente a las costas de Michoacán, México.

FOTO: Foca cubierta por petróleo

Sitio Web (URL): <http://www.sagan-gea.org/hojared/CAgua.html>