

# FILTRACIÓN

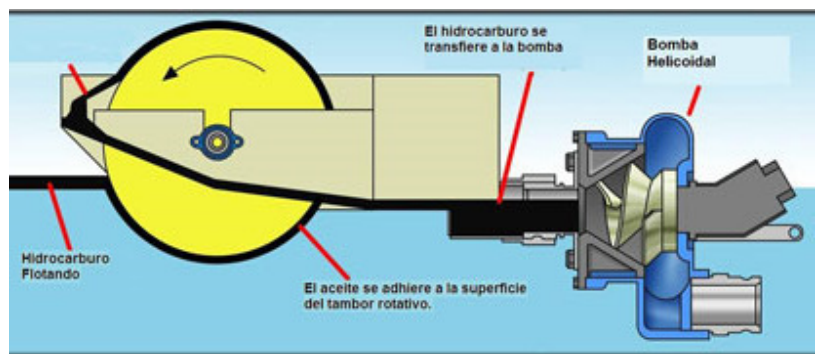
## Sistema de Tratamiento Skimmer

### Tecnología de tratamiento Físico

#### Remoción Directa: Hidrocarburos, Aceites y grasas

#### DESCRIPCIÓN

Los skimmers están diseñados y contruidos tanto para operaciones de emergencia como para aplicaciones continuas en la industria. La mayoría de los skimmers (de cepillos, discos y tambor) utilizan la probada capacidad oleófila de algunos materiales que minimiza el contenido de agua en el producto recuperado; otros modelos (skimmers de rebosadero) maximizan la capacidad de recuperación.



#### LA TECNOLOGÍA

El skimmer tiene el principio de separación por diferencia de densidad, dentro de ellos se encuentra los MultiSkimmers que generalmente están equipados con cartuchos de cepillos giratorios, pueden ser fácilmente convertidos en skimmers de tambor o de discos. El cartucho giratorio, que está accionado por un motor hidráulico o neumático, crea una corriente que conduce la sustancia a recuperar hacia el skimmer. Una vez en contacto con el cartucho, el hidrocarburo se adhiere firmemente y es alzado hasta que llegue al peine que lo separa y conduce a un tanque intermedio en el cabezal del skimmer. El agua escurre antes de que alcance el peine. El hidrocarburo es entonces transferido desde el tanque intermedio por una bomba de transferencia.

## APLICACIÓN

La tecnología es aplicable al tratamiento de la contaminación efectuada por hidrocarburos, especialmente para aplicaciones navales y petroleras.

Algunos ejemplos de aplicación según código CIU:

111000	EXTRACCION DE PETROLEO CRUDO Y GAS NATURAL
112000	ACTIVIDADES DE SERVICIOS RELACIONADAS CON LA EXTRACCION DE PETROLEO Y GAS
351110	CONSTRUCCION Y REPARACION DE BUQUES; ASTILLEROS

## EJEMPLOS DESTACADOS

- La figura a continuación muestra un tipo de MultiSkimmers (tres unidades de skimmer), equipados con cartuchos de cepillos giratorios para facilitar la recuperación de todo tipo de hidrocarburos.

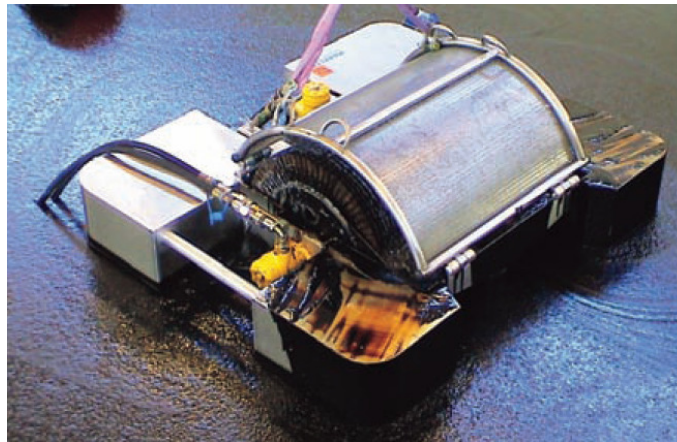


Figura 1: Markleen MultiSkimmers

Se adjunta en anexo un caso estudio de derrame de hidrocarburo en España, el cual fue remediado con skimmers.

## EFICIENCIA

Sobre el 80% en Aceites y Grasas y 90% en hidrocarburos

## VENTAJAS

- Accionamiento neumático o hidráulico
- Bajo contenido en agua en el hidrocarburo recuperado
- Todos los componentes son fácilmente desmontables para transporte o mantenimiento
- No requiere personal capacitado, es de operación sencilla
- Estructura robusta y resistente a la corrosión

## DESVENTAJAS

- Limitada aplicabilidad, sólo es útil concentraciones superiores a 1000 mg/L. Para cumplir con la normativa se requerirá de un tratamiento adicional.
- Requiere de energía eléctrica constante

## CONDICIONES OPERATIVAS

CONDICIONES OPERATIVAS	
Tipo de Operación:	<b>Batch</b>
Selectividad:	<b>AyG e Hidrocarburos</b>
Pre Tratamiento	<b>Opcional</b>
Consumo de Reactivos	<b>No</b>

PARAMETROS DE OPERACIÓN	
Temperatura	<b>4 a 70°C (*)</b>
Caudal de Operación	<b>10 a 10000 L/h</b>
Vidal Útil	<b>Sobre 20 años</b>

(\*) El equipo posee un sistema térmico para elevar la temperatura hasta que el efluente esté en fase líquida.

## COSTOS ASOCIADOS

Inversión (US\$) con caudal de tratamiento Q (L/h)

$$\text{Inv} = 2593 * Q^{0,1714}$$

$$R^2 = 1$$

Costo Tratamiento (US\$/m<sup>3</sup>) con caudal de tratamiento Q (L/h)

$$C = 10,801 * Q^{-0,558}$$

$$R^2 = 0,9676$$

Ejemplos de Costos

Para Q=10 (L/h) la Inversión es de US\$ 3.500 con un costo de tratamiento de 2,49 (US\$/m<sup>3</sup>)

Para Q=1000 (L/h) la Inversión es de US\$ 8.500 con un costo de tratamiento de 0,19 (US\$/m<sup>3</sup>)

## RECOMENDACIÓN

- Se recomienda el uso del Skimmer tipo "belt" para cantidades menores de efluente a tratar y se recomienda el Skimmer tipo tambor cuando se requiere una mayor cantidad de hidrocarburo.
- Se recomienda la utilización de estos equipos con el objetivo de recuperar valor, ya sea a través de la recuperación de aceites comestibles o combustible como hidrocarburos.

## BIBLIOGRAFÍA

Mayores antecedentes en Anexo 1, sección 1.13