

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

Para tal efecto, se han diseñado procesos relacionados entre sí, donde se tratan desde 1 hasta 10000 barriles por día, permitiendo la obtención de:

- Aceite, con BS&W inferior o igual a 5%.
- Agua, con contenido de grasas y aceites inferior o igual a 500 ppm.
- Sólidos, con contenido de aceite inferior o igual a 1%.

Estos procesos se describen a continuación:

1 Remoción de sólidos de tamaño superior a 1 mm mediante filtración.

Este proceso sugiere la remoción de sólidos de tamaño superior a 1 mm, mediante el uso de filtros (4), a temperatura superior a 30°C y presión superior a 1 psi.

2 Separación de agua, aceite y sólidos mediante centrifugación.

Mediante el uso de centrífugas decantadoras (5 y 7) se realiza la separación de las fases de agua, aceite y sólidos del fluido que ha sido previamente filtrado. La temperatura del fluido, requerida para permitir una adecuada separación, depende de la viscosidad y gravedad API de los lodos aceitosos. El agua resultante de este proceso tendrá que ser tratada como se sugiere en el numeral 3, donde se tendrá que garantizar el tratamiento de agua hasta alcanzar los parámetros permisibles de disposición requeridos. El aceite resultante del proceso de centrifugación tendrá que ser tratado como se sugiere en el numeral 4, donde se tendrán que alcanzar los parámetros permisibles de BS&W requeridos para su entrega. Los sólidos aceitosos resultantes del proceso de centrifugación (sub borras) tendrán que ser tratados como se sugiere en el numeral 5, donde se tendrán que alcanzar los parámetros permisibles de aceite requeridos para su entrega.

2.1 Tratamiento de agua.

El tratamiento de agua se realiza mediante métodos convencionales de remoción de grasas y aceites, sedimentación, coagulación-floculación, suavización, filtración, desmineralización, desinfección y/o oxidación avanzada, dependiendo de las características del agua a tratar y de los requerimientos de entrega exigidos. El tratamiento y almacenamiento del agua se realiza en tanques (8 y 9).

2.2 Deshidratación y purificación de aceite.

Para permitir la completa remoción del agua presente en el aceite resultante del proceso de centrifugación, el aceite es calentado hasta permitir la evaporación del agua y el rompimiento de las emulsiones presentes. Este proceso se realiza mediante el uso de generadores de calor tubulares, (11 y 12), torres (13) y tanques de expansión (14), a una temperatura superior a la temperatura de evaporación del agua.

El aceite resultante del proceso de deshidratación, en caso de tener un contenido de sólidos por encima de 0,1%, podrá ser centrifugado para purificar el aceite, y ser entregado de acuerdo con las

especificaciones requeridas. Este proceso se realiza mediante el uso de centrifugas decantadoras horizontales o centrifugas verticales de discos.

2.3 Tratamiento de sólidos aceitosos (sub borras).

Las sub borras generadas en los procesos de sedimentación, filtración, centrifugación y deshidratación y purificación de aceite, para su adecuada disposición, requieren un tratamiento que depende de su contenido de agua y aceite, así como de la gravedad API del aceite presente, como se muestra en la siguiente tabla:

Contenido de agua y aceite	Proceso	Descripción del proceso
30% - 95% volumen	Adición de productos químicos (surfactantes, demulsificantes, alcoholes, reductores de viscosidad, diluyentes, disolventes) en cualquier proporción.	La adición de los productos químicos se realiza mediante bombeo. Estos productos se agregan puros o en solución.
	Mezcla de productos químicos	Proceso de mezcla de las sub borras con los productos químicos mediante agitación mecánica. El resultado de este proceso es la homogeneización de la mezcla, permitiendo el total contacto de las sub borras con los productos químicos, y así lograr la separación del aceite y cambio de la humectabilidad de los sólidos presentes en las sub borras.
	Centrifugación	Proceso de separación mecánica de los fluidos contenidos en las sub borras, previa adición de productos químicos. Los productos de la centrifugación serán tratados de acuerdo con los numerales 3. 4 y 5. Se obtienen tres productos: agua, aceite y sólidos que deben ser tratados de acuerdo con los procesos descritos en los numerales 3, 4 y 5.
<30% volumen	Desorción térmica	Proceso de separación física mediante el calentamiento de las sub borras desde 30°C hasta máximo 500°C. El resultado de este proceso es un sólido en forma de ceniza con un contenido de aceite inferior a 1% en volumen.

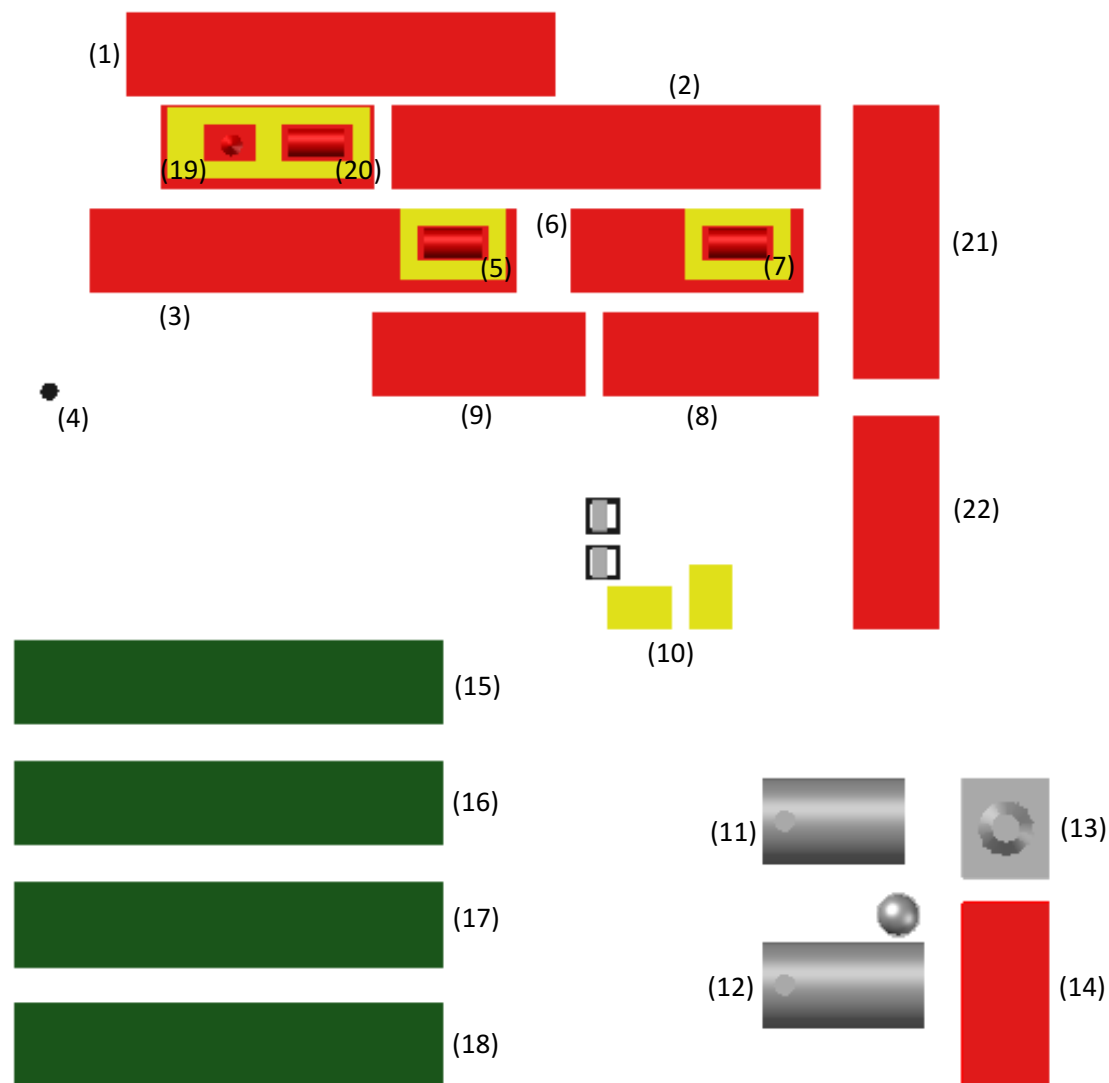
3 Almacenamiento de fluidos y sub borras.

El almacenamiento de los lodos aceitosos que requieren ser tratados, el agua tratada y el aceite recuperado deben ser almacenados en tanques (15, 16, 17 y 18) dotados con sistemas de calentamiento, para reducir su viscosidad, y acelerar la separación del agua, aceite y sólidos que aún puedan estar presentes.

Las sub borras deberán ser recibidas en tanques de almacenamiento cubiertas (1 y 2) para evitar que la lluvia eleve el contenido de agua en el material.

El tanque de proceso (3) y la unidad de dewatering (6) permiten el almacenamiento temporal de los lodos aceitosos Y/o las fases líquidas que los componen, y deben tener sistemas que eviten el ingreso de agua lluvia dentro de estos equipos.

DISTRIBUCION TIPO DE LOS EQUIPOS



Los equipos de este diseño pueden ser instalados fijamente al suelo, sobre placas de concreto, o pueden ser instaladas sobre dispositivos móviles que permitan su rápido y fácil transporte.