

BOILOVER

REBOSAMIENTOS DE LIQUIDOS COMBUSTIBLES

Existen tres mecanismos de rebosamientos dependiendo de ciertas causas y circunstancias:

- **-REBOSAMIENTO POR EBULLICION**
- **“BOILOVER”**
- **-REBOSAMIENTO SUPERFICIAL**
- **“SLOPOVER”**
- **-REBOSAMIENTO ESPUMOSO**
- **“FROTHOVER”**

- De estos tres fenomenos el “Boilover” es el mas peligroso, debido a su potencial intensidad, sin subestimar o minimizar las reacciones del Slop. Y Forthover.

BOILOVER (Rebosamiento por ebullición).

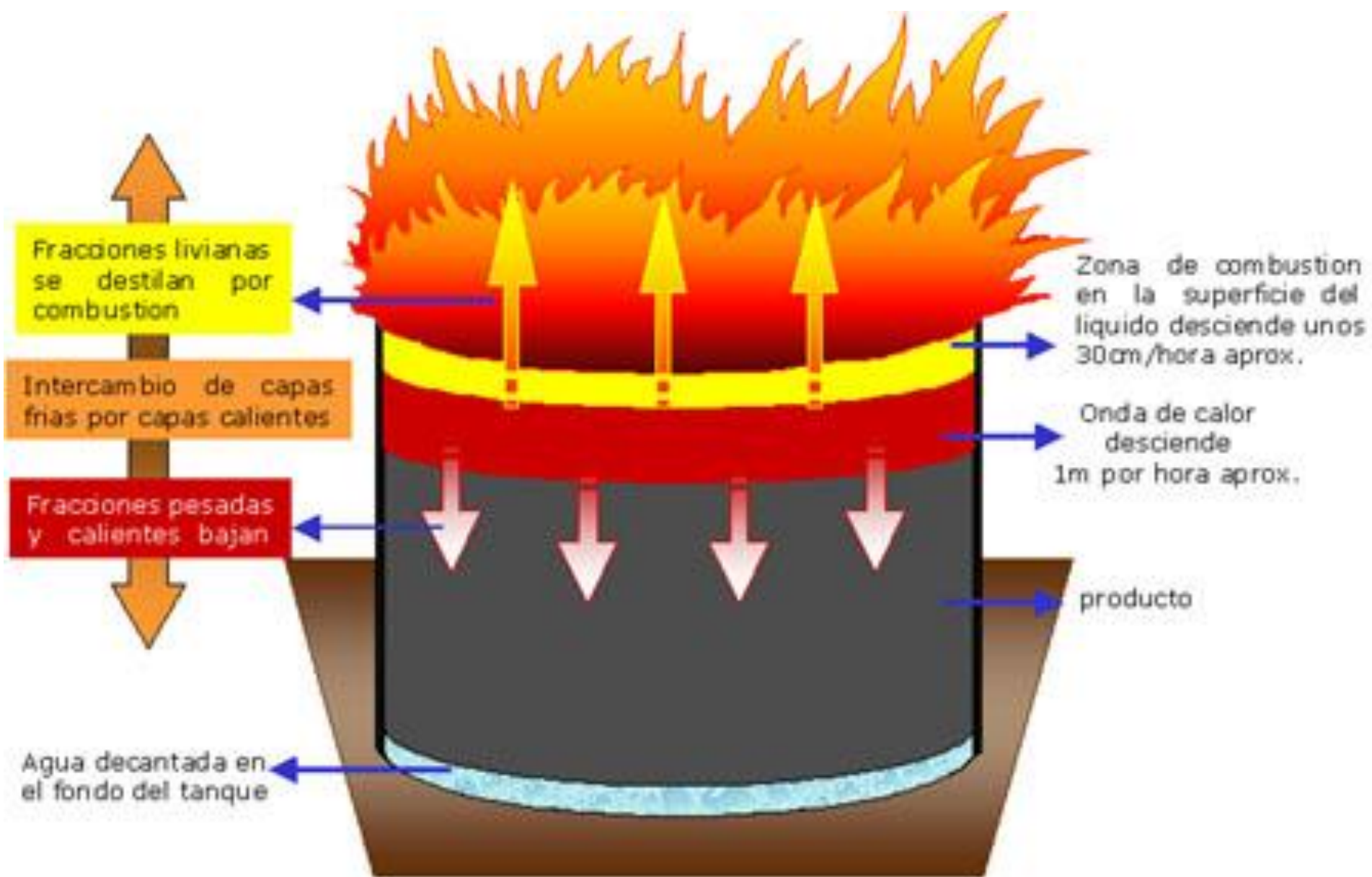
- En todo incendio de tanque/s de almacenaje de petróleo y que haya volado el techo, producto de la explosión inicial, durante el desarrollo del siniestro las capas compuestas por las fracciones de líquidos livianos se van destilando a través de la combustión del producto; esto es visible por las grandes llamas rojas y naranjas con desprendimiento de inmensas columnas de humo negro.

BOILOVER (Rebosamiento por ebullición).

- El resto del componente del petroleo que son las fracciones pesadas conforman una “onda convectiva de calor” que mediante este proceso comienza en sentido inverso a descender, realizando lo que se conoce como “intercambio de capas frias por capas calientes” estas capas calientes forman la onda de calor.

BOILOVER (Rebosamiento por ebullición).

- Las fracciones pesadas y calientes a temperaturas de entre los 200 a 300°C aprox. Se calcula que realizan el descenso a 1 metro por hora aprox. por otro lado la zona de combustión sobre la superficie del liquido, zona de llama va quemando y descendiendo a unos 30cm por hora aprox.



- Esta onda de calor convectiva al tomar contacto con el agua decantada en el fondo del tanque produce una súbita transformación a vapor supercalentado expandiéndose 1:1700/2000 veces dependiendo de la temperatura del liquido, dando lugar al rebosamiento de todo el contenido.

- Pensemos que el agua en estado líquido se expande 1700 veces a 100°C y un aspecto fundamental que marca el comienzo del rebosamiento aparte del tremendo ruido como a frituras producto del contacto del agua con las capas calientes; es el súbito incremento de la temperatura y la radiación térmica entorno a toda la zona.

- El combustible es lanzado fuera del tanque en una explosión violenta formando una columna ascendente que en algunos casos supero los 30 metros de altura aprox. expandiéndose hacia los costados hasta tomar contacto con la tierra y proseguir propagándose y trasladándose en todas direcciones destruyendo todo lo que encuentra a su paso, en algunos casos la temperatura supero los 1200°C.

- La presencia de fuerte viento y la irregularidad del terreno en parte pueden ser factores determinantes para propagar el rebosamiento hacia algunos lugares mas que a otros.
-

Rebosamiento por ebullición, BOIL-OVER

Ebullición desbordante

- **CONDICIONES NECESARIAS:**
 - Incendio total del tanque, con voladura del techo
 - Presencia de agua en estratos y en el fondo
 - Desarrollo de ondas de calor (Solamente en líquidos con varios componentes)

Tres condiciones fundamentales deben darse para que se produzcan estos fenómenos.

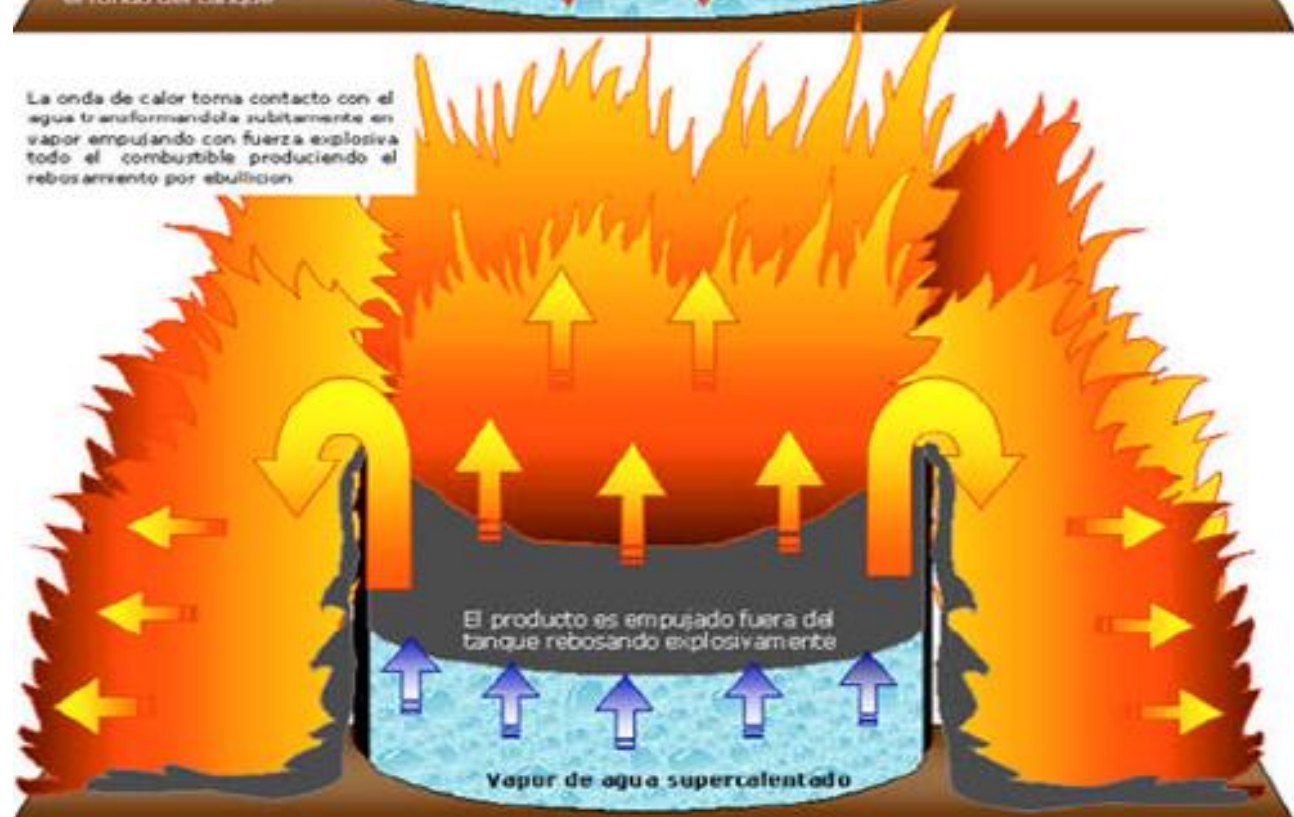
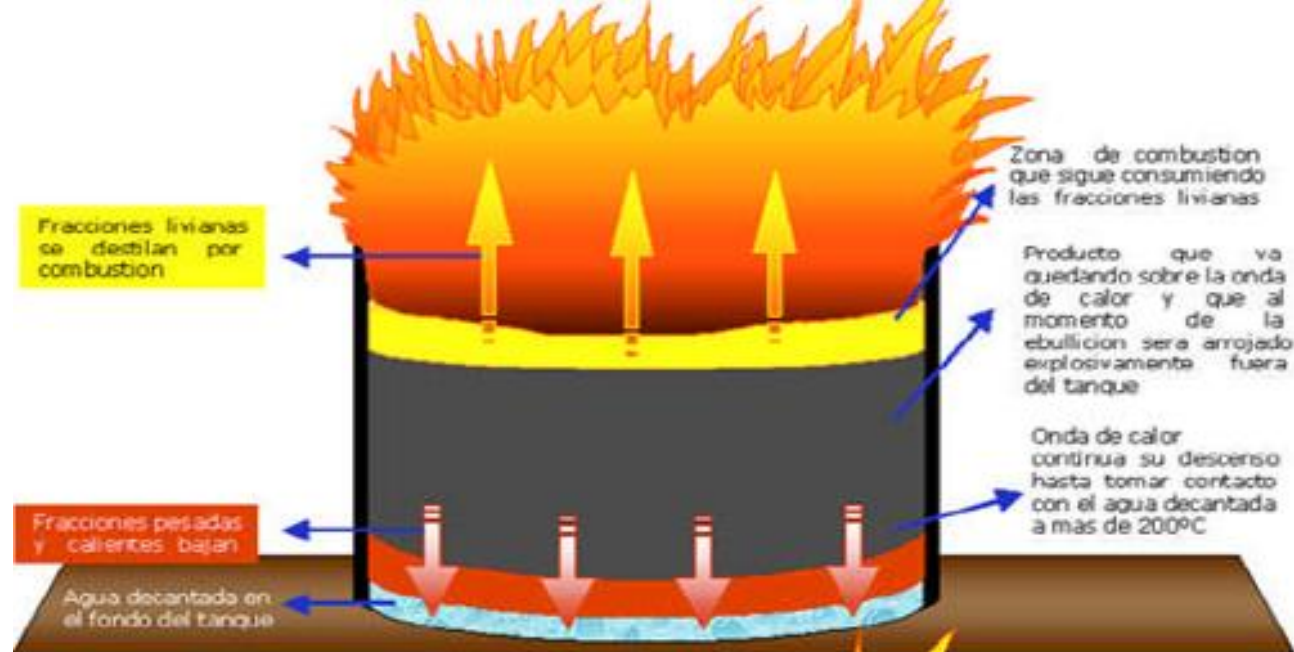
- **1- Incendio total de un tanque con voladura del techo.**
Los incendios en tanques de almacenaje se pueden dar de varias formas para este caso es decisivo que el techo haya volado a causa mayormente de la explosión inicial que dio lugar al incendio. En los tanques de techo fijo y cónico, esta parte es de suma importancia para las emergencias de incendio ya que los techos actúan como fusibles siendo la parte mas débil de toda su estructura.

- **2- Presencia de agua en estratos o capas del combustible y en el fondo del tanque.**

El agua convive continuamente con el petróleo, forma parte del mismo y siendo mas pesada en los tanques de almacenaje siempre tendremos restos de agua decantada en el fondo. Pero también se forman en los estratos intermedios emulsiones de agua libre y petróleo, principalmente esto dependerá del trabajo que tuvo el deposito en tareas de llenado o bien de exportación; el agitación de los líquidos conforman estas emulsiones que son las que provocan inicialmente los slopover.

- **3- Desarrollo de la “onda de calor”, intercambio de capas frías por capas calientes.**

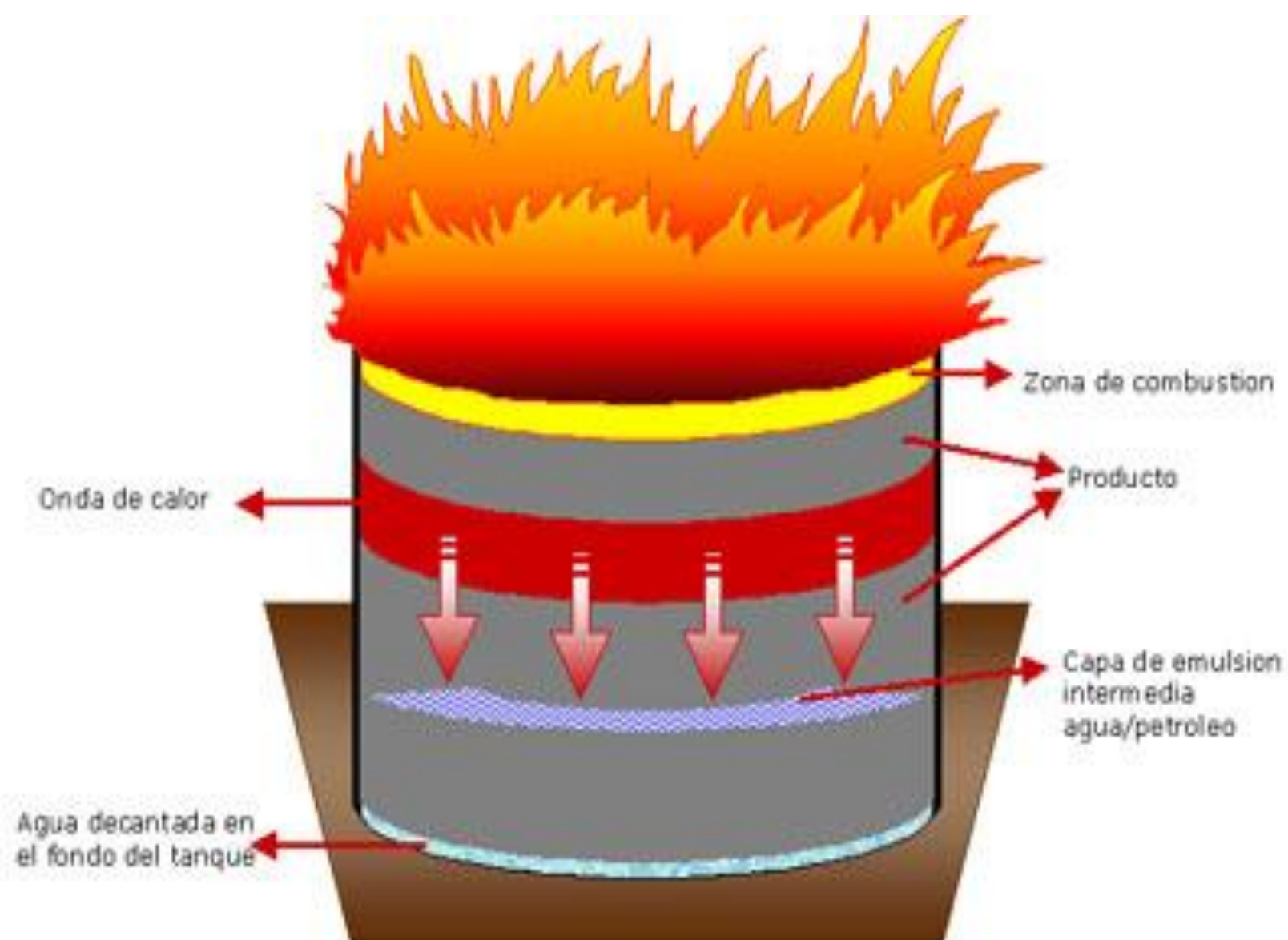
Esta característica también es determinante, ya que en monoproductos es poco probable que se forme la onda de calor por no existir el intercambio de capas frías por capas calientes que convectivamente descendan hasta contactar las emulsiones de agua o el agua decantada en el fondo del tanque. Pero en productos como el petróleo estos fenómenos se producen indefectiblemente, ya que el petróleo tiene en su composición fracciones livianas y fracciones pesadas



Rebosamiento superficial, SLOPOVER

- **CONDICIONES NECESARIAS**

- Las mismas del BOILOVER, pero con menor intensidad.
- Se diferencia básicamente porque el rebosamiento es de las capas intermedias de agua o emulsión, menos calientes que la del fondo.



Rebosamiento espumoso, FROTHOVER

- **CONDICIONES NECESARIAS**
 - Se produce por mecánica similar a los dos anteriores.
 - El rebosamiento es de una espuma vapor/aceite