



# TEMA 2: COMBUSTIBLES LÍQUIDOS

## AUTOEVALUACIÓN II (SOLUCIONES)

Aitziber Iriondo Hernández  
Blanca M<sup>a</sup> Caballero Iglesias  
Maite de Blas Martín

Escuela de Ingeniería de Bilbao  
Ingeniería Química y del Medio Ambiente

## AUTOEVALUACIÓN II

### **Respuestas:**

*II.1. b) Se obtienen a partir del **petróleo** y **carbón**, que se obtienen mediante la **transformación de restos de plantas y animales**, proceso que ocurre a lo largo de **millones de años**. El petróleo se forma por procesos de transformación biológicos y geológicos de restos de animales y plantas que ocurren a grandes profundidades durante millones de años, por acción de bacterias, altas presiones y altas temperaturas. Además de los derivados del petróleo, deberían tenerse en cuenta los combustibles líquidos obtenidos a partir de la licuefacción de combustibles gaseosos de origen fósil.*

*Finalmente, los biocombustibles (aceites vegetales, biodiesel, bioetanol, etc.) son combustibles de naturaleza no fósil, obtenidos a partir de biomasa o materia vegetal.*

## AUTOEVALUACIÓN II

**II.2. c)** *La viscosidad de un líquido depende de la temperatura. En general, a medida que aumenta la temperatura, aumenta la fluidez y la viscosidad del líquido disminuye. Por este motivo, la medida de la viscosidad suele hacerse a diferentes temperaturas (10 °C, 50 °C y 100 °C). La viscosidad indica la resistencia interna del combustible líquido al desplazamiento de sus moléculas, que tiene que ver con el rozamiento interno de las mismas.*

## AUTOEVALUACIÓN II

**II.3. c)** *Dos de las especificaciones más importantes del keroseno son el punto de inflamación y el **punto de congelación**, ya que deben ser manipulados con seguridad y se deben evitar obstrucciones por congelación debidas a las bajas temperaturas que se alcanzan a altitudes elevadas.*

*Es cierto que el número de octano (NO) es la medida el poder antidetonante de las gasolinas. Existen dos tipos de número de octano: 1) Research Octane Number, (RON), motor a bajas revoluciones y numerosas aceleraciones, que indica el octanaje de la gasolina comercial (RON>95); 2) Motor Octane Number (MON), altas revoluciones y gran esfuerzo térmico (MON>85).*

*Es cierto que el número de cetano indica el tiempo que transcurre desde que el gasóleo se inyecta en el motor hasta que comienza su ignición. Sin embargo, debido al alto coste del ensayo para su determinación ~~de número de cetano (NC)~~, habitualmente se calcula el índice de cetano (IC), a partir de la densidad y el punto de ebullición de los hidrocarburos base del gasóleo. La relación entre ambos parámetros es:  $NC \approx IC + 3$ .*

## AUTOEVALUACIÓN II

**II.4. b)** *El transporte de mercancías peligrosas por carretera a granel/cisterna se señala mediante un panel naranja en la parte delantera y trasera que no lleva ningún tipo de identificación, que **depende** de que en cada depósito vaya colocado un panel naranja con los correspondientes números de identificación.*

- *Estos números de identificación son los de identificación del peligro y del producto (nº de Naciones Unidas (UN)).*

## AUTOEVALUACIÓN II

*II.5. a) En cuanto al transporte marítimo, vía buque, una de las ventajas que presenta es que permite trasladar **mayor cantidad de mercancía** que los camiones y ferrocarriles. Es decir, presenta mayor capacidad de almacenaje. Asimismo, presenta fletes muy competitivos y baratos, tiene mayor margen de maniobrabilidad que un avión y a veces es la única opción para transportar mercancías peligrosas.*

*En cuanto a sus desventajas destacar posible falta de infraestructuras adecuadas en países lejanos, frecuencia de los trayectos y escasa velocidad.*

## AUTOEVALUACIÓN II

**II.6. b)** *En una tubería on-shore, frente a un off-shore, además de **no producirse la flotación durante su construcción**, presenta otro tipos de ventajas, las cuales se listan a continuación:*

- *Las tensiones que se generan son menores por estar contruidos en tierra*
- *Los trabajos de reparación son más fáciles y baratos, debido a que el personal que realiza estas labores únicamente deben ser profesionales del ámbito*
- *La parada de su construcción no se ve tan afectada por la climatología*
- *Durante el periodo de construcción no se requerirían aparatos con control remoto*

## AUTOEVALUACIÓN II

**II.7. c)** Los poliductos son tuberías que transportan **combustibles terminados** generados en refinerías (diferentes grados de nafta, keroseno para aviación, gasóleo, fuelóleo y keroseno de uso doméstico) a los centros de distribución.

Los poliductos pueden transportar **diferentes productos** terminados, realizando el transporte de éstos en paquetes continuos denominados "branche".

El transporte de diferentes combustibles al mismo tiempo mediante un poliducto se realiza manteniendo una **secuencia/orden de productos concreto**, para favorecer la separación de éstos y evitar cambios de calidad/propiedades de los mismos.



## AUTOEVALUACIÓN II

**II.8. c)** *El almacenamiento de hidrocarburos tanto líquidos como gaseosos **evita la discontinuidad** en el aprovisionamiento, abastecimiento y/o **suministro**.*

*Asimismo impide el desabastecimiento por fallo en la instalación de tratamiento o en el propio transporte y da respuesta al aumento del consumo en “horas puntas” o en diferentes estaciones del año. Como ejemplo cabe citar la mayor demanda de combustibles para calefacción en épocas invernales que en verano. Asimismo, el almacenamiento permite la sedimentación de agua y de barros del crudo antes del transporte o destilación y proporciona flexibilidad operativa a las refinerías/regasificadoras.*

## AUTOEVALUACIÓN II

**II.9. a)** *Un tanque de techo fijo con pantalla flotante frente a uno de techo fijo presenta **menores pérdidas por evaporación causadas por** la variación de la temperatura debida a **entradas de calor**.*

*Además de presentar esta ventaja, los tanques de techo fijo con pantalla flotante también presentan las siguientes ventajas: i) permiten que durante el llenado los vapores no deban ser evacuados porque se evita la presencia de espacio entre el líquido y el techo flotante donde quedan retenidos, ii) se reduce el riesgo de incendio por no haber aire en contacto con el líquido, iii) evita la existencia de espacio entre el líquido y el techo impidiendo la formación de mezclas explosivas (combustible + aire) y iv) no deben soportar ni la carga ni la inundación por presencia de agua de lluvia. Por otro lado, un tanque de techo fijo permite que las tolerancias de fabricación sean mayores. Mientras que en el caso de tanques con techo o pantalla flotante requiere de unas tolerancias más estrictas debido a que la elemento que flota sobre el nivel del líquido deben moverse hacia arriba o hacia abajo (llenado o vaciado, respectivamente) sin permitir el paso del combustible almacenado a través de elemento flotante*

## AUTOEVALUACIÓN II

---

**II.10. c)** *Un cubeto de retención es un recipiente estanco cuya función es la recogida de posibles derrames durante las operaciones de llenado y vaciado, o mal funcionamiento de la planta.*

*El resto de respuestas no corresponden a la función de un cubeto. Son los cargaderos terrestres o marítimos los que permiten la carga y descarga de combustibles y el almacenamiento subterráneo suelen denominarse también almacenamiento estratégico*