



# TEMA 1: FUNDAMENTOS QUÍMICOS DE LA COMBUSTIÓN

## TEMA 2: SEGUIMIENTO DE LOS PROCESOS DE COMBUSTIÓN

### AUTOEVALUACIÓN I (ENUNCIADOS)

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

Escuela de Ingeniería de Bilbao  
Ingeniería Química y del Medio Ambiente

# AUTOEVALUACIÓN I

**Indicar cuál es la respuesta correcta:**

**1.1. Para que un proceso de combustión pueda iniciarse es necesario que se cumpla:**

- a) El combustible y el comburente (oxígeno del aire) deben de mezclarse en ciertas proporciones**
- b) La temperatura alcanzada por la mezcla combustible-comburente (oxígeno del aire) ha de ser igual o superior a la temperatura de inflamación**
- c) a) y b) simultáneamente**

**1.2. Respecto al aire utilizado como comburente (el oxígeno), **no** es cierto que:**

- a) En la práctica se puede obtener una combustión completa suministrando la cantidad estequiométrica de aire**
- b) En la práctica es imposible obtener una combustión completa suministrando la cantidad estequiométrica de aire**
- c) Aún utilizando exceso de aire, en la práctica se encuentran casi siempre en los gases de combustión pequeñas cantidades de CO e H<sub>2</sub>**

# AUTOEVALUACIÓN I

## *1.3. En cuanto a la combustión teórica:*

- a) El comburente utilizado (oxígeno del aire) se refiere a aire seco y en condiciones ambientales*
- b) El volumen de los gases de combustión generados es referido a gases secos y medidos en condiciones normales (0 °C y 1 atm)*
- c) El volumen de los gases de combustión generados es referido a gases secos y medidos en condiciones ambientales*

## *1.4. En lo que se refiere a una combustión incompleta:*

- a) El comburente (oxígeno del aire) se utiliza en exceso*
- b) En el análisis de los gases de combustión producidos se encuentra O<sub>2</sub>, CO, H<sub>2</sub>, y hollín/partículas inquemadas*
- c) En el análisis de los gases de combustión producidos se encuentra CO, H<sub>2</sub>, y hollín/partículas inquemadas*

## AUTOEVALUACIÓN I

*1.5. Indicar en cuál de las siguientes opciones todos los compuestos son productos de la combustión incompleta o "inquemados":*

- a) CO, H<sub>2</sub>, hidrocarburos, partículas de carbono y NO<sub>x</sub>*
- b) CO, H<sub>2</sub>, hidrocarburos y partículas de carbono*
- c) SO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O, hidrocarburos y partículas de carbono*

*1.6. La presencia de hollín en los gases de combustión:*

- a) Dificulta la recuperación del calor por formación de depósitos en la superficie de los intercambiadores de calor*
- b) Puede medirse de manera directa y objetiva mediante la medida de la opacidad de los gases de combustión*
- c) No está relacionada con la disminución del rendimiento térmico*

*1.7. Mediante el aparato Orsat de 3 cámaras se analizan los gases de combustión secos, obteniéndose los contenidos de :*

- a) O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub> y SO<sub>2</sub>*
- b) CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>, C<sub>n</sub>H<sub>m</sub>, CH<sub>4</sub>, CO*
- c) O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub> y CO*

# AUTOEVALUACIÓN I

*1.8. En lo que respecta a los óxidos de nitrógeno, NO<sub>x</sub>:*

*a) El término es suma de NO y NO<sub>2</sub>. Se forman a partir de tres mecanismos: 1.-térmicos, 2.- del combustible y 3.- Súbitos. En los NO<sub>x</sub> el mayoritario es el NO<sub>2</sub> y el mecanismo principal de formación es el NO<sub>x</sub> térmico*

*b) Los NO<sub>x</sub> térmicos se forman por reacción entre el nitrógeno y el oxígeno del aire a altas temperaturas (>1000 °C), los NO<sub>x</sub> del combustible se forman a partir del nitrógeno que contiene el combustible y los NO<sub>x</sub> súbitos se forman por reacción del nitrógeno molecular con radicales libres*

*c) Los NO<sub>x</sub> son productos deseables de la combustión ya que en su formación se desprende calor y además no son contaminantes atmosféricos*