

ESTEQUIOMETRICO DEL COMBUSTIBLE DE REFERENCIA.

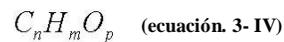
En el laboratorio del Grupo de Combustibles y Motores se ha realizado un análisis de la composición elemental del diesel de referencia. Utilizando los datos de la tabla 7.1, se ha determinado el dosado estequiométrico del combustible de referencia a partir de la ecuación 1.

$$F_{est} = \left(\frac{m_f}{m_a} \right)_{est} = \frac{1}{14.67} \quad (\text{ecuación. 1- IV})$$

Para realizar el cálculo del peso molecular se ha utilizado el software ASPEN, a partir de los datos de densidad, viscosidad y curva de destilación.

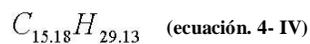
$$PM = 211.7 \frac{\text{kg}}{\text{kmol}} \quad (\text{ecuación. 2- IV})$$

Siendo la composición molecular genérica



Sin tener en cuenta para el cálculo del dosado la aportación de aditivo, ya que se desconoce su composición.

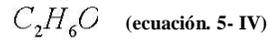
La fórmula molecular del diesel se calcula a partir de la composición elemental y del valor del peso molecular.



OMETRICO DEL COMBUSTIBLE E-DIESEL.

posición y peso molecular de la mezcla es necesario conocer la composición y peso molecular de cada uno de los componentes.

Siendo la composición molecular del etanol



Para calcular la composición de la mezcla y por tanto su peso molecular de la mezcla se calcula a partir de la formulas siguientes:

1. Se calcula la densidad de la mezcla.

$$\rho_{mezcla} = (1 - Z_{e\text{tan}ol}) \times \rho_{gasoil} + Z_{e\text{tan}ol} \times \rho_{e\text{tan}ol} \quad (\text{ec. 6- IV})$$

$Z_{e\text{tan}ol}$: Porcentaje volumétrico de etanol en la mezcla.

2. Se calcula la fracción másica del gasoil y del etanol en la mezcla.

$$Y_{gasoil} = \frac{\rho_{gasoil} \times (1 - Z_{e\text{tan}ol})}{\rho_{mezcla}} \quad (\text{ecuación. 7- IV})$$

$$Y_{e\text{tan}ol} = 1 - Y_{gasoil}$$

3. Se obtiene entonces el peso molecular de la mezcla.

$$PM_{mezcla} = \frac{1}{\frac{Y_{gasoil}}{PM_{gasoil}} + \frac{Y_{e\text{tan}ol}}{PM_{e\text{tan}ol}}} \quad (\text{ecuación. 8- IV})$$

Resultando un peso molecular par el e-diesel de

$$PM = 167.15 \frac{\text{kg}}{\text{kmol}} \quad (\text{ecuación. 9- IV})$$

ión molar del gasoil y del etanol en la mezcla.

$$X_{gasoil} = \frac{Y_{gasoil} \times PM_{mezcla}}{PM_{gasoil}} \quad (\text{ecuación. 10- IV})$$

$$X_{e\text{tan ol}} = 1 - X_{gasoil}$$

5. Se procede a calcular la composición de la mezcla

$$n_{mezcla} = X_{gasoil} \times n_{gasoil} + X_{e\text{tan ol}} \times n_{e\text{tan ol}} \quad (\text{ecuación. 11- IV})$$

$$m_{mezcla} = X_{gasoil} \times m_{gasoil} + X_{e\text{tan ol}} \times m_{e\text{tan ol}} \quad (\text{ecuación. 12- IV})$$

$$P_{mezcla} = X_{gasoil} \times P_{gasoil} + X_{e\text{tan ol}} \times P_{e\text{tan ol}} \quad (\text{ecuación. 13- IV})$$

6. Se calcula el dosado estequometrico a partir de la formula siguiente:

$$F_{st} = \left(\frac{m_f}{m_a} \right)_{st} = \left(\frac{n_f}{n_a} \right)_{st} \cdot \frac{PM_f}{PM_a} = \frac{X_a(O_2)}{\left(n_{mezcla} + \frac{m_{mezcla}}{4} - \frac{P_{mezcla}}{2} \right)} \cdot \frac{PM_f}{PM_a} \quad (\text{ecuación. 14- IV})$$

Resultando un dosado estequometrico

$$F_{est} = \left(\frac{m_f}{m_a} \right)_{est} = \frac{1}{14.25} \quad (\text{ecuación. 15- IV})$$

La fórmula molecular del e-diesel se calcula a partir de la composición elemental y del valor del peso molecular.

