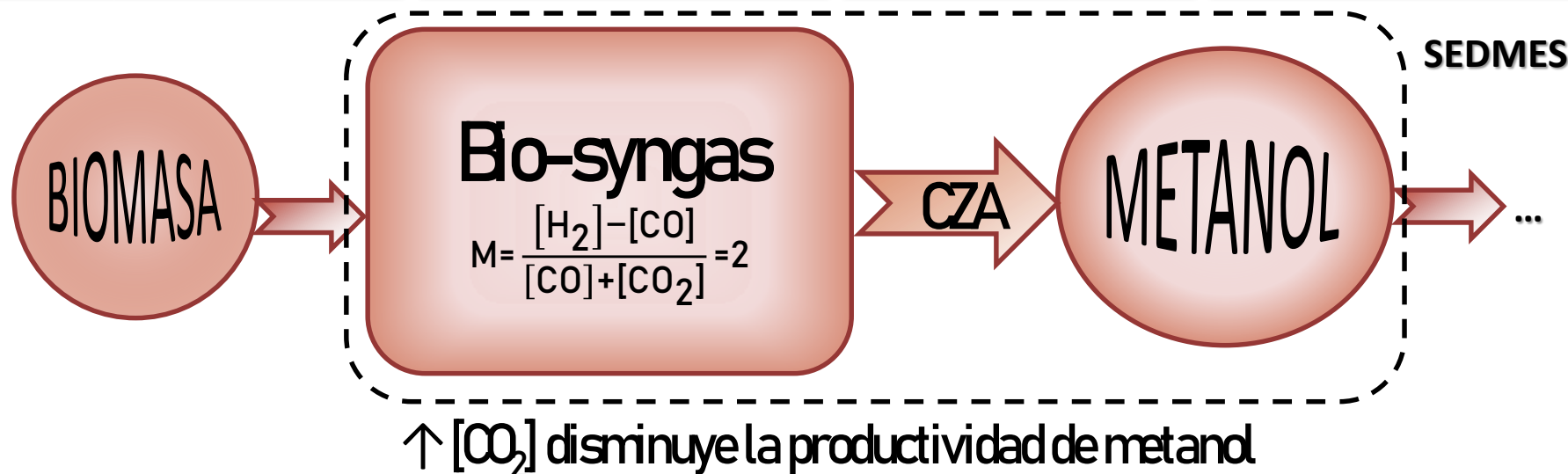




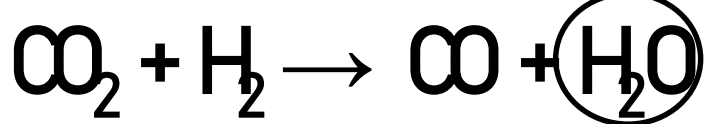
# Lechos catalíticos dobles para síntesis de metanol a partir de gas de síntesis rico en $\text{CO}_2$

(Double bed configurations for methanol synthesis from  $\text{CO}_2$ -rich bio-syngas)





**Objetivo:** Aumentar la relación  $CO/CO_2$  antes de que la corriente llegue al catalizador de metanol mediante r-WGS:



Producto en la hidrogenación de  $CO_2$  y posible desactivación

Gas de síntesis

$\uparrow CO_2/CO$

Catalizador para WGS

$\downarrow CO_2/CO$

Catalizador para síntesis de metanol

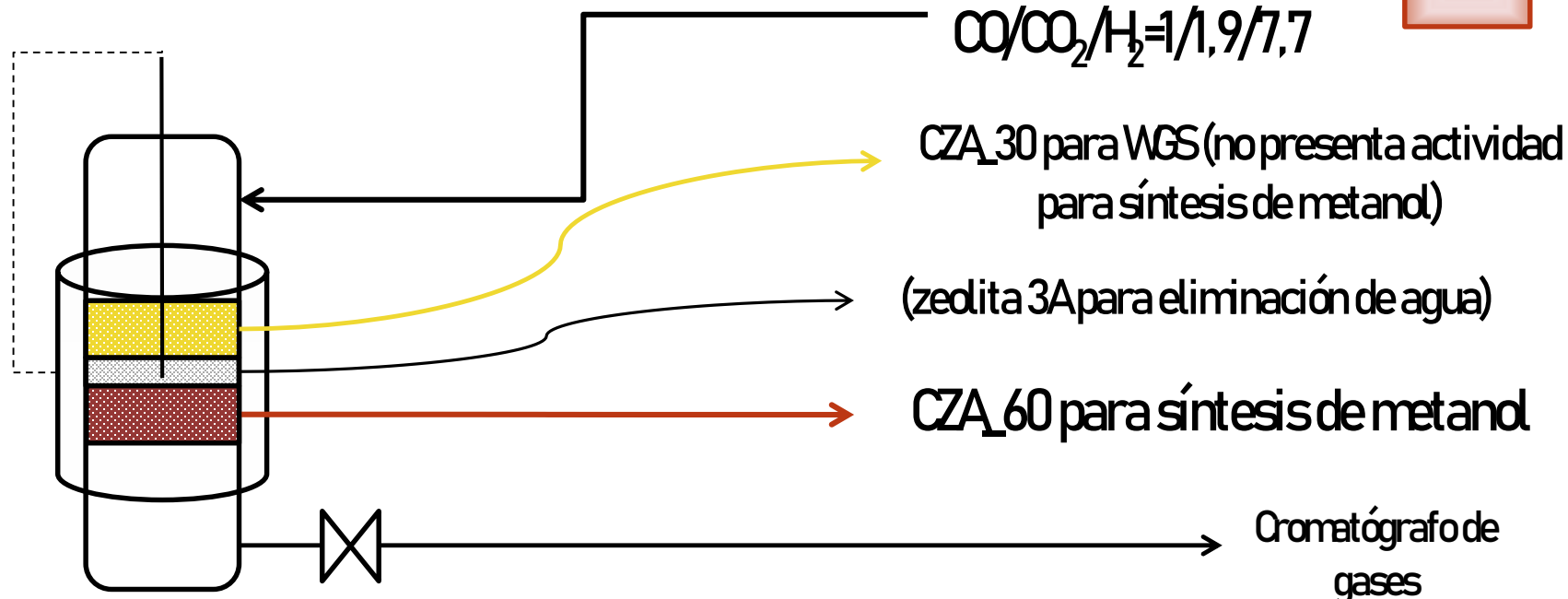
METANOL

Zedlita adsorbente ( $H_2O$ )

# Reactor de lecho fijo (doble lecho)

Gas de síntesis  
 $\text{CO}/\text{CO}_2/\text{H}_2=1/1,9/7,7$

$M = 2$



CZA\_60

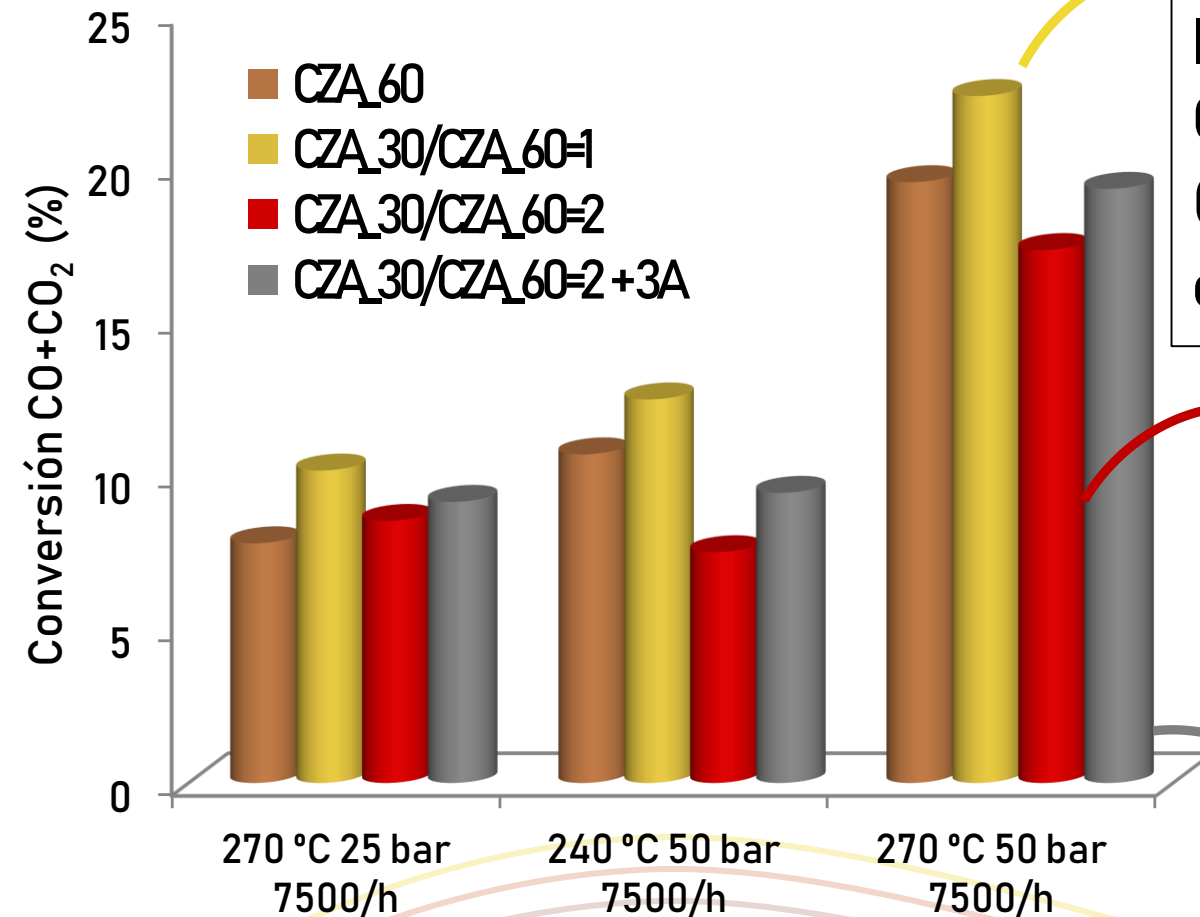
CZA\_30/CZA\_60 = 1 y 2

CZA\_30/CZA\_60 = 2 con zeolita

240 y 270 °C

25 y 50 bares

7500 h<sup>-1</sup>

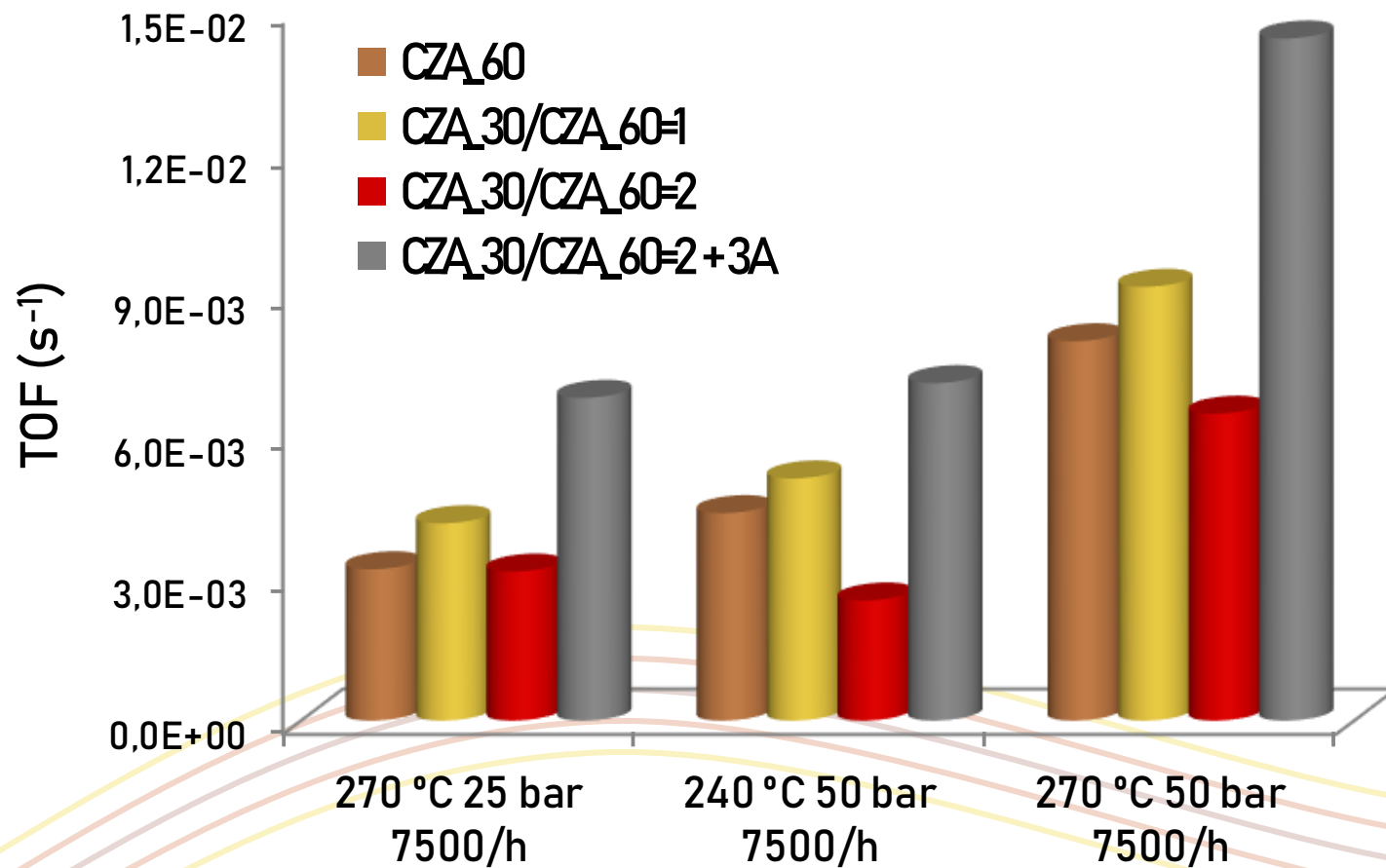


Incremento de la conversión de CO+CO<sub>2</sub> con el doble lecho CZA<sub>30</sub>/CZA<sub>60</sub>=1 comparado con el lecho CZA<sub>60</sub> simple

Con el CZA<sub>30</sub>/CZA<sub>60</sub>=2 se consiguen peores resultados ¿efecto del agua formada?

Con el lecho con adsorbente se mejoran los resultados de conversión con respecto a su homólogo sin adsorbente

$$TOF (s^{-1}) = \frac{\text{moles MeOH producidos/s}}{\text{moles Cu expuestos en el CZA}_{60}}$$



↓ CO<sub>2</sub>/CO (MGS)

↑ actividad  
CZA<sub>60</sub>

↓ agua en la  
corriente que entra  
al CZA<sub>60</sub>

La utilización de un lecho doble para reacciones consecutivas de r-WGS y síntesis de metanol es capaz de aumentar la productividad de metanol, frente a un lecho simple de síntesis de metanol, gracias a la disminución de la relación  $\text{CO}_2/\text{CO}$  en la primera sección del lecho.

La configuración del lecho doble puede optimizarse variando las cantidades de cada sección del lecho, en función de la composición del gas de síntesis, así como adicionando un adsorbente para eliminar el agua resultante de la r-WGS.



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 727600.

# ¡Muchas gracias!

Cristina Peinado Cebrián



[cristina.peinado@csic.es](mailto:cristina.peinado@csic.es)



*C. Peinado; D. Liuzzi; M. Retuerto; M. A. Peña; S. Rojas*

