

## Combustión latente: explorando el potencial uso de un recurso energético uruguayo

Martin Torres [1], Mauricio Cardoso [1], Andrés Cuña [1,2], Jorge Castiglioni [1], Mauro Fernández [3], Néstor Tancredi [1,2], Rodrigo Novo [4], Pablo Gristo [4], Luis Yermán [5]

[1] Área Fisicoquímica, DETEMA, Facultad de Química, Universidad de la República

[2] Laboratorio de Energías Renovables, IPTP, Facultad de Química.

[3] Área Matemática, DETEMA, Facultad de Química, Universidad de la República

[4] Gerencia de Transición Energética, ANCAP.

[5] School of Civil Engineering, The University of Queensland, Australia

[mtobru@fq.edu.uy](mailto:mtobru@fq.edu.uy)

La combustión latente (CL) se caracteriza por ser un tipo de combustión sin llama, lenta, y a baja temperatura. Ejemplos comunes son una brasa incandescente, o un cigarrillo encendido. En algunos casos, la CL puede ser autosuficiente (CLA), ya que posee una alta eficiencia energética (1,2). Es capaz de operar incluso a partir de combustibles sólidos con alto contenido de humedad. A la vez, el desarrollo de conocimiento y de nuevas tecnologías, propician la evaluación de otros recursos autóctonos que ofrecen alternativas a los hidrocarburos, tales como son las lutitas pirobituminosas (LP), un recurso mineral energético nacional, cuya estimación de recursos contingentes es de 270 millones de barriles equivalentes de petróleo. Las LP son rocas sedimentarias con cantidades variables de materia orgánica bituminosa denominada Querógeno (3), de elevado peso molecular, que determina su potencial como combustible para la generación de energía. En este trabajo, se evaluó el uso de la CLA para la descomposición térmica de LP, enfocándose a minimizar los gastos energéticos requeridos. Se exploró cómo impacta el tamaño de partícula y el caudal de aire necesario que se debe alimentar al reactor de combustión latente para asegurar la autosostenibilidad. Durante las experiencias se recolectaron muestras gaseosas para conocer su composición por cromatografía gaseosa y se evaluó como la velocidad aire influye en esta y en el poder calorífico del gas. Los resultados muestran que tamaños de partícula ubicados entre 0.8-1.2 mm evaluados 5 SLPM aseguran la autosostenibilidad del proceso con un HHV de 2.2 MJ/m<sup>3</sup>. Estos resultados sustentan el potencial de la combustión latente para la producción de gas combustible a partir de lutitas pirobituminosas, a un mínimo requerimiento energético.

### Referencias:

- 1) Yermán, L., et al. "Smouldering combustion as a treatment technology for faeces: exploring the parameter space." Fuel 147 (2015): 108-116.
- 2) Wyn, Hons K., et al. "Self-sustaining smouldering combustion of waste: A review on applications, key parameters and potential resource recovery." Fuel processing technology 205 (2020): 106425.