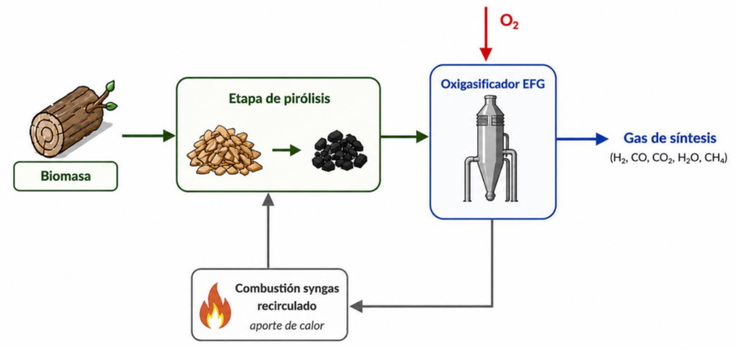
DEMOSTRADOR TECNOLÓGICO DE OXIGASIFICACIÓN DE BIOMASA LIGNOCELULÓSICA PARA LA PRODUCCIÓN DE COMBUSTIBLES RENOVABLES

Palabras clave: **oxigasificación, instalación experimental, modelos termoquímicos, combustibles renovables**

INTRODUCCIÓN

El proyecto OXIGASAR ha permitido el diseño y materialización de un demostrador tecnológico de oxigasificación de biomasa lignocelulósica, cuyo objetivo es la generación de un gas de síntesis, que no requiera de un tratamiento de limpieza complejo, para la producción de combustibles renovables.

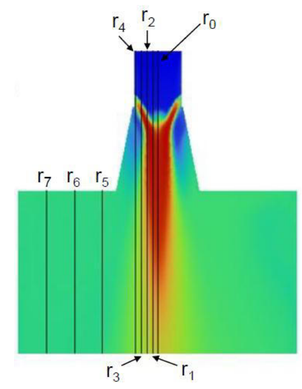
La instalación cuenta con un sistema de alimentación que suministra y dosifica la entrada de biomasa al reactor de pirólisis, donde se calienta la biomasa mediante la combustión de parte del gas producido. La siguiente etapa consiste en un reactor EFG (Entrained Flow Gasifier) donde se consiguen altas temperaturas, debidas al uso de oxígeno como agente gasificante, obteniendo un gas apto para la síntesis de combustibles líquidos.

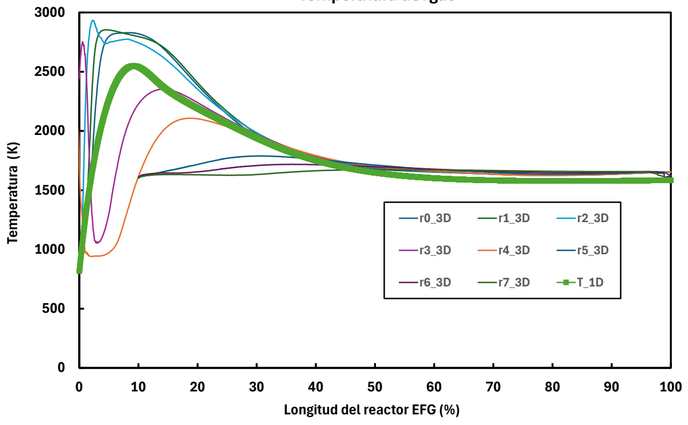


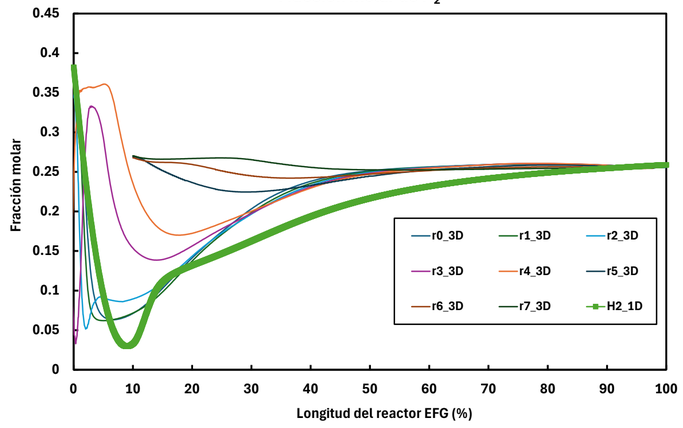
MODELADO DEL PROCESO

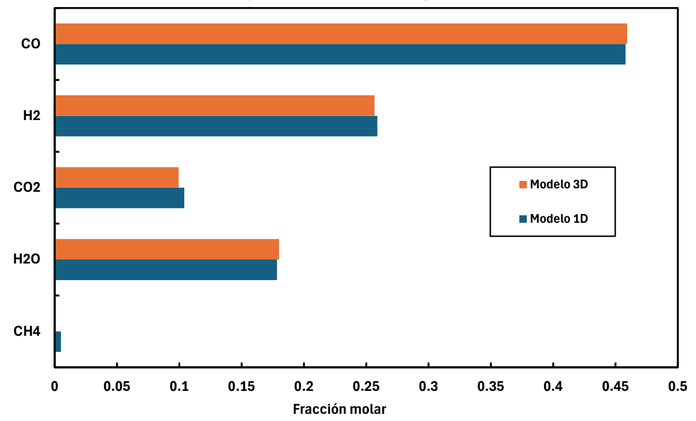
El proyecto ha permitido la definición conceptual de la tecnología del proceso, así como el desarrollo de modelos termoquímicos 1D y 3D que han servido para el diseño y dimensionado del demostrador tecnológico de oxigasificación. La comparación de dichos modelos supone una herramienta de validación de ambos.

Del modelo 1D se obtienen unas condiciones uniformes a lo largo de las diferentes secciones del reactor EFG; mientras que el modelo 3D permite conocer el comportamiento detallado del fluido y las partículas a lo largo del mismo. Por ello, para poder compararlos, se analizan diferentes líneas a lo largo del eje longitudinal del gasificador en el modelo 3D (ver figura adjunta).



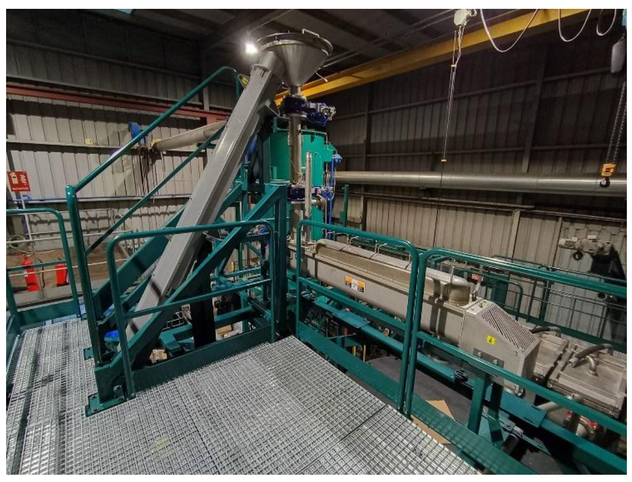






INSTALACIÓN EXPERIMENTAL

Reactor EFG y sistemas de refrigeración



Sistema de alimentación y reactor de pirólisis

Vista general de la planta

CONCLUSIONES PRELIMINARES

Tras finalizar la primera fase del desarrollo en diciembre de 2025, el proyecto se encuentra en fase de evaluación de distintos tipos de materiales lignocelulósicos. En esta fase se trabajan y analizan los resultados disponibles con el objetivo de validar el funcionamiento del demostrador tecnológico de oxigasificación de biomasa y su rendimiento y comportamiento bajo diferentes condiciones de operación, además de la validación y ajuste de los modelos desarrollados.

Este trabajo se ha desarrollado en el marco del Programa de Energía e Hidrógeno Renovable de los Planes Complementarios de I+D+i del Ministerio de Ciencia e Innovación, financiado por la Unión Europea Next Generation EU en el Marco del Componente 17 del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (ref C17.I01.P01).

Javier Huerga Sánchez
Fundación CIDAUT
javhue@cidaut.es
www.cidaut.es