

Identificación del proyecto

Nombre del proyecto

Catalytic valorization of biomass wastes to obtain chemicals with applications as biofuels, fertilizer, bioplastic precursor and sensors

Expediente numero

TED2021-129487B-C31



Descripción del proyecto

Las biorrefinerías son instalaciones de procesamiento que convierten la biomasa en piensos, productos químicos, materiales, combustibles y energía utilizando una amplia variedad de tecnologías de manera integrada. La lignocelulosa, la biomasa renovable más abundante, se considera la principal materia prima en el concepto de biorrefinería, ya que su naturaleza no comestible no compite con los cultivos alimentarios. Existen pocas biorrefinerías construidas en Europa a partir de recursos lignocelulósicos, y aún menos en España. El desarrollo de biorrefinerías integradas, capaces de procesar diferentes residuos lignocelulósicos y producir una variedad de diferentes productos químicos es estratégico para España y Europa.

El objetivo de este consorcio formado por investigadores de la Universitat Rovira i Virgili (subproyecto 1), la Universitat de Lleida (subproyecto 2) y el Centro de Ciencia y Tecnología Forestal de Cataluña (Subproyecto 3) es conseguir una amplia cartera de productos de alto valor añadido (biocombustibles, bioplásticos, bioadhesivos, fertilizantes, sensores de presión y pH) obtenidos a partir de residuos lignocelulósicos de madera utilizando diferentes tecnologías con el objetivo de contribuir al desarrollo de las biorrefinerías en España.

El objetivo de este proyecto es obtener biocompuestos valiosos a partir de residuos forestales: serrín de chopo, de madera de pino y de castaño que se utilizarán para producir algunas moléculas plataforma, como: a) 5-hidroximetilfurfural; b) furfural; y c) 5-clorometilfurfural (CMF); así como lignina pirolítica como subproducto. Considerando los enfoques en cascada y circular, a partir de estas moléculas plataforma y la lignina pirolítica, se propone obtener productos de alto valor añadido con aplicaciones diversificadas: a) bioplástico (polihidroxibutirato) y precursor de bioplástico (ácido levulínico); b) bioadhesivos para aplicaciones en madera (polímeros con propiedades grafting); c) biocombustibles (2,5-dimetilfurano y 2,5-dimetiltetrahidrofurano); d) aplicaciones agrícolas (lignina modificada con N, polímeros con propiedades grafting, fracción sólida del fraccionamiento/pirólisis de biomasa como sustancias húmicas); y e) Sensores de presión y pH (puntos cuánticos de carbono). Las tecnologías catalíticas y biocatalíticas, los disolventes eutécticos, los procesos termoquímicos, los ultrasonidos y las microondas serán las principales herramientas utilizadas para el desarrollo del proyecto. Se realizarán estudios de evaluación del ciclo de vida (LCA) para evaluar el coste ambiental y económico asociado con el proyecto, y determinar los puntos críticos para diseñar procedimientos mejorados. Finalmente, analizaremos el valor del cliente potencial y el mercado para nuestro proyecto y crearemos un mapa de biorrefinerías potenciales para implantar esta tecnología en España.

Este proyecto proporcionará nuevos conocimientos técnicos y científicos a la comunidad nacional e internacional. Esta propuesta está en línea con el objetivo de transición ecológica Transición a la Economía Circular, y también contribuye al objetivo Mitigación al cambio climático y Prevención y control de la contaminación considerando la valorización de los residuos de madera. Por tanto, este proyecto contribuirá a la transición hacia un nuevo modelo productivo basado en la descentralización y la sostenibilidad alineado con las características del capital natural que sustenta la bioeconomía circular.

Financiación

Entidad financiadora

MCIN/AEI/10.13039/501100011033 y por la Unión Europea NextGenerationEU/ PRTR

Importe

214.705,00