

APROVECHAMIENTO DE RESIDUOS DE LA INDUSTRIA AGRÍCOLA CANARIA PARA SU TRANSFORMACIÓN EN BIOPRODUCTOS

Autora: Iriha Miranda Marcos

Tutores: Luis Jesús Fernández Suárez y Zaida Cristina Ortega Medina

Fecha: julio 2025

Máster en Tecnologías y Procesos Industriales Avanzados



1 INTRODUCCIÓN

La actividad agrícola en Canarias genera una gran cantidad de residuos orgánicos como hojas, cáscaras y frutos descartados, especialmente del cultivo de papa y plátano. Estos restos, ricos en compuestos lignocelulósicos, suelen terminar desechados sin aprovechamiento, lo que representa un problema tanto ambiental como económico.

Como propuesta sostenible, este proyecto investiga cómo transformar esa biomasa en recursos útiles mediante diferentes pretratamientos fisicoquímicos. El objetivo es extraer celulosa y reducir la lignina para su posible aplicación industrial en bioproductos, fomentando así un modelo de aprovechamiento más eficiente y alineado con los principios de la economía circular.

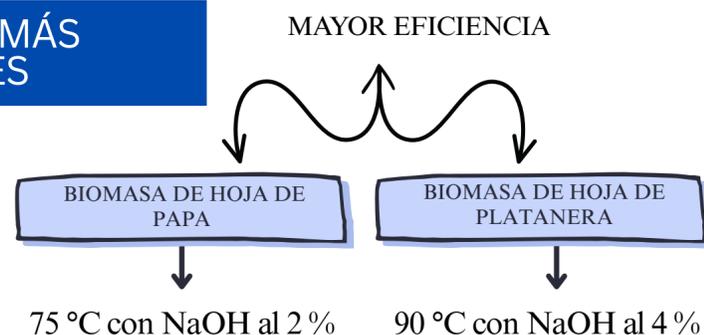
Cultivo	Tenerife	Gran Canaria	Fuerteventura	Lanzarote	El Hierro	La Palma
Superficie cultivada (ha)						
Plátano	5544	2802	1	6	123	3708
Tomate	265	559	38	25,4	1,08	15
Papa	7776	3913	202	589	126	907
Uva	3695	229	24	1989	216	992
Producción (Tn)						
Plátano	168551	81738	28,26	114	2893	135855
Tomate	22755	58477	2602	1269	83,9	821
Papa	44264	31401	1516	3642	793	5448
Uva	9882	671	55	2641	340	1463
Biomasa residual (Tn)						
Plátano	47630	23098	7,99	32,19	817	38391
Tomate	14860	33565	1979	1254	59,3	745
Papa	19770	14025	677	1627	354	2433
Uva	14500	904	88	6270	732	3258

Cantidades de plátano, tomate, papa y uva por islas desde 2012- 2021 [1]

2 OBJETIVO

- Analizar la cantidad y tipo de residuos agrícolas del plátano y la papa.
- Investigar opciones para transformar biomasa lignocelulósica en celulosa.
- Aplicar métodos físicos y químicos de pretratamiento en laboratorio.
- Evaluar la eliminación de lignina y conservación de celulosa.
- Determinar el potencial de uso de los productos obtenidos.

4 RESULTADOS MÁS RELEVANTES



5 CONCLUSIONES Y LINEAS FUTURAS

SE CONFIRMA EL POTENCIAL DE LOS RESIDUOS AGRÍCOLAS CANARIOS COMO FUENTE DE BIOPRODUCTOS SOSTENIBLES.

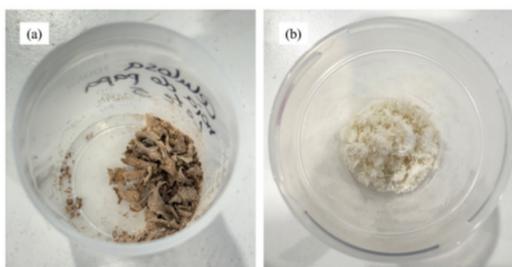
SE PLANTEAN NUEVAS ESTRATEGIAS EXPERIMENTALES PARA OPTIMIZAR EL APROVECHAMIENTO INTEGRAL DE BIOMASA AGRÍCOLA EN PROCESOS SOSTENIBLES.

3 METODOLOGÍA

EL ESTUDIO SE DESARROLLA EN TRES FASES

1. CARACTERIZACIÓN DE BIOMASA

Se recolectaron residuos de hoja de papa y platanera, que fueron secados, triturados y sometidos a análisis para conocer su composición química (humedad, cenizas, extractables, lignina).



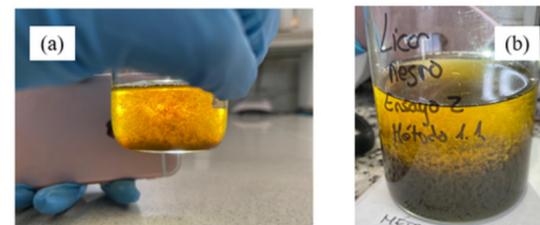
Celulosa de hoja de papa (a) y de platanera (b)

2. PRETRATAMIENTO QUÍMICO CON BIOMASA DE HOJA DE PAPA Y PLATANERA

Se realizan ensayos diferenciados con hidróxido de sodio variando la temperatura (calentamiento), la concentración NaOH, ultrasonido y la combinación de ambos.

- Temperatura: 75 °C y 90 °C
- Método de extracción: calentamiento, ultrasonido, y combinación de ambos
- Concentraciones de NaOH: 1, 2 y 4 wt. %
- Cada condición incluye un blanco y tres métodos con diferentes concentraciones de NaOH.

3. ANÁLISIS GRAVIMÉTRICO PRECIPITACIÓN CON ÁCIDO DEL LICOR NEGRO OBTENIDO



Precipitación del licor negro. a) Instante cero b) Transcurrido el tiempo hasta su sedimentación

CENTRIFUGACIÓN

Separación entre fase sólida y líquida realizada mediante centrifugación tras la precipitación

ESPECTROSCOPIA FTIR

Se empleó espectroscopía FTIR (para analizar directamente muestras sólidas y en polvo, identificando sus grupos funcionales y comparando los espectros obtenidos)

REFERENCIAS

[1] L. Díaz, S. Señorans, L. A. González and D. J. Escalante, "Assessment of the energy potential of agricultural residues in the Canary Islands: Promoting circular economy through bioenergy production", J. Clean Prod., vol. 437, 140735, 2024, doi: 10.1016/j.jclepro.2024.140735.