

# I Webinar GO PISTABIOTECH: red de valorización biotecnológica de subproductos del pistacho



## PISTA BIOTECH

Grupo ValBioLig. Tareas implicadas en el GO PISTABIOTECH

María E. Eugenio Martín

Instituto de Ciencias Forestales (ICIFOR, INIA-CSIC)

E-mail: [mariaeugenia@inia.csic.es](mailto:mariaeugenia@inia.csic.es)

Plan Estratégico de la Política Agraria Común de España  
2023-2027

COMUNIDAD DE MADRID

PROYECTO: APROVECHAMIENTO BIOTECNOLÓGICO DE LOS SUBPRODUCTOS GENERADOS EN EL PROCESADO DEL PISTACHO INCLUYENDO EL AGUA EMPLEADA EN EL PELADO EN UN CONTEXTO DE ECONOMÍA CIRCULAR



INVERSIÓN: 218.436,64 €

AYUDA: 218.436,64 € (80% FEADER; 2% AGE; 18% CM)

Operación financiada por:



Comunidad de Madrid



Cofinanciado por la Unión Europea



### Investigadores de plantilla:

María E. Eugenio Martín  
David Ibarra Trejo  
Raquel Martín-Sampedro

### Contratados:

Luisa L. García Fuentevilla  
Lucía Chamizo Jimeno  
Paula Domingo de Pedro

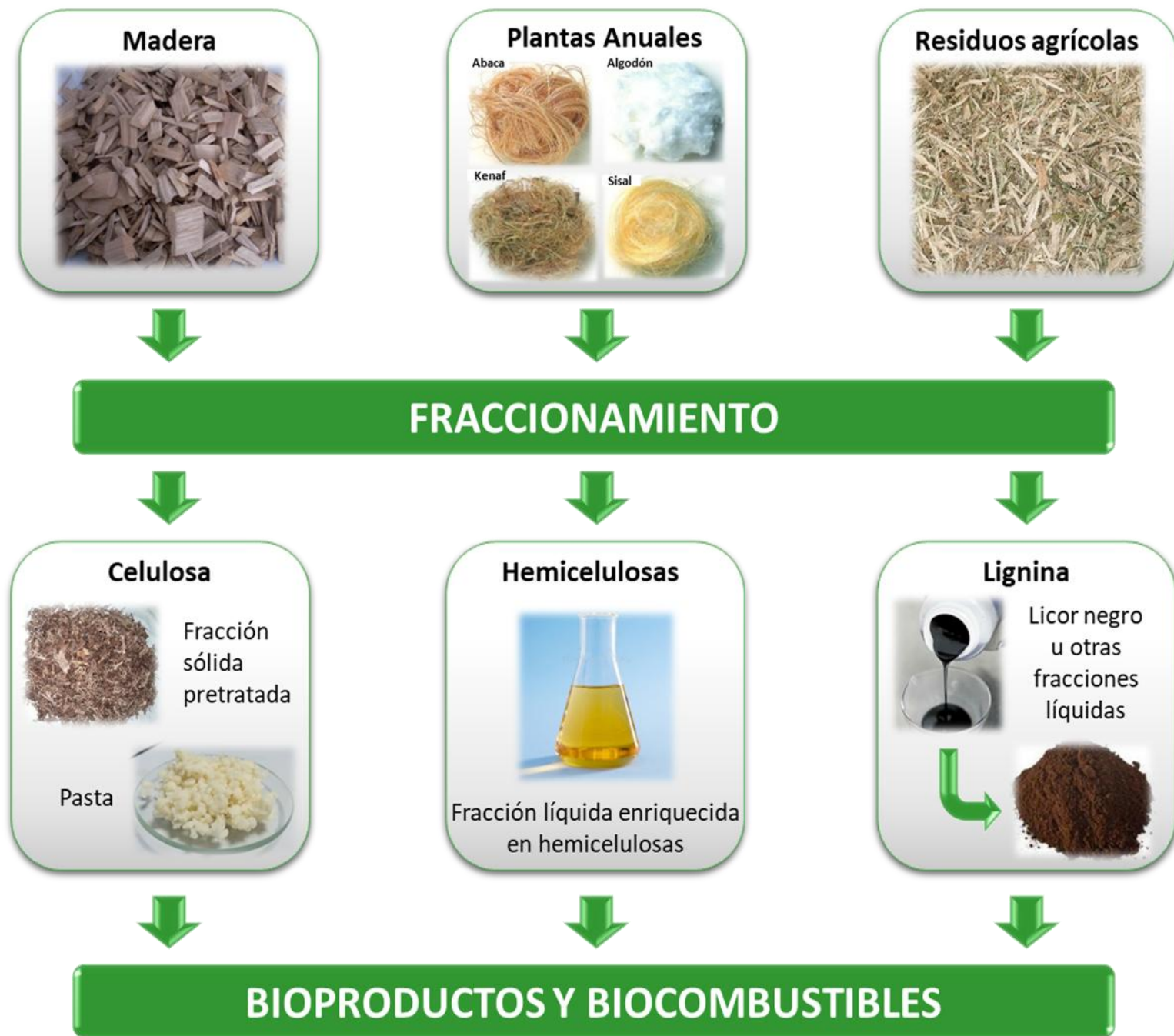
### Técnicos en plantilla:

Eva Miranda García-Rovés

### Estudiantes TFM:

Daniel Cruz Expósito

# Grupo ValBioLig: Valorización de Biomasa Lignocelulósica



**Solventes verdes**

(fraccionamiento y obtención de compuestos bioactivos)

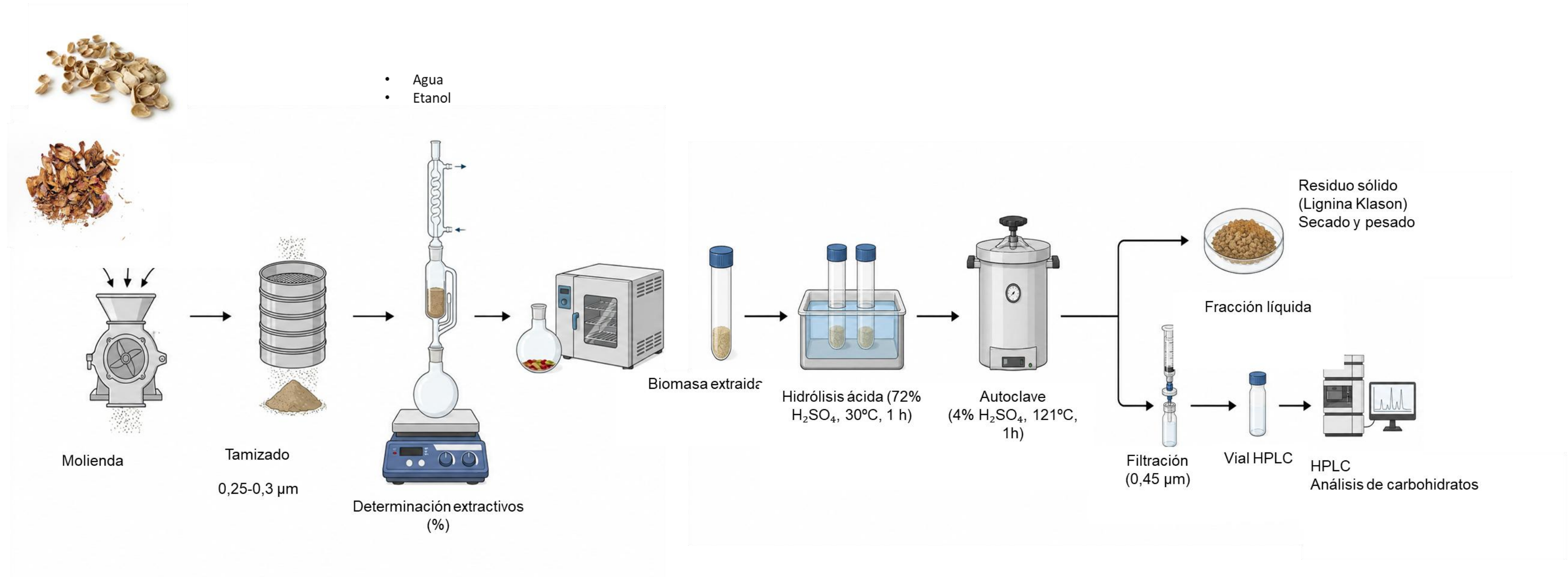


**Películas basadas en nanocelulosa**

**Carbón activo**

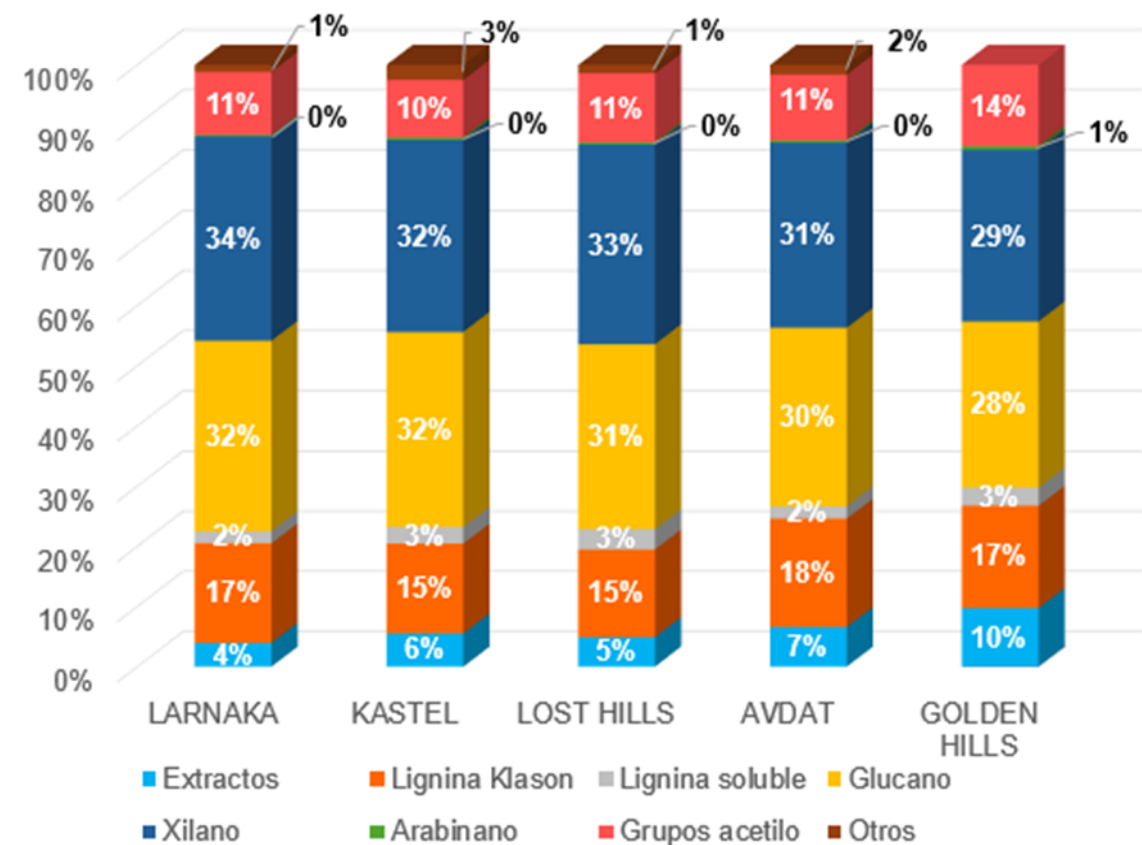


## → Caracterización biomasa (protocolo NRL)



## → Caracterización biomasa (protocolo NRL)

*Comparación de la composición química de las cáscaras procedentes de diferentes variedades de pistacho*



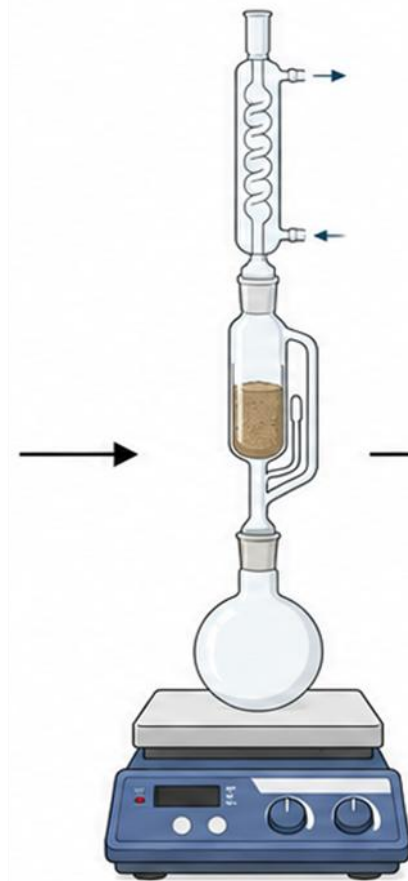
- Alto contenido en carbohidratos:

Celulosa (28-32%)  
Hemicelulosa (29-34%)

- Contenido moderado en lignina total (18-20%)

- Variedad Golden Hills mayor contenido en extractivos y grupos acetilos

## → Extracción de compuestos bioactivos



Fracción líquida

Fracción sólida

Identificación de compuestos bioactivos



Valorización a bioproductos

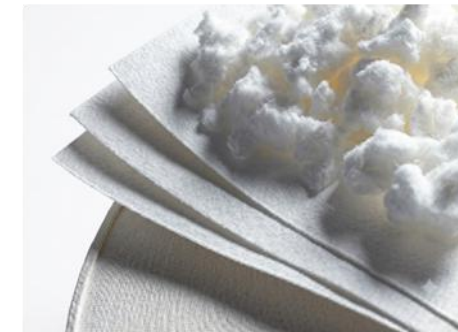
## → Fraccionamiento



Biomasa  
lignocelulósica



Fracción enriquecida en celulosa



Fracción enriquecida en lignina

Precipitación ácida

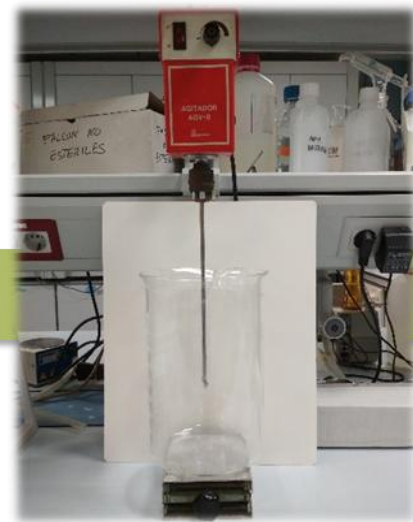


lignina

## → Obtención de películas basadas en nanocelulosa

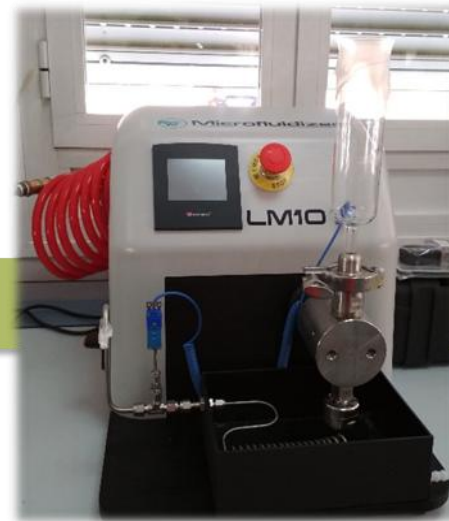


**Fracción de biomasa enriquecida en celulosa**



**Tratamiento químico**

Oxidación con TEMPO



**Microfluidización**

Presión máxima: 1500 bar  
Cámara Z : 100 and 200 nm



**Celulosa nanofibrilada**



**Películas basadas en celulosa nanofibrilada**

## → Obtención de películas basadas en nanocelulosa



**Fracción de biomasa enriquecida en celulosa**



**Desintegrator**  
Homogeneizador de fibras



**Molino PFI**  
Desfibrilación sin cortar fibras



**Microfluidizer**  
Máxima Presión: 1500 bar  
Cámaras en forma de Z:  
100 and 200 nm



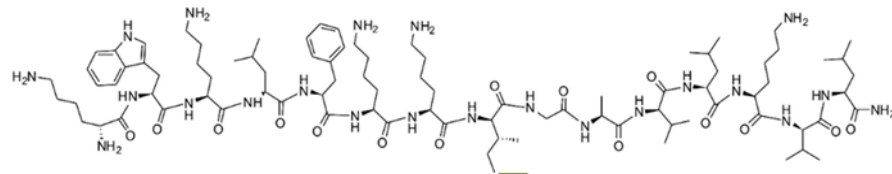
**Celulosa nanofibrilada**



**Películas basadas en celulosa nanofibrilada**

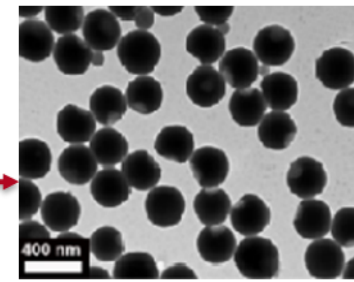
## → Películas en contacto con alimentos

COMPUESTOS BIOACTIVOS extraídos



No propiedades bioactivas

lignina

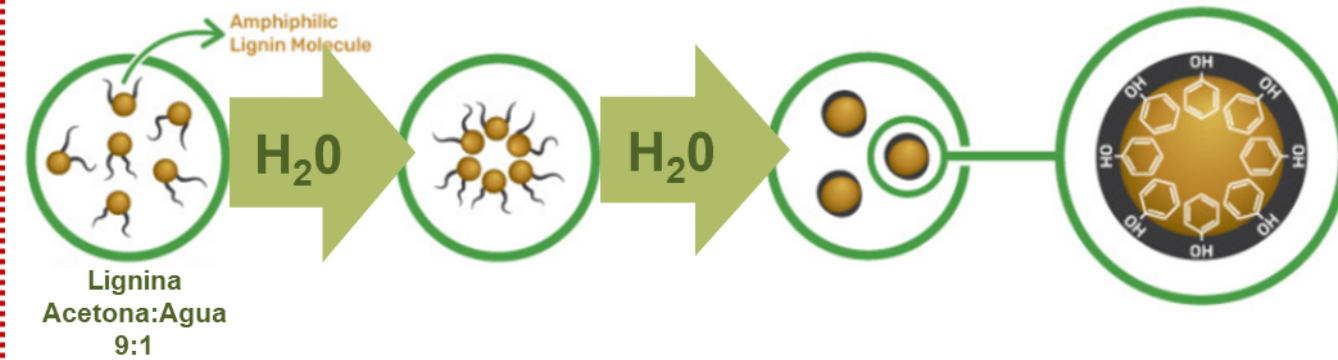


Nanopartículas de lignina (NPL)



## NANOPARTÍCULAS DE LIGNINA (NPL)

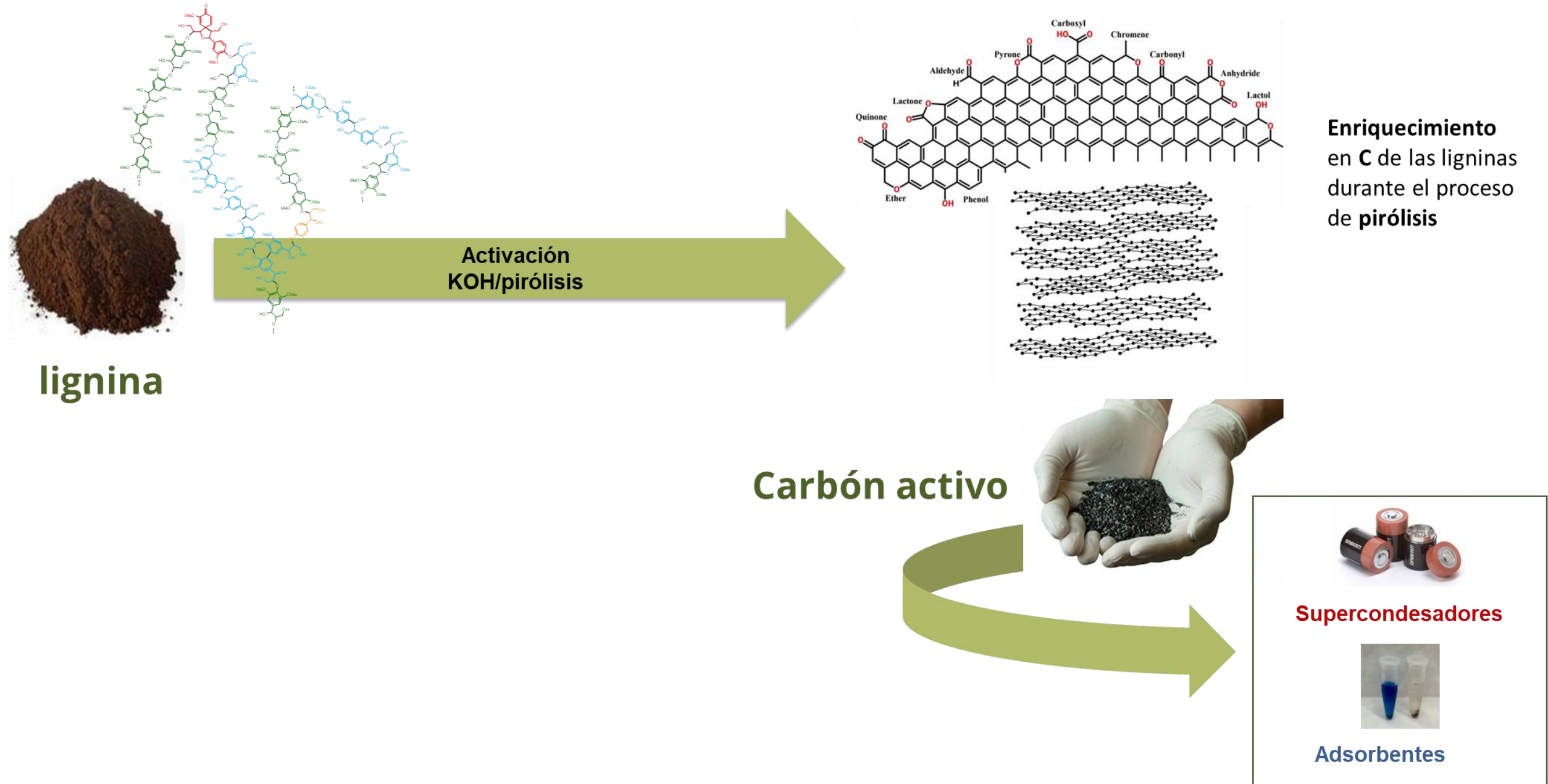
Producción NPL por cambio de solvente



Ventajas de LNP vs Lignina

- Solución acuosa estable y homogénea
- Mayor área superficial
- Aumentan las propiedades activas de la lignina: antioxidante, antibacteriana y protección UV.

## → Obtención de carbón activo



Enriquecimiento en C de las ligninas durante el proceso de pirólisis

Carbón activo

Supercondensadores

Adsorbentes