

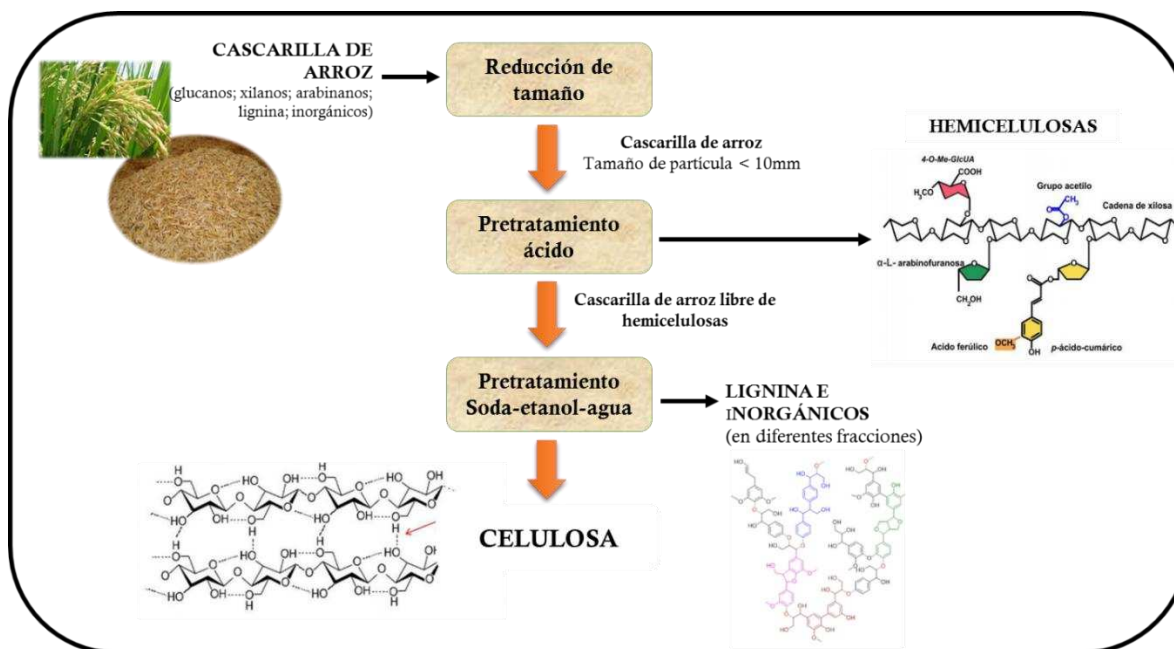
El presente informe es el resumen de los resultados de un trabajo de posdoctorado realizado en el Centro de Investigación en Química Orgánica Biológica (QUIMOBIB) de la Facultad Regional Resistencia, Universidad Tecnológica Nacional y en el Programa de Celulosa y Papel (PROCYP) de la , Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales, Universidad Nacional de Misiones. El tema de investigación es “Fraccionamiento secuencial de cascarilla de arroz para la obtención de bioetanol y subproductos.

## ***Fraccionamiento secuencial de la cascarilla de arroz para la obtención de bioetanol y subproductos***

El interés de las investigaciones basadas en el aprovechamiento integral de los residuos lignocelulósicos tuvo un crecimiento muy importante en los últimos años. Estos estudios se basan principalmente en la aplicación del concepto de biorefinería. Es decir, la separación y aprovechamiento de cada una de las fracciones aisladas y, a partir de ellas, la fabricación de productos de mayor valor agregado, como ser los biocombustibles de segunda y tercera generación, productos de química fina con usos cosméticos, farmacéuticos y alimenticios, entre otros.

La cascarilla de arroz (CA) es un residuo muy abundante en la región de Noreste argentino (Corrientes, Entre Ríos, Santa Fe, Formosa y Chaco). La producción de arroz en argentina en la campaña 2012/13 alcanzó las 1.397.242 toneladas, de las cuales alrededor del 20% fue CA, según la Asociación Correntina de Plantadores de Arroz, Bolsa de cereales de Entre Ríos.

La principal dificultad para la implementación de una biorefinería de materiales lignocelulósicos es encontrar un método de fraccionamiento óptimo aplicable a un material determinado y que provea los resultados buscados. Al mismo tiempo, el tipo de pretratamiento utilizado es el que determinará la pureza y calidad del componente separado. En investigaciones anteriores se optimizó el pretratamiento ácido de cascarilla de arroz para separar las hemicelulosas en forma de monómeros en la fase líquida y un sólido rico en celulosa y lignina principalmente. Consecuentemente, en este trabajo de investigación posdoctoral la atención está centrada en la separación de lignina de la cascarilla de arroz libre de hemicelulosas. En la Figura 1 se observa el esquema de biorefinería que se lleva a cabo.



**Figura 1. Esquema de biorefinería de cascarilla de arroz.**

En el caso particular de la lignina, existen diferentes procesos de fraccionamiento, que se dividen en dos grupos i) procesos en los cuales la lignina se degrada en fragmentos solubles y es removida mediante la separación del residuo sólido del licor que contiene a la misma y ii) procesos que hidrolizan selectivamente a los polisacáridos de los residuos lignocelulósicos dejando la lignina en el material sólido.

A partir de los resultados obtenidos en ensayos preliminares se seleccionó el pretratamiento soda-etanol-agua con el objetivo de separar la lignina en la fase organofílica y la celulosa retenida en el sólido pretratado. Luego, se optimizó el proceso seleccionado con el objetivo de minimizar la concentración de lignina remanente en el sólido pretratado, obteniéndose como resultado un sólido con el 1% de lignina (94% de deslignificación). Posteriormente se evaluó la cinética de deslignificación entre los 0 y 100min de reacción, resultando una cinética de primer orden y una mayor velocidad de reacción comparada con otros residuos lignocelulósicos con tratamientos similares.

Concluyendo, con este esquema de biorefinería planteado se logró separar los componentes mayoritarios presentes en la cascarilla de arroz. En la primera etapa se obtuvieron las hemicelulosas, en forma de monómeros de xilosa principalmente y glucosa en segundo lugar. En la segunda etapa del proceso se logró la separación de lignina solubilizada en etanol. Al mismo tiempo, cada uno de los componentes así separados tienen varias aplicaciones como la producción de etanol.

**Autor:** Dra. Eliana Paola Dagnino

**Directora:** Dra. María Cristina Area

**Directora Programa de Celulosa y Papel (PROCYP). Vice-Directora Instituto de Materiales de Misiones (IMAM) UNaM-CONICET. Universidad Nacional de Misiones**

**Codirectora:** Dra. Ester Chamorro

**Directora Centro de Investigación en Química Orgánica Biológica, Quimobi Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Resistencia**