

## FACULTAD DE INGENIERÍA

### SÍNTESIS Y CARACTERIZACIÓN DE SÍLCES MESOPOROSAS MODIFICADAS CON METALES PARA SU USO EN LA VALORIZACIÓN DE DERIVADOS DE BIOMASA MEDIANTE PROCESOS TANDEM

Guerrero, Maira

Legnoverde, María Soledad (Dir.), Romanelli, Gustavo (Codir.)

Centro de Investigación y Desarrollo en Ciencias Aplicadas "Dr. Jorge J. Ronco" (CINDECA).

[mairaguerrero@quimica.unlp.edu.ar](mailto:mairaguerrero@quimica.unlp.edu.ar)

PALABRAS CLAVE: biomasa, furfural, 5-hidroximetilfurfural, SBA-15.

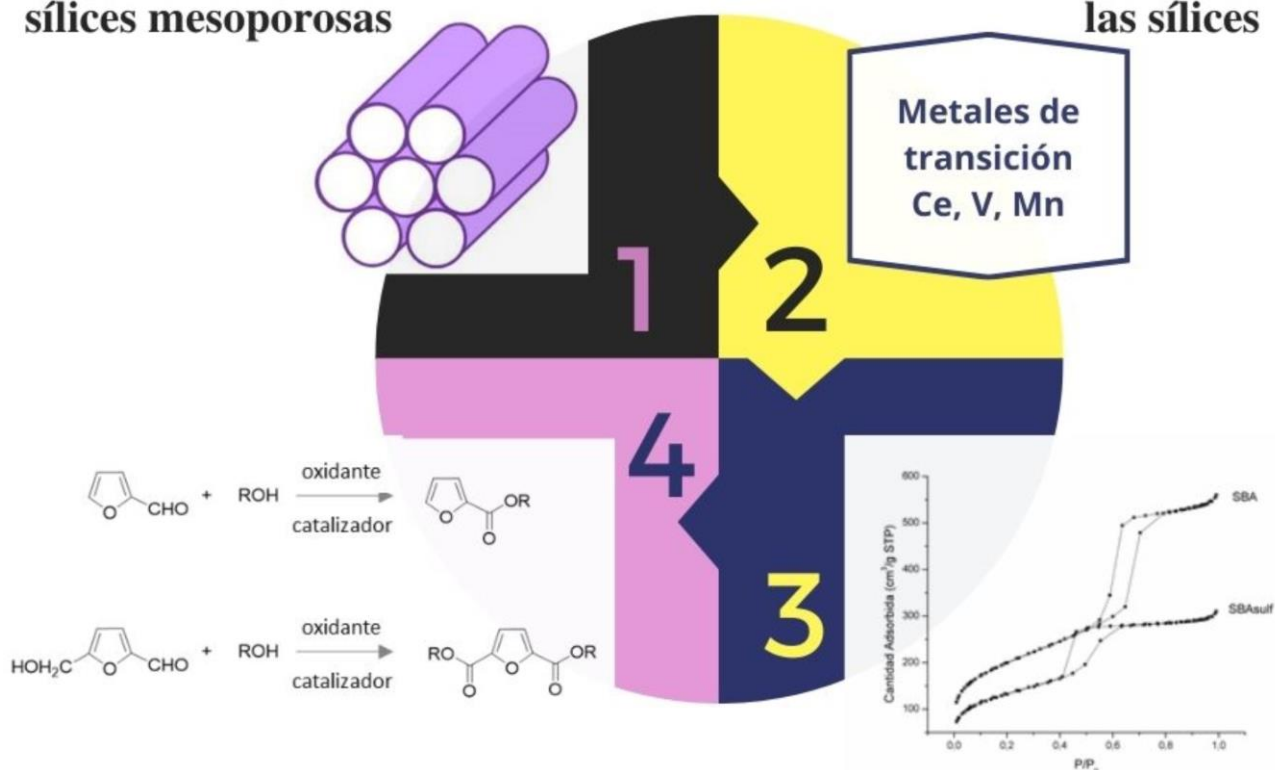
#### SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF MESOPOROUS SILICA MODIFIED WITH METALS FOR USE IN THE VALORIZATION OF BIOMASS DERIVATIVES THROUGH PROCESSES TANDEM

KEYWORDS: biomass, furfural, 5-hydroxymethylfurfural, SBA-15.

### Resumen gráfico

#### 1) Síntesis de sílices mesoporosas

#### 2) Funcionalización de las sílices



#### 4) Prueba catalítica: valorización de furfural y de 5-hidroximetilfurfural

#### 3) Caracterización de los materiales

## Resumen

El procesamiento de biomasa, se enmarca dentro de lo que se conoce como biorrefinería, cuyo concepto se puede abstraer como una instalación industrial que emplea un amplio rango de procesos tecnológicos capaces de separar las fuentes biológicas renovables en sus constituyentes moleculares (carbohidratos, proteínas, triglicéridos, etc). Estos componentes primarios a su vez se pueden transformar en productos y precursores químicos de alto valor añadido y vectores, de manera que el aprovechamiento integral de la biomasa lleva a una cantidad mínima de residuos. A partir de la lignocelulosa pueden obtenerse por diferentes procesos tres materias primas fundamentales: celulosa, hemicelulosa y lignina, siendo algunas de las moléculas plataforma más interesantes provenientes de la biomasa lignocelulósica: ácido levulínico, ácido succínico, glicerol, xilosa, glucosa, fructosa, furfural (F) y 5-hidroximetilfurfural (HMF), entre otros.

La Química del furfural está bien desarrollada y documentada, y los derivados que se pueden obtener a partir de él son variados, destacándose el ácido furoico, el cual es un producto importante utilizado como intermediario en la síntesis de medicamentos, perfumes y agroquímicos. Por su parte, el 5-hidroximetilfurfural (HMF) es una molécula altamente demandada a nivel industrial debido a su versatilidad, ya que tiene la posibilidad de ser convertida en una gran variedad de derivados con múltiples aplicaciones, como por ejemplo

productos farmacéuticos, industriales o precursores de polímeros. Por otro lado, existe un interés creciente en el uso de óxidos soportados sobre materiales de sílice mesoporosos como catalizadores. Las sílices mesoporosas, particularmente SBA-15, son uno de los soportes más utilizados para preparar catalizadores sólidos debido a que sus propiedades texturales únicas, tales como estabilidad hidrotérmica (relacionada con la pared gruesa), su gran superficie, volumen y distribución del tamaño de poro, las hacen ideales para la dispersión de metales como centros activos. En el campo de la conversión de biomasa, la SBA-15 puede proporcionar una forma de aumentar el área superficial activa del óxido soportado, al tiempo que permite la selectividad en la transformación de moléculas voluminosas.

Es importante remarcar que la dispersión de los sitios activos y la accesibilidad asociada de los reactivos juegan un papel importante en la determinación de la actividad general. Además, los óxidos soportados en la sílice mesoporosa pueden estar presentes en varias formas, lo que conlleva a distintas performances en las reacciones de estudio. En este marco se encuadra el presente plan de trabajo, que comprende el estudio del empleo de catalizadores bifuncionales heterogéneos basados en sílices mesoporosas en reacciones secuenciales de oxidación-esterificación de furfural y 5-hidroximetilfurfural para la obtención de furoatos y difuroatos de alquilo.