



# CONICET TECNOLOGÍAS

CONICET



GERENCIA DE VINCULACIÓN TECNOLÓGICA

**Actividad:**  
**INTERCAMBIO CIENTÍFICO-  
EMPRESARIAL**  
**20 de Noviembre de 2018**



***Expositor: Dra. Mónica L. Casella***



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
DE LA PLATA



CINDECA  
CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO  
EN CIENCIAS APLICADAS "Dr. Jorge J. Ronco"

**Calle** | 47 N°257 (B1900AJK) La Plata, Buenos Aires **Contacto** | +54 0221 421 0711 ▪ 421 1353 ▪ 422 0288  
▪ 425 4277 **Fax** | Interno 125 **Mail** | [dir-cindeca@quimica.unlp.edu.ar](mailto:dir-cindeca@quimica.unlp.edu.ar) **Web** |  
[www.cindeca.quimica.unlp.edu.ar](http://www.cindeca.quimica.unlp.edu.ar)

# Historia del CINDECA

El CINDECA nació en el año 1973 a partir de grupos de investigación del Departamento de Tecnología Química de la Facultad de Ciencias Exactas de la UNLP.

Su creación coincidió con el auge de la industria petroquímica en el país, lo que hizo que todos los esfuerzos iniciales se dirigieran hacia esa área.

Se realizaron proyectos de gran envergadura, que concluyeron exitosamente a escala de laboratorio (patentes, tecnología transferida).

Hace unos años el rumbo de las investigaciones del instituto se diversificó y acorde a eso el significado de su nombre cambio, pasando de ser un Centro de Catálisis a un Centro de Ciencias Aplicadas.



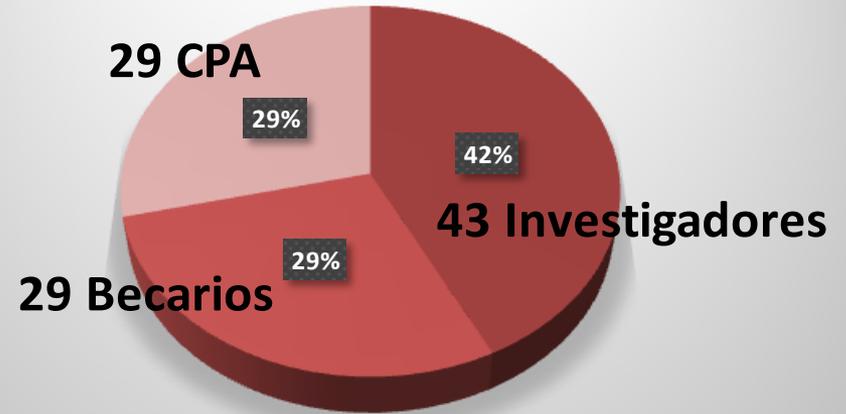
Directora

Dra. Mónica L. Casella

Vicedirectora

Dra. Laura E. Briand

## Personal del CINDECA



CONICET  
TECNOLOGÍAS



GERENCIA DE VINCULACIÓN TECNOLÓGICA

# CAPACIDADES DEL CINDECA

Proyectos  
de I+D

Servicios  
tecnológicos

Patentes y  
know-how

Asesorías  
técnicas



CONICET  
TECNOLOGÍAS



GERENCIA DE VINCULACIÓN TECNOLÓGICA

# LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN ACTUALES DEL CINDECA



**Desarrollos en  
Química Fina y  
Orgánica**



**Procesos  
catalíticos  
relacionados con  
la Industria  
Petroquímica**



**Reactores  
Catalíticos**



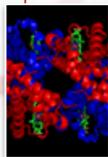
**Eliminación de  
contaminantes de  
efluentes  
gaseosos y  
líquidos**



**Síntesis y  
Desarrollo de  
Materiales**



**Técnicas  
avanzadas para la  
caracterización  
de sólidos**



**Tecnología de las  
Biotransforma-  
ciones**



**Energías  
Alternativas**



**Química Verde**

# Biorrefinerías de Base Oleaginosa

Semillas oleaginosas  
no comestibles  
Aceites de fritura

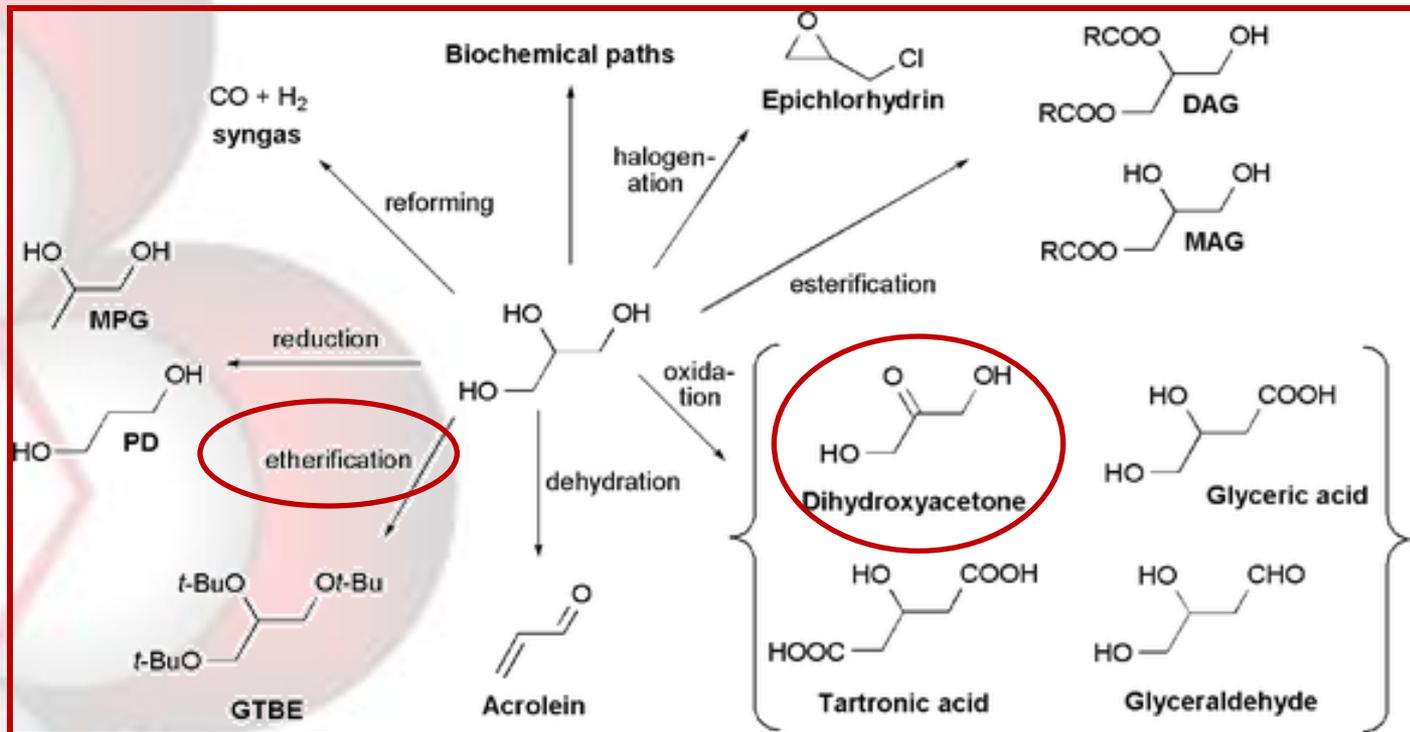
Catalizadores  
sólidos  
Enzimas



Valorización  
por:  
Oxidación  
Esterificación  
Reformado  
Condensación

# VALORIZACIÓN DE GLICERINA

Green Chem., 2010,12, 2079-2098

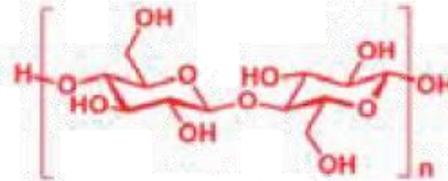
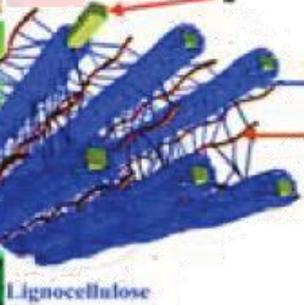


Aprovechamiento de carbón de biomasa como adsorbente/catalizador

Obtención sostenible de dihidroxiacetona

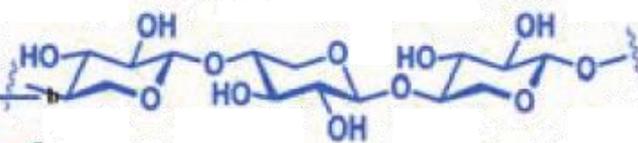
Desarrollo de métodos analíticos por HPLC, TGA-FTIR, etc.

# VALORIZACIÓN DE BIOMASA LIGNOCELULÓSICA



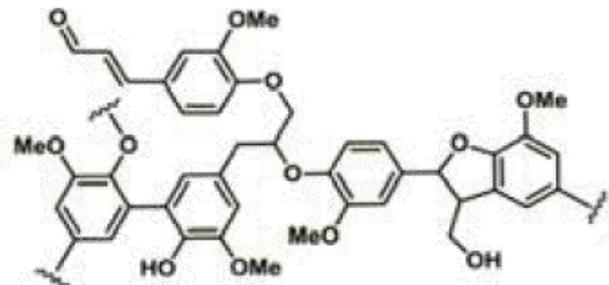
→ Glucosa

Celulosa



→ Xilosa

Hemicelulosa

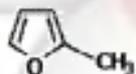


→ Derivados fenólicos y otros

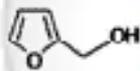
Lignina

# PRODUCTOS DE DEGRADACIÓN DE LA XILOSA Y DE LA GLUCOSA

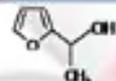
## FURFURAL



**2-Metilfurano.** Aditivo de combustibles. Como fragancias y saborizantes y como combustible alternativo



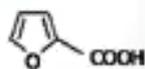
**Alcohol furfural.** Producción de moldes para fundición de metales. Producción de resinas (UF y PH). Solvente químicos. Protección de madera y metales



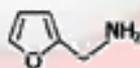
**Alcohol  $\alpha$ -(metil)-furfural.** Intermediario en síntesis industrial



**Furano.** Intermediario en la producción industrial de tetrahydrofurano. Producción de lacas y resinas y en la síntesis de insecticidas, estabilizantes y productos farmacéuticos.

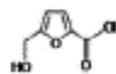
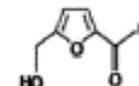


**Ácido furóico.** Fabricación de medicamentos e insecticidas. Precursor para la síntesis de antibióticos y productos intermedios de corticosteroides.

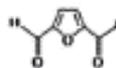


**Furfurilamina.** Síntesis de herbicidas, pesticidas, productos farmacéuticos, y derivados de piperidina. Intermedio en la producción de la furosemida (diurético).

## HMF



**Ácido 5-hidroximetil-2-furóico.** Potencial industrial como intermediario químico. Potencial para la producción de nuevos polímeros (poliésteres y poliamidas)



**2,5-Diformilfurano.** Industria farmacéutica. Agentes antifúngicos, ligante y de reticulación y preparación de nuevos polímeros de aplicación específica.



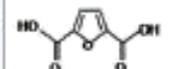
**5,5-diformilfurfural éter.** Intermediario químico. Síntesis orgánica.



**2,5-Bis(hidroximetil)furano.** Fabricación de espumas de poliuretano y poliésteres. Producción de 2,5-dimetilfurano (aditivo en combustibles)



**2-Hidroximetil-5-aminometil-furano.** Potencial aplicación en la síntesis de poliésteres y nailon.



**Ácido 2,5-furandicarboxílico.** Potencial para reemplazar al ácido tereftálico en la producción de tereftalato de polietileno (PET) y tereftalato de polibutileno (PBT)



CONICET  
TECNOLOGÍAS



GERENCIA DE VINCULACIÓN TECNOLÓGICA

# CONDENSACIÓN DE FURFURAL E HIDROXIMETILFURFURAL CON GLICEROL

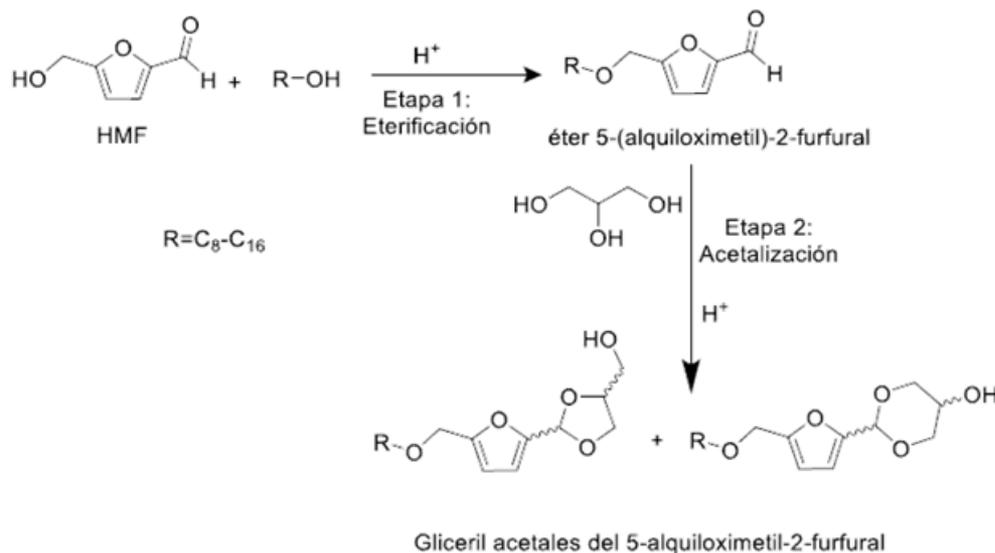
obtención de los gliceril acetales del 5-alkiloximetil-2-furfural

potencial actividad como surfactantes no iónicos

proceso multiepa

eterificación del HMF con alcoholes grasos

acetalización con glicerol



# OBTENCIÓN DE DIÉSEL/JET FUEL A PARTIR DE RESIDUOS DE BOPMASA LIGNOCELULÓSICA Y DE PLÁSTICOS

Desarrollo de alternativas tecnológicas para el aprovechamiento y la valorización de residuos sólidos generados en la región de La Plata y alrededores con la finalidad de obtener combustible para aviación.

Identificación de los residuos lignocelulósicos y plásticos con mayor potencial para el aprovechamiento energético.

Determinación de las condiciones operativas y los catalizadores que conduzcan al mayor rendimiento a líquidos en los distintos procesos pirolíticos propuestos.

Desarrollo de los catalizadores y procesos catalíticos para la adecuación del número de átomos de carbono de los líquidos obtenidos.

**Estudio de procesos de up-grading catalítico de los líquidos obtenidos mediante reacciones de hidrodesoxigenación e hidrogenación**

# SERVICIOS TECNOLÓGICOS DE ALTO NIVEL

<b>Difracción de rayos X (DRX)</b>	<b>Espectroscopia infrarroja convencional (FTIR)</b>	<b>Caracterización morfológica mediante microscopía electrónica de barrido (SEM-EDS)</b>	<b>Análisis termo-gravimétrico acoplado a espectrofotometría infrarroja (TGA-FTRI)</b>
<b>Calorimetría diferencial de barrido (DSC) para detectar las transiciones térmicas características.</b>	<b>Determinación del área superficial total a través del método BET.</b>	<b>Determinación del tamaño y distribución de tamaño de partículas.</b>	<b>Cuantificación de elementos por absorción atómica (AAS)</b>
	<b>Cromatografía Gaseosa acoplada con Espectrometría de masas (CG-EM)</b>	<b>Desarrollo de métodos analíticos por HPLC</b>	

# PATENTES Y KNOW-HOW

- **“Métodos de preparación y catalizador para la reformación de hidrocarburos lineales”**

Número de Acta: 325742

- **“Un catalizador para el reformado con vapor o para la oxidación parcial de hidrocarburos livianos, un soporte para dicho catalizador y procedimientos para la obtención de ambos”**

Acta Patente N°: 96 01 01369

- **Material base con potencial uso como aditivo zeolítico para mejorar el octanaje obtenido porreciclado de un catalizador desechado de unidades de craqueo catalítico**

- **“Desarrollo de un catalizador y un proceso para mitigación de la acidez nafténica en cruDos de petróleo”. Patente en trámite**

- **Relevamiento y Valorización del Aceite Comestible Utilizado en Frituras Generados por Cooperativas Barriales y Comedores Universitarios a Través de Cuestionarios y Experimentos Dirigidos a la Generación de Biodiesel**



CONICET  
TECNOLOGÍAS



GERENCIA DE VINCULACIÓN TECNOLÓGICA

# ASESORÍAS TÉCNICAS

Estudios de generación de biodiesel de segunda generación por catálisis heterogénea y enzimática.

Análisis de componentes del biodiesel: mono, di y triglicéridos, ésteres, glicerol libre y total, índice de acidez.

Valorización de glicerol por catálisis heterogénea.

Tratamiento y valorización de residuos agrícolas para producción de carbón, biocombustibles y productos químicos valiosos.

Pirólisis de material lignocelulósico

Valorización de furfural, mosacáridos, oligosacáridos

Cursos de capacitación diseñados según los requerimientos de la empresa.



CONICET  
TECNOLOGÍAS



GERENCIA DE VINCULACIÓN TECNOLÓGICA

# VINCULACIÓN TECNOLÓGICA: *CASO DE ÉXITO*

## Mitigación de acidez nafténica por nanocatálisis



### Equipo CINDECA

- Mónica L. Casella
- Ileana D. Lick
- Guillermo J. Siri
- Maia Montaña
- Hernan Bideberripe
- María Laura Barbelli

### Equipo Y-TEC

- Delfina A. Luck
- Rubén Galdeano
- Alejandro Iriarte
- Carlos Lago



# MITIGACIÓN DE ACIDEZ NAFTÉNICA POR NANOCATÁLISIS

**Problema planteado:**

Los ácidos nafténicos, un conjunto de ácidos carboxílicos alifáticos, alicíclicos y aromáticos, se encuentran en diversas proporciones en el petróleo crudo, y son especialmente frecuentes en los denominados crudos pesados.

Los ácidos nafténicos tienen un alto grado de reactividad química y, además de ser reconocidos como una fuente importante de corrosión en tuberías de transporte y unidades de destilación en las refinerías, a menudo reaccionan con otros materiales para formar barros y gomas que tapan tuberías y maquinarias.

Como resultado, los productos derivados de crudos con alta concentración de ácidos nafténicos se identifican como de mala calidad y resultan en un precio más bajo en el mercado

# MITIGACIÓN DE ACIDEZ NAFTÉNICA POR NANOCATÁLISIS

Solución  
propuesta:

Se desarrolló un proceso que permitió disminuir la acidez nafténica de crudos con valores elevados de TAN (Total Acid Number) a valores inferiores al 60% del de entrada, empleando nanocatalizadores

Se realizó el informe final del Convenio el cual contaba con resultados de preparación y caracterización de catalizadores y actividad catalítica para ser utilizados en procesos de mitigación de acidez nafténica de crudos de petróleo.

Proyecto finalizado con éxito técnico

La escritura de la patente está en un estado de gestión avanzado



CONICET  
**TECNOLOGÍAS**



GERENCIA DE VINCULACIÓN TECNOLÓGICA

VINCULACION.CONICET.GOV.AR

[vinculacion@conicet.gov.ar](mailto:vinculacion@conicet.gov.ar)

*Muchas gracias!*