

## Seminarios del Doctorado en Ciencias Exactas e Ingeniería 2024

**Título de Tesis:** Estrategias de diseño y optimización de procesos para el desarrollo de una industria química sustentable derivada de la biomasa en Tucumán

**Tesista:** Ing. Ana María Cuezco

**Director:** Dr. Fernando Daniel Mele

**Co-directora:** Dra. Paula Zulema Araujo

### Resumen

El plan de tesis tiene como objetivo realizar tareas de investigación y desarrollo para respaldar las combinaciones óptimas de materias primas, recursos y tecnologías químicas destinadas a mejorar el desempeño socioeconómico y ambiental del sector químico. Se enfoca en la transición de fuentes no renovables a renovables, con especial atención en las agroindustrias características de la provincia de Tucumán. Se analiza la integración de rutas de producción de compuestos químicos de un solo carbono (C1) como urea, metanol, ácido fórmico, metano y gas de síntesis, utilizando biomasa regional como materia prima.

En esta cuarta participación en las Jornadas de Seminarios del Doctorado en Ciencias Exactas e Ingeniería, se presentarán avances relacionados con el diseño, simulación y análisis de ciclo de vida del proceso de síntesis de ácido fórmico a partir de CO<sub>2</sub> residual de la industria sucroalcoholera.

Parte de los resultados de la investigación se han presentado en jornadas y congresos de la temática durante el período 2023-2024:

✓ **Cuezco, A. M.;** Serpa, A. G.; Araujo, P. Z. y Mele, F. D. *Evaluación comparativa del ciclo de vida de diferentes rutas de producción de ácido fórmico*. XI Encuentro Argentino de Ciclo de Vida y X Encuentro de la Red Argentina de Huella Hídrica (ENARCIV 2023). Universidad Nacional de Tucumán, INTA Famaillá y Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombres, Tucumán, Argentina. 16 y 17 de noviembre de **2023**.

✓ **Cuezco, A. M.;** Araujo, P. Z. y Mele, F. D. *Producción de compuestos C1 para el desarrollo de una industria química sustentable derivada de la biomasa regional*. XXX Jornadas de Jóvenes Investigadores - AUGM. Universidad Nacional de Asunción, Asunción, Paraguay, 11 al 13 de octubre de **2023**.

✓ Serpa, A. G.; **Cuezco, A. M.;** Araujo, P. Z. y Mele, F. D. (2024). *Estudio de la producción industrial de ácido fórmico mediante simulación de procesos*. Electronic Journal of SADIO (EJS), 23(1), 168-183 (<https://ojs.sadio.org.ar/index.php/EJS/article/view/849>).

✓ Serpa, A. G.; **Cuezco, A. M.;** Araujo, P. Z. y Mele, F. D. *Estudio de la producción industrial de ácido fórmico mediante simulación de procesos*. Simposio Argentino de Informática Industrial e Investigación Operativa - 52° Jornadas Argentinas de Informática, Universidad Nacional de Tres de Febrero, Buenos Aires, Argentina. 4 al 9 de septiembre de **2023**. Distinción a Mejor Exposición del simposio.

✓ **Cuezco, A. M.;** Araujo, P. Z.; Wheeler, J. y Mele, F. D. *Production of single-carbon chemicals from multi-source industrial CO<sub>2</sub>. Techno-economic and environmental analysis*. 11<sup>th</sup> World Congress of Chemical Engineering, Asociación Argentina de Ingenieros Químicos, 4 al 8 de junio de **2023**.

Finalmente, los cursos de posgrados realizados en el período 2023-2024 son los siguientes:

- “Análisis de Ciclo de Vida y Huellas Ambientales” (60 horas). 2024. Docentes: Dr. Mele, F. D., Mg. Nishihara Hun, A. L. y Dr. Machin Ferrero, L. M. FACET-UNT. *En curso*.
- “Optimización de Sistemas de Procesos” (90 horas). 2024. Docentes: Dra. Díaz, M. S. y Dr. Bandoni, J. A. Universidad Nacional del Sur. *En curso*.
- “Edición eficiente de texto científico usando LaTeX” (30 horas). 2024. Docentes: Dra. Castillo, M. E. y Dr. Straube, B. FACET-UNT. *En curso*.
- “Ciencia de Datos” (60 horas). 2023. Docentes: Dra. Molina, M. G. y Lic. Namour, J. H. FACET-UNT. *Aprobado*.
- “Metaheurísticas para la Toma de Decisiones” (40 horas). 2023. Docente: Dr. Álvarez Carrillo, P. A. Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de Cuyo. *Aprobado*.
- “Simulación de Procesos Químicos” (60 horas). 2023. Docente: Dr. Tarifa, E. E. Facultad de Agronomía y Agroindustrias, Universidad Nacional de Santiago del Estero. *Aprobado*.

Con la aprobación de los cursos mencionados, se acumulan un total de 600 horas de formación relacionada con la temática de la tesis, lo que cumple con el requisito establecido por este programa de doctorado, y supera las 120 h de cursos de la FACET.