

## Programa de Maestría y Doctorado en Ingeniería Ambiental



**Dra. Idania Valdez Vazquez**  
**Investigador Titular B**

Unidad Académica Juriquilla. Instituto de Ingeniería, Universidad Nacional Autónoma de México  
Blvd Juriquilla 3001, Juriquilla, Querétaro, 76230, México.

☎ + 52 (442) 1926170

✉ IValdezV@ii.unam.mx

<https://scholar.google.es/citations?user=mWUf83gAAAAJ&hl=es>

**Fecha de ingreso a programa:** Agosto 2014

**Área de adscripción:** Instituto de Ingeniería, Universidad Nacional Autónoma de México  
Unidad Académica Juriquilla, Blvd. Juriquilla 3001, Querétaro

**PRIDE C UNAM, Nivel SNII 3**

### Áreas de especialidad y principales líneas de investigación

Valorización de residuos agrícolas y agroindustriales para la obtención de bioenergía y bioproductos; el desarrollo de biorrefinerías celulósicas; fijación y bioconversión de CO<sub>2</sub>; bioprospección microbiana; estudio ecológico de las comunidades microbianas presentes en biorreactores anaerobios; estudio de la sostenibilidad de sistemas de producción de bioenergía.

### Sinopsis curricular

Es Ingeniera Ambiental egresada de la Unidad Profesional Interdisciplinaria de Biotecnología del IPN. Realizó sus estudios de Doctorado en Biotecnología Ambiental en CINVESTAV. En México fue pionera en el tema de producción de biohidrógeno a partir de residuos orgánicos. En 2010, realizó el primer estudio técnico nacional sobre el potencial de biomasa de origen agrícola para la generación de bioenergía. Fue asesor especializado en la revisión del informe actualizado del Inventario Nacional de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (INEGEI) 1990-2012 categoría Agricultura a cargo del Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC). De 2016 a 2020, lideró dos grupos de trabajo interdisciplinario e internacional dentro del Centro Mexicano de Innovación en Bioenergía (CEMIE Bio) para desarrollar tecnología para la producción de bioenergía a partir de biomasa de origen agrícola. Es Investigador Nacional nivel 3. Es miembro regular de la Academia Mexicana de Ciencias. Miembro fundador de la Sociedad Iberoamericana para el Desarrollo de las Biorrefinerías (siadeb.org). En 2022 obtuvo el Premio de Investigación 2022 para científicos jóvenes en el área de Ingeniería y tecnología de la Academia Mexicana de Ciencias. En 2020, obtuvo el reconocimiento Distinción Universidad Nacional para Jóvenes Académicos en el área Innovación tecnológica y diseño industrial otorgado por la UNAM. Cuenta con más de 70 publicaciones internacionales indizadas con 2,989 citas acumuladas (índice h 27). Ha dirigido cuatro investigadores posdoctorales, ocho tesis de doctorado, trece tesis de maestría y doce tesis de licenciatura.

### Proyectos actuales

Aplicación de las ciencias ómicas en el biorrefinamiento de residuos agrícolas para obtención de biobutanol (PAPIIT No. IN105224).

Paquete de Sostenibilidad de sistemas de producción basados en residuos del proyecto “Cambio de paradigma: residuos como materia prima para conciliar el eje agua-energía-ambiente-seguridad alimentaria”. Grupos Interdisciplinarios de Investigación del Instituto de Ingeniería.

Subproyectos 1) Análisis tecno-económico y ambiental de los procesos de tratamiento de agua residual y obtención de bioproductos; (2) Caracterización de la diversidad microbiana e interacciones ecológicas procaríotes-eucariotes en el sistema de tratamiento de agua residual escala piloto del proyecto “Intensificación de los procesos para la obtención de biocompuestos a partir de agua residual”. Grupos Interdisciplinarios de Investigación del Instituto de Ingeniería.

### Publicaciones recientes

Artículos en Revistas Internacionales Indizadas en JCR (70)

Artículos en memorias de Congresos Nacionales e Internacionales (>100)

Ortíz I, Valdez-Vazquez I, Hernández-Vázquez A, Olivares-Hernández R, Carillo-Reyes J, Alatríste-Mondragón F, Buitrón G, Razo-Flores E. 2024. Process design and economic evaluation for methane and electricity production from Agave bagasse using different pretreatments. *Energy Conversion and Management*.

Dudek K, Rahmani-Mokarrari K, Aghamohamadi-Bosjin S, Valdez-Vazquez I, Sowlati T. 2023. Techno-economic analysis and strategic optimization of biobutanol production from lignocellulosic biomass in Mexico. *Biomass Conversion and Biorefinery*.

Dudek K, Alvarez-Guzmán CL, Valdez-Vazquez I. 2023. Microbial activity of lactic acid bacteria and hydrogen producers mediated by pH and total solids during the consolidated bioprocessing agave bagasse. *World J Microbiol Biotechnol*.

Alvarez-Guzmán CL, Muñoz-Páez KM, Valdez-Vazquez I. 2023. Effect of electron donors on CO<sub>2</sub> fixation from a model cement industry flue gas by non-photosynthetic microbial communities in batch and continuous reactors. *Microbial Biotechnology*.

Pérez-Rangel M, Barboza-Corona JE, Valdez-Vazquez I. 2023. Effect of the organic loading rate and temperature on hydrogen production via consolidated bioprocessing of raw lignocellulosic substrate. *International Journal of Hydrogen Energy*.

González-Tenorio D, Dudek K, Valdez-Vazquez I. 2023. Butanol and caproate production by consolidated bioprocessing after adaptive evolution of a fermentative microbial community. *Biofuels, Bioprod. Bioref.* 17:1221–1235.

## Resumen de formación de recursos humanos

Doctorado (8, 3 en proceso), Maestría (13), Licenciatura (10).

Tesis de Doctorado dirigidas actualmente:

- Hamilton Guillermo Mosquera Toscano. Producción de biocombustibles gaseosos a partir de sustratos lignocelulósicos en un sistema continuo de dos etapas.
- Alejandro Rodríguez Rodríguez. Bioproceso consolidado para producción de butanol lignocelulósico mediante consorcios microbianos seleccionados.
- José Cristóbal Castañeda Ramírez. Análisis del proceso de producción de bioetanol a partir de biomasa de nopal.

Tesis de Doctorado concluidas en Ingeniería Ambiental.

- 2023 Karol Adam Dudek. 16/06/2023. Development and localization of the innovative biorefinery scheme for biobutanol production from lignocellulosic biomass in Mexico. Doctorado en Ingeniería Ambiental. UNAM.
- 2022 Diana González Tenorio. 25/02/2022. Trabajo: Evaluación de los impactos económicos y ambientales de la producción de biocombustibles líquidos de segunda generación bajo el concepto de biorrefinería. Doctorado en Ingeniería Ambiental. UNAM.

Tesis de Doctorado concluidas en Ingeniería Ambiental.

- 2020 Adán Tapia Pérez. 22/01/2020. Efecto del tiempo de residencia y carga orgánica sobre la producción de ácidos orgánicos como precursores de fermentación acetobutílica. Universidad Nacional Autónoma de México. Maestría en Ingeniería Ambiental (001490). Director.
- 2019 Alejandra Espinosa de los Monteros Velasco. 22/11/19. Estudio multidimensional de la producción de bioalcoholes a partir de biomasa lignocelulósica de caña de azúcar. Universidad Nacional Autónoma de México. Maestría en Ingeniería Ambiental (001490). Director.
- 2019 Carolina Arellano Hernández. 24/01/19. Identificación de impactos ambientales de la cadena de producción de alcoholes, a partir de biomasa residual de trigo y maíz. Universidad Nacional Autónoma de México. Maestría en Ingeniería Ambiental (001490). Director.
- 2019 Lorena Guadalupe Castillo Rubio. 18/01/19. Efecto de la bioaumentación con especies de Clostridium sobre la la producción de hidrógeno a partir de residuos agrícolas. Universidad Nacional Autónoma de México. Maestría en Ingeniería Ambiental (001490). Director.
- 2018 Elba Lupita Alvarado Michi. 18/01/2018. Producción de hidrógeno a partir de hidrolizados de bagazo de agave utilizando cultivos mixtos. Universidad Nacional Autónoma de México. Maestría en Ingeniería Ambiental (001490). Director.