



MARIA ALEJANDRA SZABO  
CORBACHO

PhD



[maria.szabo@utec.edu.uy](mailto:maria.szabo@utec.edu.uy)  
<https://utec.edu.uy/es/investigacion/investigadores-utec/alejandra-szabo/>

SNI

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente  
Categorización actual: Iniciación (Activo)

Fecha de publicación: 17/12/2025  
Última actualización: 17/12/2025

## Datos Generales

### INSTITUCIÓN PRINCIPAL

Universidad Tecnológica/ Instituto Tecnológico Regional Centro-Sur / Ingeniería de Agua y Desarrollo Sostenible / Uruguay

### DIRECCIÓN INSTITUCIONAL

Institución: Universidad Tecnológica / Instituto Tecnológico Regional Centro-Sur / Sector Educación Superior/Público

/ Ingeniería de Agua y Desarrollo Sostenible

Dirección: Maciel s/n / 97000

País: Uruguay / Durazno / Durazno

Teléfono: (+598) 4362 0217

Correo electrónico/Sitio Web: [consultas@utec.edu.uy](mailto:consultas@utec.edu.uy) <https://utec.edu.uy/es/>

## Formación

### Formación académica

#### CONCLUIDA

#### DOCTORADO

##### Urban Water and Sanitation (2015 - 2023)

UNESCO-IHE , Holanda

Título de la disertación/tesis/defensa: Anaerobic Membrane Bioreactor (AnMBR) for the treatment of lipid rich Wastewater

Tutor/es: Prof. Dr. Jules van Lier; Prof. Dr. Hector Garcia

Descripción del título obtenido: Doctora en Ingeniería Sanitaria

Obtención del título: 2024

Financiación:

Agencia Nacional de Investigación e Innovación / Agencia Nacional de Investigación e Innovación , Uruguay

Palabras Clave: Anaerobic Membrane Bioreactor Water reuse resource recovery

Áreas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería Medioambiental y Geológica, Geotécnicas / Ingeniería Sanitaria

#### MAESTRÍA

##### MBA en Administración y Dirección de Empresas (2019 - 2020)

Universidad Isabel I , España

Título de la disertación/tesis/defensa: MBA - Master in Business and Administration

Obtención del título: 2020

##### Urban and Water Sanitation (2012 - 2014)

UNESCO-IHE Institute for Water Education , Holanda

Título de la disertación/tesis/defensa: Assessment of partial nitrification in a membrane bioreactor at room temperature

Tutor/es: Jules van Lier, Carlos M. López Hector A. García

Obtención del título: 2014

Sitio web de la disertación/tesis/defensa: [https://unesco-ihe.worldcat.org/title/assessment-of-partial-nitrification-in-a-membrane-bioreactor-at-room-temperature/oclc/880291397&referer=brief\\_results](https://unesco-ihe.worldcat.org/title/assessment-of-partial-nitrification-in-a-membrane-bioreactor-at-room-temperature/oclc/880291397&referer=brief_results)

Financiación:

Agencia Nacional de Investigación e Innovación / Agencia Nacional de Investigación e Innovación , Uruguay

Palabras Clave: partial nitrification nitrite accumulation oxygen limitation room temperature

Membrane bioreactor

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería Medioambiental y Geológica, Geotécnicas / Ingeniería Sanitaria

## **ESPECIALIZACIÓN/PERFECCIONAMIENTO**

### **Especialista en Bioinformática y genómica Computacional (2024 - 2025)**

Universidad de Salamanca , España

Título de la disertación/tesis/defensa: Bioinformática y Genómica Computacional

Descripción del título obtenido: Especialista en Bioinformática y genómica Computacional

Obtención del título: 2025

Financiación:

Universidad Tecnológica / Departamento de Sostenibilidad Ambiental , Uruguay

Palabras Clave: Bioinformática genómica computacional DNA RNA Transcriptómica Metagenómica

## **GRADO**

### **Ingeniería Química (2005 - 2012)**

Universidad de la República - Facultad de Ingeniería , Uruguay

Título de la disertación/tesis/defensa: Secado de madera a partir de energía solar

Tutor/es: Raúl R. Prando

Obtención del título: 2012

Palabras Clave: Secado Madera Energía Solar

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería del Petróleo, Energía y Combustibles / Ingeniería en Energía

## Formación complementaria

### **CONCLUIDA**

## **CURSOS DE CORTA DURACIÓN**

### **Curso Phyton (06/2023 - 08/2023)**

Sector Extranjero/Internacional/Otros / Udemy , España

55 horas

Palabras Clave: phyton programacion codigos jupiter notbook

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias de la Computación e Información / Ciencias de la Información y Bioinformática / Programación en Python

### **?Remotely? Designing for Learning: From Principles to Practice (06/2021 - 06/2021)**

Sector Extranjero/Internacional/Otros / Broad Institute of MIT and Harvard , Estados Unidos

20 horas

### **Software Carpentry Workshops (06/2021 - 06/2021)**

Sector Extranjero/Internacional/Otros / Delft University of Technology , Holanda

16 horas

Palabras Clave: computing skills program design data management task automation

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias de la Computación e Información / Ciencias de la Información y Bioinformática / Bioinformática

### **The New Role of the Educator: Best Practices in Online Education (05/2020 - 05/2020)**

Sector Extranjero/Internacional/Otros / Banco Santander , España

20 horas

### **Nanofiltration and Reverse Osmosis in Water Treatment (05/2019 - 07/2019)**

Sector Extranjero/Internacional/Otros / Delft University of Technology , Holanda  
42 horas

Palabras Clave: osmosis inversa tratamiento agua potable tratamiento efluentes industriales  
produccion agua potable

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería Medioambiental y Geológica,  
Geotécnicas / Tratamiento de aguas mediante osmosis inversa

### **Producción de energía mediante procesos microbianos (05/2019 - 05/2019)**

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Comisión Académica de  
Posgrados , Uruguay

20 horas

## **PARTICIPACIÓN EN EVENTOS**

### **3.ª Jornada Técnica de Efluentes y Residuos (2025)**

Tipo: Encuentro

Institución organizadora: UTEC - IAGUA, Uruguay

Alcance geográfico: Local

Palabras Clave: lodos tratamiento de efluentes residuos gestión ambiental valorización

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería Medioambiental y Geológica,  
Geotécnicas / Ingeniería Sanitaria

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / Biología  
Molecular

### **6th International Conference for Water Safety (2024)**

Tipo: Congreso

Institución organizadora: IWA, Uruguay

Alcance geográfico: Internacional

Palabras Clave: Water Safety Plans drinking water water safety water technologies

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Biotecnología del Medio Ambiente / Biotecnología Medioambiental /  
Drinking water

### **XII Congreso Nacional de AIDIS Uruguay (2024)**

Tipo: Congreso

Institución organizadora: Asociación de Ingeniería Sanitaria Uruguay - AIDIS, Uruguay

Alcance geográfico: Regional

Palabras Clave: ingeniería ambiental resiliencia cambio climático igualdad sostenibilidad

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería Medioambiental y Geológica,  
Geotécnicas / Ingeniería Sanitaria

### **Congreso Latinoamericano de Estudiantes e Ingenieros Industriales y Afines ?CLEIN?. (2022)**

Tipo: Congreso

Institución organizadora: ALEIIAF Matriz, Comité Organizador y la Universidad Tecnológica de La  
Habana, Cuba

### **Congreso Internacional de Agua y Sostenibilidad - II Congreso Internacional de Agua y Sostenibilidad (2021)**

Tipo: Congreso

Institución organizadora: Instituto de Investigación Textil y de Cooperación Industrial de Terrassa  
(INTEXTER) de la Universidad Politécnica de Catalunya-BarcelonaTech, España

### **2da edición de la Noche Iberoamericana de I@s investigador@s (2021)**

Tipo: Encuentro

Institución organizadora: Organización de Estados Iberoamericanos, España

Alcance geográfico: Internacional

Palabras Clave: educacion divulgacion cientifica

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Biotecnología del Medio Ambiente / Biotecnología Medioambiental /  
Divulgación científica en Ingeniería Ambiental

### **II Congreso Nacional de Biociencias (2020)**

Tipo: Congreso

Institución organizadora: Sociedad Uruguaya de Biociencias, Uruguay

### **Latin American meeting on Anaerobic Digestion (2020)**

Tipo: Congreso

Institución organizadora: IWA, Uruguay

### **XIII Latin American Workshop and Symposium on Anaerobic Digestion (2018)**

Tipo: Congreso

Institución organizadora: IWA, Colombia

### **AD15 - The 15th IWA World Conference on Anaerobic Digestion. (2017)**

Tipo: Congreso

Institución organizadora: IWA, China

### **OTRAS INSTANCIAS**

#### **Research data and code skills ? Online Genomics Workshop (2020)**

Holanda

Palabras Clave: genomics data coding

Áreas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Biotecnología del Medio Ambiente / Biotecnología Medioambiental / Genómica y Bioinformática

#### **Environmental research in context (2016)**

Holanda

Palabras Clave: research environmental engineering

Áreas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Biotecnología del Medio Ambiente / Biotecnología Medioambiental / Environmental research

## **Idiomas**

### **Portugués**

Entiende muy bien / Habla bien / Lee bien / Escribe regular

### **Inglés**

Entiende muy bien / Habla muy bien / Lee muy bien / Escribe bien

### **Español**

Entiende muy bien / Habla muy bien / Lee muy bien / Escribe muy bien  
Nativo

## **Áreas de actuación**

### **INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA**

Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería Medioambiental y Geológica, Geotécnicas / Ingeniería Sanitaria

### **CIENCIAS NATURALES Y EXACTAS**

Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / Biología Molecular

### **CIENCIAS NATURALES Y EXACTAS**

Ciencias de la Computación e Información / Ciencias de la Información y Bioinformática / Bioinformática

## **Actuación profesional**

Departamento de Sostenibilidad Ambiental / Posgrado en Agua y desarrollo sostenible

#### VÍNCULOS CON LA INSTITUCIÓN

**Funcionario/Empleado (03/2022 - a la fecha)** Trabajo relevante

Posgrado en Agua y Desarrollo Sostenible 20 horas semanales

#### ACTIVIDADES

##### LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

**Tratamiento avanzado de lodos industriales y municipales: calidad, toxicidad y potencial de reúso (03/2023 - a la fecha )**

Esta línea de investigación se centra en la evaluación integral de lodos y materiales compostados provenientes de sistemas de tratamiento descentralizados y centralizados, con el fin de caracterizar su composición, determinar su toxicidad y analizar su aptitud para distintos esquemas de valorización y reúso. El enfoque combina herramientas analíticas avanzadas con criterios de sostenibilidad, orientándose a mejorar la gestión de lodos generados en plantas municipales, agroindustriales e industriales. La línea aborda aspectos clave como la identificación de contaminantes emergentes, metales pesados y compuestos orgánicos relevantes; la evaluación ecotoxicológica mediante bioensayos; el análisis de estabilidad y madurez de compostados; y la exploración de alternativas de reúso seguro en suelos, agricultura, remediación ambiental o como insumos para materiales innovadores. Asimismo, contempla el estudio de tecnologías avanzadas de acondicionamiento y tratamiento, incluyendo estabilización química, procesos térmicos, oxidación avanzada y deshidratación optimizada, para mejorar la calidad final y reducir riesgos ambientales. El objetivo es generar conocimiento aplicado que permita optimizar la gestión de lodos, promover prácticas de valorización seguras y sostenibles, y apoyar la toma de decisiones de organismos reguladores, operadores de plantas y sectores productivos que buscan soluciones eficientes para sus residuos sólidos.

Aplicada

2 horas semanales

Posgrado en Agua y Desarrollo Sostenible, Integrante del equipo

Equipo: M.A. Szabo-Corbacho, Hector A. Garcia, Markland Jefferson, Berend Lolkema

Palabras clave: lodos compostados toxicidad valorización reúso

Áreas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería Medioambiental y Geológica, Geotécnicas / Tratamiento avanzado de lodos municipales e industriales

#### SECTOR EDUCACIÓN SUPERIOR/PÚBLICO - UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA - URUGUAY

Instituto Tecnológico Regional Centro-Sur / Ingeniería de Agua y Desarrollo Sostenible

#### VÍNCULOS CON LA INSTITUCIÓN

**Funcionario/Empleado (08/2019 - a la fecha)** Trabajo relevante

Profesor Asociado en Ingeniería en Agua y Desarrollo Sostenible área Ingeniería Sanitaria 40 horas semanales

#### ACTIVIDADES

##### LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

**Tecnologías avanzadas para el tratamiento de efluentes y la recuperación de recursos. (01/2022 - a la fecha )**

Las tecnologías circulares para el tratamiento de efluentes buscan transformar los sistemas de saneamiento en plataformas capaces de remover contaminantes y, al mismo tiempo, recuperar recursos valiosos. En este enfoque se inscriben procesos avanzados como el lodo granular aerobio

(AGS), los biorreactores anaerobios con membranas (AnMBR) y los biorreactores de membranas convencionales (MBR). El sistema AGS permite una remoción simultánea de materia orgánica y nutrientes mediante biopelículas granulares altamente compactas, favoreciendo una operación de baja huella hidráulica y una producción de lodos más estable. Los sistemas AnMBR integran digestión anaerobia con separación mediante membranas, logrando elevadas eficiencias de remoción, estabilidad operativa en cargas variables, producción de biogás y obtención de un efluente de calidad constante. Por su parte, los MBR combinan tratamiento biológico con filtración por membranas, permitiendo generar un efluente de alta calidad apto para reúso y facilitando esquemas de recuperación de agua y nutrientes. En conjunto, estas tecnologías representan soluciones robustas y eficientes para avanzar hacia modelos de saneamiento que reduzcan residuos, valoricen subproductos y promuevan la circularidad en la gestión de efluentes.

Aplicada

20 horas semanales

Programa en Posgrado en Agua y Desarrollo Sostenible , Integrante del equipo

Equipo: M.A. Szabo-Corbacho , Hector A. Garcia , Carolina Lucero , Berend Lolkema , Markland Jefferson

Palabras clave: tecnología circular recuperacion nutrientes saneamiento sostenible tratamiento avanzado de efluentes reúso de agua valorización de recursos

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería Medioambiental y Geológica, Geotécnicas / Tecnologías circulares para el tratamiento de efluentes y la recuperación de nutrientes

### **AnMBR aplicado: innovación para el tratamiento de efluentes (03/2025 - a la fecha )**

La línea de investigación se centra en el desarrollo y la aplicación de biorreactores anaerobios con membranas (AnMBR) como tecnología avanzada para el tratamiento y la valorización de efluentes líquidos en contextos municipales e industriales. El enfoque combina los principios de la digestión anaerobia orientada a la conversión de materia orgánica en biogás con la separación física mediante membranas, lo que permite obtener un efluente de alta calidad, estable y bajo en sólidos, incluso bajo condiciones operativas desafiantes. Esta línea aborda aspectos fundamentales del desempeño de sistemas AnMBR, incluyendo la estabilidad del proceso frente a cargas variables, la cinética de degradación de compuestos orgánicos, el control de ensuciamiento de membranas, la eficiencia de producción de biogás y el potencial de recuperación de recursos asociados, tales como energía, agua para reúso y nutrientes. Asimismo, se promueve el estudio de configuraciones híbridas y estrategias operativas que optimicen la eficiencia energética y reduzcan la huella ambiental del tratamiento. El objetivo final es generar conocimiento aplicado que permita adaptar y transferir esta tecnología al contexto local, desarrollando soluciones escalables y sostenibles para sectores que requieren tratamientos robustos y eficientes, tales como efluentes lácteos, agroindustriales y asentamientos descentralizados. De este modo, la línea contribuye al avance de un saneamiento más circular, resiliente y orientado al aprovechamiento integral de los recursos presentes en los efluentes.

Aplicada

15 horas semanales

Programa Posgrado en Agua y Desarrollo Sostenible , Coordinador o Responsable

Equipo: M.A. Szabo-Corbacho , hector garcia , Markland Jefferson

Palabras clave: biorreactor anaerobio con membranas digestión anaerobia recuperación de recursos reúso de agua saneamiento descentralizado

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería Medioambiental y Geológica, Geotécnicas / AnMBR aplicado

### **Tecnología MBR para efluentes de alta calidad y reúso seguro (03/2023 - a la fecha )**

You said: palabras clave You said: MBR; biorreactor de membranas; microfiltración; ultrafiltración; fouling; tratamiento avanzado de efluentes; reúso de agua; calidad del permeado; separación por membranas; aireación; control de ensuciamiento; eficiencia energética; operación sumergida; operación externa; tratamiento terciario; saneamiento sostenible; tecnologías de reúso; remoción de patógenos; gestión de efluentes industriales y municipales. pueden ser con comas solo 5 horas semanales

Posrad en Agua y Desarrollo sostenible , Integrante del equipo

Equipo: M.A. Szabo-Corbacho , Hector A. Garcia , Markland Jefferson

Palabras clave: MBR microfiltración ultrafiltración fouling reúso de agua calidad del permeado separación por membranas control de ensuciamiento eficiencia energética saneamiento sostenible tecnologías de reúso remoción de patógenos gestión de efluentes industriales y municipales

Areas de conocimiento:

## PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

### Remoción biológica de Nitrógeno mediante tecnología Anammox (02/2022 - a la fecha)

La descarga de nitrógeno a los cuerpos de agua lleva a cabo problemas ambientales como la acidificación y eutrofización. En las últimas décadas se ha implementado la remoción biológica de nitrógeno mediante lodos activados (remoción convencional), donde el proceso se da una completa nitrificación en un ambiente aerobio y luego una desnitrificación heterotrófica en un ambiente anoxico. Sin embargo, este proceso tiene varias desventajas, como el elevado consumo de oxígeno, y el requerimiento de fuentes externas de materia orgánica como donadores de electrones. A su vez, no es apto para el tratamiento de efluentes con elevado contenido de nitrógeno, como los que se encuentran en las agroindustrias, en especial frigoríficos. El proceso de la nitrificación parcial ? anammox (PN/A), se ha incrementado su uso enormemente y es apta para el tratamiento de efluentes complejos con elevada carga de nitrógeno. En estos sistemas el nitrógeno es removido autotróficamente en dos pasos. El primero, el amoníaco es parcialmente oxidado a nitrito en concentraciones muy bajas de nitrógeno por los organismos oxidantes de amonio (AOO). Y luego en el segundo paso el amonio y nitrito son convertidos en nitrógeno gas por las bacterias anaerobias oxidantes de amonio (Anammox). Comparado con el sistema convencional de nitrificación-desnitrificación, el proceso PN/A tiene como ventaja de reducir los costos de aireación, producción de lodo y no depender de una fuente externa de carbono. Este proceso de PN/A, puede ser llevado a cabo en un solo reactor o en dos reactores por separado. Sin embargo, se ha demostrado que en un solo reactor es más económico, en el de 2 pasos se tiene más control en el sistema. En Uruguay, en lo que respecta a la remoción de N, la misma se realiza principalmente de forma biológica logrando la conversión de las diferentes formas de N a nitrógeno gas (N<sub>2</sub>). Las alternativas tecnológicas existentes para la remoción biológica de N consisten de forma aerobia en convertir todas las formas de nitrógeno a nitrato (NO<sub>3</sub>), y luego de forma anóxica convertir el nitrato en N<sub>2</sub> gas. Esta es la principal opción tecnológica utilizada para la remoción efectiva de N de los efluentes. El proceso requiere un buen diseño y un estricto control de las condiciones operativas de la planta. A nivel nacional no existe ninguna planta de tratamiento escala real ni piloto de PN/A. Las aguas industriales (a diferencia de las aguas municipales) exhiben una variabilidad muy importante directamente vinculada al proceso productivo el cual no opera de forma idéntica durante el día y el cual tiene variaciones sazonales durante el año. Por lo tanto, esto agrega una complejidad adicional al estado de situación de la solución propuesta y el estado-del-arte a nivel internacional y nacional; o sea, dicha componente industrial local. Como principal objetivo, se tiene la implementación de esta tecnología a escala laboratorio y por primera vez el desarrollo de esta tecnología en el Uruguay.

20 horas semanales

Unidad Tecnológica de Recursos Naturales, Grupo de Investigación Estratégica - Gestión Sostenible de Agua y Suelo

Investigación

Coordinador o Responsable

En Marcha

RRHH formados en el proyecto:

Pregrado: 1

Equipo: M.A. Szabo-Corbacho (Responsable)

### Equipo piloto para tratamiento sostenible de efluentes lácteos (11/2025 - a la fecha)

Código: Programa equipamiento científico UTEC - PROG0033 El proyecto propone el diseño, instalación y operación de un sistema piloto innovador para el tratamiento sostenible de efluentes lácteos, basado en tecnologías avanzadas de filtración por membranas (microfiltración, ultrafiltración, MBR y AnMBR). El objetivo central es transformar el paradigma tradicional de depuración ?orientado únicamente a la remoción de contaminantes? hacia un modelo circular capaz de recuperar agua, energía y nutrientes presentes en los efluentes industriales. El equipo piloto está compuesto por dos módulos complementarios: Un biorreactor de membranas aerobio (MBR) que combina tratamiento biológico y separación por membranas de ultrafiltración, permitiendo obtener un efluente de alta calidad apto para descarga o reúso seguro en riego y procesos industriales. Un biorreactor anaerobio con membranas (AnMBR) que maximiza la valorización de recursos al convertir la materia orgánica en biogás, reducir la generación de lodos y producir corrientes aptas para tratamientos posteriores orientados a la remoción de nutrientes. La integración flexible de ambas unidades permite operar en modo independiente o acoplado, evaluando distintos esquemas de tratamiento según la carga contaminante, la disponibilidad energética y los requisitos de reúso. De este modo, el sistema constituye una plataforma experimental única en Uruguay para estudiar procesos de membranas aplicados a efluentes lácteos,

optimizar condiciones operativas y generar conocimiento transferible al sector productivo. El proyecto contribuye al avance de tecnologías de economía circular, posicionando a UTEC como referente nacional en soluciones de tratamiento avanzado de efluentes y recuperación de recursos. Además, fortalece la formación de estudiantes y profesionales, potencia la investigación aplicada y crea oportunidades de vinculación con la industria láctea y agroindustrial.

5 horas semanales

Coordinador o Responsable

En Marcha

RRHH formados en el proyecto:

Pregrado:2

Maestría/Magister:2

Maestría/Magister prof:2

Doctorado:1

Financiación:

Departamento de Sostenibilidad Ambiental, Uruguay, Apoyo financiero

Equipo: M.A. Szabo-Corbacho (Responsable), Hector A. Garcia, Markland Jefferson

Palabras clave: MBR AnMBR efluentes lácteos ultrafiltración biogás reúso de agua economía circular

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería Medioambiental y Geológica, Geotécnicas / Equipo piloto para tratamiento sostenible de efluentes lácteos basados en procesos de filtración con

### **Provisión de saneamiento en la Antártida mediante tecnología MBR (03/2023 - a la fecha)**

El proyecto consiste en implementar un sistema de saneamiento avanzado en la Base Científica Antártica Artigas mediante un biorreactor de membranas (MBR), con el fin de garantizar un tratamiento de efluentes confiable, eficiente y ambientalmente seguro en un entorno polar extremadamente desafiante. La tecnología MBR se adopta debido a su capacidad para generar un efluente de alta calidad, estable y libre de patógenos, combinando tratamiento biológico con ultrafiltración en una unidad compacta y robusta. El sistema opera bajo condiciones antárticas que incluyen temperaturas muy bajas, variaciones estacionales pronunciadas en la población, limitaciones logísticas y exigencias ambientales estrictas establecidas por el Protocolo de Madrid. Frente a estas restricciones, el MBR ofrece ventajas críticas: baja producción de lodos, estabilidad ante fluctuaciones de carga, operación automática y requerimientos mínimos de mantenimiento, aspectos esenciales en un contexto remoto donde la asistencia técnica es limitada. El proyecto incorpora la adaptación de la tecnología MBR al ambiente antártico, incluyendo aislamiento térmico, control de temperatura del reactor, estrategias para evitar congelamiento y ajustes operativos para cargas hidráulicas y orgánicas variables. Asimismo, integra la capacitación continua del personal militar y técnico encargado de la operación y monitoreo del sistema, asegurando la sostenibilidad operativa durante todo el año. Con esta iniciativa, Uruguay mantiene un sistema de saneamiento moderno y ambientalmente responsable en la Antártida, cumpliendo con los estándares internacionales de protección ambiental y posicionando al país como referente regional en la aplicación de tecnologías de tratamiento avanzado en entornos extremos. El proyecto demuestra el potencial del MBR como solución confiable para bases científicas y otros asentamientos remotos que requieren alto desempeño y mínima intervención operativa.

5 horas semanales

Integrante del Equipo

En Marcha

RRHH formados en el proyecto:

Maestría/Magister:1

Maestría/Magister prof:1

Doctorado:1

Financiación:

Departamento de Sostenibilidad Ambiental, Uruguay, Apoyo financiero

Equipo: M.A. Szabo-Corbacho, Hector A. Garcia, Markland Jefferson

Palabras clave: MBR saneamiento antártico ultrafiltración entornos extremos protección ambiental

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería Medioambiental y Geológica, Geotécnicas / Saneamiento en Antártida

### **Evaluación del MBR como tecnología de saneamiento para contextos rurales: desempeño, viabilidad y oportunidades de reúso del agua tratada. (12/2025 - a la fecha)**

El estudio evalúa el uso de biorreactores de membrana (MBR) como tecnología de saneamiento para contextos rurales, analizando su desempeño, requerimientos operativos, costos y robustez

frente a variaciones de carga. Además, examina el potencial de reuso del agua tratada y su contribución a soluciones descentralizadas sostenibles y de baja huella ambiental.

5 horas semanales

Integrante del Equipo

En Marcha

RRHH formados en el proyecto:

Maestría/Magister:1

Maestría/Magister prof:1

Doctorado:1

Financiación:

Departamento de Sostenibilidad Ambiental, Uruguay, Apoyo financiero

Equipo: M.A. Szabo-Corbacho, Hector A. Garcia, Markland Jefferson

Palabras clave: MBR saneamiento rural reúso de agua tratamiento avanzado viabilidad tecnológica Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería Medioambiental y Geológica, Geotécnicas / Tratamiento efluentes con MBR

## **DOCENCIA**

### **Maestría Académica Agua y Desarrollo Sostenible ? Énfasis Ingeniería Sanitaria (05/2022 - a la fecha)**

Maestría

Asistente

Asignaturas:

Sistemas de saneamiento y servicios de saneamiento, 122 horas, Teórico-Práctico

Saneamiento y salud pública, 122 horas, Teórico-Práctico

Tecnologías de saneamiento, 122 horas, Teórico-Práctico

Tratamiento convencional de aguas residuales, 122 horas, Teórico-Práctico

Tecnologías avanzadas de depuración y tratamiento, 122 horas, Teórico-Práctico

Modelación de procesos y plantas, 122 horas, Teórico-Práctico

Tratamiento de lodos industriales y municipales, 122 horas, Teórico-Práctico

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Biotecnología del Medio Ambiente / Biotecnología del Medio Ambiente / Ingeniería Sanitaria

### **Ingeniería en Agua y Desarrollo Sostenible (08/2019 - a la fecha)**

Grado

Responsable

Asignaturas:

Ingeniería en Procesos para tratamiento de efluentes, 96 horas, Teórico-Práctico

## **EXTENSIÓN**

### **Apoyo en evaluación de competencias de tecnólogo e ingeniero en carrera de grado Ingeniería en Agua y Desarrollo sostenible (01/2020 - a la fecha )**

Ingeniería en Agua y Desarrollo Sostenible, Unidad curricular evaluación de competencias

2 horas

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería Medioambiental y Geológica, Geotécnicas / Evaluación de competencias

## **GESTIÓN ACADÉMICA**

### **Formar parte de Comité Académico de Posgrado en Agua y Desarrollo Sostenible (01/2023 - a la fecha )**

Programa Posgrado en Agua y Desarrollo sostenible Gestión de la Enseñanza 1 hora semanales

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería Medioambiental y Geológica, Geotécnicas / Gestión Académica

### **Formación de parte del Comité Académico de la carrera de grado de Ingeniería en Agua y Desarrollo Sostenible (01/2022 - 01/2024 )**

Ingeniería en Agua y Desarrollo Sostenible Gestión de la Enseñanza 1 hora semanales

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería Medioambiental y Geológica,

**SECTOR GOBIERNO/PÚBLICO - LABORATORIO TECNOLÓGICO DEL URUGUAY - URUGUAY**

Laboratorio Tecnológico del Uruguay

**VÍNCULOS CON LA INSTITUCIÓN**

**Funcionario/Empleado (12/2015 - 09/2022)**

Investigador Junior 20 horas semanales / Dedicación total

**ACTIVIDADES**

**LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN**

**Tecnologías innovadoras para tratamiento de efluentes de industria láctea. Implementación de un AMBR prototipo piloto (12/2019 - 09/2022)**

El Instituto Nacional de la Leche (INALE) y Latitud ? Fundación LATU patrocinan el proyecto de ? Evaluación de Reactor anaerobio de membrana (AnMBR) para tratamiento de efluentes de industria láctea?, del que participan INALE, Latitud - Fundación LATU, IHE-Delft Institute for Water Education y CONAPROLE. Este proyecto propone la actualización tecnológica en lo que respecta a la depuración de efluentes de industrias lácteas necesaria a los efectos de cumplir con los estándares ambientales actuales y futuros. Las descargas de efluentes industriales contienen valiosos componentes, que de ser posibles recobrarlos se pueden transformar de ser un costo para la industria a ser una actividad generadora de recursos. Mediante esta iniciativa para el tratamiento anaerobio de efluentes de industria láctea se propone el AnMBR, que combina el tratamiento anaerobio con un proceso de filtración. Esta tecnología permite la depuración de los efluentes industriales lácteos de manera sustentable y promueve la economía circular de la empresa. Asimismo, es de esperar que esta tecnología permita cumplir con la normativa ambiental más exigente del país, además de recobrar energía en forma de biogás, con la reutilización del agua para el propio proceso productivo y permitir el recobrado de nutrientes (N y P) y promover la generación de productos de valor agregado a partir de residuos.

20 horas semanales

Latitud - Fundacion Latu, Latitud - Funfacion Latu , Integrante del equipo

Equipo: M.A. Szabo-Corbacho

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Biotecnología del Medio Ambiente / Biotecnología del Medio Ambiente / Ingeniería sanitaria y ambiental

**Programa Aguas (12/2015 - 09/2022)**

El Programa Aguas del Departamento Proyectos Ambientales apunta demostrar la eficiencia de las tecnologías de remoción de nutrientes y contaminantes emergentes, de remediación de su ecotoxicidad, de restauración de cursos de agua y a evaluar los riesgos a escala de cuenca, contribuyendo al desarrollo de capacidades nacionales mediante vínculos académicos nacionales e internacionales

Aplicada

40 horas semanales

LATU, Gerencia I+D+i , Integrante del equipo

Equipo: M.A. Szabo-Corbacho

Palabras clave: Water reuse Ecotoxicity Sanitary Engineering Emerging pollutants

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería Medioambiental y Geológica, Geotécnicas / Ingeniería Ambiental

**PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO**

**REMOCIÓN Y RECOBRADO DE NUTRIENTES (12/2015 - 09/2022)**

La producción de carne a gran escala utiliza grandes cantidades de agua para los procesos productivos lo cual da por resultado aguas residuales. La descarga de aguas residuales a las aguas superficiales puede afectar la calidad del agua de tres maneras: (i) la descarga de compuestos orgánicos biodegradables puede causar una fuerte reducción de la cantidad de oxígeno disuelto, que a su vez puede dar impactar a la vida acuática; (ii) los macro nutrientes (nitrógeno - N, y fósforo - P) pueden provocar la eutrofización de los cuerpos de agua receptores. El crecimiento excesivo de

algas y su posterior muerte y mineralización puede llevar a poner en riesgo a la vida acuática debido al agotamiento de oxígeno; y (iii) los efluentes agroindustriales pueden contener compuestos que son directamente tóxicos para la vida acuática (por ejemplo, amoníaco no ionizado, entre otros).

20 horas semanales

Latitud - Fundación Latu , Programa Aguas

Integrante del Equipo

En Marcha

RRHH formados en el proyecto:

Pregrado:2

Especialización:3

Maestría/Magister:2

Maestría/Magister prof:1

Doctorado:3

Financiación:

Agencia Nacional de Investigación e Innovación, Uruguay, Apoyo financiero

Equipo: M.A. Szabo-Corbacho

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Biotecnología del Medio Ambiente / Biotecnología del Medio Ambiente / Ingeniería Sanitaria y Ambiental

### **Towards integrated resource recovery from wastewater: Potentials of AnMBR and LPRO technologies for the treatment of dairy industry effluents (12/2015 - 09/2022 )**

En el Uruguay, los cursos de agua se están deteriorando principalmente debido a las descargas de efluentes industriales y de la agricultura que carecen de un tratamiento adecuado. Uno de los problemas medioambientales más importantes en el país es la contaminación de la cuenca del Río Santa Lucía, que es la principal fuente de agua potable para aproximadamente un 60% de la población del país. La descarga no controlada de contaminantes a la cuenca del río ha causado la eutrofización, la proliferación de algas, y los episodios de mal olor y sabor en el agua potable. La industria láctea ha sido identificada como una de las fuentes más importantes de contaminación de la cuenca. De este reporte se concluye que el control de los efluentes de esta industria es crucial para la gestión global de los efluentes industriales descargados en la cuenca del Río Santa Lucía. La mayoría de las industrias lácteas cuentan con su propia planta de tratamiento de efluentes, la que consiste de sistemas naturales como lagunas y humedales. Los procesos basados en lagunas tienen grandes desventajas como por ejemplo ocupan grandes superficies de terreno, muy pobre captura gas, pobre control de olor, muy limitada capacidad de remover o recuperar nutrientes y operaciones para retirar el lodo de las lagunas muy costosas. Como fue mencionado anteriormente, la descarga de efluentes industriales no tratados o insuficientemente tratados tiene un impacto negativo en la salud pública y en el medio ambiente. Por lo tanto, es necesario el desarrollo de tecnologías innovadoras para ser implementadas en el tratamiento de efluentes de estas industrias, focalizadas en la recuperación integrada de recursos, es decir la generación de energía, el reciclaje de nutrientes y la reutilización del agua (Mo & Zhang, 2013). La industria láctea genera efluentes con elevada carga orgánica, elevada concentración de sólidos suspendidos, aceites y grasas y fluctuaciones en caudal y composición. Para este tipo de efluentes el tratamiento anaerobio convencional (Upflow Anaerobic Sludge Bed reactor, UASB) puede llegar a no ser el adecuado debido a que puede dificultar la formación de gránulos o conducir a la desgranulación y la pérdida de biomasa, por lo que se requiere una tecnología alternativa para el tratamiento anaerobio. Una alternativa atractiva que ha ganado interés los últimos años para el tratamiento biológico de efluentes es el Reactor Anaerobio de Membrana (Anaerobic Membrane Bioreactor, AnMBR) debido a las importantes ventajas sobre el tratamiento anaerobio convencional (Upflow Anaerobic Sludge Bed reactor, UASB) y el Reactor Aerobio de Membrana. La tecnología AnMBR combina el tratamiento anaerobio con la filtración de membrana. Una ventaja extremadamente importante de este tipo de tecnología es la completa retención de biomasa dentro del reactor, superando los potenciales problemas de sedimentación relacionados con los efluentes lácteos como fue mencionado anteriormente. A su vez, otra ventaja que tiene esta tecnología es que el tratamiento se puede efectuar en un solo paso, sin la necesidad de realizar pre-tratamiento del efluente (remoción de sólidos suspendidos, aceites y grasas, instalación de un tanque de equalización).

40 horas semanales

LATU , Gerencia I+D+i

Investigación

Integrante del Equipo

En Marcha

RRHH formados en el proyecto:

Doctorado:1

Financiación:

Agencia Nacional de Investigación e Innovación, Uruguay, Apoyo financiero

Laboratorio Tecnológico del Uruguay, Uruguay, Apoyo financiero

Equipo: D. MIGUEZ (Responsable) , H. GARCIA (Responsable)

Palabras clave: resource recoveryAnMBR

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería Medioambiental y Geológica,  
Geotécnicas / Ingeniería Ambiental

## **SECTOR EDUCACIÓN SUPERIOR/PRIVADO - UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL URUGUAY - URUGUAY**

Departamento de Ingeniería

### **VÍNCULOS CON LA INSTITUCIÓN**

#### **Funcionario/Empleado (03/2018 - 06/2020)**

Docente encargado 7 horas semanales

### **ACTIVIDADES**

#### **DOCENCIA**

#### **Ingeniería Industrial (03/2018 - 06/2020 )**

Grado

Responsable

Asignaturas:

Química I, 7 horas, Teórico-Práctico

## **SECTOR EDUCACIÓN SUPERIOR/PÚBLICO - UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA - URUGUAY**

Facultad de Química

### **VÍNCULOS CON LA INSTITUCIÓN**

#### **Funcionario/Empleado (11/2008 - 11/2011)**

30 horas semanales

Escalafón: Docente

Grado: Grado 1

Cargo: Interino

### **ACTIVIDADES**

#### **LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN**

#### **Nanotecnología-Nanomateriales (06/2008 - a la fecha )**

Síntesis de materiales nanoestructurados,

12 horas semanales

Facultad de Química- Univer. de la Republica/ Polo Tecnológico de Pando, Catedra de Física/

Centro NanoMat , Integrante del equipo

Equipo: A. W. MOMBRÛ , H. PARDO , L. SUESCUN , R. FACCIO , L. FERNANDEZ , C. GOYENOLA ,

J. A. MORANDO , M. ROMERO

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Nanotecnología / Nano-materiales /

#### **DOCENCIA**

#### **Ingeniería Química (11/2008 - a la fecha)**

Grado

Responsable

Asignaturas:

Física 102, 2 horas, Práctico

Física 103, 4 horas, Práctico

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Nanotecnología / Nano-materiales /

## CARGA HORARIA

Carga horaria de docencia: 10 horas

Carga horaria de investigación: 36 horas

Carga horaria de formación RRHH: 10 horas

Carga horaria de extensión: 2 horas

Carga horaria de gestión: 2 horas

## Producción científica/tecnológica

Mi trabajo se sitúa en la convergencia entre la Ingeniería Química, la Ingeniería Ambiental y la Ingeniería Sanitaria, disciplinas que hoy enfrentan algunos de los desafíos más complejos a escala global: la presión creciente sobre los recursos naturales, la degradación de la calidad del agua, la expansión de residuos sólidos y líquidos en volumen y complejidad, y la necesidad urgente de desarrollar sistemas de saneamiento resilientes, eficientes y sostenibles. En este contexto, la significación de mi labor se funda en la capacidad de aportar conocimiento aplicado, soluciones tecnológicas innovadoras y enfoques de gestión que permitan transformar problemas ambientales en oportunidades de recuperación de recursos, optimización operativa y protección ecosistémica. Los sistemas tradicionales de tratamiento de aguas residuales y residuos sólidos, diseñados históricamente bajo el paradigma de la eliminación, resultan insuficientes frente a los desafíos contemporáneos. Hoy, la disciplina avanza hacia modelos basados en la economía circular, donde el agua, la energía, los nutrientes y los materiales contenidos en los residuos dejan de considerarse desechos y pasan a ser recursos recuperables. Mi trabajo se inscribe directamente en este paradigma, orientándose al diseño, evaluación y optimización de tecnologías que permitan no solo remover contaminantes, sino también valorizar corrientes residuales mediante procesos energéticamente eficientes y ambientalmente responsables.

En este marco, una parte fundamental de mi contribución se centra en el desarrollo y análisis de tecnologías avanzadas para el tratamiento de efluentes, particularmente los biorreactores de membranas en sus configuraciones aerobias (MBR) y anaerobias (AnMBR), los sistemas de lodos granulares (AGS) y los procesos de separación y filtración de alta eficiencia. Estas tecnologías representan un salto significativo frente a los sistemas convencionales, ya que posibilitan obtener efluentes de alta calidad aptos para reúso, mejorar la eficiencia en la remoción de materia orgánica y nutrientes, estabilizar la operación frente a fluctuaciones de carga y reducir la huella física de las plantas de tratamiento. En el caso de los sistemas anaerobios con membranas, mi interés se orienta especialmente a su capacidad para la recuperación de energía mediante producción de biogás, lo que convierte a los efluentes en una fuente potencial de valor energético y reduce la dependencia de insumos externos.

Otro componente central de mi trabajo es la gestión y valorización de lodos provenientes tanto de sistemas centralizados como descentralizados. La generación de lodos es uno de los mayores desafíos de la ingeniería sanitaria contemporánea, debido a su volumen creciente, su complejidad química y la necesidad de tratarlos de forma segura para evitar impactos ambientales y sanitarios. Mi investigación aborda la caracterización avanzada de estos materiales, la evaluación de su toxicidad, la identificación de contaminantes emergentes y la determinación de su aptitud para distintos usos, desde el acondicionamiento de suelos hasta la formulación de materiales innovadores. Esta línea contribuye directamente a fortalecer la sostenibilidad de los sistemas de saneamiento al promover esquemas de valorización que disminuyen los costos de disposición final y mejoran la eficiencia global del ciclo de tratamiento.

La relevancia de mi trabajo también se manifiesta en la aplicación de tecnologías avanzadas en contextos donde los sistemas tradicionales fallan o resultan inviables. Un ejemplo particularmente significativo es la implementación de un sistema MBR para el saneamiento de la Base Científica Antártica Artigas, un entorno extremo donde las temperaturas, la variabilidad poblacional, las restricciones logísticas y las exigencias ambientales plantean requerimientos tecnológicos únicos. En este proyecto, la adaptación del MBR a condiciones polares demuestra la capacidad de la ingeniería sanitaria para ofrecer soluciones robustas, compactas y de alta eficiencia incluso donde las condiciones ambientales son más adversas. De forma similar, he trabajado en la evaluación de tecnologías para contextos rurales y descentralizados, donde las comunidades carecen de infraestructura sanitaria convencional y requieren alternativas fiables, de bajo mantenimiento y adaptadas a sus realidades económicas y ambientales. Esta dimensión territorial de mi trabajo responde a uno de los problemas estructurales más relevantes en América Latina: la desigualdad en el acceso al saneamiento y la urgente necesidad de soluciones sostenibles para regiones con baja densidad poblacional.

Una característica distintiva de mi enfoque es la integración de ciencia aplicada, diseño de sistemas y sostenibilidad. La ingeniería sanitaria no puede limitarse a la implementación de tecnologías aisladas; debe considerar el ciclo completo del agua y los residuos, las interacciones entre procesos biológicos y físico-químicos, el análisis de riesgos, la evaluación de impactos ambientales y la

resiliencia operativa. En mi trabajo, esta integración se refleja en la utilización de metodologías que incluyen modelación, optimización operativa, caracterización detallada de matrices, diseño experimental riguroso, criterios de escalamiento y análisis comparativo de alternativas. A ello se suma la generación de lineamientos técnicos y recomendaciones para operadores, instituciones gubernamentales y actores del sector productivo, lo cual facilita la transferencia de conocimiento y el uso práctico de las tecnologías estudiadas.

En el contexto de los principales problemas del campo, la significación de mi trabajo se vincula estrechamente con la necesidad de enfrentar la escasez hídrica, reducir la contaminación de cuerpos de agua, asegurar el cumplimiento de normativas ambientales más exigentes y promover sistemas industriales y urbanos que minimicen su impacto ambiental. Contribuyo a estos desafíos mediante proyectos orientados a producir agua tratada apta para reúso, reducir la carga orgánica y la presencia de patógenos, recuperar energía y nutrientes, disminuir la generación de residuos y fortalecer la capacidad de respuesta de sistemas de tratamiento frente a variabilidad en cargas hidráulicas y contaminantes.

En síntesis, mi trabajo aporta soluciones tecnológicas y conocimiento aplicado que fortalecen la ingeniería química y sanitaria en su misión contemporánea: gestionar el agua y los residuos de manera eficiente, sostenible y orientada al futuro. A través del desarrollo de tecnologías avanzadas, la evaluación de su desempeño en contextos reales y la promoción de enfoques centrados en la recuperación de recursos, contribuyo a transformar los sistemas tradicionales de tratamiento en plataformas integradas de sostenibilidad, innovación y protección ambiental. Esta labor no solo responde a los desafíos actuales, sino que también anticipa las necesidades emergentes de un mundo que exige procesos más limpios, resilientes y alineados con la economía circular.

## Producción bibliográfica

### ARTÍCULOS PUBLICADOS

#### ARBITRADOS

##### **Inhibitory effects of long chain fatty acids on anaerobic sludge treatment: Biomass adaptation and microbial community assessment (Completo, 2024)**

MARIA A. SZABO-CORBACHO, PRAGNYA SHARMA, DIANA MÍGUEZ, VICTORIA DE LA SOVERA, DAMIR BRDJANOVIC, CLAUDIA ETCHEBEHERE, HECTOR A. GARCÍA, JULES B. VAN LIER

Environmental Technology & Innovation, v.: 33 p.:103529 2024

Medio de divulgación: Internet

Lugar de publicación: Netherlands

ISSN: 23521864

DOI: [10.1016/j.eti.2024.103529](https://doi.org/10.1016/j.eti.2024.103529)

<https://doi.org/10.1016/j.eti.2024.103529>



##### **Influence of the Sludge Retention Time on Membrane Fouling in an Anaerobic Membrane Bioreactor (AnMBR) Treating Lipid-Rich Dairy Wastewater (Completo, 2022)**

M.A. Szabo-Corbacho, S. Pachecho-Ruiz, D. Miguez, C.M. Hooijmans, D. Brdjanovic, H. A. Garcia, J. B. van lier

Membranes, v.: 12 3, 2022

Palabras clave: anaerobic membrane bioreactor dairy wastewater membrane fouling sludge retention time physicochemical characteristics

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Biotecnología del Medio Ambiente / Biotecnología del Medio Ambiente / Ingeniería Sanitaria

Medio de divulgación: Internet

Escrito por invitación

E-ISSN: 20770375

DOI: <https://doi.org/10.3390/membranes12030262>

<https://www.mdpi.com/2077-0375/12/3/262>

Scopus

##### **Principles, Advances, and Perspectives of Anaerobic Digestion of Lipids (Completo, 2022)**

M.A. Szabo-Corbacho, B. C. Holohan, M. S. Duarte, A. J. Cavaleiro, A. F. Salvador, M.A. Pereira, R. Ziels, C. Frijters, S. Pacheco-Ruiz, M. Carballa, D. Z. Sousa, A. Stams, V. O'Flaherty, J. B. van Lier,

M.M. Alves  
Environmental Science & Technology, v.: 56 8 , 2022  
Palabras clave: FOG LCFA microbiology bioreactor configuration codigestion  
Areas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Biotecnología del Medio Ambiente / Biotecnología Medioambiental / Ingeniería Ambiental  
Medio de divulgación: Internet  
ISSN: 0013936X  
E-ISSN: 15205851  
DOI: <https://doi.org/10.1021/acs.est.1c08722>  
<https://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/acs.est.1c08722>  
WEB OF SCIENCE™ Scopus®

**Impact of solids retention time on the biological performance of an AnMBR treating lipid-rich synthetic dairy wastewater (Completo, 2019)** Trabajo relevante

M.A. Szabo-Corbacho  
Environmental Technology, v.: 42 4 , p.:597 - 608, 2019  
Palabras clave: Anaerobic membrane bioreactor dairy wastewater lipids long chain fatty acids sludge retention time  
Areas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Biotecnología del Medio Ambiente / Biotecnología del Medio Ambiente / ingeniería sanitaria y ambiental  
Medio de divulgación: Internet  
ISSN: 09593330  
E-ISSN: 1479487X  
DOI: <https://doi.org/10.1080/09593330.2019.1639829>  
<https://iahr.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09593330.2019.1639829#.YM5wAqIKiko>  
WEB OF SCIENCE™ Scopus®

## DOCUMENTOS DE TRABAJO

**ANAEROBIC MEMBRANE BIOREACTOR (AnMBR) FOR THE TREATMENT OF LIPID-RICH DAIRY WASTEWATER (2024)**

Completo  
M.A. Szabo-Corbacho

Palabras clave: nMBR sólidos retenidos (SRT) LCFAs efluentes lácteos digestión anaerobia  
Areas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería Medioambiental y Geológica, Geotécnicas / Ingeniería Sanitaria  
Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / Biología Molecular  
Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias de la Computación e Información / Ciencias de la Información y Bioinformática / Bioinformática  
Medio de divulgación: Internet  
<https://repository.tudelft.nl/record/uuid:e92fbd81-5b7e-4d40-8c22-75f56486639e>  
Tesis doctoral Alejandra Szabo

**ASSESSMENT OF PARTIAL NITRIFICATION IN A MEMBRANE BIOREACTOR (2014)** Trabajo relevante

Completo  
M.A. Szabo-Corbacho

IHE-Delft / TU Delft / DANS Data Archiving and Networked services  
Palabras clave: wastewater treatment; membrane bioreactor; nitrification;  
Areas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Biotecnología del Medio Ambiente / Biotecnología del Medio Ambiente / Ingeniería Sanitaria y Ambiental  
Medio de divulgación: Internet  
<https://www.narcis.nl/publication/RecordID/oai:cdm21063.contentdm.oclc.org:masters2%2F86959>

## PUBLICACIÓN DE TRABAJOS PRESENTADOS EN EVENTOS

**Response to water scarcity for human consumption in Uruguay in 2023: Critical analysis & Technology validation (2024)**

M.A. Szabo-Corbacho , Carolina Lucero , Hector A. Garcia  
Publicado  
Resumen expandido  
Evento: Internacional  
Descripción: Water Safety 2024 - IWA  
Ciudad: Montevideo, Uruguay  
Año del evento: 2024  
Publicación arbitrada  
Escrita por invitación  
Medio de divulgación: Internet  
<https://watersafety2024.org/>

**Assessment of the removal and potential recovery of nutrients for the production of biofertilizer, through chemical precipitation of circular economy in a slaughterhouse plant (2021)**

M.A. Szabo-Corbacho , K. Liesenfeld , C. Bianchi , H. A. Garcia , D. Miguez  
Publicado  
Resumen expandido  
Evento: Internacional  
Descripción: 2nd International Congress on Water and Sustainability (ICWS2021)  
Ciudad: Terrassa, Barcelona - OmniaScience  
Año del evento: 2021  
Anales/Proceedings: Assessment of the removal and potential recovery of nutrients for the production of biofertilizer, through chemical precipitation of circular economy in a slaughterhouse plant  
ISSN/ISBN: 978-84-123480-0-2  
Palabras clave: slaughterhouse wastewater nutrient recovery circular economy  
Medio de divulgación: Internet  
<https://upcommons.upc.edu/handle/2117/347801>

**Recuperación de recursos de efluentes de una industria láctea en Uruguay: Depuración de efluentes, reuso de agua, producción de energía y fertilizantes (2018)**

M.A. Szabo-Corbacho  
Publicado  
Completo  
Evento: Internacional  
Descripción: ACODAL  
Ciudad: Cali, Colombia  
Año del evento: 2018  
Escrita por invitación  
Areas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Biotecnología del Medio Ambiente / Biotecnología del Medio Ambiente / Ingeniería Ambiental y Sanitaria  
Medio de divulgación: Internet

**The biological performance of anaerobic membrane bioreactors treating lipid rich wastewater at different sludge retention times (2018)** Trabajo relevante

M.A. Szabo-Corbacho  
Publicado  
Completo  
Evento: Internacional  
Descripción: XIII Latin American Workshop and Symposium on Anaerobic Digestion  
Ciudad: Medellin, Colombia  
Año del evento: 2018  
Publicación arbitrada  
Palabras clave: Anaerobic membrane bioreactor dairy wastewater LCFA biological performance permeate reuse  
Areas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Biotecnología del Medio Ambiente / Biotecnología del Medio Ambiente / Ingeniería Ambiental y Sanitaria  
Medio de divulgación: Internet

**Live biomass fraction and cofactor F430 measurement complementing SMA tests in anaerobic membrane bioreactors? (2017)**

M.A. Szabo-Corbacho

Publicado  
Completo  
Evento: Internacional  
Descripción: World Conference on Anaerobic Digestion  
Ciudad: Beijing, China  
Año del evento: 2017  
Anales/Proceedings: Live biomass fraction and cofactor F430 measurement complementing SMA tests in anaerobic membrane bioreactors?  
Volumen: 15  
Página inicial: 537  
Página final: 540  
Publicación arbitrada  
Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Biotecnología del Medio Ambiente / Biotecnología del Medio Ambiente / Ingeniería Ambiental y Sanitaria  
<https://lirias.kuleuven.be/1720641?limo=0>

**Perspectives in anaerobic digestion of lipid-rich wastewater (2017)** Trabajo relevante

M.A. Szabo-Corbacho  
Publicado  
Completo  
Evento: Internacional  
Descripción: AD15 - The 15th IWA World Conference on Anaerobic Digestion. ,  
Ciudad: Beijing, China  
Año del evento: 2017  
Anales/Proceedings: Perspectives in anaerobic digestion of lipid-rich wastewater  
Publicación arbitrada  
Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Biotecnología del Medio Ambiente / Biotecnología del Medio Ambiente / Ingeniería Ambiental y Sanitaria  
Medio de divulgación: Internet

**Effect of sludge retention time on the biological performance, sludge filterability and microbial community of anaerobic membrane bioreactors treating synthetic dairy wastewater**

**(2017)** Trabajo relevante

M.A. Szabo-Corbacho  
Publicado  
Completo  
Evento: Internacional  
Descripción: AD15 - The 15th IWA World Conference on Anaerobic Digestion.  
Ciudad: Beijing, China  
Año del evento: 2017  
Publicación arbitrada  
Palabras clave: Anaerobic membrane bioreactor dairy wastewater LCFA sludge filterability sludge retention time  
Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Biotecnología del Medio Ambiente / Biotecnología del Medio Ambiente / Ingeniería Ambiental y Sanitaria  
Medio de divulgación: Internet

**TEXTOS EN PERIÓDICOS O REVISTAS**

**Uruguay moderniza la base antártica con innovador sistema de depuración de aguas diseñado por UTEC (2024)**

El Observador  
Periodicos  
M.A. Szabo-Corbacho

Medio de divulgación: Internet  
Fecha de publicación: 22/02/2024  
Lugar de publicación: Uruguay  
<https://www.elobservador.com.uy/nota/uruguay-moderniza-la-base-antartica-con-innovador-sistema-de-depuracion-de-aguas-disenado-por-utec-202422274359>

## Evaluaciones

### EVALUACIÓN DE PROYECTOS

#### EVALUACIÓN INDEPENDIENTE DE PROYECTOS

##### Valorización de lodos de Industria láctea mediante combustión latente ( 2023 )

Uruguay

Cantidad: Menos de 5

Participar en la evaluación del Fondo Vaz Ferreira 2023.

##### Producción sostenible de un alimento microalgal con uso de lactosuero ( 2023 )

Uruguay

Cantidad: Menos de 5

La Agencia Nacional de Investigación e Innovación de Uruguay (ANII), desea invitarte a participar en la evaluación de uno de sus programas, el Fondo María Viñas 2023 (FMV)

##### Evaluación Técnica COMAP - ESTANCIA MEDIA AGUA S.A. ( 2021 / 2021 )

Uruguay

ANII

Cantidad: Menos de 5

proyecto presentado al instrumento de la comap (ley de inversiones)

### EVALUACIÓN DE PUBLICACIONES

#### REVISIONES

##### Environmental research ( 2023 )

Tipo de publicación: Revista

Cantidad: De 5 a 20

### EVALUACIÓN DE EVENTOS Y CONGRESOS

#### XII Congreso Nacional de AIDIS Uruguay ( 2024 / 2024 )

Revisiones

Uruguay

#### XII Congreso Nacional de AIDIS Uruguay ( 2023 / 2024 )

Comité programa congreso

Uruguay

Arbitrado

AIDIS

#### CLEIN - Congreso Latinoamericano de Estudiantes e Ingenieros Industriales y Afines ( 2022 / 2022 )

Revisiones

Cuba

Cujae, Universidad Politecnica Panama, Universidad Catolica de Honduras

Anualmente se celebra el Congreso Latinoamericano de Estudiantes e Ingenieros Industriales y Afines ?CLEIN?. Este 2022 con su sede en Cuba, ALEIIAF Matriz, Comité Organizador y la Universidad Tecnológica de La Habana ?José Antonio Echeverría? (CUJAE), les invitan a su XXX edición que se realizará del 23 al 28 de octubre

### INSTITUCIONES Y CARRERAS

#### Tipo de evaluación Carrera / Grado ( 01/01/2018 / 01/01/2018 )

Par nacional

Universidad Católica del Uruguay - Facultad de Ingeniería y Tecnologías , Uruguay

Ingeniería Industrial

### **Tipo de evaluación Carrera / Grado (01/01/2023)**

Par nacional

Universidad Tecnológica - Universidad Tecnológica, Grado en Ingeniería en Agua y Desarrollo sostenible , Uruguay  
Ingeniería en Agua y Desarrollo Sostenible

### **JURADO DE TESIS**

#### **Ingeniería en Agua y Desarrollo Sostenible ( 2024 / 2025 )**

Jurado de mesa de evaluación de tesis

Sector Educación Superior/Público / Universidad Tecnológica / Departamento de Sostenibilidad Ambiental / Ingeniería en Agua y Desarrollo Sostenible , Uruguay

Nivel de formación: Grado

#### **Posgrado en Agua y Desarrollo sostenible ( 2021 / 2025 )**

Jurado de mesa de evaluación de tesis

Sector Educación Superior/Público / Universidad Tecnológica / Departamento de Sostenibilidad Ambiental , Uruguay

Nivel de formación: Maestría

#### **Ingeniería Industrial ( 2020 / 2021 )**

Jurado de mesa de evaluación de tesis

Sector Educación Superior/Privado / Universidad Católica del Uruguay / Facultad de Ingeniería y Tecnologías , Uruguay

Nivel de formación: Grado

## **Formación de RRHH**

### **TUTORÍAS CONCLUIDAS**

#### **POSGRADO**

##### **Study of the Water Crisis in Montevideo and the Metropolitan Area of Uruguay during the 2022?2023 Period (2023 - 2025)**

Tesis de maestría

Sector Educación Superior/Público / Universidad Tecnológica / Departamento de Sostenibilidad Ambiental , Uruguay

Programa: Posgrado en Agua y Desarrollo Sostenible

Tipo de orientación: Tutor único o principal

Nombre del orientado: Anna Giannina Grattarola

País: Uruguay

Palabras Clave: megasequía calidad del agua salinidad resiliencia hídrica gestión de emergencias

Áreas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería Medioambiental y Geológica, Geotécnicas / Ingeniería Sanitaria

##### **Spatiotemporal Evaluation of Eutrophication in Chiriquí Viejo River Basin Hydroelectric Reservoirs (Panama) Using Satellite Remote Sensing, 2017 ? 2022 (2023 - 2025)**

Tesis de maestría

Sector Educación Superior/Público / Universidad Tecnológica / Departamento de Sostenibilidad Ambiental , Uruguay

Programa: Posgrado en Agua y Desarrollo Sostenible

Tipo de orientación: Tutor único o principal

Nombre del orientado: Hermes De Gracia

País: Uruguay

Palabras Clave: eutrofización jacinto de agua embalses hidroeléctricos teledetección gestión integrada de cuencas

Áreas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería Medioambiental y Geológica, Geotécnicas / Ingeniería Sanitaria

### **Governance and Public Policies for Sanitation in Uruguay (2023 - 2025)**

Tesis de maestria

Sector Educación Superior/Público / Universidad Tecnológica / Departamento de Sostenibilidad Ambiental , Uruguay

Programa: Posgrado en Agua y Desarrollo Sostenible

Tipo de orientación: Tutor único o principal

Nombre del orientado: Andrea Gamarra

País: Uruguay

Palabras Clave: saneamiento seguro políticas públicas gobernanza del agua planificación nacional acceso universal.

### **Environmental management and system design for effluent and manure management in cattle feedlots (2023 - 2025)**

Tesis de maestria

Sector Educación Superior/Público / Universidad Tecnológica / Departamento de Sostenibilidad Ambiental , Uruguay

Programa: Posgrado en Agua y Desarrollo Sostenible

Tipo de orientación: Tutor único o principal

Nombre del orientado: Milton Ituarte

País: Uruguay

Palabras Clave: feedlots gestión de efluentes balance de fósforo lagunas de almacenamiento economía circular

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería Medioambiental y Geológica, Geotécnicas / Ingeniería Sanitaria

### **Presence and dispersion of pharmaceutical compounds in the Upper Cauca River Basin - Colombia: ePiE as a modeling alternative (2023 - 2025)**

Tesis de maestria

Sector Educación Superior/Público / Universidad Tecnológica / Departamento de Sostenibilidad Ambiental , Uruguay

Programa: Posgrado en Agua y Desarrollo Sostenible

Tipo de orientación: Cotutor ( M.A. Szabo-Corbacho , Francesco Bergoli , Hector A. Garcia )

Nombre del orientado: Aura Ortiz

País: Uruguay

Palabras Clave: fármacos emergentes modelación ePiE PEC/PNEC tratamiento avanzado riesgo ambiental

### **Assessment of Treatment Alternatives for Chapadmalal: Economic Viability and Technical Feasibility Scenarios (2023 - 2025)**

Tesis de maestria

Sector Educación Superior/Público / Universidad Tecnológica / Departamento de Sostenibilidad Ambiental , Uruguay

Programa: Posgrado en Agua y Desarrollo Sostenible

Tipo de orientación: Cotutor en pie de igualdad ( M.A. Szabo-Corbacho , Hector A. Garcia )

Nombre del orientado: Joaquin Negri

País: Uruguay

Palabras Clave: WAWTTAR tratamiento de efluentes evaluación técnico-económica emisario submarino BOD

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería Medioambiental y Geológica, Geotécnicas / Ingeniería Sanitaria

### **Membrane-Integrated Septic Tanks for Decentralized Domestic Wastewater Treatment (2023 - 2025)**

Tesis de maestria

Sector Educación Superior/Público / Universidad Tecnológica / Departamento de Sostenibilidad Ambiental , Uruguay

Programa: Posgrado en Agua y Desarrollo Sostenible

Tipo de orientación: Cotutor en pie de igualdad ( M.A. Szabo-Corbacho , Hector A. Garcia )

Nombre del orientado: Fabio Suarez

País: Uruguay

Palabras Clave: tanque séptico mejorado membranas GPS-X tratamiento descentralizado remoción de contaminantes

Áreas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería Medioambiental y Geológica, Geotécnicas / Ingeniería Sanitaria

**Impacts of the General Water Law on Water Resource Management in Honduras, 2009 ? 2023 (2023 - 2025)**

Tesis de maestría

Sector Educación Superior/Público / Universidad Tecnológica / Departamento de Sostenibilidad Ambiental , Uruguay

Programa: Posgrado en Agua y Desarrollo Sostenible

Tipo de orientación: Tutor único o principal

Nombre del orientado: Mabel Licona

País: Uruguay

Palabras Clave: gobernanza del agua Ley General de Agua gestión integrada de cuencas participación de actores marco institucional

Áreas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería Medioambiental y Geológica, Geotécnicas / Ingeniería Sanitaria

**Production and Characterization of Biochar from Cellulose Industry Byproduct Streams for Sustainable Agronomic Applications (2023 - 2025)**

Tesis de maestría

Sector Educación Superior/Público / Universidad Tecnológica / Departamento de Sostenibilidad Ambiental , Uruguay

Programa: Posgrado en Agua y Desarrollo Sostenible

Tipo de orientación: Cotutor ( M.A. Szabo-Corbacho , AMAYA, A. , Hector A. Garcia )

Nombre del orientado: Florencia Ponte

País: Uruguay

Palabras Clave: biochar pirólisis lenta subproductos celulósicos fertilidad del suelo secuestro de carbono

Áreas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería Medioambiental y Geológica, Geotécnicas / Ingeniería Sanitaria

**Evaluating Nature-Based Solutions under Future Climate Scenarios in a High-Andean Watershed (2023 - 2025)**

Tesis de maestría

Sector Educación Superior/Público / Universidad Tecnológica / Departamento de Sostenibilidad Ambiental , Uruguay

Programa: Posgrado en Agua y Desarrollo Sostenible

Tipo de orientación: Cotutor ( M.A. Szabo-Corbacho , arlex garcia )

Nombre del orientado: Alexandra Garcia

País: Uruguay

Palabras Clave: soluciones basadas en la naturaleza modelación hidrológica disponibilidad hídrica cambio climático cuenca altoandina

**Evaluation of Nutrient Recovery Potential at the North Wastewater Treatment Plant (2023 - 2025)**

Tesis de maestría

Sector Educación Superior/Público / Universidad Tecnológica / Departamento de Sostenibilidad Ambiental , Uruguay

Programa: Posgrado en Agua y Desarrollo Sostenible

Tipo de orientación: Tutor único o principal

Nombre del orientado: Tatiana Lazo

País: Uruguay

Palabras Clave: recuperación de nutrientes precipitación química estruvita lodos digeridos economía circular

**BioWin-Based Simulation of the Wastewater Treatment Plant in Canelones City (2023 - 2025)**

Tesis de maestría

Sector Educación Superior/Público / Universidad Tecnológica / Departamento de Sostenibilidad Ambiental , Uruguay

Programa: Posgrado en Agua y Desarrollo Sostenible

Tipo de orientación: Cotutor en pie de igualdad ( M.A. Szabo-Corbacho , Hector A. Garcia )

Nombre del orientado: Eduard Falero  
País: Uruguay  
Palabras Clave: remoción de fósforo BioWin planta de Canelones escenarios operativos cumplimiento normativo

#### **Reducing Energy Consumption in Wastewater Treatment Processes (2023 - 2025)**

Tesis de maestría  
Sector Educación Superior/Público / Universidad Tecnológica / Departamento de Sostenibilidad Ambiental , Uruguay  
Programa: Posgrado en Agua y Desarrollo Sostenible  
Tipo de orientación: Cotutor en pie de igualdad ( M.A. Szabo-Corbacho , Hector A. Garcia )  
Nombre del orientado: Federico Kreimerman  
País: Uruguay  
Palabras Clave: optimización energética BioWin control por nitratos aeración PID planta de Canelone  
Areas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería Medioambiental y Geológica, Geotécnicas / Ingeniería Sanitaria

#### **Membrane septic tank performance analysis (Uruguay) (2023 - 2024)**

Tesis de maestría  
Sector Extranjero/Internacional/Otros / UNESCO-IHE Institute for Water Education , Holanda  
Programa: Environmental and Sanitary Engineering  
Tipo de orientación: Cotutor en pie de igualdad ( M.A. Szabo-Corbacho , Hector A. Garcia )  
Nombre del orientado: Markland Jefferson  
País: Holanda  
Palabras Clave: tanque séptico filtración por membranas remoción de nutrientes fouling reversible reúso de efluentes  
Areas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería Medioambiental y Geológica, Geotécnicas / Ingeniería Sanitaria

#### **Biological nitrogen removal of a meat processing industry effluent (2022 - 2024)**

Tesis de maestría  
Sector Extranjero/Internacional/Otros / UNESCO-IHE Institute for Water Education , Holanda  
Programa: Ingeniería Ambiental con énfasis en Ingeniería Sanitaria  
Tipo de orientación: Cotutor ( M.A. Szabo-Corbacho )  
Nombre del orientado: Carolina Lucero  
País: Holanda  
Areas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Biotecnología del Medio Ambiente / Biotecnología del Medio Ambiente / Ingeniería Sanitaria

#### **Evaluation of post-treatment of permeate from an anaerobic membrane bioreactor (AnMBR) treating dairy wastewater with focus on water reuse and nutrient recovery (2021 - 2022)**

Tesis de maestría  
Sector Extranjero/Internacional/Otros / UNESCO-IHE Institute for Water Education , Holanda  
Programa: Ingeniería Ambiental con énfasis en Ingeniería Sanitaria  
Tipo de orientación: Cotutor ( M.A. Szabo-Corbacho )  
Nombre del orientado: Denis Segei Ruto  
País: Holanda  
Palabras Clave: anaerobic membrane bioreactor nutrient recovery water reuse post-treatment  
Areas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Biotecnología del Medio Ambiente / Biotecnología del Medio Ambiente / Ingeniería Sanitaria

#### **Understanding LCFA degradation through biochemical and phylogenetic assessment of anaerobic sludge**

Tesis de maestría  
Sector Extranjero/Internacional/Otros / UNESCO-IHE , Holanda  
Tipo de orientación: Cotutor en pie de igualdad  
Nombre del orientado: Pragnya Sharma  
País: Holanda

Áreas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Biotecnología del Medio Ambiente / Biotecnología del Medio Ambiente / Ingeniería Ambiental y Sanitaria

#### **Evaluation of reverse osmosis treatment of anaerobic membrane bioreactor industrial permeate**

Tesis de maestría

Sector Extranjero/Internacional/Otros / Unesco Institute for Water Education / Ingeniería Sanitaria , Holanda

Tipo de orientación: Cotutor en pie de igualdad

Nombre del orientado: Antonella Piaggio

País: Holanda

Áreas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Biotecnología del Medio Ambiente / Biotecnología del Medio Ambiente / Ingeniería Ambiental y Sanitaria

#### **GRADO**

#### **Comparación entre métodos de extracción de lípidos en lodo de un Reactor Biológico Anaerobio de Membrana que trata efluentes de la industria láctea**

Tesis/Monografía de grado

Sector Gobierno/Público / Laboratorio Tecnológico del Uruguay / Latitud - Fundación LATU , Uruguay

Tipo de orientación: Cotutor en pie de igualdad

Nombre del orientado: Eugenia Quartino

País: Uruguay

Áreas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Biotecnología del Medio Ambiente / Biotecnología del Medio Ambiente / Ingeniería Sanitaria y Ambiental

#### **TUTORÍAS EN MARCHA**

#### **GRADO**

#### **Estudio de humedales de flujo subsuperficial para la remoción de metales pesados. (2022)**

Tesis/Monografía de grado

Sector Educación Superior/Público / Universidad Tecnológica / Instituto Tecnológico Regional Centro-Sur , Uruguay

Programa: Ingeniería en Agua y Desarrollo Sostenible

Tipo de orientación: Tutor único o principal

Nombre del orientado: Felipe Menditeguy

País/Idioma: Uruguay,

Áreas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Biotecnología del Medio Ambiente / Biotecnología del Medio Ambiente / Ingeniería de Medio Ambiente

### **Otros datos relevantes**

#### **PRESENTACIONES EN EVENTOS**

#### **Congreso Latinoamericano de Estudiantes e Ingenieros Industriales y Afines ?CLEIN?. (2022)**

Congreso

Innovaciones en ingeniería para el desarrollo sostenible

Cuba

Tipo de participación: Conferencista invitado

Nombre de la institución promotora: CUJAE

#### **2º Jornadas Técnicas de Efluentes y Residuos. Remoción y valorización de fósforo a nivel industrial en Uruguay (2022)**

Encuentro

Tecnologías para la remoción y recuperación fisicoquímica de fósforo de efluentes industriales

Uruguay

Tipo de participación: Conferencista invitado

Nombre de la institución promotora: UTEC ITR CS

### **Congreso Internacional de Agua y Sostenibilidad - II Congreso Internacional de Agua y Sostenibilidad (2021)**

Congreso

Assessment of the removal and potential recovery of nutrients for the production of biofertilizer, through chemical precipitation of circular economy in a slaughterhouse plan

España

Tipo de participación: Expositor oral

Nombre de la institución promotora: Instituto de Investigación Textil y de Cooperación Industrial de Terrassa (INTEXTER) de la Universidad Politécnica de Catalunya-BarcelonaTech (UPC)

### **XIII Latin American Workshop and Symposium on Anaerobic Digestion (2018)**

Taller

Influence of Solids Retention Time on Membrane Fouling in an AnMBR Treating Lipid-Rich Dairy Wastewater

Colombia

Tipo de participación: Expositor oral

Nombre de la institución promotora: IWA

### **AD15 - The 15th IWA World Conference on Anaerobic Digestion. (2017)**

Congreso

Live biomass fraction and cofactor F430 measurement complementing SMA tests in anaerobic membrane bioreactors?

China

Tipo de participación: Poster

Nombre de la institución promotora: IWA

### **AD15 - The 15th IWA World Conference on Anaerobic Digestion. (2017)**

Congreso

Impact of solids retention time on the biological performance of an AnMBR treating lipid-rich synthetic dairy wastewater

China

Tipo de participación: Poster

Nombre de la institución promotora: IWA

### **AD15 - The 15th IWA World Conference on Anaerobic Digestion. (2017)**

Congreso

Principles, advances, and perspectives of anaerobic digestion of lipids

China

Tipo de participación: Poster

Nombre de la institución promotora: IWA

## **CONSTRUCCIÓN INSTITUCIONAL**

Alejandra Szabo ha desarrollado una contribución institucional sostenida y estratégica en la Universidad Tecnológica (UTEC), consolidándose como una figura clave en la formación, expansión y posicionamiento académico de las áreas de Ingeniería Ambiental, Ingeniería Sanitaria y Gestión Sostenible del Agua. Su labor combina docencia, investigación, gestión académica y desarrollo de capacidades, impactando tanto en programas de grado como de posgrado.

En grado, Alejandra ha sido un pilar en el diseño, actualización y dictado de asignaturas fundamentales vinculadas con procesos de tratamiento de aguas residuales, sistemas de saneamiento, operación de plantas y tecnologías emergentes para la gestión de efluentes y residuos. Su enfoque pedagógico, centrado en el aprendizaje aplicado y en la resolución de problemas reales del territorio, ha fortalecido la identidad formativa de UTEC en Ingeniería de Procesos y en temáticas de sostenibilidad. Asimismo, ha liderado la integración de prácticas de laboratorio, pilotaje y modelación computacional, elevando la calidad y pertinencia de la formación profesional.

En el ámbito de posgrado, su contribución es decisiva en el desarrollo del Programa de Posgrado en Agua y Desarrollo Sostenible, donde actúa como profesora, referente técnica y orientadora de proyectos de investigación. Ha guiado múltiples tesis centradas en tecnologías avanzadas de tratamiento (MBR, AnMBR, AGS), recuperación de recursos, gestión descentralizada, modelación mediante BioWin y GPS-X, y análisis de políticas públicas en saneamiento. Su capacidad para articular investigación aplicada, necesidades del territorio y formación de recursos humanos calificados ha fortalecido la consolidación del posgrado como referente nacional.

Además, Alejandra ha impulsado la creación y el crecimiento del Grupo de Investigación Estratégica en Gestión Sostenible de Agua y Suelo (GIE-GeSAS), en el cual su liderazgo contribuye a la formulación de líneas de investigación, la ejecución de proyectos nacionales e internacionales, la cooperación con

organismos públicos y empresas, y la instalación de nuevas capacidades experimentales (pilotos, laboratorios, instrumentación). Su labor ha permitido posicionar a UTEC como actor relevante en el desarrollo de soluciones tecnológicas innovadoras para el saneamiento, la gestión de efluentes y la economía circular.

En conjunto, su trayectoria evidencia una construcción institucional sólida, caracterizada por la creación de nuevas capacidades científicas y tecnológicas, el fortalecimiento de la oferta educativa, la generación de vínculos estratégicos y la formación de profesionales orientados a la sostenibilidad. Su aporte ha contribuido directamente al crecimiento de UTEC, a su reconocimiento en el ámbito nacional e internacional, y al desarrollo de una visión moderna, aplicada y territorialmente integrada del saneamiento y la ingeniería ambiental.

## Indicadores de producción

<b>ACTIVIDADES</b>	<b>20</b>
<b>Líneas de investigación</b>	7
<b>Proyectos Investigación Desarrollo</b>	6
<b>Docencia</b>	4
<b>Extensión</b>	1
<b>Gestión Académica</b>	2
<b>PRODUCCIÓN BIBLIOGRÁFICA</b>	<b>14</b>
<b>Artículos publicados en revistas científicas</b>	4
Completo	4
<b>Trabajos en eventos</b>	7
<b>Textos en periódicos</b>	1
Periodicos	1
<b>Documentos de trabajo</b>	2
Completo	2
<b>EVALUACIONES</b>	<b>10</b>
<b>Evaluación de proyectos</b>	3
<b>Evaluación de eventos</b>	3
<b>Evaluación de publicaciones</b>	1
<b>Jurado de tesis</b>	3
<b>FORMACIÓN RRHH</b>	<b>20</b>
<b>Tutorías/Orientaciones/Supervisiones concluidas</b>	19
Tesis de maestría	18
Tesis/Monografía de grado	1
<b>Tutorías/Orientaciones/Supervisiones en marcha</b>	1
Tesis/Monografía de grado	1