



ELENA VICTORIA  
CASTELLÓ ANTONAZ

Ingeniera Química



[elenacas@fing.edu.uy](mailto:elenacas@fing.edu.uy)

Julio Herrera y Reisig 565,  
5to piso  
27142714

SNI

Ingeniería y Tecnología / Bio  
tecnología del Medio Ambie  
nte

Categorización actual: Nivel  
I (Activo)

Fecha de publicación: 19/03/2026  
Última actualización: 19/03/2026

## Datos Generales

### INSTITUCIÓN PRINCIPAL

Universidad de la República/ Facultad de Ingeniería / Instituto de Ingeniería Química / Uruguay

### DIRECCIÓN INSTITUCIONAL

Institución: Universidad de la República / Facultad de Ingeniería / Sector Educación Superior/Público

/ Instituto de Ingeniería Química

Dirección: Julio Herrera y Reisig 565 / 11300

País: Uruguay / Montevideo / Montevideo

Teléfono: (598) 27142714 / 111

Correo electrónico/Sitio Web: [elenacas@fing.edu.uy](mailto:elenacas@fing.edu.uy) [www.fing.edu.uy](http://www.fing.edu.uy)

## Formación

### Formación académica

#### CONCLUIDA

#### DOCTORADO

##### Doctorado en Ingeniería (Ingeniería Química) (2010 - 2015)

Universidad de la República - Facultad de Ingeniería , Uruguay

Título de la disertación/tesis/defensa: Producción de hidrógeno a partir de suero de queso

Tutor/es: Dra Liliana Borzacconi y Dra Claudia Etchebere

Obtención del título: 2015

Sitio web de la disertación/tesis/defensa: [Facultad de Ingeniería UDELAR](#)

Palabras Clave: Biohidrógeno suero lácteo Fermentación anaerobia

Areas de conocimiento:

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

#### MAESTRÍA

##### Maestría en Ingeniería (Ingeniería Química) (2002 - 2009)

Universidad de la República - Facultad de Ingeniería , Uruguay

Título de la disertación/tesis/defensa: Remoción biológica de nitrógeno por métodos no convencionales (Defendida 21/12/2007)

Tutor/es: Dra I.Q. Liliana Borzacconi

Obtención del título: 2009

Sitio web de la disertación/tesis/defensa: [Facultad de Ingeniería, UDELAR](#)

Palabras Clave: NITRÓGENO NITRITO AGUAS RESIDUALES NIVEL DE OXÍGENO

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería Medioambiental y Geológica, Geotécnicas / Tratamiento de residuos sólidos y líquidos

#### GRADO

##### Ingeniería Química (1991 - 1999)

Universidad de la República - Facultad de Ingeniería , Uruguay

Título de la disertación/tesis/defensa: Tratamiento de efluentes lácteos utilizando sistemas naturales

Tutor/es: Aramis Latchinian - Cesar Michelotti

Obtención del título: 1999

Areas de conocimiento:

## Formación complementaria

### CONCLUIDA

#### CURSOS DE CORTA DURACIÓN

##### **Profundización en metabolismo microbiano (01/2014 - 01/2015)**

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Química, Uruguay

##### **Análisis de Reacciones y Reactores Heterogéneos (01/2008 - 01/2008)**

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería, Uruguay  
40 horas

Áreas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Químicos /

##### **Gestión Sustentable de Residuos Sólidos (01/2007 - 01/2007)**

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería, Uruguay  
25 horas

Áreas de conocimiento:

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

##### **Biological monitoring of pulp mill effluents. (01/2006 - 01/2006)**

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ciencias, Uruguay  
30 horas

Áreas de conocimiento:

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

##### **Gestión y evaluación de impacto ambiental (01/2006 - 01/2006)**

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería, Uruguay  
Áreas de conocimiento:

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

##### **Evaluación de la Contaminación en la Atmósfera (01/2005 - 01/2005)**

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería, Uruguay  
Áreas de conocimiento:

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

##### **Diseño, simulación y optimización de procesos. (01/2004 - 01/2004)**

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería, Uruguay  
40 horas

Áreas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Químicos /

##### **Biodegradación de compuestos orgánicos contaminantes y biorremediación (01/2003 - 01/2003)**

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería, Uruguay  
Áreas de conocimiento:

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

##### **Control estadístico de procesos (01/2003 - 01/2003)**

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería, Uruguay  
Áreas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Químicos /

##### **Anaerobic treatment of industrial wastewaters (01/2002 - 01/2002)**

Sector Extranjero/Internacional/Otros / Wageningen University , Holanda  
60 horas

Áreas de conocimiento:

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

#### **Tratamiento de efluentes (01/2001 - 01/2001)**

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería , Uruguay  
40 horas

Áreas de conocimiento:

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

#### **Estadística para Ingenieros (01/2001 - 01/2001)**

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería , Uruguay  
35 horas

Áreas de conocimiento:

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

### **PARTICIPACIÓN EN EVENTOS**

#### **Program on Strengthening Teaching and Learning in the STEM Fields (2012)**

Tipo: Seminario

Institución organizadora: LASPAU, Estados Unidos

Palabras Clave: metodologías de enseñanza

Áreas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Otras Ingenierías y Tecnologías / Otras Ingenierías y Tecnologías /  
Herramientas de enseñanza

## **Idiomas**

### **Inglés**

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

## **Áreas de actuación**

### **INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA**

Biotecnología del Medio Ambiente / Biotecnología Medioambiental

## **Actuación profesional**

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

Facultad de Ingeniería

### **VÍNCULOS CON LA INSTITUCIÓN**

#### **Funcionario/Empleado (03/2019 - a la fecha) Trabajo relevante**

Profesora Agregada 40 horas semanales / Dedicación total

Escalafón: Docente

Grado: Grado 4

Cargo: Efectivo

#### **Funcionario/Empleado (08/2010 - 03/2019)**

Profesor Adjunto 40 horas semanales / Dedicación total

Escalafón: Docente

Grado: Grado 3

Cargo: Efectivo

**Funcionario/Empleado (06/2004 - 08/2010)**

Asistente 40 horas semanales / Dedicación total  
Dedicación Total otorgada el 17/09/08  
Escalafón: Docente  
Grado: Grado 2  
Cargo: Efectivo

**Funcionario/Empleado (05/2001 - 06/2004)**

Ayudante 40 horas semanales  
Escalafón: Docente  
Grado: Grado 1  
Cargo: Interino

**ACTIVIDADES****LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN****Obtención de biohidrógeno y productos con valor agregado a partir de la etapa de acidogénesis de la digestión anaerobia (01/2007 - a la fecha )**

La degradación de materia orgánica en condiciones anaerobias involucra una serie de reacciones que finalmente la transforman en metano y dióxido de carbono en lo que se conoce como cadena de degradación anaerobia. En los distintos pasos de esta cadena se generan productos con valor agregado tanto en la fase gas (CH<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>) como en la fase líquida (ácidos orgánicos, alcoholes) que pueden ser utilizados como combustibles o como materias primas para otras transformaciones. Para favorecer la obtención de hidrógeno u otros productos intermedios es necesario alterar la cadena de degradación de manera de evitar el último paso de formación de metano y dióxido de carbono (etapa de metanogénesis) a la vez que se debe favorecer el crecimiento de las bacterias fermentadoras productoras de hidrógeno o del producto de interés. La producción de hidrógeno a partir de biomasa por fermentación viene siendo estudiada desde principios de la década del 2000 y se ha avanzado en demostrar su factibilidad de producción a partir de diferentes residuos. De cualquier manera, aún resta trabajo para que el proceso sea escalable y factible de ser aplicado a escala industrial. Las dificultades para su aplicación se centran fundamentalmente en dos aspectos: la variabilidad en la producción y la baja eficiencia en la recuperación de la energía contenida en el sustrato de origen. En la etapa de fermentación se generan, además de H<sub>2</sub>, productos valiosos como ácidos acético, butírico y láctico y solventes como butanol y etanol. Al contrario de la fermentación industrial para la obtención de productos valiosos utilizando cultivos puros, la fermentación a partir de sustratos complejos (como las aguas residuales) utilizando biomasa diversa aún se encuentra en un estado de desarrollo incipiente donde la producción estable y separación posterior del producto de interés se presentan como los principales desafíos a enfrentar. El desafío en esta línea es avanzar en el conocimiento del proceso de producción de ácidos orgánicos a partir de residuos utilizando cultivos abiertos, determinar los factores que afectan la eficiencia de los procesos de producción de ácidos carboxílicos (de cadena corta y media) y biohidrógeno en cultivo abierto. Se está comenzando a estudiar la fermentación gaseosa como vía de transformación del CO<sub>2</sub> y el H<sub>2</sub> verde en colaboración con otros grupos de investigación de Alemania. Se está incorporando el análisis de los procesos incluyendo todas las etapas de producción (no solo la de transformación biológica) desde un punto de vista tecno-económico y ambiental.

Mixta

5 horas semanales

Facultad de Ingeniería, Instituto de Ingeniería Química, Coordinador o Responsable  
Equipo: CASTELLÓ, E., C. ETCHEBEHERE, Nicolás Federico Goycoechea Freire, Ríos, A.  
Palabras clave: Biohidrógeno valorización de residuos

Áreas de conocimiento:

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

**Remoción y recuperación de nutrientes de aguas residuales y lodos biológicos (08/2010 - a la fecha)**

En nuestro país la eutrofización de los cursos de agua es una realidad de la que se ha tomado conciencia en los últimos años. Entre las medidas propuestas se ha exigido a las empresas que actualicen sus sistemas de remoción de forma de lograr una reducción en el contenido de nitrógeno y fósforo además del contenido de materia orgánica. En esta línea de investigación vinculamos ambos temas: la remoción de nutrientes mediante alternativas que permitan la valorización de los residuos a través de la producción de energía (metano en particular) y la recuperación de los elementos (nitrógeno y fósforo). En particular, la recuperación de fósforo tiene mucho interés a nivel mundial ya que es un componente esencial por su uso como fertilizante para la producción de

alimentos y ha sido catalogado por la Unión Europea desde 2017 como un elemento crítico. En el tema de remoción de nitrógeno se ha estudiado la remoción autótrofa de nitrógeno mediante los procesos de nitrificación parcial y anammox. Estas tecnologías utilizadas en la línea principal de la planta de tratamiento, al no consumir materia orgánica, permiten destinar un mayor porcentaje de la materia orgánica para ser digerida anaeróbicamente con producción de metano permitiendo su valorización. En la línea de la remoción biológica de fósforo se estudia la tecnología de Enhanced Biological Phosphorus Removal (EBPR) como paso previo a la recuperación del fósforo a través de la precipitación de estruvita que además permite la recuperación de nitrógeno. Se está incorporando el estudio de las transformaciones y recuperación del fósforo no reactivo, tema novedoso que recién está comenzando a ser estudiado luego del cambio de paradigma desde diseñar procesos que logren remoción exigida en la normativa hacia el diseño de procesos que maximicen la recuperación del nutriente. En nuestro trabajo, además del estudio de las operaciones unitarias, se aborda el sistema global estudiando las interacciones entre las distintas operaciones. Este tema se aborda con un enfoque interdisciplinario con investigadoras del IIBCE, de UTEC y otros grupos del instituto de ingeniería química.

Aplicada

7 horas semanales , Coordinador o Responsable

Equipo: CASTELLÓ, E. , C. ETCHEBEHERE , C. SANTIVIAGO , CABEZAS, A. , Larnaudie V. , Nahuel Maidana , Nicolás Goycochea , Axel Andrés Ríos Martínez , A. MARTÍNEZ

## **PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO**

### **Transforming industrial wastes in valuable products (09/2018 - a la fecha)**

El objetivo del proyecto es la definición de aspectos de diseño y condiciones de operación para la valorización del suero lácteo. En particular se evaluará la producción de ácido láctico mediante fermentación anaerobia con biomasa diversa.

5 horas semanales

Universidad de la República - IIBCE , Facultad de Ingeniería, Instituto de Ingeniería Química

Integrante del Equipo

En Marcha

RRHH formados en el proyecto:

Maestría/Magister:1

Doctorado:1

Financiación:

Organización de las Naciones Unidas, Uruguay, Apoyo financiero

Equipo: Elena Victoria CASTELLÓ ANTONAZ , Claudia ETCHEBEHERE ARENAS (Responsable) , Laura Fuentes , Estudiante maestría

### **Diseño de sistema para evitar la inhibición del sistema biológico en la planta de tratamiento de la Refinería de la Teja (08/2024 - 12/2025 )**

Los objetivos específicos de este proyecto incluyen el estudio del flujo y la composición del agua residual que ingresa a la planta, la evaluación del funcionamiento del sistema, el estudio de la microbiología del sistema y la identificación de procesos de inhibición. Además, se busca determinar los niveles de inhibición para los posibles inhibidores, diseñar un plan de alerta temprana para detectar eventos de inhibición y establecer un plan de contingencia en caso de que el influente supere las especificaciones. Se evaluará la posibilidad de construir un tanque de contingencia para almacenar el influente fuera de especificación y un sistema para generar biomasa nitrificante de reserva, teniendo esta última alternativa como último recurso en caso que no se pueda evitar la inhibición. En resumen, la propuesta busca resolver el problema de inhibición en la planta de tratamiento de efluentes mediante la identificación de inhibidores, la implementación de medidas de alerta temprana y la planificación de contingencias, todo ello con el fin de asegurar que el efluente cumpla con los estándares ambientales y minimizar la posibilidad de interrupción en el sistema biológico.

10 horas semanales

Facultad de Ingeniería , Instituto de Ingeniería Química

Investigación

Coordinador o Responsable

Concluido

RRHH formados en el proyecto:

Pregrado:1

Doctorado:1

Financiación:

Agencia Nacional de Investigación e Innovación, Uruguay, Apoyo financiero

Equipo: CASTELLÓ, E. (Responsable) , I. LÓPEZ , C. ETCHEBEHERE , Nicolás Goycochea ,

BOVIO-WINKLER, P. , A. MARTÍNEZ

Áreas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Biotecnología del Medio Ambiente / Biotecnología Medioambiental / Tratamiento de efluentes industriales

**P-Circular. Remoción y Recuperación de Fósforo de Aguas Residuales Industriales y Domésticas. (05/2022 - 05/2025 )**

Este proyecto se centrará tanto en la eliminación de fósforo de las aguas residuales como en su recuperación. Se evaluará la tecnología de Enhanced Biological Phosphorus Removal (EBPR) como paso previo a la recuperación del fósforo. Se estudiará integrando el enfoque microbiológico básico como respaldo a las decisiones sobre el proceso. Se realizará una evaluación tecno-económica y ambiental de distintas alternativas de integración de las operaciones de remoción/recuperación de fósforo en una planta de tratamiento de efluentes. Esta información será transferida a las industrias y empresas encargadas de diseñar y operar plantas de tratamiento mediante jornadas de difusión e informes técnicos. Se generará conocimiento para lograr la aplicación de tecnologías más sustentables en función de las características del agua residual. El proyecto, abordará el problema con un enfoque interdisciplinario, con un análisis desde los conocimientos básicos y los tecnológicos e involucrando 3 instituciones académicas (UdelaR, UTEC, IIBCE).

15 horas semanales

Facultad de Ingeniería - UdelaR, Instituto de Ingeniería Química

Investigación

Coordinador o Responsable

Concluido

RRHH formados en el proyecto:

Pregrado:1

Maestría/Magister:2

Doctorado:1

Financiación:

Agencia Nacional de Investigación e Innovación, Uruguay, Apoyo financiero

Equipo: CASTELLÓ, E. , C. SANTIVIAGO , C. ETCHEBEHERE , CABEZAS, A , Larnaudie V.

Áreas de conocimiento:

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

**CSIC\_Grupos Bioproa (03/2019 - 03/2023 )**

Participación en las actividades de investigación del grupo y responsable de dos de las líneas de investigación propuestas: Obtención de productos valiosos por fermentación y Remoción de Nutrientes.

10 horas semanales

Investigación

Integrante del Equipo

En Marcha

RRHH formados en el proyecto:

Maestría/Magister:1

Doctorado:2

Equipo: CASTELLÓ, E. , L. BORZACCONI , I. LÓPEZ , M. PASSEGGI , Borges, I , Santiviago, C ,

Callejas, C , E. RIPOLL

**Biovalor (02/2015 - 03/2018 )**

Una de las componentes principales del proyecto es la promoción de la utilización de la tecnología anaerobia en el país. BIOPROA participa en distintas actividades: Revelamiento del potencial de residuos, evaluación y selección de tecnologías a utilizar, acompañamiento a los emprendimientos piloto previstos en el proyecto.

2 horas semanales

Facultad de Ingeniería

Desarrollo

Integrante del Equipo

Concluido

Financiación:

Dirección Nacional de Energía, Uruguay, Apoyo financiero

Equipo: BORZACCONI (Responsable) , LÓPEZ, I , PASSEGGI , Magela ODRIOZOLA ARBIZA , BORGES, I

Palabras clave: Biogás Residuos agroindustriales

Áreas de conocimiento:

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

### **Hacia la aplicación de la producción de bio-hidrógeno como energía mediante la valorización de subproductos industriales (04/2015 - 04/2017 )**

Los grupos proponentes del proyecto (Bioproa en Facultad de Ingeniería y Ecología Microbiana en el IIBCE) hemos estudiado la producción de hidrógeno utilizando dos subproductos industriales: suero de queso y vinaza de caña de azúcar. Se demostró la factibilidad del proceso aunque resta lograr que el proceso sea eficiente y estable. En este nuevo proyecto se plantea expandir esta tecnología a otros sustratos disponibles en el país (aguas residuales, residuos agroindustriales, residuos domésticos y cultivos energéticos). En particular, se estudiarán subproductos de la producción de biocombustibles (como glicerol de la producción de biodiesel) y cultivos energéticos en uso (caña de azúcar, sorgo dulce y boniato) y otros cultivos en desarrollo. Se cuenta con la colaboración de ALUR que proveerá de estos sustratos. Proponemos también estudiar una de las principales fuentes de inestabilidad de los reactores hidrogenogénicos que es la homoacetogénesis. En este proceso algunos microorganismos consumen hidrógeno y CO<sub>2</sub>. Proponemos conocer su relevancia en los reactores y las causas que la producen. Se buscará estrategias de operación de que minimicen su efecto. Se continuará con la investigación incipiente en dispositivos bioelectroquímicos de producción de energía. Se trata de una tecnología actualmente en desarrollo para la producción de hidrógeno a partir de diferentes fuentes de materia orgánica. Trabajamos con una fuerte colaboración con investigadores de Latinoamérica y con este nuevo proyecto pretendemos profundizar esta colaboración para aportar al desarrollo de tecnologías propias adaptadas a las necesidades de la región.

15 horas semanales

Universidad de la República - IIBCE , Facultad de Ingeniería, Instituto de Ingeniería Química  
Desarrollo

Otros

En Marcha

RRHH formados en el proyecto:

Maestría/Magister:1

Doctorado:2

Financiación:

Agencia Nacional de Investigación e Innovación, Uruguay, Apoyo financiero

Equipo: FUENTES, L , ETCHEBEHERE,C (Responsable) , WENZEL, J , BRAGA, L.

Palabras clave: Hidrógeno Fermentación Oscura Residuos Industriales

Areas de conocimiento:

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

### **Diseño y modelado fluidodinámico de un reactor anaerobio piloto de última generación para el tratamiento de residuos líquidos en forma energéticamente eficiente (02/2014 - 02/2016 )**

El objetivo del proyecto es el diseño, construcción, arranque y operación de un reactor piloto de última generación para el tratamiento de residuos líquidos en la planta industrial de Montevideo Referescos SA. El proyecto se encuentra en su fase final con el reactor ya operando.

10 horas semanales

Universidad de la República , Facultad de Ingeniería, Instituto de Ingeniería Química  
Desarrollo

Coordinador o Responsable

Concluido

Financiación:

Agencia Nacional de Investigación e Innovación, Uruguay, Apoyo financiero

Equipo: BORZACCONI , PASSEGGI , Magela ODRIOZOLA ARBIZA

Palabras clave: digestión anaerobia reactor de alta tasa

Areas de conocimiento:

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

### **Puntos claves para aumentar el rendimiento de producción de hidrógeno por fermentación de aguas residuales industriales (02/2013 - 03/2015 )**

10 horas semanales

Universidad de la República , Facultad de Ingeniería, Instituto de Ingeniería Química  
Investigación

Integrante del Equipo

En Marcha

Financiación:

Agencia Nacional de Investigación e Innovación, Uruguay, Apoyo financiero

Equipo: ETCHEBEHERE,C (Responsable) , WENZEL, J , L. ACERENZA, FUENTES, L

**Potencial de producción de biogás y optimización energética de reactores anaerobios (02/2011 - 02/2013)**

10 horas semanales  
UDELAR , Facultad de Ingeniería, Instituto de Ingeniería Química  
Investigación  
Integrante del Equipo  
Concluido  
RRHH formados en el proyecto:  
Pregrado:1  
Doctorado:2  
Equipo: LÓPEZ, I (Responsable) , BORZACCONI , PASSEGGI , CASTELLÓ, E.  
Palabras clave: sistemas anaerobios  
Areas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Biotecnología del Medio Ambiente / Biotecnología Medioambiental /

**Obtención de energía a partir de residuos (10/2009 - 10/2012)**

10 horas semanales  
Universidad de la República , Facultad de Química  
Desarrollo  
Integrante del Equipo  
Concluido  
RRHH formados en el proyecto:  
Maestría/Magister:2  
Financiación:  
Institución del exterior, Apoyo financiero  
Equipo: ETCHEBEHERE,C (Responsable) , WENZEL, J , V. PERNA

**Reactor anaerobio para el tratamiento de la vinaza del complejo ALUR (10/2008 - 10/2010)**

5 horas semanales  
Universidad de la República , Facultad de Ingeniería  
Desarrollo  
Integrante del Equipo  
En Marcha  
Financiación:  
Comisión Sectorial de Investigación Científica, Uruguay, Apoyo financiero  
Equipo: M. ODRIOZOLA, L. BORGES , LÓPEZ, I , BORZACCONI (Responsable) , PASSEGGI

**Producción de biohidrógeno a partir de residuos (PDT 47/15) (10/2006 - 10/2008)**

20 horas semanales  
Facultad de Ingeniería , Instituto de Ingeniería Química - Ingeniería de Reactores  
Desarrollo  
Integrante del Equipo  
Concluido  
Equipo: ETCHEBEHERE,C (Responsable) , GARCÍA, BORZACCONI , CROLLA

**Alternativas para el manejo integral de residuos líquidos y sólidos domésticos (PDT 32/01) (09/2005 - 03/2008)**

15 horas semanales  
Facultad de Ingeniería , Instituto de Ingeniería Química - Ingeniería de Reactores  
Desarrollo  
Integrante del Equipo  
Concluido  
Equipo: BORZACCONI (Responsable) , LÓPEZ, I , PASSEGGI , CABRERA, N , BARCIA

**Remoción biológica de nitrógeno de efluente de frigorífico por métodos no convencionales (08/2003 - 08/2005)**

20 horas semanales

Facultad de Ingeniería , Instituto de Ingeniería Química - Ingeniería de Reactores  
Desarrollo  
Coordinador o Responsable  
Concluido  
Financiación:  
Comisión Sectorial de Investigación Científica, Uruguay, Apoyo financiero  
Equipo: BORZACCONI , GHISLIERI , ETCHEBEHERE  
Palabras clave: NITRITO  
Areas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería Medioambiental y Geológica,  
Geotécnicas /

**Optimización del funcionamiento de un reactor en secuencia batch para remoción de materia orgánica y nutrientes (09/2001 - 09/2003 )**

15 horas semanales  
Facultad de Ingeniería , Instituto de Ingeniería Química - Ingeniería de Reactores  
Desarrollo  
Integrante del Equipo  
Concluido  
Financiación:  
Comisión Sectorial de Investigación Científica, Uruguay, Apoyo financiero  
Equipo: BORZACCONI (Responsable)

**DIRECCIÓN Y ADMINISTRACIÓN**

**Directora de Carrera de Ingeniería Química (08/2019 - 07/2023 )**

10 horas semanales

**Directora de Carrera de Ingeniería Química (05/2015 - 05/2017 )**

Facultad de Ingeniería, Instituto de Ingeniería Química  
10 horas semanales

**DOCENCIA**

**Ingeniería Química (03/2012 - a la fecha)**

Grado  
Asistente  
Asignaturas:  
Tratamiento Biológico de Efluentes y Residuos Sólidos, 5 horas, Teórico-Práctico  
Areas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Biotecnología del Medio Ambiente / Biotecnología Medioambiental /

**Maestría en Ingeniería Ambiental (04/2011 - a la fecha)**

Maestría  
Asistente  
Asignaturas:  
Diseño y operación de sistemas anaerobios, 30 horas, Teórico  
Areas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Biotecnología del Medio Ambiente / Biotecnología Medioambiental /  
Ingeniería y Tecnología / Biotecnología del Medio Ambiente / Biotecnología del Medio Ambiente /

**Maestría en Ingeniería Ambiental (07/2021 - a la fecha)**

Maestría  
Responsable  
Asignaturas:  
Remoción de Nutrientes de Aguas Residuales, 30 horas, Teórico

**Ingeniería Química (01/2008 - a la fecha)**

Grado  
Responsable  
Asignaturas:  
Ingeniería de las Reacciones Químicas 2 (semestral, 6hs/sem), 6 horas, Teórico-Práctico

Áreas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Químicos /

**Maestría en Biotecnología (05/2025 - 05/2025 )**

Maestría

Invitado

Asignaturas:

Biotecnología ambiental aplicada al tratamiento de aguas residuales y la valorización de residuos., 30 horas, Teórico

**Maestría Biotecnología (11/2022 - 11/2022 )**

Maestría

Invitado

Asignaturas:

Producción de energía y productos de valor agregado mediante procesos microbianos (Tema dictado: Producción de Biohidrógeno), 30 horas, Teórico

**curso CABBIO de posgrado (11/2021 - 11/2021 )**

Maestría

Invitado

Asignaturas:

Microbiología de Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales (Tema Remoción de Nitrógeno), 20 horas, Teórico

**Ingeniería Química (03/2010 - 12/2012 )**

Grado

Asistente

Asignaturas:

Dinámica y Control de Procesos, 7 horas, Teórico-Práctico

Áreas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Químicos /

**Maestría en Ingeniería Ambiental (09/2009 - 10/2009 )**

Maestría

Asistente

Asignaturas:

Aplicaciones De La Digestión Anaerobia Al Tratamiento De Residuos, 6 horas, Teórico

**Ingeniería Química (05/2001 - 12/2007 )**

Grado

Asistente

Asignaturas:

Fenómenos de Transporte, 6 horas, Teórico-Práctico

Ingeniería de las Reacciones Químicas, 8 horas, Teórico-Práctico

Áreas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Químicos /

**Maestría en Ingeniería Ambiental (10/2006 - 10/2006 )**

Maestría

Asistente

Asignaturas:

Tecnología Anaerobia para el Tratamiento de Efluentes, 6 horas, Teórico

**EXTENSIÓN**

**Derribando barreras por más mujeres en las áreas STEM (10/2018 - 10/2018 )**

Áreas de conocimiento:

Ciencias Sociales / Otras Ciencias Sociales / Otras Ciencias Sociales /

**Convenio entre Facultad de Ingeniería y Conaprole para el tratamiento y disposición de los residuos sólidos de las plantas 7, 8 y 9 (08/2007 - 08/2008 )**

Facultad de Ingeniería, Instituto de Ingeniería Química - Ingeniería de Reactores  
5 horas

#### **CAPACITACIÓN/ENTRENAMIENTOS DICTADOS**

##### **Facultad de Ingeniería, Instituto de Ingeniería Química (03/2022 - 04/2022)**

En el marco de la Red Latinoamericana de Biohidrógeno se coordinaron una serie de webinarios con participantes de México, Brasil, Chile y Uruguay.  
6 horas semanales

Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Biotecnología del Medio Ambiente / Biotecnología Medioambiental /

##### **(05/2021 - 05/2021)**

TALLER SOBRE SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN FRIGORÍFICO BPU  
4 horas semanales

##### **ANCAP, ALUR (08/2011 - 08/2011)**

Fundamentos y operación de reactores anaerobios (Curso de 16hs en Bella Unión)  
16 horas semanales

Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Biotecnología del Medio Ambiente / Biotecnología Medioambiental /

##### **Conaprole (03/2010 - 03/2010)**

Sistemas biológicos para remoción de nitrógeno (en el marco de una capacitación dirigida a personal de Conaprole)  
1 hora semanales

Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Biotecnología del Medio Ambiente / Biotecnología Medioambiental /  
Ingeniería y Tecnología / Biotecnología del Medio Ambiente / Biotecnología del Medio Ambiente /

#### **OTRA ACTIVIDAD TÉCNICO-CIENTÍFICA RELEVANTE**

**En este proyecto se propone realizar una red de investigadores entre Alemania y Uruguay sobre el tema de producción de biohidrógeno y otros productos con valor agregado a partir de biomasa residual y captura de CO<sub>2</sub>. El proyecto es presentado por un consorcio de tres grupos de investigación de tres instituciones diferentes del Uruguay: IIBCE, UDELAR y UTEC. Se propone visitar laboratorios y empresas de Alemania que trabajen en procesos innovadores de recuperación de compuestos con valor agregado a partir de residuos y en captura de CO<sub>2</sub>. Se buscará la formación en dos procesos en los cuales los grupos de Uruguay no hemos trabajado: 1-elongación de cadena, 2- captura de CO<sub>2</sub> para producir biocombustibles y otros compuestos con valor agregado. La elongación de cadena es un proceso fermentativo por el cual es posible obtener compuestos de cadena larga C<sub>6</sub>, C<sub>7</sub>, C<sub>8</sub> a partir de ácidos orgánicos de cadena corta o de H<sub>2</sub> y CO<sub>2</sub>. Los ácidos orgánicos de cadena corta se pueden obtener mediante fermentación de materia orgánica por el proceso de fermentación oscura donde se produce biohidrógeno y ácidos orgánicos de cadena corta. Por lo cual acoplando estos dos procesos es posible obtener hidrógeno y compuestos C<sub>6</sub>-C<sub>8</sub> a partir de materia orgánica de desecho. En los procesos de captura de CO<sub>2</sub> se están utilizando para descarbonizar la economía. Mediante estos procesos microbianos es posible producir ácidos orgánicos o metano a partir de H<sub>2</sub> y CO<sub>2</sub>. Este proceso permite utilizar el H<sub>2</sub> verde para producir compuestos con valor agregado capturando el CO<sub>2</sub> de otros procesos. Se propone conocer grupos de investigación y empresas innovadoras en el tema de manera de poder implementar estos procesos en nuestro país. (03/2024 - 03/2025)**

Facultad de Ingeniería / Udelar 2 horas semanales

Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Biotecnología del Medio Ambiente / Biotecnología Medioambiental /

**Se invitó al profesor Julián Carrera de la Universidad Autónoma de Barcelona a participar en el dictado del curso de posgrado "Remoción y recuperación de nutrientes de aguas residuales" y actividades de intercambio. Su visita se financió con fondos ANII en el marco de la convocatoria 2022, código VCT-174752. (07/2023 - 07/2023)**

Facultad de Ingeniería (UdelaR), Instituto de Ingeniería Química  
8 horas semanales

**Proyecto de Cooperación Bilateral con Brasil (08/2010 - 12/2010)**

2 horas semanales

Áreas de conocimiento:

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

**GESTIÓN ACADÉMICA**

**Integrante de "Comité de Implementación y Seguimiento de Trayectorias Iniciales" junto con otros dos delegados docentes y el decano de Facultad de Ingeniería. (09/2023 - a la fecha)**

Gestión de la Enseñanza 2 horas semanales

**Delegada docente en la Comisión de Instituto de Ingeniería Química (07/2023 - a la fecha)**

Participación en cogobierno 2 horas semanales

**Evaluador del área tecnológica del programa MIA\_CSIC (05/2017 - a la fecha)**

Universidad de la República Participación en consejos y comisiones

**Delegada docente al Consejo de Facultad de Ingeniería (03/2023 - a la fecha)**

Participación en consejos y comisiones 2 horas semanales

**Comisión de Políticas de Enseñanza (delegada docente) (03/2019 - 03/2023)**

Facultad de Ingeniería Gestión de la Enseñanza 1 hora semanal

**Asamblea del Claustro de Facultad de Ingeniería (miembro titular por el OD) (09/2018 - 12/2021)**

Facultad de Ingeniería Participación en cogobierno 1 hora semanal

**Comisión de Carrera de Ingeniería Química (delegada docente) (12/2018 - 08/2019)**

Facultad de Ingeniería, Instituto de Ingeniería Química

Participación en cogobierno 1 hora semanal

**Comisión de Carrera de Ingeniería Química (delegada docente) (02/2009 - 04/2015)**

Universidad de la República, Facultad de Ingeniería / Instituto de Ingeniería Química

Gestión de la Enseñanza

**Asamblea del Claustro de Facultad de Ingeniería (miembro suplente por el OD) (03/2010 - 03/2014)**

Facultad de Ingeniería Participación en cogobierno 1 hora semanal

**Comisión de Políticas de Enseñanza (delegada docente) (06/2008 - 12/2012)**

Facultad de Ingeniería

Gestión de la Enseñanza 1 hora semanal

**Integrante de la Comisión de Instituto del IIQ asesora del consejo (02/2004 - 02/2006)**

Facultad de Ingeniería - Instituto de Ingeniería Química

Participación en cogobierno

**SECTOR GOBIERNO/PÚBLICO - MINISTERIO DE VIVIENDA, ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y MEDIO AMBIENTE - URUGUAY**

MVOTMA - Dirección Nacional de Medio Ambiente

**VÍNCULOS CON LA INSTITUCIÓN**

**Otro (06/2008 - 10/2008)**

Consultor Técnico 30 horas semanales

**CARGA HORARIA**

Carga horaria de docencia: 14 horas

Carga horaria de investigación: 12 horas  
Carga horaria de formación RRHH: 8 horas  
Carga horaria de extensión: 2 horas  
Carga horaria de gestión: 4 horas

## Producción científica/tecnológica

Mi actividad de investigación se enmarca en los temas de producción de energía y productos con valor agregado a partir de biomasa, aguas residuales y lodos biológicos y en la valorización de aguas residuales con especial enfoque hacia los procesos de remoción y recuperación de nutrientes. Esta actividad la llevo a cabo como parte de mi función docente en el Instituto de Ingeniería Química-Grupo BIOPROA. Las líneas de investigación que actualmente estoy abordando y de las cuales soy responsable, son las siguientes:

- 1) Obtención de biohidrógeno y ácidos carboxílicos a partir de sustratos complejos. Esta línea de investigación es una continuación de la línea de investigación en producción de biohidrógeno por fermentación oscura, tema en el cual realicé la tesis de doctorado y dirigí varios estudios de posgrado. Participé en la creación de la Red Latinoamericana de Biohidrógeno resultando varias publicaciones conjuntas así como también intercambios de investigadores y estudiantes en los laboratorios involucrados lo que nos permite tener la posibilidad de intercambiar con grupos de primera línea.
- 2) Remoción y recuperación de nutrientes. En el tema de remoción de nitrógeno realicé mi tesis de maestría y luego continué trabajando a través de convenios y asesoramiento a empresas. He retomado el tema a partir del 2019 como área de investigación dada la relevancia que ha cobrado en nuestro país a raíz de las nuevas exigencias en el vertido de efluentes a cursos de agua incluyendo también la remoción de fósforo por métodos biológicos. En este marco se ha dirigido una Tesis de Maestría que estudió los sistemas de remoción de nutrientes implantados en nuestro país a partir del año 2015. También se ha avanzado en el conocimiento de los procesos de remoción autótrofa de nitrógeno hacia su aplicación a efluentes industriales por la ventaja que presenta para la producción de metano a partir de la materia orgánica sumado al ahorro de oxígeno y menor generación de lodos. Se está trabajando también en el tema de remoción y recuperación de fósforo de aguas residuales y lodos biológicos con especial enfoque a la fracción orgánica.

En ambos temas se está trabajando con un enfoque de sistema y no únicamente en la operación de transformación biológica buscando entender las interacciones entre las distintas unidades desde un punto de vista tecno-económico y ambiental.

## Producción bibliográfica

### ARTÍCULOS PUBLICADOS

#### ARBITRADOS

##### **Photo-oxidative decomposition of recalcitrant phosphorus compounds in wastewater with H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>-UV: A lumped-kinetic model proposal (Completo, 2026)**

CLAUDIA SANTIVIAGO, FLORENCIA CARO, AXEL RÍOS, BRUNO GUPER, NAHUEL MAIDANA, MIGUEL MARTIN-SÓMER, ELENA CASTELLÓ, JAVIER MARUGÁN

Chemical Engineering Journal, v.: 531 p.:172961 2026

Lugar de publicación: Netherlands

ISSN: 13858947

DOI: [10.1016/j.cej.2026.172961](https://doi.org/10.1016/j.cej.2026.172961)

<https://doi.org/10.1016/j.cej.2026.172961>

WEB OF SCIENCE™ Scopus®

##### **Reparameterization of the Monod equation for optimum experimental design and enhanced estimation of model parameters: Application to the nitrification kinetics (Completo, 2026)**

CLAUDIA SANTIVIAGO, NAHUEL MAIDANA, ELENA CASTELLÓ, JOSÉ CARLOS PINTO

The Canadian Journal of Chemical Engineering, 2026

Medio de divulgación: Internet

Lugar de publicación: United states

ISSN: 00084034

E-ISSN: 1939019X

DOI: [10.1002/cjce.70217](https://doi.org/10.1002/cjce.70217)

<https://doi.org/10.1002/cjce.70217>

**Unraveling the biological mechanisms of biohydrogen production through dark fermentation using assembled genomes from metagenomic data (Completo, 2025)**

PATRICIA BOVIO-WINKLER , ESTEBAN ORELLANA , STEFANO CAMPANARO , JOSÉ DE JESÚS MONTOYA-ROSALES , LUCAS TADEU FUESS , JULIÁN CARRILLO-REYES , ELENA CASTELLÓ , KARLA M. MUÑOZ-PÁEZ , IVÁN MORENO-ANDRADE , GERMÁN BUITRÓN , ELÍAS RAZO-FLORES , CLAUDIA ETCHEBEHERE

Bioprocess and Biosystems Engineering, 2025

Medio de divulgación: Internet

Lugar de publicación: Germany

ISSN: 16157591

E-ISSN: 16157605

DOI: [10.1007/s00449-025-03267-6](https://doi.org/10.1007/s00449-025-03267-6)

<https://doi.org/10.1007/s00449-025-03267-6>

WEB OF SCIENCE™ Scopus®

**Data-driven models for phosphorus forecasting in wastewater treatment plants: A tool to enhance operation (Completo, 2025)**

FLORENCIA CARO , C. SANTIVIAGO , J. FERREIRA , ELENA CASTELLÓ , JOSÉ CARLOS PINTO  
Journal of Environmental Chemical Engineering, v.: 13 p.:116259 2025

Lugar de publicación: Netherlands

ISSN: 22133437

DOI: [10.1016/j.jece.2025.116259](https://doi.org/10.1016/j.jece.2025.116259)

<https://doi.org/10.1016/j.jece.2025.116259>

WEB OF SCIENCE™ Scopus®

**Phosphorus recovery from EBPR sludges: influence of sludge source and measurement challenges after thermal hydrolysis (Completo, 2025)** Trabajo relevante

CLAUDIA SANTIVIAGO , Ríos, A. , F. CARO , Nicolás Goycoechea , Agustina Yelpeo , GONZALO HERNANDEZ , ELENA CASTELLÓ

Journal of Environmental Management, v.: 387 p.:125891 2025

Areas de conocimiento:

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

Lugar de publicación: United states

ISSN: 03014797

E-ISSN: 10958630

DOI: [10.1016/j.jenvman.2025.125891](https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2025.125891)

<https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2025.125891>

WEB OF SCIENCE™ Scopus®

**Bio2Py: An API for integrating Python with BioWin for enhanced data acquisition in wastewater treatment simulations (Completo, 2024)**

F. CARO , J. FERREIRA , ELENA CASTELLÓ , JOSÉ CARLOS PINTO , C. SANTIVIAGO

Journal of Water Process Engineering, v.: 63 p.:105426 2024

Lugar de publicación: United kingdom

ISSN: 22147144

DOI: [10.1016/j.jwpe.2024.105426](https://doi.org/10.1016/j.jwpe.2024.105426)

<http://dx.doi.org/10.1016/j.jwpe.2024.105426>

WEB OF SCIENCE™ Scopus®

**Towards competency-based education in the chemical engineering undergraduate program in Uruguay: Three examples of integrating essential skills (Completo, 2023)** Trabajo relevante

E. CASTELLÓ , C. SANTIVIAGO , J. FERREIRA , R. CONIGLIO , E. BUDELLI , V. LARNAUDIE , M. PASSEGGI , I. LÓPEZ

Education for Chemical Engineers, v.: 44 p.:54 - 62, 2023

Lugar de publicación: Netherlands

Escrito por invitación

E-ISSN: 17497728

DOI: [10.1016/j.ece.2023.05.004](https://doi.org/10.1016/j.ece.2023.05.004)

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ece.2023.05.004>

WEB OF SCIENCE™ Scopus®

**Improvements in the anaerobic digestion of biological sludge from pulp and paper mills using thermal pretreatment (Completo, 2023)**

Nicolás Goycochea , L.I. BORGES , CASTELLÓ, E. , L. BORZACCONI  
Waste Management & Research The Journal for a Sustainable Circular Economy, v.: 41 8 , p.:1281  
2023  
Medio de divulgación: Internet  
ISSN: 0734242X  
E-ISSN: 10963669  
DOI: <https://doi.org/10.1177/0734242X231154198>  
<https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/0734242X231154198>  
WEB OF SCIENCE™ Scopus®

**Knowing the enemy: homoacetogens in hydrogen production reactors (Completo, 2021)**

Laura Fuentes , Rodolfo Palomo-Briones , José de Jesús Montoya-Rosales ,  
Lucía Braga , Elena Castelló , Alejandra Vesga , Estela Tapia-Venegas , Elías  
Razo-Flores , Claudia Ecthebehere  
Applied Microbiology and Biotechnology, v.: 105 p.:8989 - 9002, 2021  
Lugar de publicación: Germany  
ISSN: 01757598  
E-ISSN: 14320614  
DOI: [10.1007/s00253-021-11656-6](https://doi.org/10.1007/s00253-021-11656-6)  
<http://dx.doi.org/10.1007/s00253-021-11656-6>  
WEB OF SCIENCE™ Scopus®

**Stability problems in the hydrogen production by dark fermentation: Possible causes and solutions. (Completo, 2020)** Trabajo relevante

Castelló, E. , Nunes Ferraz-Junior, D. , Andreani, C. , Anzola-Rojas, M. , L. BORZACCONI ,  
Buitron, G , Carrillo-Reyes, J. , Damasceno, S, Maintinguer, S. , Moreno-Andrade, I. , Palomo-  
Briones, R. , Razo-Flores, E. , Schiappacasse, M. , Tapia, E. , Valdez-Vazquez, I. , Vesga-Baron, A. ,  
Zaiat, M. , C. ETCHEBEHERE  
Renewable and Sustainable Energy Reviews, v.: 119 2020  
Palabras clave: Biohydrogen production Dark fermentation H2 production microbiology Unstable  
H2 production Homoacetogenesis Lactic acid bacteria  
Areas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Biotecnología del Medio Ambiente / Biotecnología Medioambiental /  
Medio de divulgación: Papel  
ISSN: 13640321  
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rser.2019.109602>  
<http://www.elsevier.com/locate/rser>  
WEB OF SCIENCE™ Scopus®

**Standardized protocol for determination of biohydrogen potential (Completo, 2020)**

Carrillo-Reyes, J. , Buitrón, G. , Moreno-Andrade, I. , Tapia-Rodríguez, A. , Palomo-Briones, R. , Razo-  
Flores, E. , Aguilar-Juarez, O. , Arreola-Vargas, J. , Bernet, N. , Ferreira, A. , BRAGA, L. , CASTELLÓ, E.  
, Chatellard, L. , C. ETCHEBEHERE , Fuentes, L. , Leon, E. , Mendez, O. , Ruiz, G. , Tapia, E. , Trably, E. ,  
WENZEL J. , Zaiat, M.  
MethodsX, v.: 7 p.:1 - 12, 2020  
Palabras clave: automatic protocol dark fermentation heat-treated inoculum manual protocol  
Medio de divulgación: Internet  
Escrito por invitación  
E-ISSN: 22150161  
DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.mex.2019.11.027>  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.mex.2019.11.027>  
WEB OF SCIENCE™ Scopus®

**A standardized biohydrogen potential protocol: An international round robin test approach (Completo, 2019)**

Carrillo-Reyes, J. , Tapia-Rodríguez, A. , Buitrón, G. , Moreno-Andrade, I. , Palomo-Briones, R. , Razo-  
Flores, E. , Aguilera-Juarez, O. , Arreola-Vargas, J. , Bernet, N. , Ferreira, A. , BRAGA, L. , CASTELLÓ,  
E. , Chatellard, L. , C. ETCHEBEHERE , Fuentes, L. , León-Becerril, E. , Mendez-Acosta, H. , Ruiz-  
Fillipi, G. , Tapia-Venegas, E. , Trably, E. , WENZEL J. , Zaiat, M.  
International Journal of Hydrogen Energy, v.: 44 48 , p.:26237 - 26247, 2019  
Palabras clave: Biohydrogen Batch protocol Dark Fermentation Glucose Heat-treated inoculum

E-ISSN: 03603199

DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijhydene.2019.08.124>

[https://www.sciencedirect-com.proxy.timbo.org.uy/science/article/pii/S0360319919331386?](https://www.sciencedirect-com.proxy.timbo.org.uy/science/article/pii/S0360319919331386?via%3Dihub)  
via%3Dihub

WEB OF SCIENCE™ Scopus® 

**Work scheme to isolate the different microorganisms found in hydrogen-producing reactors: A study of effectiveness by pyrosequencing analysis (Completo, 2018)**

Fuentes, L., BRAGA, L., CASTELLÓ, E., C. ETCHEBEHERE

Journal of Applied Microbiology, 2018

ISSN: 13645072

E-ISSN: 13652672

DOI: <https://doi.org/10.1111/jam.13763>

<http://dx.doi.org/10.1111/jam.13763>

WEB OF SCIENCE™ Scopus®

**Possible causes for the instability in the H<sub>2</sub> production from cheese whey in a CSTR (Completo, 2018)** Trabajo relevante

CASTELLÓ, E., BRAGA, L., Fuentes, L., C. ETCHEBEHERE

International Journal of Hydrogen Energy, v.: 43 5, p.:2654 - 2665, 2018

Palabras clave: Cheese whey Biohydrogen Homoacetogenesis Lactic acid bacteria

Areas de conocimiento:

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

Medio de divulgación: Papel

E-ISSN: 03603199

DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijhydene.2017.12.104>

WEB OF SCIENCE™ Scopus®

**Microbial communities from 20 different hydrogen-producing reactors studied by 454 pyrosequencing (Completo, 2016)**

ETCHEBEHERE, C., CASTELLÓ, E., WENZEL, J., ANZOLA-ROJAS, BORZACCONI, BUITRÓN, G., CABROL, L., CARMINATO, V., CARRILLO-REYES, J., CISNERO-PEREZ, C., FUENTES, L., MORENO-ANDRADE, I., RAZO-FLORES, E., RUIZ-FILLIPPI, G., TAPIA, E., ZAIAT, M.

Applied Microbiology and Biotechnology, v.: 100 7, p.:3371 - 3384, 2016

Palabras clave: Biohidrógeno

Areas de conocimiento:

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

Medio de divulgación: Papel

ISSN: 01757598

E-ISSN: 14320614

DOI: [10.1007/s00253-016-7325-y](https://doi.org/10.1007/s00253-016-7325-y)

El presente trabajo es el resultado de la colaboración de 5 grupos de investigación de 4 países latinoamericanos: México (2) Chile (1) Brasil (1) Uruguay (1). Los tres primeros autores están ordenados de acuerdo a su contribución al trabajo y el resto de los autores está ordenado alfabéticamente.

WEB OF SCIENCE™ Scopus® 

**Hydrogen production in an upflow anaerobic packed bed reactor used to treat cheese whey (Completo, 2013)**

V. PERNA, CASTELLÓ, E., WENZEL, J., ZAMPOL, C., BORZACCONI, VARESCHE, B., ZAIAT, M., ETCHEBEHERE, C.

International Journal of Hydrogen Energy, v.: 38 p.:54 - 62, 2013

Palabras clave: Biohidrógeno microbial community structure Clostridium Packed bed reactor Real time PCR

Areas de conocimiento:

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

Medio de divulgación: Papel

E-ISSN: 03603199

[www.elsevier.com/locate/he](http://www.elsevier.com/locate/he)

WEB OF SCIENCE™ Scopus®

**Microbial community composition and reactor performance during hydrogen production in a UASB reactor fed with raw cheese whey inoculated with compost (Completo, 2011)**

CASTELLÓ, E. , V. PERNA, WENZEL, J , BORZACCONI , ETCHEBEHERE,C  
Water Science & Technology, v.: 64 p.:2265 - 2273, 2011

Palabras clave: cheese whey treatment bio-hydrogen community structure

Areas de conocimiento:

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

Medio de divulgación: Papel

ISSN: 02731223

E-ISSN: 19969732

WEB OF SCIENCE™ Scopus™

**Feasibility of biohydrogen production from cheese whey using a UASB reactor: Links between microbial community and reactor performance (Completo, 2009)**

CASTELLÓ, E. , GARCÍA, IGLESIAS, T , PAOLINO, G , WENZEL, J , BORZACCONI ,  
ETCHEBEHERE,C

International Journal of Hydrogen Energy, v.: 34 14 , p.:5674 - 5682, 2009

Palabras clave: Hydrogen production UASB Lactose fermentation Cheese whey

Areas de conocimiento:

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

Medio de divulgación: Papel

E-ISSN: 03603199

DOI: [10.1016/j.ijhydene.2009.05.060](https://doi.org/10.1016/j.ijhydene.2009.05.060)

The present study examines the feasibility of producing hydrogen by dark Fermentation using unsterilised cheese whey in a UASB reactor. A lab-scale UASB reactor was operated for more than 250 days and unsterilised whey was used as the feed. The evolution of the microbial community was studied during reactor operation using molecular biology tools (T-RFLP, 16S rRNA cloning library and FISH) and conventional microbiological techniques. The results showed that hydrogen can be produced but in low amounts. For the highest loading rate tested (20 gCOD/L.d), hydrogen production was 122 mL H<sub>2</sub>/L.d. Maintenance of low pH (mean ¼ 5) was insufficient to control methanogenesis; methane was produced concomitantly with hydrogen, suggesting that the methanogenic biomass adapted to the low pH conditions. Increasing the loading rate to values of 2.5 gCOD/gVSS.d favoured hydrogen production in the reactor. Microbiological studies showed the prevalence of fermentative organisms from the genera Megasphaera, Anaerotruncus, Pectinatus and Lactobacillus, which may be responsible for hydrogen production. However, the persistence of methanogenesis and the presence of other fermenters, not clearly recognised as hydrogen producers indicates that competition for the substrate may explain the low hydrogen production.

WEB OF SCIENCE™ Scopus™

**Denitrification in a carbon and nitrogen removal system for leachate treatment: Performance of an UASB reactor (Completo, 1999)**

BORZACCONI , OTTONELLO, G , CASTELLÓ, E. , A. GAZZOLLA , PELAEZ, H , VIÑAS, M  
Water Science & Technology, v.: 40 8 , p.:145 - 151, 1999

Palabras clave: denitrification, leachate, UASB

Areas de conocimiento:

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

Medio de divulgación: Papel

ISSN: 02731223

E-ISSN: 19969732

WEB OF SCIENCE™ Scopus™

## LIBROS

**Developments in Anaerobic Digestion (Compilación , 2006)** Publicado

BORZACCONI , CASTELLÓ, E. , NOYOLA, A , VAN LIER, J

Editorial: IWA Publishing

Areas de conocimiento:

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

Medio de divulgación: Papel

ISSN/ISBN: 1843395799

**Memorias del VIII Taller y Simposio Latinoamericano de Digestión Anaerobia ( Compilación , 2005)**

Publicado

BORZACCONI , CASTELLÓ, E. , GUTIÉRREZ, S, ETCHEBEHERE, C, LÓPEZ, I

Número de volúmenes: 1

Número de páginas: 583

Editorial: Gega , Montevideo

Áreas de conocimiento:

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

Medio de divulgación: Papel

ISSN/ISBN: 9974769

## PUBLICACIÓN DE TRABAJOS PRESENTADOS EN EVENTOS

### **How does the source of waste activated sludge influence the release of phosphorus when treated by thermal hydrolysis? (2024)**

C. SANTIVIAGO , Ríos, A. , Agustina Yelpe , Nicolás Goycochea , F. CARO , GONZALO HERNANDEZ , CASTELLÓ, E.

Resumen expandido

Evento: Internacional

Descripción: Nutrient Removal and Recovery Specialist Conference

Ciudad: Brisbane, Australia

Año del evento: 2024

Este trabajo se presentó en la modalidad "Poster Pitch Presentation" y se recibió invitación a presentar el trabajo para ser evaluado para una edición especial de la revista Water Research X

### **Assessing the water footprint in the green hydrogen production using a Liquid Organic Hydrogen Carrier: a case study in Uruguay (2024)**

Ríos, A. , CASTELLÓ, E. , M. CORENGIA , Nicolás Goycochea

Resumen expandido

Evento: Internacional

Descripción: 4th Life Cycle Innovation Conference

Ciudad: Berlin

Año del evento: 2024

### **Effects of different operational conditions on the microbial community in laboratory-scale phosphorus biological removal reactors (2024)**

A. MARTÍNEZ , F. CARO , Ríos, A. , Agustina Yelpe , Nahuel Maidana , C. SANTIVIAGO , CABEZAS, A , CASTELLÓ, E. , C. ETCHEBEHERE

Resumen expandido

Evento: Internacional

Descripción: 19th International Symposium on Microbial Ecology

Ciudad: Cape Town

Año del evento: 2024

### **Production of Lactic Acid from Raw Cheese Whey in Open Fermentation (2023)**

María Inés Etchelet , Ferraz, D , LAURA FUENTES , CASTELLÓ, E. , C. ETCHEBEHERE

Completo

Evento: Regional

Descripción: Latioamericano Workshop and Symposium on Anaerobic Digestion

Ciudad: Querétaro, México

Año del evento: 2023

Publicación arbitrada

Medio de divulgación: Otros

### **Circular phosphorus-Recovery potential from sewage and slaughterhouse wastewater (2023)**

CASTELLÓ, E. , C. SANTIVIAGO , Nahuel Maidana , Caro, F. , Larnaudie V.

Publicado

Resumen expandido

Evento: Internacional

Descripción: World Congress on Chemical Engineering

Ciudad: Buenos Aires

Año del evento: 2023

Publicación arbitrada

**Formyltetrahydrofolate synthetase (fthfs) gene massive parallel sequencing to detect homoacetogenic microorganisms in hydrogen-producing reactors (2020)**

FUENTES Laura , Palomo-Briones, R., Montoya-Rosales, J , BRAGA, L. , CASTELLÓ, E. , Vesga, A , Tapia-Venegas, E , Razo-Flores, E , C. ETCHEBEHERE

Publicado

Completo

Evento: Regional

Descripción: Congreso Latinoamericano de Digestión Anaerobia

Año del evento: 2020

Publicación arbitrada

**Correlación entre actividades metanogénicas acetoclásticas e hidrogenotróficas y parámetros operativos de dos reactores anaerobios de escala real (2020)**

Borges, I , Garay, A , Callejas, C , Da Luz, F , CASTELLÓ, E. , L. BORZACCONI

Publicado

Completo

Evento: Regional

Descripción: Congreso Latinoamericano de Digestión Anaerobia

Año del evento: 2020

Publicación arbitrada

**Mejoras en la digestión anaerobia de lodos biológicos provenientes de industrias productoras de celulosa mediante el uso de pre-tratamiento térmico (2020)**

Goycoechea, N , Borges, I , CASTELLÓ, E. , L. BORZACCONI

Publicado

Completo

Descripción: Congreso Latinoamericano de Digestión Anaerobia

Año del evento: 2020

Publicación arbitrada

**"The Sludge Retention Time Shapes The Microbial Community And Affect The Hydrogen Production In A CSTR" (2019)**

CASTELLÓ, E. , Fuente, L , BRAGA, L. , C. ETCHEBEHERE

Publicado

Completo

Evento: Internacional

Descripción: 16th IWA World Conference on Anaerobic Digestion

Ciudad: Delft-Holanda

Año del evento: 2019

Publicación arbitrada

Medio de divulgación: Internet

<https://www.ad16conference.com/>

**High culturability of the microbial community from hydrogen producing reactors. (2016)**

FUENTES, L , BRAGA, L. , CASTELLÓ, E. , ETCHEBEHERE,C

Publicado

Completo

Evento: Internacional

Descripción: Congress of the American Society for Microbiology General Meeting Microbe

Ciudad: Boston, Estados Unidos

Año del evento: 2016

Publicación arbitrada

Palabras clave: Biohydrogen

Areas de conocimiento:

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

Medio de divulgación: CD-Rom

**Operational conditions determine ecological distance between hydrogen producing communities, analyzing 20 different reactors (2015)**

CARRILLO-REYES, J , MORENO-ANDRADE, I , ETCHEBEHERE,C , WENZEL, J , ANZOLA-ROJAS, M , BORZACCONI , BUITRÓN, G. , CABROL, L , CARMINATO, V , CASTELLÓ, E. , CISNERO PEREZ, C , RAZO-FLORES, E. , RUIZ, G , TAPIA, E. , ZAIAT, M.

Publicado

Completo  
Evento: Internacional  
Descripción: 14th World Congress on Anaerobic Digestion  
Ciudad: Viña del Mar  
Año del evento: 2015  
Anales/Proceedings: G. Ruiz-Filippi<sup>5</sup>, E. Tapia-Venegas<sup>5</sup>, J. Toledo-Alarcón<sup>5</sup>, M. Zaiat<sup>3</sup>.  
Publicación arbitrada  
Palabras clave: Biohidrógeno  
Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Biotecnología del Medio Ambiente / Biotecnología Medioambiental /  
Medio de divulgación: Internet  
www.ad14chile.com

**Evidence Of Methanogenesis At Low PH: Lessons From Hydrogen Producing Reactors. (2015)**

FUENTES, L , ETCHEBEHERE,C , WENZEL, J , ANZOLA-ROJAS MP , BORZACCONI , BUITRÓN,  
G. , CABROL, L , CARMINATO, V , CARRILLO-REYES, J , CASTELLÓ, E. , CISNERO-PEREZ, C ,  
MORENO-ANDRADE, I , RAZO-FLORES, E , RUIZ-FILLIPPI, G , TAPIA-VENEGAS, E , TOLEDO-  
ALARCÓN, J , ZAIAT, M.  
Publicado  
Completo  
Evento: Internacional  
Descripción: World Congress on Anaerobic Digestion  
Ciudad: Viña del Mar  
Año del evento: 2015  
Publicación arbitrada  
Palabras clave: Biohidrógeno Fermentación Oscura Metanogénesis  
Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Biotecnología del Medio Ambiente / Biotecnología Medioambiental /  
Medio de divulgación: CD-Rom  
www.ad14chile.com

**H2 Production From Cheese Whey In A CSTR Reactor. Possible Causes For The Decrease In H2 Along Time (2015)**

BRAGA, L , CASTELLÓ, E. , ETCHEBEHERE,C , FUENTES, L , BORZACCONI  
Publicado  
Completo  
Evento: Internacional  
Descripción: 14th World Congress on Anaerobic Digestion  
Año del evento: 2015  
Publicación arbitrada  
Palabras clave: Biohidrógeno  
Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Biotecnología del Medio Ambiente / Biotecnología Medioambiental /  
Las dos primeras autoras se ordenan alfabéticamente ya que el trabajo fue realizado en coautoría.  
Este trabajo fue enriquecido luego con nuevos análisis y discusiones y está preparado para ser  
enviado para su evaluación en la International Journal of Hydrogen Energy.

**Microbial Communities From 20 Different Hydrogen Producing Reactors Studied By 454 Pyrosequencing (2014)**

ETCHEBEHERE,C , CASTELLÓ, E. , WENZEL, J , BORZACCONI , BUITRÓN, G. , MORENO, I. ,  
RUIZ, G. , TAPIA, E. , RAZO-FLORES, E. , CARRILLO-REYES, J. , ZAIAT, M. , VARESCHE, B.  
Publicado  
Completo  
Evento: Regional  
Descripción: Congreso Latinoamericano de Digestión Anaerobia  
Ciudad: La Habana, Cuba  
Año del evento: 2014  
Publicación arbitrada  
Palabras clave: bio hydrogen microbial communities  
Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Biotecnología del Medio Ambiente / Biotecnología Medioambiental /  
Medio de divulgación: Papel  
www.11daal2014.com

**Producción de Hidrógeno a partir de Suero de Queso (2014)**

CASTELLÓ, E.

Publicado

Completo

Evento: Regional

Descripción: 1º Workshop Latino-Americano de Bio-Hidrogênio

Ciudad: San Pablo

Año del evento: 2014

Escrita por invitación

Areas de conocimiento:

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

Medio de divulgación: CD-Rom

[www.lpb.eesc.usp.br/wlabh2/](http://www.lpb.eesc.usp.br/wlabh2/)

**Microbial Resource Management as a tool to compare different technologies in hydrogen producing reactors. (2013)**

CASTELLÓ, E. , ETCHEBEHERE,C , BORZACCONI

Publicado

Completo

Evento: Internacional

Descripción: 13th World Congress on Anaerobic Digestion

Ciudad: Santiago de Compostela, España

Año del evento: 2013

Palabras clave: Biohidrógeno

Areas de conocimiento:

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

Medio de divulgación: CD-Rom

**Hydrogen Production in an Up-Flow Anaerobic Packed-Bed Reactor Treating Cheese Whey (2011)**

V. PERNA, WENZEL, J, ZAMPOL, C. , MORUEIRA, D. , CASTELLÓ, E. , BORZACCONI ,  
VARESCHE, B. , ZAIAT, M. , ETCHEBEHERE,C

Publicado

Completo

Evento: Regional

Descripción: X Oficina e Seminário Latino Americano de Digestão Anaeróbia

Ciudad: Ouro Preto

Año del evento: 2011

Areas de conocimiento:

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

Medio de divulgación: Papel

<http://www.desa.ufmg.br/daal2011>

**Two starting up strategies and hydrodynamic behaviour of an EGSB treating sugar cane vinasse (2011)**

M. ODRIOZOLA , CASTELLÓ, E. , ZINOLA, D. , BORZACCONI

Publicado

Completo

Evento: Regional

Descripción: X Oficina e Seminário Latino Americano de Digestão Anaeróbia

Ciudad: Ouro Preto

Año del evento: 2011

Publicación arbitrada

Palabras clave: EGSB sugar cane vinasseflow model scale up

Areas de conocimiento:

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

Medio de divulgación: Papel

<http://www.desa.ufmg.br/daal2011>

**Tratamiento anaerobio de suero de leche en reactores UASB (2011)**

RODRIGUEZ, A , CASTELLÓ, E. , PASSEGGI , BORZACCONI

Publicado

Completo

Evento: Regional

Descripción: X Oficina e Seminário Latino Americano de Digestão Anaeróbia

Ciudad: Ouro Preto

Año del evento: 2011  
Publicación arbitrada  
Palabras clave: suero lácteo reactores UASB efluentes alta carga  
Areas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Biotecnología del Medio Ambiente / Biotecnología Medioambiental /  
Medio de divulgación: Papel  
<http://www.desa.ufmg.br/daal2011>

**Estudio de la comunidad bacteriana de un reactor UASB alimentado con suero de queso para producción de Hidrógeno (2010)**

PERNAS, V. , WENZEL, J , CASTELLÓ, E. , BORZACCONI , ETCHEBEHERE,C  
Publicado  
Completo  
Evento: Regional  
Descripción: Congreso Latinoamericano de Microbiología 2010  
Ciudad: Montevideo  
Año del evento: 2010  
Publicación arbitrada  
Areas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Biotecnología del Medio Ambiente / Biotecnología Medioambiental /  
Medio de divulgación: Papel

**Improvement of the hydrogen production using an acidogenic UASB reactor fed with raw cheese whey (2010)**

V. PERNA, CASTELLÓ, E. , WENZEL, J. , BORZACCONI , ETCHEBEHERE,C  
Publicado  
Completo  
Evento: Internacional  
Descripción: 12th World Congress on Anaerobic Digestion  
Ciudad: Guadalajara, México  
Año del evento: 2010  
Publicación arbitrada  
Areas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Biotecnología del Medio Ambiente / Biotecnología Medioambiental /

**Feasibility of Biohydrogen Production from Cheese Whey Using An UASB Reactor (2008) Trabajo relevante**

CASTELLÓ, E. , GARCÍA Y SANTOS, C , IGLESIAS, T , PAOLINO, G , BORZACCONI ,  
ETCHEBEHERE,C  
Publicado  
Completo  
Evento: Internacional  
Descripción: IX Taller y Simposio Latinoamericano de Digestión Anaerobia  
Ciudad: Isla de Pascua  
Año del evento: 2008  
Anales/Proceedings: IX Taller y Simposio Latinoamericano de Digestión Anaerobia  
Palabras clave: Biohidrógeno  
Areas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería Medioambiental y Geológica,  
Geotécnicas / Obtención de energía a partir de residuos  
Medio de divulgación: Otros

**Start Up Of Anaerobic UASB Hydrogen Producing Reactors (2008) Trabajo relevante**

CASTELLÓ, E. , BONNER, R. , CROLLA , PAOLINO, G , BORZACCONI , ETCHEBEHERE,C  
Publicado  
Completo  
Evento: Internacional  
Descripción: IX Taller y Simposio Latinoamericano de Digestión Anaerobia  
Ciudad: Isla de Pascua  
Año del evento: 2008  
Anales/Proceedings: IX Taller y Simposio Latinoamericano de Digestión Anaerobia  
Palabras clave: Biohidrógeno  
Areas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería Medioambiental y Geológica,

Geotécnicas / Obtención de energía a partir de residuos  
Medio de divulgación: Otros

**Remoción Biológica de Nitrógeno Vía-Nitrito. Influencia del Oxígeno Disuelto (2008)**

CASTELLÓ, E. , BORZACCONI

Publicado

Completo

Evento: Regional

Descripción: IV Encuentro de Ingeniería Química

Ciudad: Montevideo

Año del evento: 2008

Palabras clave: NITRITO

Areas de conocimiento:

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

Geotécnicas / Remoción biológica de nitrógeno

Medio de divulgación: Otros

**Evaluatin of the biohydrogen production capacity by anaerobic dark fermentation form different industrial wastewater (2008)**

CROLLA , PAOLINO, G , CASTELLÓ, E. , ETCHEBEHERE, C

Publicado

Completo

Evento: Internacional

Descripción: World Hydrogen Technology Convention

Ciudad: Montecatini Terme

Año del evento: 2008

Palabras clave: Biohidrógeno

Areas de conocimiento:

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

Geotécnicas /

Medio de divulgación: Otros

**Diseño, arranque, operación de un reactor en secuencia batch a escala piloto para tratamiento de aguas cloacales (2006)** Trabajo relevante

CASTELLÓ, E. , BARCIA , PASSEGGI , LÓPEZ, I , BORZACCONI

Publicado

Completo

Evento: Regional

Descripción: XXX Congreso Interamericano de AIDIS

Ciudad: Punta del Este

Año del evento: 2006

Palabras clave: aguas cloacales

Areas de conocimiento:

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

Geotécnicas /

Medio de divulgación: Otros

**Posttreatment of slaughterhouse wastewater-Biological Nitrogen Removal via Nitrite (2004)**

CASTELLÓ, E. , BORZACCONI

Publicado

Completo

Evento: Internacional

Descripción: X World Congress on Anaerobic Digestion

Ciudad: Montreal

Año del evento: 2004

Anales/Proceedings: Anaerobic Digestion 2004- Anaerobic bioconversion --- Ansewr for sustainability

Volumen: 1

Página inicial: 361

Página final: 366

Ciudad: Montreal

Palabras clave: NITRITO

Areas de conocimiento:

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

Geotécnicas /  
Medio de divulgación: Papel

**Optimización del funcionamiento de un SBR para la remoción de materia orgánica y nutrientes (2002)**

CASTELLÓ, E. , GHISLIERI , ONO, A , BORZACCONI

Publicado

Completo

Evento: Regional

Descripción: XXVIII Congreso Interamericano de AIDIS

Ciudad: Cancún

Año del evento: 2002

Palabras clave: SBR

Areas de conocimiento:

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

Geotécnicas /

Medio de divulgación: Otros

## Producción técnica

### TRABAJOS TÉCNICOS

**UPM - Determinación de la biodegradabilidad del lodo generado en el tratamiento biológico utilizando pretratamiento térmico y descompresión rápida. Evaluación el potencial de producción de biogás del biolodo luego del tratamiento realizado. (2019)**

Asesoramiento

CASTELLÓ, E. , L. BORZACCONI

País: Uruguay

Idioma: Español

Disponibilidad: Restringida

**Identificación de residuos en el Uruguay pasibles de ser valorizados por digestión anaerobia y estimación de su potencial de metanización (Coordinación: Iván López) (2015)**

Consultoría

CASTELLÓ, E. , Liliana Borzacconi , Mauricio PASSEGGI MATEO

País: Uruguay

Idioma: Español

Medio de divulgación: Internet

[www.biovalor.gub.uy/materiales](http://www.biovalor.gub.uy/materiales)

**Memoria descriptiva y manual de operación para sistema de remoción de nutrientes para industria láctea (2013)**

Consultoría

PASSEGGI , CASTELLÓ, E. , BORZACCONI , LÓPEZ, I

País: Uruguay

Idioma: Español

Ciudad: Montevideo

Disponibilidad: Restringida

Número de páginas: 80

Duración: 36 meses

Institución financiadora: Privada

Areas de conocimiento:

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

Medio de divulgación: Papel

**Diagnóstico de generación de efluentes y residuos sólidos y estudio de alternativas de tratamiento (2007)**

Informe o Pericia técnica

CASTELLÓ, E. , BORZACCONI , PASSEGGI , LÓPEZ, I

País: Uruguay  
Idioma: Español  
Disponibilidad: Restricta

Duración: 8 meses  
Institución financiadora: Conaprole  
Palabras clave: Láctea, residuos sólidos  
Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería Medioambiental y Geológica, Geotécnicas /  
Medio de divulgación: Papel

#### **Alternativas para el manejo integral de lodos y residuos líquidos domésticos (2005)**

Elaboración de proyecto  
CASTELLÓ, E. , BORZACCONI , PASSEGGI , LÓPEZ, I , BARCIA , CABRERA, N  
Proyecto PDT en el área de oportunidad: Uso y conservación de recursos naturales y gestión de residuos.  
País: Uruguay  
Idioma: Español  
Disponibilidad: Restricta

Duración: 24 meses  
Institución financiadora: CONICYT  
Palabras clave: lodos, cloacales  
Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería Medioambiental y Geológica, Geotécnicas /  
Medio de divulgación: Papel

### **OTRAS PRODUCCIONES**

#### **DESARROLLO DE MATERIAL DIDÁCTICO O DE INSTRUCCIÓN**

##### **Material didáctico de apoyo al curso "Tratamiento Biológico de Efluentes" sobre el tema "Remoción de nutrientes (2016)**

CASTELLÓ, E.

País: Uruguay  
Idioma: Español  
Material didáctico que se actualiza anualmente.

##### **Material didáctico de apoyo al curso de "Ingeniería de las Reacciones Químicas 2" (2015)**

CASTELLÓ, E.

País: Uruguay  
Idioma: Español  
Material didáctico que se actualiza anualmente.

### **PROGRAMAS EN RADIO O TV**

##### **María Inés Obaldía en Radio Uruguay (2008)**

CASTELLÓ, E.  
Entrevista  
País: Uruguay  
Idioma: Español  
Tema: La entrevista se realizó como consecuencia de haber ganado el premio Mercosur en Ciencia y Tecnología en el año 2008

### **ORGANIZACIÓN DE EVENTOS**

##### **VIII Congreso Latinoamericano sobre Digestión Anaerobia (2005)**

CASTELLÓ, E.

Congreso  
Sub Tipo: Organización  
Lugar: Uruguay  
Idioma: Español

## Evaluaciones

### EVALUACIÓN DE PUBLICACIONES

#### REVISIONES

##### **Renewable and Sustainable Energy Reviews ( 2020 )**

Tipo de publicación: Revista  
Cantidad: Menos de 5

##### **International Journal of Hydrogen Energy ( 2010 )**

Tipo de publicación: Revista  
Cantidad: De 5 a 20

##### **Bioresource Technology ( 2007 )**

Tipo de publicación: Revista  
Cantidad: Menos de 5

### EVALUACIÓN DE EVENTOS Y CONGRESOS

##### **IX Taller y Simposio Latinoamericano sobre Digestión Anaerobia ( 2008 )**

Chile

Integrante del Comité Científico Ampliado

##### **VIII Taller y Simposio Latinoamericano sobre Digestión Anaerobia ( 2005 )**

Uruguay

Secretaria Técnica e integrante del Comité Organizador del evento

### EVALUACIÓN DE CONVOCATORIAS CONCURSABLES

##### **COMAP ( 2024 / 2024 )**

Evaluación independiente  
Uruguay  
Cantidad: Menos de 5  
ANII

##### **Fondo María Vías Tipo 1 ( 2020 / 2020 )**

Comité evaluador  
Uruguay  
Cantidad: Menos de 5  
Anii  
Se realizó la evaluación técnica de un proyecto

##### **Posgrados en el exterior ( 2020 )**

Comité evaluador  
Uruguay  
Cantidad: Menos de 5  
ANII  
Se realizó la evaluación técnica de 1 proyecto en 2020 y de 1 proyecto en 2021

##### **Movilidad e Intercambio Académico ( 2019 / 2022 )**

Comité evaluador  
Uruguay  
Cantidad: Menos de 5  
Comisión Sectorial de Investigación Científica

## JURADO DE TESIS

### **Doctorado en Ingeniería Química ( 2022 )**

Jurado de mesa de evaluación de tesis  
Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería , Uruguay  
Nivel de formación: Doctorado  
Título de tesis: "Algoritmos evolutivos para el aprendizaje de modelos en la industria de procesos",  
Postulante: Jimena Ferreira Tutores: Dra Ana Inés Torres y Dr Martín Pedemonte Fecha: 17 de noviembre de 2022

### **Doctorado en Ingeniería Ambiental ( 2022 )**

Jurado de mesa de evaluación de tesis  
Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería , Uruguay  
Nivel de formación: Doctorado  
Título: Gestión intrainstitucional de residuos de atención a la salud en Uruguay ? Caso: Hospital de Clínicas ?Dr. Manuel Quintela? Postulante: Lady Carolina Ramirez Tutores: Dra Elizabeth González y Dr Fernando Tomasina Fecha: 22 de julio de 2022

### **Maestría en Biotecnología ( 2021 )**

Jurado de mesa de evaluación de tesis  
Sector Extranjero/Internacional/Otros / Universidad Estadual Paulista / Instituto de Química , Brasil  
Nivel de formación: Maestría  
Título: Produção biológica de H<sub>2</sub> e CH<sub>4</sub> a partir do glicerol bruto sob condições termofílicas  
Postulante: Ana Carolina Appelt Marques Orientadora: Profa Dra. Sandra Imaculada Maintinguer  
Actué como jurado suplente

### **Ingeniería en Producción ( 2020 )**

Jurado de mesa de evaluación de tesis  
Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería , Uruguay  
Nivel de formación: Grado

### **Doctorado en Ingeniería Eléctrica ( 2020 )**

Jurado de mesa de evaluación de tesis  
Sector Extranjero/Internacional/Otros / Centro de Investigacion y de Estudios Avanzados del Instituto Politecnico Nacional / Guadalajara , México  
Nivel de formación: Doctorado  
Título de tesis: PRODUCCIÓN BIOLÓGICA DE HIDRÓGENO Y BUTANOL A PARTIR DE BIOMASAS LIGNOCELULÓSICAS EN UNA BIORREFINERÍA SOSTENIBLE Tutores: Dr. Arturo Sánchez-Carmona y Idania Váldez-Vázquez Instancia pre doctoral

## Formación de RRHH

### TUTORÍAS CONCLUIDAS

#### POSGRADO

### **Maestría en Ingeniería Ambiental ( 2022 - 2025 )**

Tesis de maestría  
Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería , Uruguay  
Programa: Maestría en Ingeniería Ambiental  
Tipo de orientación: Asesor  
Nombre del orientado: Eugenia Russi  
País: Uruguay  
Directora académica

**Data-driven models to enhance phosphorus removal in an edible oil wastewater treatment plant.**

**(2023 - 2024)**

Tesis de maestría

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería / Ingeniería Química, Uruguay

Programa: Maestría en Ingeniería Química

Tipo de orientación: Cotutor ( C. SANTIVIAGO , J. FERREIRA , CASTELLÓ, E. )

Nombre del orientado: Florencia Caro

País: Uruguay

Actué como Directora Académica, las tutoras de tesis fueron la Dras Claudia Santiviago y Jimena Ferreira.

**Producción de láctico a partir de residuos utilizando consorcios microbianos (2019 - 2023)**

Tesis de maestría

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ciencias , Uruguay

Programa: Posgrado en Biotecnología

Tipo de orientación: Asesor

Nombre del orientado: Inés Etchelet

País: Uruguay

Directora académica

**Sistemas de tratamiento de remoción de nitrógeno y fósforo de efluentes de industrias de la cuenca del río Santa Lucía**

Tesis de maestría

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería , Uruguay

Tipo de orientación: Tutor único o principal

Nombre del orientado: María José del Campo

País: Uruguay

**Estudio de las causas de Inestabilidad en la producción de Bio-Hidrógeno por fermentación oscura de carbohidratos**

Tesis de maestría

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ciencias , Uruguay

Programa: Maestría en Biotecnología

Tipo de orientación: Cotutor en pie de igualdad

Nombre del orientado: Lucía Braga

País: Uruguay

Áreas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Biotecnología del Medio Ambiente / Biotecnología Medioambiental

**OTRAS****Diseño de estrategias para garantizar el cumplimiento normativo en la descarga del sistema biológico de la planta de tratamiento de efluentes de la Refinería de La Teja. (2025 - 2025)**

Otras tutorías/orientaciones

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería / Ingeniería Química, Uruguay

Programa: Grado en Ingeniería Química

Tipo de orientación: Tutor único o principal

Nombre del orientado: Florencia Sosa

País: Uruguay

**Análisis de huella de agua en un proceso de producción de hidrógeno verde. (2023 - 2024)**

Otras tutorías/orientaciones

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería / Ingeniería Química, Uruguay

Programa: Grado en Ingeniería Química

Tipo de orientación: Tutor único o principal

Nombre del orientado: Axel Ríos

País: Uruguay

Los resultados de este trabajo de pasantía se presentaron en forma oral en un congreso internacional y fue el inicio del trabajo en esta área que se está evaluando como seguir.

**EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS DE DISEÑO PARA EL SISTEMA DE TRATAMIENTO DE**

**EFLUENTES DE COUSA (2023 - 2023)**

Otras tutorías/orientaciones  
Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería / Ingeniería Química, Uruguay  
Programa: Grado en Ingeniería Química  
Tipo de orientación: Cotutor en pie de igualdad ( CASTELLÓ, E. , C. SANTIVIAGO )  
Nombre del orientado: Florencia Caro  
País: Uruguay

**Diseño de un sistema de tratamiento biológico de efluentes con remoción de nutrientes (2020 - 2021)**

Otras tutorías/orientaciones  
Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería , Uruguay  
Programa: Pasantía Fin de Carrera, Ingeniería Química  
Tipo de orientación: Tutor único o principal  
Nombre del orientado: Marcia Fleitas  
País: Uruguay

**Reevaluación del tratamiento de efluentes en Perrin S.A (2020 - 2020)**

Otras tutorías/orientaciones  
Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería , Uruguay  
Programa: Pasantía Fin de Carrera, Ingeniería Química  
Tipo de orientación: Tutor único o principal  
Nombre del orientado: Eugenia Russi  
País: Uruguay

**Evaluación de estrategia de arranque en proceso de nitrificación parcial (2020 - 2020)**

Otras tutorías/orientaciones  
Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería , Uruguay  
Programa: Pasantía Fin de Carrera, Ingeniería Química  
Tipo de orientación: Tutor único o principal  
Nombre del orientado: Nahuel Maidana  
País: Uruguay

**Valorización de residuos de la industria de la celulosa**

Otras tutorías/orientaciones  
Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería , Uruguay  
Tipo de orientación: Cotutor en pie de igualdad  
Nombre del orientado: Matías Barnada  
País: Uruguay

**Seguimiento de la actividad de lodos en la Planta de Tratamiento de Efluentes de ANCAP-LA TEJA**

Otras tutorías/orientaciones  
Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería , Uruguay  
Tipo de orientación: Cotutor en pie de igualdad  
Nombre del orientado: Martín Recalde  
País: Uruguay

**Estudio de las ventajas de la implementación de un sistema de remoción de nitrógeno vía nitrito en comparación a la remoción vía nitrato para efluentes de frigorífico**

Otras tutorías/orientaciones  
Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería , Uruguay  
Tipo de orientación: Cotutor en pie de igualdad  
Nombre del orientado: Sofía Lamas  
País: Uruguay

**Determinación de correlaciones para hallar la concentración de hidrocarburos en efluentes industriales**

Otras tutorías/orientaciones  
Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería , Uruguay  
Tipo de orientación: Cotutor en pie de igualdad  
Nombre del orientado: Felipe Sposaro  
País: Uruguay

### **Arranque y seguimiento de planta de tratamiento biológico de efluentes de frigorífico**

Otras tutorías/orientaciones

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería , Uruguay

Tipo de orientación: Cotutor en pie de igualdad

Nombre del orientado: Diego Calleri

País: Uruguay

### **Arranque y seguimiento de planta de tratamiento biológico de lixiviado de relleno sanitario**

Otras tutorías/orientaciones

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería , Uruguay

Tipo de orientación: Tutor único o principal

Nombre del orientado: Diego Martínez

País: Uruguay

### **Gestión de Residuos Sólidos de la Empresa COUSA**

Otras tutorías/orientaciones

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería , Uruguay

Tipo de orientación: Cotutor en pie de igualdad

Nombre del orientado: Marcela Saibene

País: Uruguay

Áreas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Biotecnología del Medio Ambiente / Biotecnología Medioambiental

### **Diseño de planta de tratamiento de efluentes de planta de secado de suero**

Otras tutorías/orientaciones

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería , Uruguay

Tipo de orientación: Cotutor en pie de igualdad

Nombre del orientado: Mauricio González

País: Uruguay

Áreas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Biotecnología del Medio Ambiente / Biotecnología Medioambiental

### **Estudio de la desnitrificación en efluente lácteo**

Iniciación a la investigación

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería , Uruguay

Nombre del orientado: Magdalena López

País: Uruguay

Áreas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Biotecnología del Medio Ambiente / Biotecnología Medioambiental

### **Modificación de una planta de tratamiento de efluentes lácteos**

Otras tutorías/orientaciones

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería , Uruguay

Tipo de orientación: Cotutor en pie de igualdad

Nombre del orientado: Serrana Garrido

País: Uruguay

Palabras Clave: SBR

Áreas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Químicos / Tratamiento biológico de efluentes

### **Gestión de efluentes de CALNU**

Otras tutorías/orientaciones

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería , Uruguay

Tipo de orientación: Cotutor en pie de igualdad

Nombre del orientado: Liliana Alonso

País: Uruguay

Palabras Clave: industria azucarera efluentes líquidos

Áreas de conocimiento:

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

## POSGRADO

### **Valorización de residuos orgánicos mediante la producción de ácidos orgánicos por fermentación (2024)**

Tesis de maestría  
Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería / Ingeniería Química, Uruguay  
Programa: Maestría en Ingeniería Química  
Tipo de orientación: Tutor único o principal  
Nombre del orientado: Axel Ríos  
País/Idioma: Uruguay,  
Se estableció una colaboración con el grupo del Dr Eric Trably (<https://narbonne.montpellier.hub.inrae.fr/le-lbe/le-personnel/ot-diiem/trably-eric>) y el estudiante realizará una pasantía en su laboratorio de febrero a julio de 2025 mediante una beca de movilidad CSIC.

### **Elongación de cadena: una nueva tecnología para obtener compuestos con valor agregado a partir de residuos (2024)**

Tesis de maestría  
Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ciencias / Biotecnología, Uruguay  
Programa: Maestría en Biotecnología  
Tipo de orientación: Cotutor  
Nombre del orientado: Matías Regina  
País/Idioma: Uruguay,

### **Remoción biológica de fósforo y nitrógeno. Estudio cinético. (2022)**

Tesis de maestría  
Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería, Uruguay  
Programa: Maestría en Ingeniería Química  
Tipo de orientación: Cotutor en pie de igualdad ( CASTELLÓ, E. , C. SANTIVIAGO )  
Nombre del orientado: Nahuel Maidana  
País/Idioma: Uruguay,

## TUTORÍAS DESISTIDAS

## POSGRADO

### **Evaluación y desarrollo de un sistema para la remoción de nitrógeno en efluentes industriales, mediante los procesos de nitrificación vía nitrito y anammox (2018)**

Tesis de doctorado  
Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería, Uruguay  
Programa: Doctorado en Ingeniería Química  
Tipo de orientación: Cotutor en pie de igualdad ( CASTELLÓ, E. )  
Nombre del orientado: Alfonsina Fernández  
País/Idioma: Uruguay, Español

## Otros datos relevantes

### PREMIOS, HONORES Y TÍTULOS

#### **Premio Mercosur de Ciencia y Tecnología en la Categoría Integración (2008)**

(Internacional)  
PETROBRAS-UNESCO - CNPQ  
El trabajo presenta los resultados de los estudios de investigación en producción de biohidrógeno llevados a cabo por grupos multidisciplinarios de microbiólogos e ingenieros de Uruguay (UDELAR) y Brasil (USP-Escuela de Ingeniería de San Carlos). Se estudió la producción de hidrógeno en dos tipos de biorreactores (manta de lodos en Uruguay y lecho fijo en Brasil) utilizando aguas residuales de industrias de importancia para la región (vinaza y suero lácteo). Los resultados obtenidos son muy prometedores para desarrollar una tecnología propia del Mercosur.

#### **Premio Abel Wolman al Mejor Trabajo de Investigación Científica (2002)**

**PRESENTACIONES EN EVENTOS****Latin American Meeting on Anaerobic Digestion (2020)**

Congreso

Panelista invitado en la sesión: "Biorefinery based on wastewater and organic residues"

México

Tipo de participación: Panelista

Nombre de la institución promotora: Universidad Nacional Autónoma de México Palabras Clave: anaerobic digestion biorefinery dark fermentation

**1o Workshop Latino Americano de Biohidrogenio (2014)**

Taller

Producción de Hidrógeno a partir de Suero de Queso

Brasil

Tipo de participación: Conferencista invitado

Carga horaria: 20

Nombre de la institución promotora: Escuela de Ingeniería de la Universidad de San Pablo Palabras

Clave: bio hydrogen

Áreas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Biotecnología del Medio Ambiente / Biotecnología Medioambiental

**Información adicional****Indicadores de producción**

<b>ACTIVIDADES</b>	<b>50</b>
Líneas de investigación	2
Proyectos Investigación Desarrollo	15
Docencia	11
Extensión	2
Gestión Académica	11
Dirección Administración	2
Capacitación Entrenamiento	4
Otra Actividad Técnica	3
<b>PRODUCCIÓN BIBLIOGRÁFICA</b>	<b>49</b>
Artículos publicados en revistas científicas	19
Completo	19
Trabajos en eventos	28
Libros y Capítulos	2
Libro publicado	2
<b>PRODUCCIÓN TÉCNICA</b>	<b>9</b>
Trabajos técnicos	5

Otros tipos	4
<b>EVALUACIONES</b>	<b>14</b>
Evaluación de eventos	2
Evaluación de publicaciones	3
Evaluación de convocatorias concursables	4
Jurado de tesis	5
<b>FORMACIÓN RRHH</b>	<b>26</b>
<b>Tutorías/Orientaciones/Supervisiones concluidas</b>	<b>22</b>
Otras tutorías/orientaciones	16
Iniciación a la investigación	1
Tesis de maestría	5
<b>Tutorías/Orientaciones/Supervisiones en marcha</b>	<b>3</b>
Tesis de maestría	3
<b>Tutorías/Orientaciones/Supervisiones desistidas</b>	<b>1</b>
Tesis de doctorado	1