



CAROLINA CROCI HAMPE

Licenciada en Bioquímica



carocroha@gmail.com

SNI

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas

Categorización actual: Iniciación (Activo)

Fecha de publicación: 01/06/2026
Última actualización: 20/04/2026

Datos Generales

INSTITUCIÓN PRINCIPAL

Ministerio de Educación y Cultura/ Instituto de Investigaciones Biológicas Clemente Estable / Departamento de Microbiología, Laboratorio de Ecología Microbiana Acuática / Uruguay

DIRECCIÓN INSTITUCIONAL

Institución: Ministerio de Educación y Cultura / Instituto de Investigaciones Biológicas Clemente Estable / Sector Gobierno/Público

/ Departamento de Microbiología, Laboratorio de Ecología Microbiana Acuática

Dirección: Av. Italia 3318 / 11600

País: Uruguay / Montevideo / Montevideo

Teléfono: 24871616

Correo electrónico/Sitio Web: <https://www.gub.uy/ministerio-educacion-cultura/iibce>

Formación

Formación académica

CONCLUIDA

GRADO

Licenciatura en Bioquímica (2015 - 2020)

Universidad de la República - Facultad de Ciencias, Uruguay

Título de la disertación/tesis/defensa: Dinámica de la expresión de los genes nod de rizobios pertenecientes al género *Cupriavidus*

Tutor/es: Dr. Raúl Alberto Platero y Mg. Cecilia Rodríguez Esperón

Obtención del título: 2020

Palabras Clave: Rizobios Biología molecular

Áreas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Bioquímica y Biología Molecular /

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

EN MARCHA

DOCTORADO

Doctorado en Ciencias Biológicas (PEDECIBA) (2023)

Ministerio de Educación y Cultura, Instituto de Investigaciones Biológicas Clemente Estable, Departamento de Microbiología - Laboratorio de Ecología Microbiana Acuática, Uruguay

Título de la disertación/tesis/defensa: Microbiota del complejo *Microcystis aeruginosa* (CMA): su papel en el crecimiento colonial y en la formación de biofilms.

Tutor/es: Dra. Gabriela Martínez de la Escalera y Dra. Claudia Piccini

Financiación:

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

Áreas de conocimiento:

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

PASAJE A DOCTORADO

MAESTRÍA

Maestría en Ciencias Biológicas (UDELAR-PEDECIBA) (2020 - 2022)

Ministerio de Educación y Cultura - Instituto de Investigaciones Biológicas Clemente Estable,
Departamento de Microbiología - Laboratorio de Ecología Microbiana Acuática, Uruguay
Título de la disertación/tesis/defensa: Rol funcional de las bacterias asociadas a las colonias de
cianobacterias del género Microcystis
Tutor/es: Dra. Claudia Piccini y Dra. Gabriela Martínez de la Escalera

Sitio web de la disertación/tesis/defensa: <https://www.pedeciba.edu.uy/es/defensa/microbiota-del-complejo-microcystis-aeruginosa-cma-su-papel-en-el-crecimiento-colonial-y-en-la-formacion-de-biofilms/>

Financiación:

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

Áreas de conocimiento:

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

Formación complementaria

CONCLUIDA

CURSOS DE CORTA DURACIÓN

Curso Avanzado de Drones (11/2025 - 11/2025)

Sector Empresas/Privado / Empresa Privada / Baynal s.a. / DJI Academy, Uruguay
14 horas

Curso/taller básico sobre bacteriófagos - "Phage hunters: buscando fagos en matrices acuáticas" (08/2025 - 09/2025)

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ciencias / Centro de Investigaciones Nucleares, Laboratorio de Virología Molecular, Uruguay
30 horas

El agua en la trama de la vida: pedagogía de los conflictos e injusticia ambiental (11/2024 - 11/2024)

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

Ecología ambiental isotópica (11/2022 - 11/2022)

Sector Gobierno/Público / Ministerio de Educación y Cultura / Instituto de Investigaciones Biológicas Clemente Estable, Uruguay
40 horas

Estadística Avanzada y Aplicaciones (03/2022 - 08/2022)

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Centro Universitario Regional del Este / Rocha, Uruguay
98 horas

Macroalgas marinas y estuarinas (04/2022 - 04/2022)

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Centro Universitario Regional del Este / Rocha, Uruguay
46 horas

Extracción de ácidos nucleicos y detección de microorganismos a partir de muestras complejas (EXAMIC) (09/2021 - 09/2021)

Sector Gobierno/Público / Ministerio de Educación y Cultura / Instituto de Investigaciones Biológicas Clemente Estable / Departamento de Microbiología, Uruguay
35 horas

Introducción a la línea de comando y a la programación para análisis bioinformáticos (07/2021 - 08/2021)

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Medicina / Instituto de Higiene, Uruguay
64 horas

Ecología Funcional de Fitoplancton (03/2021 - 03/2021)

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Centro Universitario Regional del Este / Rocha , Uruguay
80 horas

VI Escuela Regional de Microbiología (11/2020 - 11/2020)

Sector Gobierno/Público / Ministerio de Educación y Cultura / Instituto de Investigaciones Biológicas Clemente Estable / Departamento de Microbiología , Uruguay
75 horas

Microorganismos Promotores del Crecimiento Vegetal (09/2018 - 09/2018)

Sector Gobierno/Público / Ministerio de Educación y Cultura / Instituto de Investigaciones Biológicas Clemente Estable / Departamento de Bioquímica y Genómica Microbianas , Uruguay
66 horas
Palabras Clave: Curso PEDECIBA-Biología

PARTICIPACIÓN EN EVENTOS

IV Congreso Nacional de Biociencias (2025)

Tipo: Congreso
Institución organizadora: Sociedad Uruguaya de Biociencias, Uruguay

International Conference on Harmful Algae (ICHA) (2025)

Tipo: Congreso
Institución organizadora: International Society for the Study of Harmful Algae (ISSHA), Chile
Alcance geográfico: Internacional

XV Congreso Nacional de Microbiología (2024)

Tipo: Congreso
Institución organizadora: Sociedad Uruguaya de Microbiología (SUM), Uruguay
Alcance geográfico: Regional

3° Workshop de la Red Colaborativa de Ecología Microbiana Acuática de América Latina (uSudAqua) (2022)

Tipo: Taller
Institución organizadora: Rede Colaborativa de Ecologia Microbiana Acuática de América Latina (uSudAqua), Brasil

III Congreso Nacional de Biociencias (2022)

Tipo: Congreso
Institución organizadora: Sociedad Uruguaya de Biociencias (SUB), Uruguay

II International Society for Microbial Ecology-Latin American Congress (ISME-LAT) (2021)

Tipo: Congreso
Institución organizadora: Universidad de los Andes - Facultad de Ciencias, Colombia

II Congreso Nacional de Biociencias (2019)

Tipo: Congreso
Institución organizadora: Sociedad Uruguaya de Biociencias (SUB), Uruguay

OTRAS INSTANCIAS

Workshop de escritura científica (The American Society for Microbiology) (2024)

Uruguay

Taller de sensibilización en materia de acoso y acoso sexual laboral, Red Psico Feminista-PEDECIBA (2022)

Uruguay

Idiomas

Español

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

Inglés

Entiende bien / Habla regular / Lee bien / Escribe regular
First Certificate - Cambridge

Áreas de actuación

CIENCIAS NATURALES Y EXACTAS

Ciencias Biológicas/Bioquímica y Biología Molecular

CIENCIAS NATURALES Y EXACTAS

Ciencias Biológicas/Biología Celular, Microbiología

CIENCIAS NATURALES Y EXACTAS

Ciencias Biológicas/Ecología /Cianobacterias tóxicas

CIENCIAS NATURALES Y EXACTAS

Ciencias de la Tierra y relacionadas con el Medio Ambiente /Oceanografía, Hidrología, Recursos Acuáticos /Ecología microbiana

Actuación profesional

SECTOR GOBIERNO/PÚBLICO - MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CULTURA - URUGUAY

Instituto de Investigaciones Biológicas Clemente Estable /
Departamento de Microbiología, Laboratorio de Ecología Microbiana
Acuática

VÍNCULOS CON LA INSTITUCIÓN

Funcionario/Empleado (08/2025 - a la fecha)

Investigadora 10 horas semanales

Becario (03/2023 - a la fecha) Trabajo relevante

Doctorado en Ciencias Biológicas-Microbiología, PEDECIBA. 30 horas semanales
Orientadora: Claudia Piccini. Co-orientadora: Gabriela Martínez de la Escalera.

Funcionario/Empleado (05/2022 - a la fecha) Trabajo relevante

Nivel 1 25 horas semanales
Cargo obtenido por concurso de méritos y oposición

Becario (08/2020 - 07/2022) Trabajo relevante

Maestría en Ciencias Biológicas-Microbiología, PEDECIBA. 30 horas semanales
Orientadora: Claudia Piccini. Co-orientadora: Gabriela Martínez de la Escalera.

ACTIVIDADES

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

Selección de ecotipos tóxicos de *Microcystis*: rol de la salinidad (08/2025 - a la fecha)

Código: FCE_3_2022_1_172223 Tradicionalmente las especies del género *Microcystis* se asignaron en base a la morfología de las colonias (morfo-especies), sin embargo, las morfo-especies no siempre son filogenéticamente coherentes. La delimitación de especies de *Microcystis* presenta por tanto dificultades operativas limitando la comprensión de los mecanismos que determinan su proliferación y éxito en el ambiente, así como su toxicidad. Por ello, proponemos estudiar el mecanismo de selección de especies tóxicas del género *Microcystis* en el gradiente agua dulce-estuarina empleando el marco teórico que propone que los ecotipos bacterianos constituyen las

verdaderas especies desde el punto de vista biológico. Los ecotipos cuentan con todas las propiedades por excelencia de las especies: grupos ecológicamente idénticos que pertenecen a linajes evolutivos genéticamente cohesivos y están irreversiblemente separados de los demás ecotipos. En estudios previos identificamos seis ecotipos tóxicos de *Microcystis* en el gradiente río Uruguay-Río de la Plata, siendo la salinidad una de las principales variables que los seleccionan. Este proyecto propone dilucidar dicho mecanismo de selección, analizando genómica y metagenómicamente la dinámica de los ecotipos tóxicos al enfrentarse a un gradiente salino. Se realizarán experimentos de laboratorio con comunidades naturales de *Microcystis* sometidas a incrementos de salinidad similares a los encontrados en la transición entre el río Uruguay y el Río de la Plata, evaluándose el efecto sobre la composición funcional y taxonómica de los ecotipos tóxicos de *Microcystis*. Además, se incluirá el estudio del microbioma asociado a las colonias de *Microcystis* como parte integral y funcional de los ecotipos, considerando al holobionte cianobacteria-microbiota como unidad biológica, evolutiva y ecológica. La información obtenida de estos análisis permitirá dilucidar el rol funcional del holobionte *Microcystis* en la resistencia a la salinidad y por tanto en el éxito de este organismo en agua dulce y estuarina, contribuyendo a la exactitud de los modelos de predicción.

10 horas semanales

Integrante del Equipo

En Marcha

RRHH formados en el proyecto:

Pregrado:1

Maestría/Magister:1

Financiación:

Agencia Nacional de Investigación e Innovación, Uruguay, Apoyo financiero

Equipo: Croci, C., PICCINI, C., KRUK, C., SEGURA, A.M., Paula Vico, Martínez de la Escalera, G. (Responsable)

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Ecología / Ecología microbiana acuática

Monitoreo molecular de floraciones algales nocivas (FANs) (03/2023 - a la fecha)

Código: FMV_1_2021_1_166354 Los cambios en el uso de la tierra impuestos por la expansión agrícola con prácticas basadas en insumos, así como el aumento de la urbanización ejercen una inmensa presión sobre la calidad y cantidad de agua disponible para consumo y recreación humanas. Este escenario, que implica la eutrofización sostenida de los ecosistemas acuáticos, se combina con las anomalías de precipitaciones debidas al cambio climático, desencadenando eventos cuya consecuencia directa es la generación de floraciones de cianobacterias tóxicas (en agua dulce) y las mareas rojas (en agua marina), conocidas como Floraciones Algas Nocivas (FANs). En este contexto, el desarrollo de métodos de monitoreo que permitan la detección rápida y sensible de microorganismos nocivos en el agua (cianobacterias y dinoflagelados productores de toxinas) surge como una necesidad urgente. Este proyecto propone desarrollar una herramienta basada en amplificación isotérmica mediada por bucles (LAMP) para el monitoreo de cianobacterias y algas tóxicas en muestras de agua de diversos orígenes. La estrategia combina la concentración de las muestras de agua, la amplificación mediante LAMP de genes para la síntesis de toxinas por parte de organismos formadores de FANs y la detección empleando moléculas fluorescentes o el sistema CRISPR-CAS. Se desarrollará así un kit de detección molecular de organismos productores de FANs sensible aún a concentraciones indetectables por los métodos tradicionales, posibilitando la generación de alertas tempranas. Además, se registrarán variables ambientales (temperatura del agua, temperatura del aire, conductividad, turbidez, salinidad, concentración de oxígeno y de nutrientes) y se medirán rasgos poblacionales (concentración de toxinas) y comunitarios (biovolumen), para alimentar modelos de aprendizaje automático que permitan relacionar los resultados obtenidos del kit con el riesgo real asociado. La combinación de saberes y la experiencia del equipo de trabajo permiten augurar un desarrollo exitoso de la propuesta, así como la formación de RRHH de alta calidad.

30 horas semanales

Integrante del Equipo

En Marcha

RRHH formados en el proyecto:

Doctorado:1

Financiación:

Agencia Nacional de Investigación e Innovación, Uruguay, Apoyo financiero

Equipo: Croci, C., Carla Cecilia KRUK GENCARELLI, Angel Manuel SEGURA CASTILLO, Gabriela MARTÍNEZ DE LA ESCALERA SIRI, Paola SCAVONE GUILLERMO, Ana MARTÍNEZ GOICOECHEA, Claudia PICCINI FERRÍN (Responsable)

Areas de conocimiento:

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

microbiana

Vínculo entre calidad del agua, diversidad microbiana y salud ecosistémica: Villa Serrana como caso de estudio (11/2024 - a la fecha)

El presente estudio evaluará parámetros abióticos y comunidades bióticas (bacterioplancton y mamíferos) como indicadores de la salud del ecosistema. Asimismo, se estudiará la interacción entre ambas comunidades teniendo en cuenta los usos del suelo. Para ello, los estudios se realizarán en la cuenca del Arroyo Los Chanchos, en la zona de Villa Serrana como caso de estudio. Este enfoque se aplicará por primera vez en Uruguay para estudiarla salud de los ecosistemas.

5 horas semanales

Integrante del Equipo

En Marcha

RRHH formados en el proyecto:

Pregrado:1

Financiación:

Área Biología (PEDECIBA), Uruguay, Apoyo financiero

Equipo: Croci, C., Martínez de la Escalera, G. (Responsable), BERTOGLIO, F., PICCINI, C., Arce M.

Temporal and spatial changes of ecosystem health: case of Los Chanchos basin, Uruguay (11/2023 - 12/2024)

Over the last decade Uruguay's ecosystems have been dramatically fragmented and reduced, due to urbanisation, agriculture, livestock, and tourism mainly affecting water quality and biological communities. This study will assess the ecosystem health of a basin in which urbanisation and tourism have increased significantly. To this purpose, different indicators of ecosystem health such as water quality, mammal diversity and zoonotic pathogens will be analysed. The results will be analysed in relation to land use and the anthropogenic impact on the ecosystem health will be determined. Furthermore, workshops will be held for schools and public seeking to strengthen the ecosystem population interaction.

5 horas semanales

Integrante del Equipo

Concluido

RRHH formados en el proyecto:

Pregrado:1

Financiación:

The Rufford Foundation, Reino Unido, Apoyo financiero

Equipo: Croci, C., Martínez de la Escalera, G. (Responsable), BERTOGLIO, F., COITIÑO, H.I.,

PICCINI, C., UMPIÉRREZ, A., Figueroa Y., Lepillanca, F.

Relaciones funcionales entre *Microcystis* spp. y la comunidad bacteriana heterótrofa asociada a su mucílago. (08/2020 - 07/2022)

Código: FCE_1_2019_1_156308 Entender los efectos de micro-estructuras tales como coloides y nieve marina sobre el funcionamiento de las comunidades microbianas es un tema central en ecología acuática. Las cianobacterias coloniales formadoras de floraciones del complejo *Microcystis* aeruginosa (CMA) generan mucílago (matriz de polisacáridos y proteínas que rodea a las colonias) ricos en carbono. Dicho mucílago constituye una importante fuente de carbono para las bacterias heterótrofas asociadas, y difiere en composición a lo largo del ciclo de crecimiento y entre organismos tóxicos y no tóxicos, pudiendo alterar la estructura comunitaria bacteriana y los flujos de energía. Se ha propuesto que la interacción entre cianobacterias y bacterias asociadas al mucílago es bidireccional, proveyendo las últimas metabolitos esenciales a las primeras. Nuestra hipótesis es que la estructura y funciones de las comunidades bacterianas asociadas al mucílago del CMA dependen del tamaño colonial y de la presencia de toxinas, ambos atributos modulados por las condiciones ambientales y mediados por la acción de vías metabólicas específicamente vinculadas a la cantidad y calidad del mucílago. Para contrastarla, se plantea estudiar la estructura y función de la comunidad microbiana asociada al CMA mediante metagenómica, empleando muestras de sitios con presencia frecuente del CMA que se fraccionarán según el tamaño colonial para comparar la estructura y funciones de la comunidad bacteriana entre dichas fracciones. Se determinará si el incremento de mucílago generado durante una floración afecta el número y diversidad de funciones metabólicas bacterianas y si esto puede alterar a su vez los flujos de carbono en el ecosistema.

30 horas semanales

Integrante del Equipo

Concluido

RRHH formados en el proyecto:

Maestría/Magister:1

Financiación:

DOCENCIA

Programa de Desarrollo de Ciencias Básicas (PEDECIBA) (09/2024 - a la fecha)

Maestría

Invitado

Asignaturas:

Genómica, 3 horas, Teórico-Práctico

Áreas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Bioquímica y Biología Molecular /

Programa de Desarrollo de Ciencias Básicas (PEDECIBA) (04/2025 - 05/2025)

Maestría

Invitado

Asignaturas:

Microbiota y Salud, 38 horas, Teórico-Práctico

Áreas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Bioquímica y Biología Molecular /

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

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Ecología / Cianobacterias tóxicas

EXTENSIÓN

Visitas escolares (08/2020 - a la fecha)

IIBCE, Departamento de Microbiología 2 horas

Organización y participación IIBCE Abierto (08/2024 - 10/2024)

6 horas

Charla Molino de Pérez "Ciencia que Siembra" (06/2024 - 06/2024)

2 horas

Organización y participación IIBCE Abierto (08/2022 - 10/2022)

6 horas

SECTOR EMPRESAS/PRIVADO - EMPRESA PRIVADA - URUGUAY

Laboratorio Biofast

VÍNCULOS CON LA INSTITUCIÓN

Funcionario/Empleado (12/2020 - 04/2022)

Diagnóstico de sars-cov2 30 horas semanales

SECTOR ORGANIZACIONES PRIVADAS SIN FINES DE LUCRO/SOCIEDADES CIENTÍFICO-TECNOLÓGICAS - SOCIEDADES CIENTÍFICO-TECNOLÓGICAS - URUGUAY

Sociedad Uruguaya de Microbiología

VÍNCULOS CON LA INSTITUCIÓN

Otro (10/2020 - 12/2020)

15 horas semanales

ACTIVIDADES

ACTIVIDAD HONORARIA

Organizador del IV Encuentro de Jóvenes Microbiólogos (3 y 4 de 12/2020) (10/2020 - 12/2020)

15 horas semanales

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

Facultad de Química / Bioquímica

VÍNCULOS CON LA INSTITUCIÓN

Funcionario/Empleado (11/2019 - 10/2020)

Ayudante interino 25 horas semanales

Dentro del Proyecto de investigación Aplicada Fondo Maria Viñas - 2017 FMV_1_2017_1_136574.

Obtención de una cepa de *Saccharomyces cerevisiae* productora de una beta-glucosidasa de *Issatchenkia terricola* y explotación del genoma de esta levadura nativa para la identificación de nuevas enzimas con potencial aplicación en enología. Responsable Técnico - Científico: Paula Virginia GONZÁLEZ POMBO Co-Responsable Técnico-Científico: Ana Cecilia RAMÓN PACHECO

Escalafón: Docente

Grado: Grado 1

Cargo: Interino

ACTIVIDADES

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

Obtención de una cepa de *Saccharomyces cerevisiae* productora de una beta-glucosidasa de *Issatchenkia terricola* y explotación del genoma de esta levadura nativa para la identificación de nuevas enzimas con potencial aplicación en enología (11/2019 - 10/2020)

Código: FMV_1_2017_1_136574 El desarrollo del aroma del vino depende en gran parte de la existencia durante la elaboración, de enzimas (glicosidasas) capaces de actuar eficientemente sobre los sustratos glicosídicos existentes, generando compuestos volátiles. Estudios previos de nuestro grupo con enzimas aisladas de la microbiota de viñedos uruguayos, demostraron que una beta-glucosidasa de la cepa *Issatchenkia terricola* presenta propiedades muy promisorias en condiciones enológicas y se destaca por impartir características aromáticas propias a los vinos locales. Sin embargo, los bajos niveles producidos por la cepa autóctona constituyen una limitante para la manipulación y posible aplicación biotecnológica de dicha glucosidasa. Con el objetivo de clonarla y expresarla en *Saccharomyces cerevisiae* con mayor rendimiento, nos encontramos actualmente focalizados en obtener la secuencia de dicha glucosidasa mediante el diseño de cebadores degenerados, dado que no disponemos aún del genoma de *I. terricola*. La cepa generada será utilizada en ensayos de microvinificaciones y análisis químico y sensorial de aromas de los vinos obtenidos. Complementariamente, se propone avanzar en la caracterización molecular mediante secuenciación masiva del genoma de *I. terricola*. Esto permitirá identificar la presencia de otros genes codificantes para beta-glucosidasas así como otras glicosidasas. Asimismo, la interpretación del genoma permitirá identificar otras actividades enzimáticas con potencial interés biotecnológico. El proyecto implica el diseño y uso racional del potencial existente en la microbiota nativa enológica, integrando conocimientos desde un enfoque multidisciplinario desde las áreas de bioquímica, biología molecular, genómica y química de aromas. Los resultados podrían generar productos potencialmente transferibles a la industria enológica.

25 horas semanales

Integrante del Equipo

Concluido

RRHH formados en el proyecto:

Pregrado:1

Financiación:

Agencia Nacional de Investigación e Innovación, Uruguay, Apoyo financiero

Equipo: Croci, C., Ana Cecilia RAMÓN PACHECO (Responsable), Alicia COSTÁBILE CRISTECH, Stefani Gisell DE OVALLE PRESA, Andrea Elizabeth VILLARINO RUFENER, Juliette DOURRON FERNÁNDEZ, Paula Virginia GONZÁLEZ POMBO (Responsable)

Áreas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Bioquímica y Biología Molecular / Enología

SECTOR GOBIERNO/PÚBLICO - MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CULTURA - URUGUAY

Instituto de Investigaciones Biológicas Clemente Estable /

VÍNCULOS CON LA INSTITUCIÓN

Otro (09/2018 - 07/2020)

Pasante honoraria. Tesis de finalización de carrera 20 horas semanales
Tutor: Dr. Raúl Platero Co-tutora: Mag. Cecilia Rodríguez

ACTIVIDADES

EXTENSIÓN

Participación IIBCE Abierto (09/2018 - 12/2019)

2 horas

CARGA HORARIA

Carga horaria de docencia: Sin horas
Carga horaria de investigación: 40 horas
Carga horaria de formación RRHH: Sin horas
Carga horaria de extensión: 2 horas
Carga horaria de gestión: Sin horas

Producción científica/tecnológica

Las floraciones algales nocivas (FANs) constituyen uno de los problemas ambientales más relevantes a escala global, con impactos directos sobre la calidad del agua, la salud humana, los ecosistemas acuáticos y las actividades productivas. En sistemas de agua dulce y estuarinos, las floraciones dominadas por cianobacterias del complejo *Microcystis aeruginosa* representan una amenaza persistente debido a su alta capacidad de proliferación, su producción de toxinas (microcistinas) y su notable plasticidad ecológica frente a cambios ambientales asociados al uso del suelo y al cambio climático. Comprender los mecanismos que explican el éxito ecológico de *Microcystis* y mejorar las herramientas para su monitoreo y gestión constituye un desafío central en la ecología microbiana acuática contemporánea.

En este contexto, mi trabajo se inscribe en una línea de investigación que propone superar la visión tradicional de las cianobacterias como entidades aisladas, abordándolas como holobiontes formados por la cianobacteria hospedadora y su microbiota asociada. Esta perspectiva responde a uno de los principales vacíos de conocimiento del área: la falta de comprensión sobre el rol funcional de las bacterias heterótrofas asociadas a las colonias de *Microcystis* y su contribución al crecimiento colonial, la formación de biofilms, la tolerancia a estresores ambientales y la toxicidad.

A través de enfoques metagenómicos (16S y metagenómica shotgun -está última en proceso-), mi investigación ha demostrado que la microbiota asociada a *Microcystis* no es un componente pasivo, sino que experimenta una selección activa durante el crecimiento de las colonias, enriqueciendo funciones metabólicas clave vinculadas al ciclo del carbono, la adquisición de nutrientes, la síntesis de compuestos esenciales y la protección frente a estrés oxidativo. Estos resultados contribuyen a explicar cómo las interacciones microbianas a escala microscópica se traducen en procesos ecológicos de gran escala, como la persistencia y expansión de las floraciones, uno de los problemas más complejos de manejar en los ecosistemas acuáticos eutrofizados.

Complementariamente, mi participación en el desarrollo de herramientas moleculares de detección temprana de organismos productores de FANs responde a una de las demandas más urgentes del área: la necesidad de métodos rápidos, sensibles y transferibles para el monitoreo ambiental. En este sentido, recientemente hemos logrado detectar células tóxicas de *Microcystis* con la implementación de la técnica de amplificación isotérmica mediada por bucle (o LAMP). Es clave para enfrentar un problema que trasciende lo ecológico y se inscribe en el ámbito de la salud pública y la gestión de recursos hídricos.

Finalmente, mi trabajo se inserta en un contexto regional particularmente vulnerable, donde la intensificación agrícola, la urbanización y las anomalías hidrológicas han exacerbado la frecuencia y magnitud de las FANs. La generación de conocimiento local sobre la ecología microbiana acuática, la formación de recursos humanos especializados y la participación en actividades de divulgación y extensión contribuyen a fortalecer la capacidad del país para abordar estos problemas de manera informada y sostenible.

En síntesis, la significación de mi trabajo radica en aportar evidencia empírica y conceptual que vincula las interacciones microbianas a pequeña escala con procesos ecológicos y socioambientales de gran impacto. Al integrar ecología microbiana, genómica y monitoreo molecular, mi investigación

contribuye a uno de los principales desafíos del área: comprender la persistencia de las floraciones algales nocivas en un escenario cada vez más desafiante.

Producción bibliográfica

ARTÍCULOS PUBLICADOS

ARBITRADOS

LAMP-based detection of toxic *Microcystis* spp. as an early warning tool for water quality monitoring (Completo, 2026) Trabajo relevante

CAROLINA CROCI , Martínez de la Escalera, G. , KRUK, C. , SCAVONE, P , SEGURA, A.M. , PICCINI, C.

Journal of Microbiological Methods, v.: 245 p.:107506 2026

Medio de divulgación: Internet

Lugar de publicación: Netherlands

ISSN: 01677012

DOI: [10.1016/j.mimet.2026.107506](https://doi.org/10.1016/j.mimet.2026.107506)

<https://doi.org/10.1016/j.mimet.2026.107506>

WEB OF SCIENCE™ Scopus®

Selective enrichment of active bacterial taxa in the *Microcystis* associated microbiome during colony growth (Completo, 2025) Trabajo relevante

Croci, C , Martínez de la Escalera, G. , KRUK, C. , SEGURA, A.M. , Susana DEUS ÁLVAREZ , PICCINI, C.

PeerJ, 2025

Medio de divulgación: Internet

E-ISSN: 21678359

DOI: [10.7717/peerj.19149](https://doi.org/10.7717/peerj.19149)

WEB OF SCIENCE™ Scopus®

The *Microcystis*-microbiome interactions: origins of the colonial lifestyle (Reseña, 2024)

PICCINI, C. , Martínez de la Escalera, G. , SEGURA, A.M. , Croci, C , KRUK, C.

FEMS Microbiology Ecology, 2024

Medio de divulgación: Internet

ISSN: 01686496

E-ISSN: 15746941

DOI: [10.1093/femsec/fiae035](https://doi.org/10.1093/femsec/fiae035)

WEB OF SCIENCE™ Scopus®

Nodulation in the absence of nod genes induction: alternative mechanisms involved in the symbiotic interaction between *Cupriavidus* sp. UYMMa02A and *Mimosa pudica* (Completo, 2023)

LAURA SANDES , Rodríguez-Esperón, M.C. , I. Eastman , Croci, C , Garabato, F. , FERREIRA, V. , Baraibar, M. , Magdalena Portela , DURÁN, R , RAÚL PLATERO

Environmental Sustainability, 2023

Medio de divulgación: Internet

E-ISSN: 25238922

DOI: [10.1007/s42398-023-00286-5](https://doi.org/10.1007/s42398-023-00286-5)

WEB OF SCIENCE™

Producción técnica

OTRAS PRODUCCIONES

PROGRAMAS EN RADIO O TV

Cianobacterias tóxicas: desarrollan test rápido para detectarlas (2024)

Croci, C , Martínez de la Escalera, G.

Entrevista

País: Uruguay

Idioma: Español

Web: <https://sobreciencia.uy/cianobacterias-toxicas-desarrollan-test-rapido-para-detectarlas/>

Emisora: SobreCiencia (TV Ciudad)

Fecha de la presentación: 17/07/2024

Tema: Cianobacterias tóxicas

22 de marzo: Día Mundial del agua (2024)

Croci, C

Entrevista

País: Uruguay

Idioma: Español

Web: <https://www.youtube.com/watch?v=WAI7A53hN50>

Emisora: Desayunos Informales (Teledoce)

Fecha de la presentación: 22/03/2024

Tema: Cianobacterias tóxicas

Otros datos relevantes

PREMIOS, HONORES Y TÍTULOS

Beca Doctorado (2023)

(Nacional)

Agencia Nacional de Investigación e Innovación (ANII)

Beca de posgrado nacional otorgada por la ANII en relación al proyecto "Monitoreo molecular de floraciones algales nocivas (FANs)", convocatoria Proyecto de Investigación Aplicada Fondo María Viñas - 2021.

Beca para asistir al III Congreso Nacional de Biociencias (2022)

(Nacional)

Sociedad Uruguaya de Microbiología (SUM)

Premio Tesina SUM - Biológica (2020)

(Nacional)

Sociedad Uruguaya de Microbiología (SUM) y Biológica

Beca de Maestría (2020)

(Nacional)

Agencia Nacional de Investigación e Innovación (ANII)

Beca de posgrado nacional otorgada por la ANII en relación al proyecto "Relaciones funcionales entre *Microcystis* spp. y la comunidad bacteriana heterótrofa asociada a su mucílago", convocatoria Proyecto de Investigación Fundamental Fondo Clemente Estable-2019.

Licenciada en Bioquímica (2020)

(Nacional)

Facultad de Ciencias, UdelaR

Beca para asistir al II Congreso Nacional de Biociencias (2019)

(Nacional)

Sociedad Uruguaya de Microbiología (SUM)

PRESENTACIONES EN EVENTOS

IV Congreso Nacional de Biociencias (2025)

Congreso

Cooperación interespecífica: dilucidando el papel del microbioma en el éxito de *Microcystis*.

Uruguay

Tipo de participación: Poster

Nombre de la institución promotora: Sociedad Uruguaya de Biociencias (SUB)

Alcance geográfico: Nacional

International Conference of Harmful Algae (ICHA) (2025)

Congreso

A loop-mediated isothermal amplification method (LAMP) for detecting toxic Microcystis.

Chile

Tipo de participación: Expositor oral

Nombre de la institución promotora: International Society for the Study of Harmful Algae (ISSHA)

Alcance geográfico: Internacional

XV Congreso Nacional de Microbiología (2024)

Congreso

"Un método de amplificación isotérmica mediada por bucle (LAMP) para detectar Microcystis tóxica"

Uruguay

Tipo de participación: Poster

Nombre de la institución promotora: Sociedad Uruguaya de Microbiología (SUM)

Alcance geográfico: Nacional

3° Workshop da Rede Colaborativa de Ecologia Microbiana Aquática de América Latina (uSudAqua) (2022)

Taller

"Vínculo entre el desarrollo de las colonias del Complejo Microcystis aeruginosa y su microbiota"

Brasil

Tipo de participación: Expositor oral

Nombre de la institución promotora: Rede Colaborativa de Ecologia Microbiana Aquática de América Latina (uSudAqua)

Alcance geográfico: Regional

III Congreso Nacional de Biociencias (2022)

Congreso

"Vínculos entre el desarrollo de las colonias del complejo Microcystis aeruginosa y su microbiota"

Uruguay

Tipo de participación: Poster

Nombre de la institución promotora: Sociedad Uruguaya de Biociencias (SUB)

Alcance geográfico: Nacional

International Society for Microbial Ecology-Latin American Congress (ISME-LAT) (2021)

Congreso

"Floraciones de Microcystis spp. en el Río de la Plata: temperatura como determinante del tamaño y la toxicidad"

Colombia

Tipo de participación: Poster

Nombre de la institución promotora: Universidad de los Andes-Facultad de Ciencias

Alcance geográfico: Regional Modalidad virtual

II Congreso Nacional de Biociencias (2019)

Congreso

"Efecto de flavonoides en la inducción de genes nod en distintas especies de Cupriavidus aislados de leguminosas nativas"

Uruguay

Tipo de participación: Poster

Nombre de la institución promotora: Sociedad Uruguaya de Biociencias (SUB)

Alcance geográfico: Nacional

Indicadores de producción

ACTIVIDADES	14
Proyectos Investigación Desarrollo	6
Docencia	2

Extensión	5
Actividad Honoraria	1
PRODUCCIÓN BIBLIOGRÁFICA	4
Artículos publicados en revistas científicas	4
Completo	3
Reseña	1
Otros tipos	2
PRODUCCIÓN TÉCNICA	2