



CÉSAR XAVIER GARCÍA  
LAVIÑA

Lic.

[cegarlav@gmail.com](mailto:cegarlav@gmail.com)

SNI

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas

Categorización actual: Iniciación (Activo)

Fecha de publicación: 02/06/2021  
Última actualización: 26/02/2021

## Datos Generales

### INSTITUCIÓN PRINCIPAL

Universidad de la República/ Facultad de Ciencias - UDeLaR / Sección Bioquímica / Uruguay

### DIRECCIÓN INSTITUCIONAL

Institución: Universidad de la República / Facultad de Ciencias - UDeLaR / Sector Educación Superior/Público

Dirección: Iguá 4225 / 11400 / Montevideo , Montevideo , Uruguay

Teléfono: (598) 25252095

Correo electrónico/Sitio Web: [cegarlav@gmail.com](mailto:cegarlav@gmail.com)

## Formación

### Formación académica

#### CONCLUIDA

##### GRADO

#### Licenciatura en Ciencias Biológicas (2008 - 2015)

Universidad de la República - Facultad de Ciencias - UDeLaR , Uruguay

Título de la disertación/tesis/defensa: Comunidades fúngicas asociadas al mantillo en estadios iniciales de descomposición del guayabo blanco (*Eugenia uruguayensis*)

Tutor/es: Susana Tiscornia

Obtención del título: 2015

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Micología /

#### EN MARCHA

##### DOCTORADO

#### Doctorado en Ciencias Biológicas (UDELAR-PEDECIBA) (2016)

Universidad de la República, Facultad de Ciencias - UDeLaR, Uruguay

Título de la disertación/tesis/defensa: Estudio de los mecanismos moleculares de adaptación al frío de una bacteria antártica

Tutor/es: Susana Castro Sowinski y Ana Ramón Pacheco

Financiación:

Universidad de la República / Comisión Académica de Posgrado , Uruguay

Areas de conocimiento:

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

### Formación complementaria

#### CONCLUIDA

##### CURSOS DE CORTA DURACIÓN

#### Introducción a la línea de comando y a la programación para análisis bioinformáticos (01/2017 - 01/2017)

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Medicina - UDeLaR , Uruguay

48 horas

**Fisicoquímica Biológica (01/2017 - 01/2017)**

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ciencias - UDeLaR ,  
Uruguay  
96 horas

**Producción de Proteínas Recombinantes (2017) (01/2017 - 01/2017)**

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ciencias - UDeLaR ,  
Uruguay  
80 horas

**Aplicaciones de la PCR en Tiempo Real a la Investigación (01/2016 - 01/2016)**

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Medicina - UDeLaR ,  
Uruguay  
40 horas

**Historia del Concepto de Gen (01/2016 - 01/2016)**

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ciencias - UDeLaR ,  
Uruguay  
20 horas

**Ingeniería de Bioprocesos (01/2015 - 01/2015)**

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería - UDeLaR  
, Uruguay  
200 horas

**Patogenicidad Bacteriana (01/2015 - 01/2015)**

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

**Gestión de la Calidad (01/2015 - 01/2015)**

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ciencias - UDeLaR ,  
Uruguay  
45 horas

**Profundización en Metabolismo Microbiano (01/2014 - 01/2014)**

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

**Curso General de Propiedad Intelectual (01/2006 - 01/2006)**

Sector Extranjero/Internacional/Organismos internacionales / Organismos Internacionales /  
Organización Mundial de la Propiedad Intelectual , Uruguay

## Idiomas

**Francés**

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

**Inglés**

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

## Áreas de actuación

**CIENCIAS NATURALES Y EXACTAS**

Ciencias Biológicas/Bioquímica y Biología Molecular

**CIENCIAS NATURALES Y EXACTAS**

Ciencias Biológicas/Biología Celular, Microbiología

## Actuación profesional

## Comisión Académica de Posgrados

### VÍNCULOS CON LA INSTITUCIÓN

#### **Becario (03/2018 - a la fecha)** Trabajo relevante

Becario de Doctorado ,30 horas semanales  
Escalafón: No Docente

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

## Facultad de Ciencias - UDeLaR

### VÍNCULOS CON LA INSTITUCIÓN

#### **Funcionario/Empleado (02/2017 - a la fecha)**

Ayudante de Bioquímica ,20 horas semanales  
Por concurso de oposición y méritos  
Escalafón: Docente  
Grado: Grado 1  
Cargo: Efectivo

#### **Funcionario/Empleado (07/2014 - 12/2014)** Trabajo relevante

Ayudante de Biología Vegetal ,28 horas semanales  
Escalafón: Docente  
Grado: Grado 1  
Cargo: Interino

### ACTIVIDADES

#### LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

#### **Estudio de los mecanismos moleculares de adaptación al frío de bacterias antárticas (03/2016 - a la fecha )**

La exposición al frío impone severas restricciones fisicoquímicas que afectan gran parte de las funciones celulares. Las bacterias logran adaptarse a estas condiciones sintetizando proteínas que corrigen los efectos del estrés por frío, permitiendo el crecimiento a bajas temperaturas. Muchas de estas proteínas se expresan diferencialmente en frío, siendo la regulación de los genes que las codifican un tema poco estudiado. Nuestro objetivo es profundizar en los mecanismos de adaptación al frío y su regulación usando como modelo a una bacteria de origen antártico, *Pseudomonas* sp. AU10. El enfoque de estudio ha implicado la secuenciación del genoma de esta cepa, estudios de proteómica, mutagénesis y análisis de expresión génica por qPCR. A continuación nos proponemos a dilucidar las posibles secuencias reguladoras que dirijan la expresión de estos genes (promotores, regiones 5'-UTR y otros motivos particulares) por análisis in silico, por determinación de los sitios de inicio de la transcripción (5'-RACE) y por ensayos funcionales basados en fusiones de las secuencias reguladoras a un gen reportero. Se espera que los resultados que se obtengan contribuyan al conocimiento de los mecanismos de adaptación al frío en bacterias psicrófilas y que aporten información sobre las secuencias reguladoras implicadas en la adaptación al frío.

Fundamental

40 horas semanales

Sección Bioquímica y Biología Molecular , Integrante del equipo

Equipo: Susana CASTRO SOWINSKI , Ana Cecilia RAMÓN PACHECO

#### **Comunidades fúngicas asociadas al mantillo de plantas nativas (03/2012 - 03/2015 )**

En este período realicé la pasantía de grado.

Fundamental

20 horas semanales , Integrante del equipo

Equipo: TISCORNIA, S.

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Micología /

## PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

### **El papel de los promotores y las regiones 5'-UTR en la regulación de la expresión génica a bajas temperaturas en una bacteria antártica (03/2018 - 08/2019 )**

La exposición al frío impone severas restricciones fisicoquímicas que afectan gran parte de las funciones celulares. Algunas bacterias logran adaptarse a estas condiciones sintetizando proteínas que corrigen los efectos del estrés por frío, permitiendo el crecimiento a bajas temperaturas. Muchas de estas proteínas se expresan diferencialmente en frío, siendo la regulación de los genes que las codifican un tema poco estudiado. El proyecto aquí presentado es la continuación natural de una línea de investigación iniciada hace unos años, y durante la cual, siguiendo una estrategia proteómica, se identificaron 13 proteínas de expresión diferencial a bajas temperaturas en la bacteria psicrotolerante *Pseudomonas* sp. AU10 de origen antártico. Recientemente, nos hemos propuesto profundizar en la regulación de los genes que codifican para estas proteínas. Para ello, se ha secuenciado, ensamblado y anotado el genoma de esta cepa, obteniendo así las secuencias codificantes de estos 13 genes y las secuencias colindantes potencialmente reguladoras. Con el fin de confirmar la sobre-expresión de estos genes en frío es que se están llevando a cabo experimentos de PCR en tiempo real (RT-qPCR). Teniendo en cuenta estos antecedentes, el objetivo de esta propuesta consiste en la búsqueda y caracterización de los promotores, y demás secuencias potencialmente reguladoras, de algunos de los genes que codifican para esas 13 proteínas, que se expresen diferencialmente en frío. La hipótesis de partida es que existe una regulación transcripcional vinculada a firmas particulares en estas secuencias. La estrategia a llevar a cabo incluye la determinación de los sitios de inicio de la transcripción para aquel subconjunto de genes que demuestren tener una expresión aumentada a bajas temperaturas. Esto permitiría predecir las posibles secuencias promotoras e identificar las regiones 5'-UTR por análisis in silico. Finalmente, la fuerza de un subconjunto de estos promotores se determinará clonándolos en un vector de manera que queden fusionados al gen reportero lacZ, que codifica para la  $\beta$ -galactosidasa. Luego se podrá monitorear la actividad de la enzima a distintas temperaturas y en distintos contextos (transformación en *Escherichia coli* y *Pseudomonas* sp. AU10). Los resultados de este proyecto buscan contribuir al conocimiento de los mecanismos de adaptación al frío en bacterias psicrófilas y particularmente aportarían información sobre las secuencias reguladoras implicadas en la adaptación al frío, un tema que ha sido poco abordado. Comprender como se adaptan al frío estos microorganismos no es trivial si se tiene en cuenta el importante rol que cumplen en el ciclado de nutrientes en los ecosistemas fríos, su potencial interés biotecnológico y su papel en el deterioro de alimentos refrigerados.

30 horas semanales

Investigación

Coordinador o Responsable

Concluido

Equipo: César Xavier GARCÍA LAVIÑA

## DOCENCIA

### **Licenciatura en Ciencias Biológicas (03/2016 - a la fecha)**

Grado

Asistente

Asignaturas:

Curso de Bioquímica, 20 horas, Práctico

### **Licenciatura en Ciencias Biológicas (07/2013 - 12/2014 )**

Grado

Asistente

Asignaturas:

Curso de Biología Vegetal, 20 horas, Práctico

## EXTENSIÓN

### **Actividades de Extensión para escolares del Programa de Visitas de la Facultad de Ciencias (2017, 2018 y 2019) (01/2017 - a la fecha )**

5 horas

### **Participación en la actividad Latitud Ciencias (Intendencia de Montevideo), ofreciendo la actividad: Un mundo microscópico en el lago del Parque Rodó (09/2016 - 09/2016 )**

10 horas

**SECTOR EDUCACIÓN SUPERIOR/PÚBLICO - PROGRAMA DE DESARROLLO DE LAS CIENCIAS BÁSICAS - URUGUAY**

Programa de Desarrollo de las Ciencias Básicas

**VÍNCULOS CON LA INSTITUCIÓN**

**Otro (12/2015 - a la fecha)**

Estudiante de Posgrado PEDECIBA Biología ,30 horas semanales

**ACTIVIDADES**

**LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN**

**Estudio de los mecanismos moleculares de adaptación al frío de una bacteria antártica (12/2015 - a la fecha )**

Fundamental

40 horas semanales

Facultad de Ciencias, UdelaR, Sección Bioquímica y Biología Molecular , Integrante del equipo

Equipo: CASTRO SOWINSKI, S, RAMÓN, A.C.

**SECTOR GOBIERNO/PÚBLICO - AGENCIA NACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN - URUGUAY**

Agencia Nacional de Investigación e Innovación

**VÍNCULOS CON LA INSTITUCIÓN**

**Becario (03/2016 - 03/2018)**

Becario de Maestría ,30 horas semanales

**ACTIVIDADES**

**LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN**

**Estudio de los mecanismos de adaptación al frío de una bacteria antártica (03/2016 - a la fecha )**

Fundamental

40 horas semanales

Facultad de Ciencias, UdelaR, Sección Bioquímica y Biología Molecular , Integrante del equipo

Equipo: CASTRO SOWINSKI, S, RAMÓN, A.C.

**SECTOR EDUCACIÓN SUPERIOR/PRIVADO - UNIVERSIDAD DE LA EMPRESA - URUGUAY**

Universidad de la Empresa - Facultad de Ciencias Agrarias

**VÍNCULOS CON LA INSTITUCIÓN**

**Funcionario/Empleado (08/2017 - 02/2018)** Trabajo relevante

Profesor responsable del curso de Microbiología ,5 horas semanales

**ACTIVIDADES**

**DOCENCIA**

**Ingeniero Agrónomo (08/2017 - 02/2018 )**

Grado

Responsable

Asignaturas:

Microbiología, 4 horas, Teórico-Práctico

Áreas de conocimiento:

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

### CARGA HORARIA

Carga horaria de docencia: Sin horas

Carga horaria de investigación: Sin horas

Carga horaria de formación RRHH: Sin horas

Carga horaria de extensión: Sin horas

Carga horaria de gestión: Sin horas

## Producción científica/tecnológica

Los microorganismos adaptados a las bajas temperaturas se conocen como psicrófilos y se considera que son los extremófilos más abundantes del planeta. Muchos de estos habitan regiones que se encuentran de forma permanente a bajas temperaturas, como el continente antártico. Mis estudios de Doctorado apuntan a dilucidar los mecanismos de adaptación a las bajas temperaturas de un aislamiento psicrófilo de origen antártico, *Pseudomonas* sp. AU10. Para ello se secuenció y analizó el genoma de esta cepa, se realizaron análisis proteómicos comparativos a distintas temperaturas de crecimiento y se validó la información por PCR a tiempo real. Una segunda etapa de mi Doctorado se centra en el estudio de los mecanismos de regulación de la expresión de los genes que codifican para las proteínas de choque de frío en esta cepa. En particular, mis estudios se centran en la búsqueda de los promotores y otras secuencias reguladoras que dirijan la expresión de estos genes a distintas temperaturas. Estos estudios apuntan a aportar al escaso conocimiento sobre los mecanismos de regulación de genes a bajas temperaturas en bacterias antárticas. También he participado en otras líneas de investigación relacionadas al estudio de comunidades microbianas y su potencial bioquímico: el análisis de la diversidad de comunidades de hongos del suelo de montes nativos, el estudio de las comunidades microbianas asociadas a invertebrados de la Antártida y la caracterización funcional de comunidades microbianas de cuerpos de agua de la Antártida.

## Producción bibliográfica

### ARTÍCULOS PUBLICADOS

#### ARBITRADOS

#### **Reference genes for real-time RT-PCR expression studies in an Antarctic *Pseudomonas* exposed to different temperature conditions (Completo, 2019)** Trabajo relevante

García-Laviña, C.X., CASTRO-SOWINSKI, S., RAMON, A.

Extremophiles: life under extreme conditions, v.: 23 5, p.:625 - 633, 2019

Palabras clave: Reference genes · Validation · RT-qPCR · *Pseudomonas* · Psychrotolerant · Cold-shock

Medio de divulgación: Papel

ISSN: 14310651

DOI: <https://doi.org/10.1007/s00792-019-01109-4>

Scopus® WEB OF SCIENCE™

#### **Hydrolytic enzyme-producing microbes in the Antarctic oligochaete *Grania* sp. (Annelida) (Completo, 2017)** Trabajo relevante

HERRERA, L.M., García-Laviña, C.X., MARIZCURRENA, J.J., VOLONTERIO, O., PONCE DE LEÓN, R., CASTRO SOWINSKI, S

Polar Biology, v.: 40 4, p.:947 - 953, 2017

Palabras clave: Microbiome Cold-adapted Symbiosis Worm

Áreas de conocimiento:

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

Medio de divulgación: Papel

ISSN: 07224060

DOI: [10.1007/s00300-016-2012-0](https://doi.org/10.1007/s00300-016-2012-0)

Scopus® WEB OF SCIENCE™

#### **Fungal communities associated with *Eugenia uruguayensis* (Myrtaceae) leaf litter in early stages of**

**decomposition in Uruguay (Completo, 2016)** Trabajo relevante

García-Laviña, C.X. , BETTUCCI, L. , TISCORNIA, S.

Sydowia, v.: 68 p.:139 - 150, 2016

Palabras clave: saprobes endophytes petiole blade diversity

Areas de conocimiento:

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

Medio de divulgación: Internet

ISSN: 00820598

DOI: [10.12905/0380.sydowia68-2016-0139](https://doi.org/10.12905/0380.sydowia68-2016-0139)

Scopus

**LIBROS**

**The Ecological Role of Microorganisms in the Antarctic Environment ( Participación , 2019)**

García-Laviña, C.X. , Rosa, L. H. , Pellizari, F. M. , Ruas, D. , de Paula, M. T. , Ogaki, M. B.

Edición: Primera, Polar Sciences

Editorial: Springer, Suiza

Tipo de publicación: Divulgación

DOI: [10.1007/978-3-030-02786-5](https://doi.org/10.1007/978-3-030-02786-5)

En prensa

Escrito por invitación

Palabras clave: Marine fungi · Algicolous fungal communities · Bioactive natural products ·

Ecological role · Dynamics of richness

Areas de conocimiento:

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

Medio de divulgación: Papel

ISSN/ISBN: 978-3-030-02785-8

Capítulos:

Marine Fungi Associated with Antarctic Macroalgae

Organizadores: Castro-Sowinski, Susana (Ed.)

Página inicial 239, Página final 255

**PUBLICACIÓN DE TRABAJOS PRESENTADOS EN EVENTOS**

**Cold-shock genes in the adaptation of Antarctic Pseudomonas to different temperature conditions (2019)**

Resumen

García-Laviña, C.X.

Evento: Internacional

Descripción: EMBO Workshop: ?Integrative biology: from molecules to ecosystems in extreme environments?

Ciudad: Universidad Católica, Santiago de Chile

Año del evento: 2019

Medio de divulgación: Papel

**Comparative proteomics of an Antarctic Pseudomonas strain exposed to different temperature conditions (2019)**

Resumen

García-Laviña, C.X.

Evento: Internacional

Descripción: 2nd International Symposium on Extreme Environments and Extremophile Organisms

Ciudad: Universidad de Chile, Santiago de Chile

Año del evento: 2019

Medio de divulgación: Papel

**Explotando la diversidad de levaduras antárticas (2017)**

Resumen

LAUREANO, F. , HERRERA, L.M. , García-Laviña, C.X. , MARIZCURRENA, J.J. , CASTRO SOWINSKI, S

Evento: Internacional  
Descripción: Congreso Nacional de Biotecnología 2017  
Año del evento: 2017

#### **Ethanol fermentation by Antarctic yeasts (2016)**

Resumen  
CASTRO-SOWINSKI, S., García-Laviña, C.X., BRAÑA, V., HERRERA, L.M.

Evento: Regional  
Descripción: LII Reunión anual de la Sociedad Argentina de Investigación en Bioquímica y Biología Molecular  
Año del evento: 2016

#### **Comunidades fúngicas asociadas al mantillo del guayabo blanco (*Eugenia uruguayensis*) (2016)**

Resumen  
García-Laviña, C.X., BETTUCCI, L., TISCORNIA, S.

Evento: Nacional  
Descripción: II Encuentro Nacional de Jóvenes Microbiólogos  
Año del evento: 2016

#### **Secuenciación del genoma de una *Pseudomonas* antártica y búsqueda de promotores de frío (2016)**

Resumen  
García-Laviña, C.X., MORALES, D.F., RAMÓN, A.C., CASTRO SOWINSKI, S

Evento: Internacional  
Descripción: XXIII CONGRESO LATINOAMERICANO DE MICROBIOLOGÍA  
Ciudad: Rosario, Argentina  
Año del evento: 2016

#### **Diversidad metabólica de la microflora del oligoqueto antártico *Grania* sp. (2015)**

Resumen  
García-Laviña, C.X., MARIZCURRENA, J.J., PONCE DE LEÓN, R., CASTRO-SOWINSKI, S., HERRERA, L.M.

Evento: Regional  
Descripción: VIII Congreso Latinoamericano de Ciencia Antártica  
Ciudad: Montevideo  
Año del evento: 2015  
Palabras clave: Antártida *Grania* sp. Simbiosis Microorganismos Enzimas hidrolíticas  
Áreas de conocimiento:  
Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología /

## **Otros datos relevantes**

### **PREMIOS, HONORES Y TÍTULOS**

#### **Premio Nacional de Microbiología 2018 (2018)**

(Nacional)  
Sociedad Uruguaya de Microbiología  
"Las proteínas de choque frío en la adaptación a las bajas temperaturas en el aislamiento antártico *Pseudomonas* sp. AU10"

#### **Beca de Doctorado (CAP) (2018)**

(Nacional)  
Comisión Académica de Posgrado, Udelar

#### **Beca de Maestría (ANII) (2016)**

(Nacional)  
ANII



## PRESENTACIONES EN EVENTOS

### **EMBO Workshop: Integrative biology: from molecules to ecosystems in extreme environments (2019)**

Simposio

Cold-shock genes in the adaptation of Antarctic *Pseudomonas* to different temperature conditions

Chile

Tipo de participación: Expositor oral

Nombre de la institución promotora: Universidad Católica

### **2nd International Symposium on Extreme Environments and Extremophile Organisms (2019)**

Simposio

Comparative proteomics of an Antarctic *Pseudomonas* strain exposed to different temperature conditions

Chile

Tipo de participación: Expositor oral

Nombre de la institución promotora: Universidad de Chile

### **II Encuentro Nacional de Jóvenes Microbiólogos (2016)**

Encuentro

Comunidades fúngicas asociadas al mantillo del guayabo blanco (*Eugenia uruguayensis*)

Uruguay

Tipo de participación: Poster

Carga horaria: 16

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

### **XXIII CONGRESO LATINOAMERICANO DE MICROBIOLOGÍA (2016)**

Congreso

Secuenciación del genoma de una *Pseudomonas* antártica y búsqueda de promotores de frío

Argentina

Tipo de participación: Poster

Carga horaria: 40

### **VIII Congreso Latinoamericano de Ciencia Antártica (2015)**

Congreso

Diversidad metabólica de la microflora del oligoqueto antártico *Grania* sp.

Uruguay

Tipo de participación: Poster

Carga horaria: 20

## Indicadores de producción

<b>PRODUCCIÓN BIBLIOGRÁFICA</b>	<b>11</b>
<b>Artículos publicados en revistas científicas</b>	3
Completo	3
<b>Trabajos en eventos</b>	7
<b>Libros y Capítulos</b>	1
Capítulos de libro publicado	1