

CONFERENCIA INTERNACIONAL EDUCACION EN CAMBIO CLIMATICO
Hacia la formación de una ciudadanía activa

Santiago de Chile 6 y 7 de Mayo 2019
Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Universidad de Chile
Alicia González



Comité Organizador:

Dra. Alicia González Manjarrez Presidenta del comité RELAB México

Dr. Jorge Luis Folch Mallol comité RELAB México

Dra. Gloria Soberón Chávez comité RELAB México

Dra. Laura Ortiz Hernández Coordinadora del Programa de Gestión Ambiental Universitaria, UAEM.

Dr. Sergio Revah Coordinador de la Mesa de Conclusiones y Reflexiones (Mesa 7) del Simposio.

CONFERENCISTAS INVITADOS

Rafael Vázquez Duhalt	México
Enrique Sánchez	México
Marisa Domingos	Brasil
Marianela Arias	Venezuela
Fabio Vieira Araujo	Brasil
Eduardo Carlos Ercoli	Argentina
Hebe Mónica Dionisi	Argentina
Laura Ortiz	México
Eugenia J. Olguín	México
Sergio Revah	México
Rosaura M. Romero	Costa Rica
Luicia Regina Durrant	Brasil
Paula D. Suárez	Venezuela
Silvia Soto	Costa Rica
Nicolás Guiliani	Chile
Nancy I López	Argentina
Roberto Núñez Moreira	Cuba
Vladimir E. León	Venezuela
René Peter Schneider	Brasil
Ana María Guilietti	Argentina
Valeria Maia de Oliveira	Brasil
Jorge Luis Folch	México
Carmen Infante	Venezuela
Visitación Conforti	Argentina
Katy Juárez	México
Dacio Roberto Matheus	Brasil

PAISES PARTICIPANTES

MEXICO ---6
 BRASIL ---- 6
 ARGENTINA --5
 VENEZUELA---3
 COSTA RICA --2
 CHILE --- 1
 CUBA --- 1

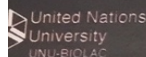
PATROCINADORES:



Consejo Nacional De Ciencia
y Tecnología, México



Universidad Nacional
Autónoma De México



UNU-BIOLAC
Biotecnología para
Latinoamérica y el Caribe



Academia Mexicana
de Ciencias



Red Latinoamericana de Biología



Universidad Autónoma
del Estado de Morelos

CONFERENCISTAS INVITADOS

ARGENTINA

HEBE MONICA DIONISI Laboratorio de Microbiología Ambiental, Centro Nacional Patagónico (CENPAT-CONICET), Bvd. Brown 2915, Puerto Madryn, Chubut, Argentina. Email: hdionisi@cenpat.edu.ar

ANA MARIA GIULIETTI Cátedra de Microbiología Industrial y Biotecnología – Facultad de Farmacia y Bioquímica – UBA. Junín 956 6º Piso (1113) – Ciudad Autónoma de Buenos Aires - Argentina. agiule@ffyb.uba.ar

EDUARDO CARLOS ERCOLI Universidad Nacional de Cuyo, Mendoza, Argentina. ereoli2@infovia.com.ar

NANCY I. LOPEZ Lab. de Genética y Ecología Microbianas. Dpto. de Química Biológica. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Universidad de Buenos Aires. Intendente Güiraldes s/n. Pabellón II. 4to. Piso. C1428EGA. Buenos Aires. Argentina. nan@qb.fcen.uba.ar

VISITACION CONFORTI Departamento de Biodiversidad y Biología Experimental, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires y CONICET. Ciudad Universitaria, Pab. II, 1428, Buenos Aires, Argentina. Fax. 5411-45763384. conforti@bg.fcen.uba.ar

BRASIL

MARISA DOMINGOS Ecology Section, Instituto de Botânica, C.P. 3005, 01061-970 São Paulo, Brazil E-mail: mmingos@superig.com.br

FABIO VIEIRA ARAUJO Professor Adjunto da Faculdade de Formação de Professores da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (FFP/UERJ) Rua Francisco Portela 1470, Patronato, São Gonçalo, RJ, Brasil CEP 24435-005 fvaraujo@uol.com.br

DACIO ROBERTO MATHEUS Docente do Centro de Engenharia, Modelagem e Ciências Sociais Aplicadas – Universidade Federal do ABC e pesquisador associado do programa de pós-graduação em Biodiversidade e Meio Ambiente do Instituto de Botânica, Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, Brasil. dmatheusibot@yahoo.com.br

LUCIA REGINA DURRANT Departamento de Ciência de Alimentos- FEA Univesidade Estadual de Campinas – UNICAMP Campinas - SP, Brazil

RENE PETER SCHNEIDER Laboratório de Microbiologia Ambiental, Departamento de Microbiologia, Instituto de Ciências Biomédicas, Universidade de São Paulo. Av. Prof. Lineu Prestes, 1374, CEP 05508-900 Cidade Universitária, São Paulo Brasil. E-mail: schneide@icb.usp.br

VALERIA MAIA DE OLIVEIRA Universidade Estadual de Campinas, Centro Pluridisciplinar de Pesquisas Químicas Biológicas e Agrícolas, Divisão de Recursos Microbianos. Rua Alexandre Caselatto, 999 Vila Betel 13140000 - Paulínia, SP - Brasil - Caixa-Postal: 6171

CHILE

NICOLAS GUILIANI Laboratorio de Comunicación Bacteriana, Departamento de Biología,

Facultad de Ciencias, Instituto de Dinámica Celular y Biotecnología, Universidad de Chile.
nguilian@uchile.cl

COSTA RICA

ROSAURA M. ROMERO Rosaura M. Romero, Escuela de Química, Universidad de Costa Rica. San Pedro de Montes de Oca, Costa Rica. Fax: (506) 2524-1306. Correo electrónico: rosaura.romero@ucr.ac.cr

SILVIA SOTO Instituto Tecnológico de Costa Rica. ssoto@itcr.ac.cr

CUBA

ROBERTO NUÑEZ MOREIRA Centro de Bioproductos Marinos, La Habana, Cuba.
robertico@ama.cu

VENEZUELA

PAULA D. SUAREZ Departamento de Biología de Organismos. Universidad Simón Bolívar. Baruta. Edo. Miranda. Venezuela. pulisuarz@gmail.com

MARIANELA ARIAS Gerencia de Ambiente e Higiene Ocupacional. PDVSA Intevep, Los Teques, Venezuela. Teléfono: 58-212-3307316, fax: 58-212-3307801. ariasdem@pdvsa.com.

VLADIMIR E. LEON Unidad de Biotecnología del Petróleo, Centro de Biotecnología, Fundación IDEA (Instituto de Estudios Avanzados), Apartado 17606, Caracas 1015 A, Venezuela email: vleon@idea.gob.ve.

CARMEN INFANTE Carmen Infante. UCV.Geoquímica del Petróleo. USB. Unidad de Gestión ambiental. UCA. Ingeniería Ambiental. Caracas-Venezuela
carmeninfante66@gmail.com

MEXICO

SERGIO REVAH Jefe del Departamento de Procesos y Tecnología Universidad Autónoma Metropolitana- Cuajimalpatel: sreva@xanum.uam.mx <http://www.cua.uam.mx>

EUGENIA J OLGUÍN Unidad de Biotecnología Ambiental. Instituto de Ecología, A.C. Km. 2.5 Carretera Antigua a Coatepec No. 351 Congregación El Haya, 91070. Xalapa, Veracruz, México eugenia.olguin@inecol.edu.mx

JORGE LUIS FOLCH Jorge Luis Folch Mallol. Centro de Investigación en Biotecnología Universidad Autónoma del Estado de Morelos Av. Universidad 1001, Col. Chamilpa, C.P. 62209, Cuernavaca Morelos. jordifo@gmail.com

LAURA ORTIZ Centro de Investigación en Biotecnología Universidad Autónoma del Estado de Morelos Av. Universidad 1001, Col. Chamilpa, C.P. 62209, Cuernavaca Morelos ortizhl@uaem.mx

KATY JUAREZ Instituto de Biotecnología Universidad Nacional Autónoma de México. katy@ibt.unam.mx

ENRIQUE SÁNCHEZ Centro de Investigación en Biotecnología, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Av. Universidad 1001, Col. Chamilpa, Cuernavaca Mor., México. sanchez@uaem.mx

XIV Simposio de la Red Latinoamericana de Ciencias Biológicas
BIORREMEDIACION: Una Alternativa para Enfrentar la Contaminación Ambiental
“IN MEMORIAM” al Dr. José María Cantú Garza

MESA 1 Contaminación de agua, aire y suelo

MESA 2 Biorremediación de agua y aire

MESA 3 Detoxificación de compuestos orgánicos y metales pesados

MESA 4 Políticas gubernamentales con respecto a la biorremediación

MESA 5 Tratamiento de residuos sólidos

MESA 6 Investigaciones biotecnológicas sobre problemas de contaminación

Asociados al petróleo

MESA 7 Perspectivas del campo y oportunidades para cooperación Latinoamericana
en Ciencias Biológicas

Tabla 1. Tecnologías comunes de biorremediación

- Bioestimulación: -Consiste en estimular la actividad de los microbios nativos mediante la aplicación de nutrientes, oxígeno u otros donadores o aceptores de electrones
- Bioaugmentación: -Se estimula la biorremediación con microorganismos adicionales
- Aplicaciones ex situ: -Biolabranza
-Biopilas
- Aplicaciones in situ: -Tratamiento in situ con oxígeno disuelto
-Biofiltración
-Enriquecimiento de oxígeno
-Bioventeo
-Atenuación natural

(Tomado de: Watanabe, 2001)

ESTRATEGIAS ANALIZADAS

Tabla 2. Métodos de remoción de contaminantes

1. Tratamientos *in situ*

Fisicoquímicos:

- a) Extracción con vapor
- b) Lavado
- c) Solidificación y estabilización
- d) Separación electrónica

Biológicos:

Biorremediación

2. Tratamientos *ex situ*

Térmicos:

- a) Desorción térmica
- b) Incineración

Fisicoquímicos:

- a) Extracción con disolventes
- b) Lavado
- c) Óxido-reducción
- d) Deshalogenación química
- e) Solidificación y estabilización

Biológicos:

Biorremediación

(Modificado de: Moreno, *et al.*, 2004)

OPORTUNIDADES

- 1.- Hubo oportunidades de conocer los avances hechos por los científicos latinoamericanos desde el nivel molecular hasta aplicaciones documentadas con miles de metros cúbicos de suelo contaminado
- 2.- Oportunidades de investigación y la importancia del trabajo multidisciplinario en conjunto con geohidrólogos, ingenieros civiles y de proceso, agrónomos, etc.
- 3.- Se presentaron y discutieron trabajos originales con enfoques novedosos para la biorremediación de metales, compuestos orgánicos como plaguicidas e hidrocarburos, usando tanto organismos nativos, como introducidos e inclusive genéticamente modificados.
Así mismo, se revisaron tecnologías de tratamiento de suelo, aire, agua y residuos sólidos para contaminantes tales como metales, compuestos orgánicos simples y moléculas complejas como la lignina, los asfaltenos y las resinas.

ESTRATEGIAS

En las sesiones se mostró la relevancia y uso cada vez más intenso y racional de la biodiversidad incluyendo: caracterización de población a través del uso de técnicas “ómicas”, diversidad bacteriana y fúngica, uso de plantas (desde unicelulares, tejidos vegetales y hasta organismos íntegros tanto como remediadores y monitoreo.

ESTRATEGIAS

Finalmente se discutió sobre el papel de los académicos en esta actividad encontrándose diversas posiciones desde aquella comprometida con la preferencia de la investigación básica hasta aquellas que promueven el trabajo aplicado y la transferencia de tecnología.

En paralelo se presentaron 39 carteles con trabajos de investigación todos ellos de gran calidad, entre los cuales una comisión compuesta de investigadores de Cuba, Venezuela, Argentina y Costa Rica, eligieron los 4 mejores trabajos a los que se otorgó un reconocimiento por su calidad (Premio RELAB).

Es claro que estos foros amplían los horizontes de los investigadores y abren apasionantes campos del conocimiento a los alumnos asistentes. No hay duda que la generación de redes enriquecerá el quehacer de los investigadores y promoverá el avance del conocimiento y el mejoramiento del medio ambiente.

ESTRATEGIAS Y CONCLUSIONES

- a) Por Brasil, la invitación a participar en la Red Metodológica y Protocolos.
- b) Que la RELAB mantenga comunicación permanente con la recién formada Sociedad Latinoamericana de Biotecnología Ambiental y Algal (SOLABIAA). El objetivo podría ser múltiple, enfatizando la realización de cursos y eventos conjuntos.
- c) Que una primera acción conjunta entre la RELAB, SOLABIAA y el Instituto de Ecología, sea buscar apoyo financiero para poder invitar a algunos de los ponentes de la reunión celebrada en Cuernavaca, al Curso de posgrado que se lleva a cabo anualmente llamado “Contaminación ambiental y Biorremediación” en el Instituto de Ecología, A.C.
- c) La organización de talleres especializados, iniciando con uno sobre metagenómica para monitorear la biorremediación y descubrir nuevas actividades enzimáticas para el tratamiento de compuestos xenobióticos.
- d) Fortalecer el intercambio académico entre los países latinoamericanos.

UN EJEMPLO DE COLABORACION EXITOSA

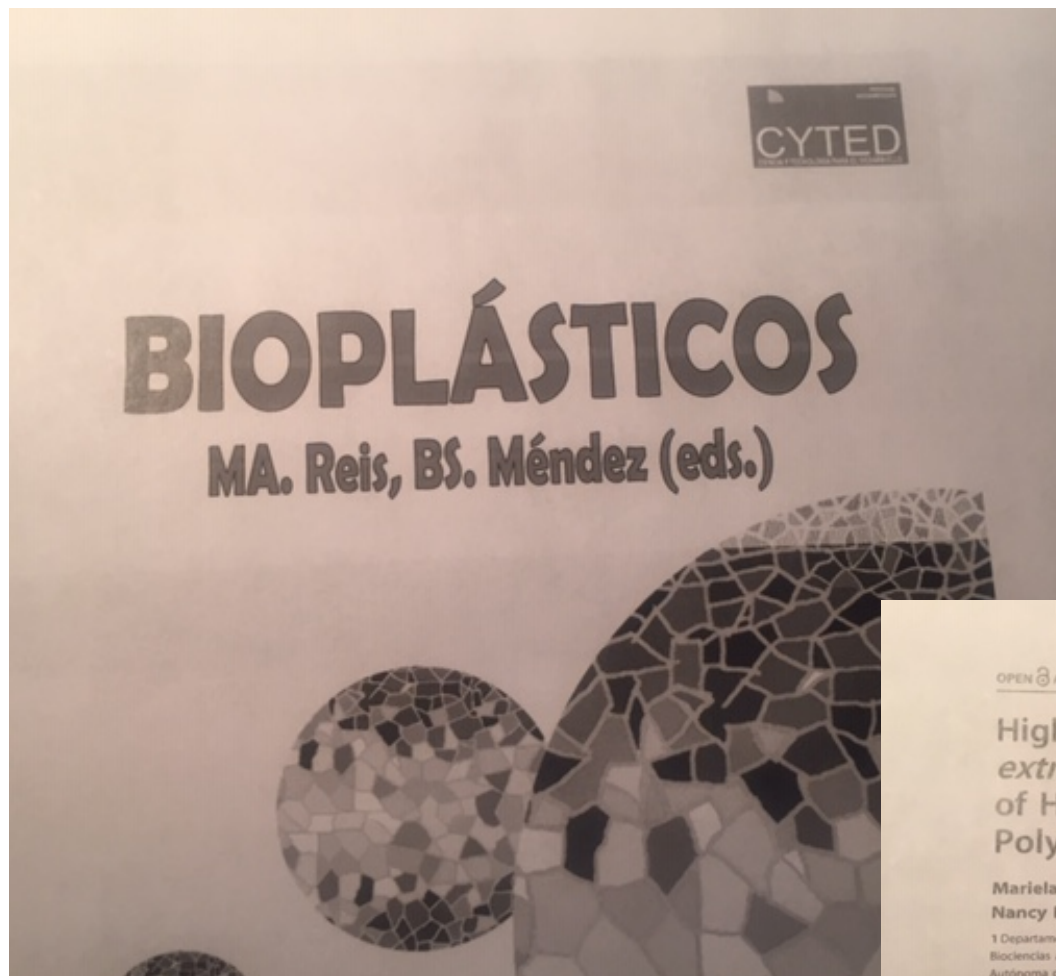
Nancy Lopez Departamento de Química Biológica, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina/ Guadalupe Espín Universidad Nacional Autónoma de México Instituto de Biotecnología.

Una alumna de Nancy, Mariela Catone estuvo en el laboratorio de la Dra. Guadalupe Espin en la UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO haciendo experimentos que se publicaron en el artículo:

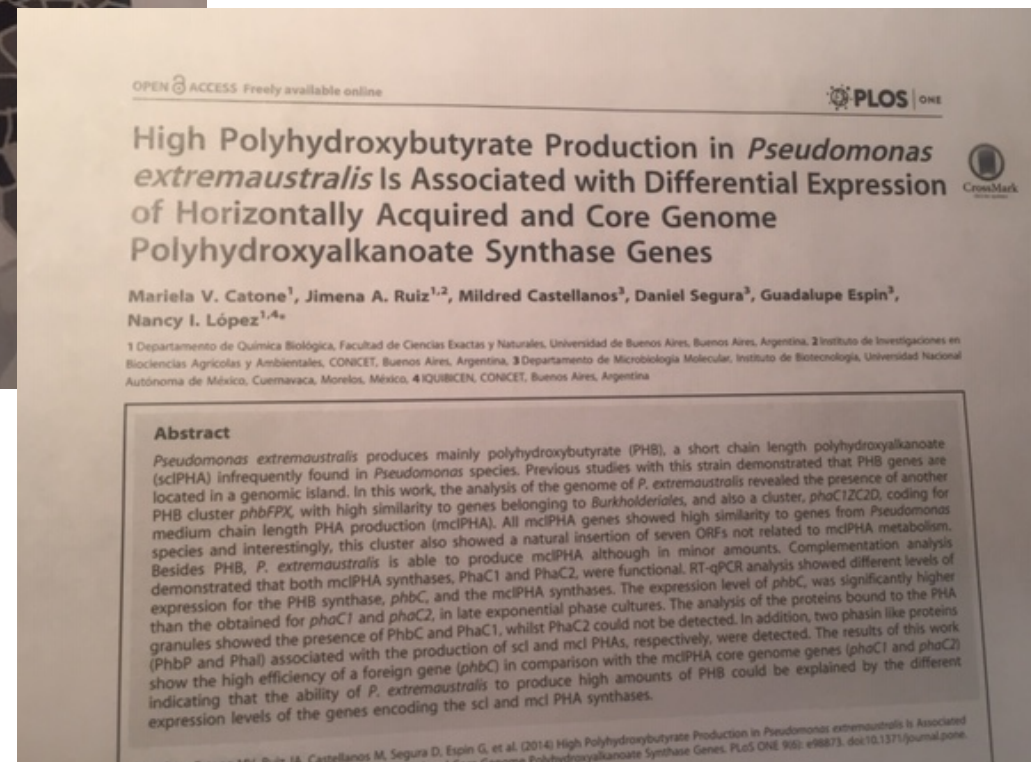
Catone M.V., Ruiz J.A., Castellanos M., Segura D.G., Espin G. and López N. I. High polyhydroxybutyrate production in *Pseudomonas extremaustralis* is associated with differential expression of horizontally acquired and core genome polyhydroxyalkanoate synthase genes. PloS One Volume 9, Issue: 6 Article number e98873 (2014)

Se obtuvo un **PROYECTO CYTED** con la Jefa de Nancy, la Dra Beatriz Mendez, y otros investigadores de Chile Brasil Portugal y España. En ese proyecto se tuvieron reuniones en Buenos Aires con todos los participantes, y se produjo un libro que Editaron Maria Reis y Beatriz Mendez, en donde se publicó el artículo:

Romero Y, Peña C, Rojas A, Tortajada M, Espin G, Segura D. 2014. A polyhydroxybutyrate producing mutant of Azotobacter vinelandii lacking the regulatory proteins RsmA and Enzyme IIANtr utilizes the carbon source more efficiently. In: M. A. Reis and B. S. Mendez, Bioplasticos. Lisboa, Portugal. Editorial: Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (CYTED), pp23-31. ISBN-10:84-15413-30-0 ISBN-13:978-84-15413-30-1



COLABORACION LATINOAMERICANA



RAFEAL VAZQUEZ DUHALT Instituto de Biotecnología Universidad Nacional Autónoma de México Apartado Postal 510-3 Cuernavaca Morelos vazquduh@ibt.unam.mx

COMITÉ ORGANIZADOR

Comité Organizador Local

CLARA MORAN Subdirectora de Organismos Multilaterales y Estrategias de Cooperación CONACYT cmoran@conacyt.mx

GLORIA SOBERÓN Instituto de Investigaciones Biomédicas Universidad Nacional Autónoma de México. gloria@biomedicas.unam.mx

JORGE LUIS FOLCH Instituto de Biotecnología. Universidad Autónoma del Estado de Morelos. jordifo@gmail.com

LAURA ORTIZ HERNÁNDEZ: Instituto de Biotecnología. Universidad Autónoma del Estado de Morelos ortizhl@buzon.uaem.mx

ALICIA GONZÁLEZ Instituto de Fisiología Celular Universidad Nacional Autónoma de México. amanjarr@ifc.unam.mx

Comité Organizador Latinoamericano

JORGE ALLENDE Chile Presidente Corporación RELAB jallende@abello.dic.uchile.cl

ANA VICTORIA LIZANO Costa Rica Coordinadora General RELAB alizano@biología.ucr.ac.cr

SONIA DIETRICH Brasil Coordinadora Biodiversidad smdietrich@uol.com.br

OSCAR GRAU Argentina Bioinformática grau@biol.unlp.edu.ar

HENRY CABALLERO Venezuela Becas, Pasantías, Reuniones y Cursos hcaballe@usb.ve

ALICIA GONZÁLEZ México Coordinadora Genómica y Proteómica amanjarr@ifc.unam.mx

GRACIAS A TODOS LOS HERMANOS DE RELAB !!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!