

FUNDACIÓN MIGUEL LILLO

— * —

COMISIÓN ASESORA VITALICIA

Eduardo García Hamilton
Presidente

Julio Paz
Vicepresidente

Francisco Sassi Colombres
Secretario

Nicanor Rodríguez del Busto
Tesorero

Carlos Gustavo Rossini
Juan Carlos Díaz Ricci
Rodolfo José Terán
José Frías Silva
Vocales

* * *

Susana Aranda
Directora General Científica y Técnica

Eduardo Gabriel Virla
Director de Zoología

HIGH SOLAR EXPOSURE OF MICROBIAL COMMUNITIES AT THE ANDES FORCE EVOLUTION OF EFFICIENT LIGHT-DRIVEN ENZYMATIC MECHANISMS

Albarracín V.H. (1, 2, 3), Farías M.E. (2, 3)

(1) Centro Integral de Microscopía Electrónica (CIME), CONICET-UNT. San Miguel de Tucumán; (2) Facultad de Ciencias Naturales e IML, Universidad Nacional de Tucumán. San Miguel de Tucumán; (3) Planta Piloto de Procesos Industriales Microbólicos, PROIMI-CONICET. San Miguel de Tucumán.

Correo electrónico: cime@tucuman-conicet.gov.ar

The High-Altitude Andean Lakes (HAAL) at the Dry Central Andes region comprise a set of pristine shallow lakes and salt flats, locally called as «Lagunas» (L) or «Salares» (S), distributed along a wide range of altitudes (2000 to 6000 m) and exposed to a unique combination of extreme conditions (high solar total and UV radiation, hypersalinity, large daily thermal amplitude, desiccation, hiperaridity). The aim of this work is to present how microbial communities thriving at the HAAL have evolved different and efficient molecular mechanisms to make use and protect themselves for such high irradiation. Due to the high altitude and the geographical and physicochemical characteristics of HAAL, UV radiation is one of the most limiting abiotic factors for HAAL microbial communities: solar irradiance is much higher than at sea level with instantaneous UV-B flux reaching 17 W m^{-2} in some lakes (compared with $0,1 - 0,4 \text{ W m}^{-2}$ at the sea level). In accordance with this, almost one hundred UV-resistant strains were isolated, characterized and identified as belonging to diverse taxonomic groups. Several mechanisms have evolved under the pressure of high solar irradiation: i) photoprotection and negative phototaxis in cooperative, stratified microbial communities; ii) competent protection against reactive oxygen species (ROS), potentially damaging agents for lipids, proteins and nucleic; iii) capability of bypassing DNA

lesions and high mutagenic frequencies; iv) efficient repairing ability of DNA photoproducts and v) efficient light-driven pumps to maximize energy inputs from the environment. The scenario pictured herein, makes the HAAL microorganisms excellent test cases for exploring novel enzymatic functions driven by light, and for the bioprospection of novel molecules with potential biotechnological applications on energy conversion, biomedicine or industry.

LA SALINIZACIÓN DE NUESTROS RÍOS Y LAGOS: UN DESASTRE SILENCIOSO

Cañedo-Arguelles M. (1)

(1) Universidad de Vic (Barcelona, España), SETAC, Federación Europea de Ecología Acuática.

Correo electrónico: mcanedo.fem@gmail.com

La concentración de sal está aumentando alarmantemente en los ríos y lagos de todo el planeta debido a una gran variedad de actividades humanas (agricultura, industria, minería, etc.). Los organismos que habitan estos ecosistemas están adaptados a salinidades bajas; por tanto, al aumentar la salinidad se ven forzados a gastar una gran cantidad de energía en regular el contenido interno de sales en su cuerpo (osmorregulación). Esto tiene consecuencias graves para el desarrollo vital de los organismos y puede desembocar en su muerte si las concentraciones de sal son muy elevadas. Así, los ríos salinizados suelen mostrar un paisaje desprovisto de vegetación de ribera y con una disminución clara en la biodiversidad acuática (por ejemplo, anfibios e insectos acuáticos). A pesar su gravedad y extensión, este fenómeno ha recibido poca atención tanto desde la comunidad científica como desde el resto de la sociedad (Cañedo-Arguelles et al, 2016). Así, nos encontramos ante una legislación débil con escasa base científica. En esta charla analizaremos como hemos llegado hasta esta situación, que sabemos de los impactos ecológicos, económicos y sociales del aumento de sales en nuestros ríos y lagos,