



CARACTERIZACIÓN BIOQUÍMICA DEL APARATO FOTOSINTÉTICO DE *PROCHLOROCCUS MARINUS* MIT9313

Posted on 10 mayo, 2019

Tag: [Volumen 4 - Número 4](#)

La fotosíntesis oxigénica (FO) es el proceso bioquímico dominante en la transducción e inyección de energía a la biosfera. Salvo algunas excepciones, todas las cadenas tróficas tienen su sustento en organismos que captan y convierten la energía contenida en la luz solar para utilizarla en sus metabolismos (cianobacterias, algas y plantas). Las cianobacterias son procariontes que se encuentran en prácticamente todos los ecosistemas donde existe luz y agua y, aunque poseen genomas relativamente pequeños, muestran una gran diversidad de recursos biológicos de adaptación para realizar la FO en lugares donde parece ser inviable energéticamente.

Este breve relato es parte de un proyecto donde se caracterizaron tres cianobacterias de diferentes nichos ecológicos utilizando herramientas bioquímicas. A continuación, se describen los resultados obtenidos para *Prochlorococcus marinus* MIT9313.

En esta pequeña cianobacteria (>1 micra) encontramos que sus fotosistemas y antenas contienen las más altas concentraciones de clorofila *b* (Chl b_2) relativas a clorofila *a* (Chl a_2) hasta ahora descrita. A diferencia de otras cianobacterias no tiene ficobilisoma (antena captadora de luz característica de las cianobacterias), ausencia que compensa formando estructuras proteicas enormes que se agrupan en la membrana tilacoidal e incluyen a la enzima ferredoxina-NADP reductasa, la cual, hasta ahora, se había descrito como una enzima citoplasmática en otras cianobacterias. El fotosistema I de MIT9313 forma estructuras homotrimétricas muy estables cuyo peso molecular es de hasta 1 millón de dáltones (MDa), además, el fotosistema II se asocia con la antena fotosintética PcbB en estructuras que alcanzan los 1.2 MDa. Estas adaptaciones, sumadas al uso de transportadores de nutrientes de alta afinidad, genomas reducidos y relaciones de área-volumen de su membrana externa permite a este género prevalecer en condiciones oligotróficas, en el límite fótico de los océanos, donde la luz azul es la única disponible para realizar la fotosíntesis.

Jesús Barrera Rojas estudió Ingeniería Ambiental en el Tecnológico de Estudios Superiores del Oriente del Estado de México. Cursó sus estudios de posgrado en el Departamento de Bioquímica del Centro de Investigación y Estudios Avanzados del IPN bajo la tutoría del Dr. Carlos Gómez Lojero. Está interesado en las aplicaciones biotecnológicas y de ciencia básica del *phylum Cyanobacteria*. Actualmente se encuentra adscrito como profesor asociado al Departamento de Energía de la Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Azcapotzalco.