INBIO1

**Biorrefinería de microalgas en la ciudad de Bahía Blanca (Argentina): potencialidades de una tecnología emergente**

Popovich, C.A.1,2,3, Leonardi, P.I. 1,2

1) Centro de Recursos Naturales Renovables de la Zona Semiárida (CERZOS) (Universidad Nacional del Sur-CONICET), Bahía Blanca, Argentina. 2) Departamento de Biología, Bioquímica y Farmacia, Universidad Nacional del Sur, Bahía Blanca, Argentina 3) Centro de Emprendedorismo y Desarrollo Territorial Sostenible (CEDETS)-(CIC-UPSO), Bahía Blanca, Argentina.

La búsqueda de fuentes alternativas de energía, la disminución de gases efecto invernadero y la preservación del medio ambiente, constituyen grandes desafíos a nivel mundial que demandan una continua generación de conocimientos científicos-tecnológicos. En particular, este trabajo presenta las líneas de investigación del Laboratorio de Estudios Básicos y Biotecnológicos en Algas (LEBBA) de la ciudad de Bahía Blanca (Argentina), relacionadas con la optimización y sustentabilidad de procesos de cultivos microalgales para la obtención de aceites ricos en triglicéridos (TAG), aptos para biodiesel, operando bajo un modelo de biorrefinería. Este concepto implica la obtención simultánea de TAG y bioproductos de interés industrial, con el fin de mejorar la rentabilidad del proceso. Las investigaciones son llevadas a cabo por un grupo interdisciplinario y abarcan: 1) selección de microalgas nativas oleaginosas, 2) cultivo y cosecha de biomasa, 3) caracterización de lípidos, sustancias poliméricas extracelulares (EPS), y sílice, y 4) producción de biodiesel y evaluación de su calidad. La producción de biomasa se lleva a cabo bajo distintas estrategias de cultivos híbridos a escala piloto-experimental con fotobiorreactores y piletas tipo *raceway*. Entre las especies nativas, la diatomea marina *Halamphora coffeaeformis* alcanzó un rendimiento de biomasa de hasta 44,1 g m-2 d-1 en sistemas *raceway* sustentados con agua de mar, lo cual sugiere un balance energético neto positivo. Dentro de este proceso, se obtuvieron porcentajes de TAG de hasta 34% de biomasa seca libre de cenizas y se caracterizaron bioproductos con potenciales aplicaciones industriales, como la sílice, la cual representó un 25% de la biomasa total y los EPS solubles, los cuales fueron fácilmente recuperados del sobrenadante. Los ensayos de producción de biodiesel realizados con la clorófita *Neochloris oleoabundans* y la diatomea nativa *Navicula cinta* mediante los métodos de transesterificación supercrítica y catálisis ácida, respectivamente, arrojaron rendimientos de 70% a 94% de metilésteres (g/g) y características acordes con estándares de calidad del biodiesel comercial. Actualmente se está evaluando el uso de aguas residuales cloacales, como un medio económico enriquecido con nitrógeno, fósforo y sílice para la producción de biomasa microalgal. A partir de este medio, los cultivos de *H. coffeaeformis* presentaron una importante producción de biomasa y altos porcentajes de remoción de nutrientes. Así, los resultados obtenidos representan un marco científico de referencia para el desarrollo de tecnologías emergentes relacionadas con la bioenergía, producción de materiales silíceos y biorremediación de efluentes urbanos.