**Extracción secuencial de fucoidano, alginato y celulosa de *Macrocystis pyrifera***

Ailen M. Pozaab, Daiana Trapécd, Natalia Gonzálezef, Julie Merchance, Olivia V. Lópezcf, Carolina Fernándezbg, Alejandro Buschmanna, Marcelo A. Villarcd.

*a Centro i~mar, MASH y CeBiB, Universidad de Los Lagos, Puerto Montt, Los Lagos, Chile.*

*b Instituto de Investigaciones Bioquímicas de Bahía Blanca, INIBIBB (UNS-CONICET), (8000) Bahía Blanca, Argentina.*

*c Planta Piloto de Ingeniería Química, PLAPIQUI (UNS-CONICET), (8000) Bahía Blanca, Argentina.*

*d Departamento de Ingeniería Química, Universidad Nacional del Sur (UNS), (8000) Bahía Blanca, Argentina.*

*e Instituto de Química del Sur, INQUISUR (UNS-CONICET), (8000) Bahía Blanca, Argentina.*

*f. Departamento de Química, Universidad Nacional del Sur (UNS), (8000) Bahía Blanca, Argentina.*

*g. Centro de Emprendedorismo y Desarrollo Territorial Sostenible (CEDETS), Universidad Provincial   
del Sudoeste (UPSO) - Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires (CIC), Bahía Blanca, Argentina.*

*Email: ailen.poza@ulagos.cl*

En el proceso productivo del alginato solo se utiliza entre el 13 % y el 55 % de la biomasa algal, mientras que el resto se desecha como efluente, lo que genera un impacto económico y ambiental [1]. La biomasa residual contiene compuestos valiosos como fucoidano, valorados por sus propiedades bioactivas, y celulosa insoluble, un material no tóxico, biodegradable y seguro para la salud [2]. El objetivo de este estudio fue realizar una extracción secuencial de fucoidano, alginato y celulosa a partir de *Macrocystis pyrifera* con un enfoque de biorrefinería; y caracterizar los polisacáridos mediante espectroscopia infrarroja (FTIR), difracción de rayos X y análisis termogravimétrico (TGA). El rendimiento de fucoidano, alginato y celulosa fue de 23,5±3,0 %; 23,6±2,0 % y 3,6±2,0 %, respectivamente. La caracterización del fucoidano mediante FTIR mostró una señal amplia a 1259,8 cm-1, correspondiente a la vibración de estiramiento asimétrica del grupo sulfato (-S-O), lo que confirma la presencia de grupos sulfatados. El alginato mostró las dos bandas características de su estructura en 1097,7 cm-1 y 1031,2 cm-1, correspondientes al ácido β-manurónico y al ácido α-l-gulurónico, respectivamente. La celulosa mostró bandas típicas en 3453 cm-1 (estiramiento O–H), 2919 cm-1 (estiramiento C–H), 1614 cm-1 (H2O absorbida), 1427 cm-1 (flexión C–H), 1034–1059 cm-1 (flexión C–O–C) y 867 cm-1 asociadas a los enlaces β-glucosídicos (β-1,4) entre las unidades de glucosa. El difractograma de la celulosa mostro picos en 2θ = 14-16º, 21-23º y 34,6º, correspondientes a los planos cristalográficos característicos de la celulosa I. El grado de cristalinidad de la celulosa fue del 54 %. En los ensayos de TGA realizados en tres polímeros se observó, en todos los casos, una primera pérdida de peso hasta aproximadamente 120 ºC correspondiente a la evaporación del agua. Posteriormente se obtiene la descomposición térmica de los biopolímeros con una temperatura de degradación del pico correspondiente a Td = 250 ºC (fucoidano), Td = 229 ºC y 540 °C (alginato) y Td = 325 ºC (celulosa).

Agradecimientos: Al Centro de Biotecnología y Bioingeniería CeBIB (FB-0001), Universidad Nacional del Sur (PGI 24/B323 and PGI 24/M135); Agencia Nacional de Promoción Científica y Técnica (FONCYT, Argentina, PICT-2019-04106), Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET, Argentina, PIP 112-201501-00127).

Referencias

[1] C. Peteiro, Alginate production from marine macroalgae, with emphasis on kelp farming, in: B.H.A. Rehm, M.F. Moradali (Eds.), Alginates and Their Biomedical Applications, Springer Singapore, Singapore, 2018, pp. 27–66.

[2] A.I. Usov, N.D. Zelinsky, Chemical structures of algal polysaccharides. In: H. Domínguez (Ed) Functional ingredients from algae for foods and nutraceuticals. Elsevier, NY. (2013) pp 23–86.