

## CAPÍTULO 36

# CARACTERIZACIÓN DE LOS RESTOS VEGETALES DE LA LIMPIEZA DEL CANAL PRINCIPAL DE RIEGO DEL ALTO VALLE DE RÍO NEGRO Y NEUQUÉN

*Myrian Elisabeth Barrionuevo*<sup>1</sup>, *Cecilia Gittins*<sup>1</sup>, *Adela Bernardis*<sup>2</sup>, *Cecilia Navarro*<sup>2</sup>

<sup>1</sup>INTA Área de Investigación y Desarrollo para la Agricultura Familiar CRPATNOR

<sup>2</sup>LIEN- Facultad Ciencias del Ambiente y la Salud, Universidad Nacional del Comahue

myrianbarrionuevo@gmail.com

Las plantas acuáticas o también conocidas como macrófitas son formas de vegetación acuática que incluyen las macro algas, pteridofitas y angiospermas. La proliferación de estas formas de vida en los cuerpos de agua obedece a múltiples factores tanto de origen natural como antrópico [1].

En la región del Alto Valle, la proliferación excesiva de macrófitas conlleva una serie de problemas de manejo de los cuerpos de agua. En particular a los vinculados al mantenimiento de los sistemas de riego y drenaje ya que implica un alto costo que se transfiere a los usuarios del canal.

Actualmente la limpieza del canal principal de riego de 120 km de largo, se realiza de manera mecánica con el uso de cadenas de arrastre. Esta tarea genera una cuantiosa cantidad de restos vegetales que en algunos casos son recolectados y llevados a un depósito a cielo abierto, en otros devueltos al sistema o bien depositados al costado del canal.

Esta tarea genera una cuantiosa cantidad de restos vegetales que en algunos casos son recolectados y llevados a un depósito a cielo abierto, en otros devueltos al sistema o bien depositados al costado del canal.

El objetivo de este trabajo de investigación fue conocer las características de estos residuos para su aprovechamiento en la elaboración de compost mezclado con otros materiales disponibles en la región.

Para ello se tomaron muestras de las macrófitas durante la época de riego con un dispositivo fabricado para tal fin el año 2020. La determinación taxonómica fue hasta nivel de género en algunos casos y especie en otros. Se estudiaron aspectos ecológicos de las mismas y en laboratorio se analizó el contenido de carbono (C), nitrógeno (N), la relación C/N y el contenido de Elementos Potencialmente Tóxicos (EPT) de las especies más abundantes.

También se recorrió el canal durante el invierno 2021 a fin de revisar y conocer el fondo del canal donde proliferan las especies identificadas durante la temporada de riego.

En el material recolectado se encontraron 5 especies de plantas vasculares (*Stuckenia striata*, *S. pectinata*, *S. filliformis*, *Potamogeton illinoensis*, *Myriophyllum quitense*) y una especie de alga filamentosa (*Cladophora* sp.).

El análisis final de una muestra de alga *Cladophora* sp. y de otra muestra compuesta por 4 géneros de plantas vasculares (excepto *Myriophyllum quitense*) se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 1. Contenido de carbono, nitrógeno y relación C/N de las macrófitas de canal principal de riego en Río Negro.

Muestra	C %	N %	C/N
Alga <i>Cladophora</i> sp.	35,2	2,3	15,4
Plantas vasculares	38,5	1,9	20,7

Los valores EPT encontrados tanto para algas como para plantas vasculares se encuentran por debajo de los límites establecidos por la Resolución Conjunta 1/2019 sobre marco normativo para la producción, registro y aplicación de compost del Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA) y la Secretaría de Control y Monitoreo Ambiental.

Durante la recorrida del canal sin agua se observó que las plantas vasculares analizadas se encuentran en sitios similares de acumulación de sedimentos, como las curvas, y lugares de menor velocidad del agua, en tanto que *Myriophyllum quitense* se ubica en áreas donde el fondo del canal posee textura arenosa con gran cantidad de cantos rodados. Por ese motivo, se procedió a marcar y delimitar las extensas zonas con *Myriophyllum* a fin de extraer sus muestras el próximo período de riego, ya que en los muestreos previos se recolectaron fragmentos pequeños arrastrados por la corriente, lo que hizo suponer que no se encontraban en el canal sino que provenían de algún otro lugar de la cuenca.

Así mismo, *Cladophora* de hábito epilítico se desarrolla sobre las piedras del fondo, las obras de arte y paredes revestidas con cemento en los primeros 15 a 20 cm de la superficie del agua o sobre otras plantas con estructuras más fuertes tanto acuáticas sumergidas como plantas de la orilla.

Además, sobre las paredes revestidas con cemento, se encontraron colonias de *Nostoc* (cianobacterias) asociada a *Cladophora* en descomposición y un sin número de otros organismos macro y microscópicos que no son objeto de este estudio pero que a la hora de la extracción vienen adheridos a las macrófitas y algunos de ellos cumplen funciones simbióticas que favorecen la disponibilidad de algunos nutrientes para las plantas.

Los valores de la relación C/N de la tabla indican que los residuos vegetales producto de la limpieza del canal, podrían ser una fuente adecuada de C para la elaboración de compost en mezclas con guano de gallina ponedora o cama de pollo parrillero abundantes en la región [2].

Así mismo, algunos estudios afirman que tanto las raíces como las hojas de las especies encontradas poseen una excelente capacidad para absorber todo tipo de minerales, nutrientes y productos químicos. También puede incorporar niveles significativos de metales pesados motivo por el cual es necesario realizar esa evaluación antes de ser utilizados con fines agrícolas [3].

Para finalizar es importante mantener la calidad del agua del canal de riego como medida preventiva para evitar la contaminación y el crecimiento desmedido de macrófitas. Además, promover las buenas prácticas de limpieza del canal para darle un destino seguro a los restos vegetales acuáticos y así impedir su propagación.

## Agradecimientos

A los proyectos de INTA PD. I518 - Valorización agronómica de residuos y efluentes y PE I505 - Uso y gestión eficiente del agua en sistemas de regadío. Al personal del consorcio de riego y DPA de RN.

## Referencias

[1] Jocu, A. I., Fernández, C., & Gandullo, R. (2018). *Macrófitas acuáticas vasculares del sistema de drenaje del Alto Valle de Río Negro, Patagonia (Argentina)*. Revista del Museo de La Plata, Vol.3 (2) 296-308.

[2] Wersal, R. M. & Madsen, J. D. (2012). *Aquatic plants their uses and risks. A review of the global status of aquatic plants*. Rome, Italy. Disponible en <http://www.fao.org/3/ca9051en/CA9051EN.pdf>

[3] Barrionuevo, M.E.; Flores, L. B. & Dussi, M.C. (2020) *Caracterización de residuos de macrófitas acuáticas para la producción de compost* Rev. AIDIS Ing. y Ciencias Ambient. Investig. Desarro. y práctica, Vol. 13 (3) 1022–1031