

# Una propuesta biotecnológica en el nivel secundario: el uso de microalgas nativas en el mejoramiento de la huerta escolar

Griselda Jorgelina Daruich<sup>1</sup>, Miryam Nelly Polanco<sup>2</sup>, Mirta Graciela Molina<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Universidad Nacional de San Luis, San Luis, Argentina.

<sup>1</sup>[j.jorgelina@gmail.com](mailto:j.jorgelina@gmail.com); <sup>2</sup>[mpolanco@unsl.edu.ar](mailto:mpolanco@unsl.edu.ar); <sup>3</sup>[mirtagraciela.molina@gmail.com](mailto:mirtagraciela.molina@gmail.com)

## Resumen

La propuesta surge en el marco de un proyecto de extensión relacionado con la Biotecnología, y será abordada en una escuela pública secundaria, con orientación agro y ambiente. Esta disciplina aporta núcleos conceptuales en la formación básica, dentro del campo de las ciencias naturales. Se considera este contexto, y se planteó como objetivo promover procesos biotecnológicos innovadores, a través del uso de microalgas nativas en la huerta escolar, ubicada en una zona periférica de la ciudad de San Luis, inmersa en un entorno industrial. Las microalgas actúan como biofertilizante y su uso representa un recurso que favorece el crecimiento y desarrollo de las plantas. El trabajo conjunto entre escuela y universidad tiene un gran desafío de aportar herramientas que promuevan la enseñanza y el aprendizaje de la biotecnología para el aprovechamiento de recursos agroecológicos escolares, e impulsar acciones tendientes a la preservación ambiental y mejorar la calidad de vida.

**Palabra claves:** BIOTECNOLOGÍA; MICROALGAS; HUERTA; NIVEL SECUNDARIO.

## Introducción

La biotecnología es la aplicación de la ciencia y la tecnología a los organismos vivos, así como partes, productos o modelos de los mismos con el fin de alterar materiales vivos o inertes para proveer conocimientos, bienes y servicios (Friedrichs 2018). El abordaje de algunos aspectos de la biotecnología en el nivel secundario argentino, se remontan a inicios de los 90, de acuerdo a la Ley Federal de Educación N° 24.195 (Ocelli y Valeiras, 2010). La enseñanza y el aprendizaje sobre la Biotecnología, cobra cierta complejidad, debido a su carácter multidisciplinar y frecuentemente no figura de manera explícita en el Currículum de Ciencias Naturales del nivel medio. Con respecto a la estructura curricular jurisdiccional de educación secundaria, con ciclo orientado en Agro y Ambiente, incluye a la Biotecnología dentro de las unidades curriculares solo para el segundo ciclo (5to y 6to año). En consecuencia, en el presente trabajo se planteó como objetivo promover procesos biotecnológicos innovadores, a través del uso de microalgas nativas en la huerta de una escuela pública, ubicada en una zona periférica de la ciudad de San Luis, inmersa

en un entorno industrial. Las propiedades de las microalgas actúan como biofertilizante y promueven la mejora en la calidad y el rendimiento de los productos agrícolas (Guo *et al.*, 2020).

### **Propuesta pedagógica**

Esta propuesta surge a partir del diálogo entre el grupo de extensionistas universitarios con directivos del establecimiento, quienes plantean la necesidad de mejorar la huerta escolar para su uso y aprovechamiento. De esta forma se programa desarrollar actividades en conjunto, con toda la comunidad educativa de la institución.

Como actividades escolares, se prevé realizar talleres con docentes y estudiantes del segundo ciclo, indagando al inicio sobre los saberes previos de este campo multidisciplinar, como es la Biotecnología. Se pone relevancia en la importancia de trabajar el suelo de la huerta, aplicando procesos biotecnológicos, como las microalgas, a fin de mejorarlo, sin causar daños en el ambiente. Estos procesos responden a algunos objetivos de desarrollo sostenible, como: producción y consumo responsable, y comunidades sostenibles. En otra etapa se programarán experiencias en los laboratorios de la universidad, para la observación y aplicación de técnicas de cultivo de microalgas nativas, en donde participará la comunidad educativa, con el asesoramiento del grupo de docentes y estudiantes extensionistas. La construcción en conjunto de estos nuevos saberes disciplinares, podrán ser utilizados para la puesta en marcha del laboratorio escolar para la obtención de microalgas. Una vez extraído este producto, los estudiantes, lo aplicarán en el suelo de la huerta para su mejoramiento, antes de la siembra de las distintas hortalizas. Se tomarán los registros pertinentes de fechas de siembra y crecimiento, atendiendo a las especies seleccionadas. Estas actividades fortalecen el desarrollo de ciertas competencias científicas, que podrían ayudar en la planificación de diversas investigaciones escolares en el campo de las ciencias naturales.

Se prevé realizar micro proyectos biotecnológicos con estudiantes de cuarto año, con el fin de incluirlos en la articulación de contenidos que se abordan en quinto y sexto año sobre este campo multidisciplinar.

Como actividad de cierre se organizará una jornada, en la cual los y las estudiantes, tendrán la posibilidad de socializar con la familia, la comunidad educativa y los docentes extensionistas, la experiencia de aprendizaje vivida, a través de esta propuesta.

## Reflexiones finales

El abordaje del conocimiento sobre procesos biotecnológicos, en el ámbito de la escuela secundaria, resulta en general un desafío, por la complejidad que implica su enfoque multidisciplinar. El estudio de la biotecnología brinda, a los y las estudiantes, la posibilidad de experimentar a través de procesos creativos e innovadores en el campo de las ciencias naturales. En este sentido, la presente propuesta, aportará herramientas que promuevan la enseñanza y el aprendizaje de esta disciplina, para el aprovechamiento de la huerta escolar. Al respecto Weissman (2009), sostiene que este recurso agroecológico permite integrar diversas prácticas que ayudan a preservar la fertilidad del suelo, produciendo alimentos sanos sin la utilización de agroquímicos. En consecuencia, este tipo de trabajo mancomunado entre la universidad y la comunidad educativa fomenta la preservación del medio ambiente y en este caso, el uso de técnicas biotecnológicas apropiadas, que ampliará la mirada sobre las microalgas nativas de la provincia de San Luis. Por último, esta experiencia constituye un intercambio de saberes y vivencias, que enriquecen, a los destinatarios de esta propuesta, así como al equipo extensionista.

## Referencias bibliográficas

- Friedrichs, S. (2018). Report on statistics and indicators of biotechnology and nanotechnology. <https://doi.org/10.1787/3c70afa7-en>
- Guo, S., Wang, P., Wang, X., Zou, M., Liu, C., y Hao, J. (2020). *Microalgae as a biofertilizer in modern agriculture*. *Microalgae biotechnology for food, health and high value products*, 397-411. [http://dx.doi.org/10.1007/978-981-15-0169-2\\_12](http://dx.doi.org/10.1007/978-981-15-0169-2_12).
- Ocelli, M., y Valeiras, N. (2010). La biotecnología y el currículum de la escuela secundaria argentina. *In Memorias de las IX Jornadas Nacionales y IV Congreso Internacional de Enseñanza de la Biología*. Tucumán: Asociación de Docentes de Biología de la Argentina (AD-BiA). En: <http://congresosadbia.com/ocs/index.php/tucuman2010/tucu2010/schedConf/presentations>
- Weissmann, H. (2009). La Agenda 21 Escolar de Barcelona: el camino hacia una escuela sustentable. En D. García (Comp.). *Enriqueciendo las propuestas educativo-ambientales para la acción colectiva* (pp. 313-328). PNUMA.