

Evaluación de la eficiencia de *Chlorella vulgaris* para la biorremediación de lactosuero y su uso potencial como biofertilizante

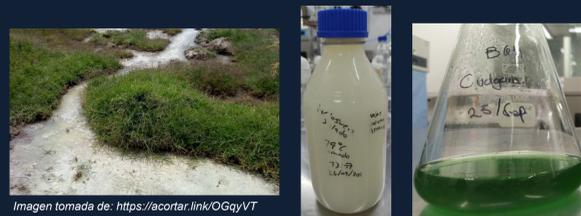
Arenas Mariana¹, Giraldo Daniel¹, Herazo Zulema¹, Peláez María¹, Ramírez Sebastián¹, Vergara Juliana¹, Zapata Mariana¹, Zuluaga Sara¹, Ríos Deicy,² González María³

Autor de correspondencia: marial.gonzalez@colmayor.edu.co

1. Estudiante Biotecnología. 2. Practicante Programa Biotecnología. 3. Docente. Facultad Ciencias de la Salud. I.U. Colegio Mayor de Antioquia

INTRODUCCIÓN

El lactosuero es un subproducto contaminante de la industria láctea obtenido durante el proceso de fabricación del queso. En Colombia se producen más de 2 millones de toneladas diarias de lactosuero de las cuales, solo una pequeña cantidad es procesada para obtener lactosueros dulces en polvo.



Chlorella vulgaris, es una microalga capaz de utilizar los nutrientes del suero de leche para su crecimiento y al mismo tiempo reducir la carga orgánica contaminante. Además, su aplicación en el suelo conduce al enriquecimiento y promueve procesos de mineralización del suelo (fertilizante).

En este contexto, se propone el uso de *Chlorella vulgaris* para la biorremediación de lactosuero y su uso como promotor para el crecimiento de plantas.

Objetivo general

Evaluar la eficiencia de *Chlorella vulgaris* para la biorremediación de lactosuero, y su uso potencial como biofertilizante.

Objetivos específicos

- Analizar la capacidad de *Chlorella vulgaris* para biorremediar lactosuero.
- Evaluar el efecto de la adición de la biomasa de *Chlorella vulgaris* en el crecimiento de *Solanum lycopersicum* (tomate cherry).

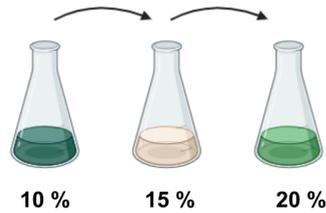
Bibliografía

Cury, K., Aguas, Y., Martínez, A., Olivero, R., y Chams, L. (2017). Residuos agroindustriales su impacto, manejo y aprovechamiento. *Revista Colombiana Ciencia Animal*, 122-132.

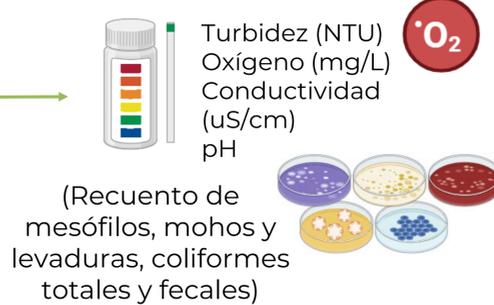
Guo, S., Wang, P., Wang, X., Zou, M., Liu, C., y Hao, J. (2020). Microalgae as biofertilizer in modern agriculture. *Microalgae Biotechnology for Food, Health and High Value Products*, 397-411.

METODOLOGÍA

1. Cinética y adaptación de *Chlorella vulgaris*.



2. Parámetros fisicoquímicos y microbiológicos.



3. Uso como biofertilizante.



Solanum lycopersicum

Biorender

RESULTADOS

Formación de flóculos de grasas del lactosuero y cambio de color del medio.

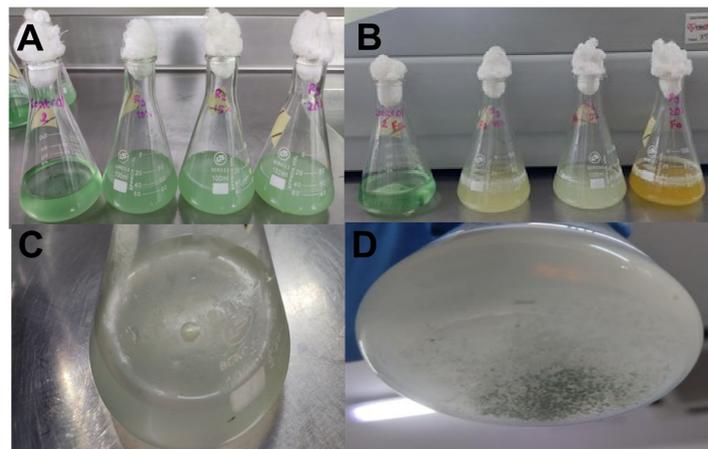


Figura 1. Cultivo de *Chlorella vulgaris* en lactosuero a diferentes concentraciones.

(A) Cultivo inicial. (B) Cultivo después de 7 días. (C) Encapsulación del lactosuero. (D) Formación de flóculos.

Cambio de morfología durante el tratamiento.

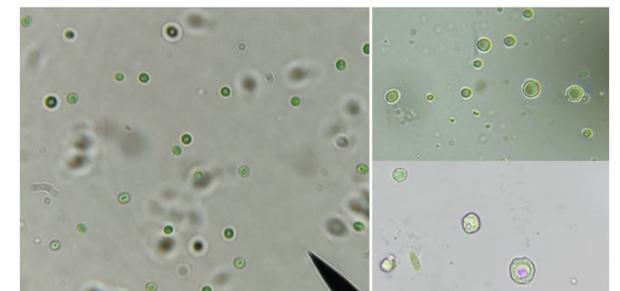


Figura 2. Morfología de *Chlorella vulgaris* antes y después del tratamiento con lactosuero.

Crecimiento de las plantas después de 4 semanas de siembra y dos semanas adicionando los diferentes tratamientos.



Figura 3. Plántulas de *Solanum lycopersicum* tratadas con los diferentes tratamientos.

Parámetros fisicoquímicos antes y después de los tratamientos.

Tabla 1. Parámetros fisicoquímicos de los diferentes tratamientos (antes = inicial, después = 7 días)

Parámetros	T1 - 10%		T2 - 15%		T3 - 20%		Control	
	Antes	Después	Antes	Después	Antes	Después	Antes	Después
Turbidez (NTU)	582.1	737	109.2	6550	1100	6415	23.13	22.43
Oxígeno (mg/L)	4.2	4.5	2.9	4.2	2.7	2.8	6.4	6.4
Conductividad (uS/cm)	7.90	7.97	2.7	10.85	12.20	12.87	2.35	2.47
pH	8.03	8.27	4.92	4.97	5.132	8.1	8.045	7.84
Conteo	1,5x10 ⁷	1,3x10 ⁸	1,7x10 ⁷	12,3x10 ⁷	1,5x10 ⁷	9,8x10 ⁷	1,4x10 ⁷	17,8x10 ⁷

CONCLUSIONES

- Según los parámetros fisicoquímicos evaluados se evidenció la capacidad de *Chlorella vulgaris* de multiplicarse en el lactosuero y precipitar los contaminantes presentes formando flóculos.
- El mejor tratamiento fue T1 al 10% consiguiendo subir el pH, aumentando el número de células y el crecimiento de las plantas; por tanto, la adición de biomasa de *Chlorella vulgaris* tuvo un efecto benéfico en el crecimiento de *Solanum lycopersicum*.