



SISTEMA DE CAPTURA DE GASES EFECTO INVERNADERO ACOPLADO A UNA FOTOBIORREACTOR DE MICROALGAS PARA SU DEGRADACIÓN

Andrea Mendieta Ramírez¹, Erika Esmeralda Alfaro Vidal¹, Daniela Eloisa Hernández Pizano¹, Alexa Anel Vázquez Nájera¹ y Maria Isabel Fuentes Parra¹

¹ Universidad Tecnológica de Salamanca. andreamendietar@hotmail.com

En la actualidad observamos constantes fenómenos que se presentan en nuestro planeta, estos fenómenos se han desarrollado a partir del calentamiento global, que a su vez se originó por la excesiva emisión de gases de efecto invernadero; siendo el CO₂ el principal causante al generarse en elevadas cantidades, sobre todo, como consecuencia de la quema de combustibles fósiles.

Este trabajo propone la construcción de un sistema de captura de gases de efecto invernadero (GEI), basado en una tecnología conocida como scrubber water y que será utilizada como fuente de carbono para la producción de biomasa de microalgas.

Se utilizaron microalgas para la limpieza de efluentes gaseosos, ya que estamos hablando de microorganismos fotosintéticos que se alimentan de CO₂ y poseen la capacidad de transformar la luz solar en energía química, con una eficiencia cuatro veces superior a las plantas superiores.

Los modelos de scrubber water son utilizados en diferentes industrias para la eliminación de polvos generados de los procesos. Al utilizar una solución saturada de carbonatos, podemos fácilmente atrapar el CO₂ e incorporarlo a nuestro cultivo a través de lo que llamamos agua carbonada y poder alimentar a las microalgas con dicha agua dentro de un sistema cerrado.

El sistema de lavado funciona desde la parte superior, donde se vierte una solución limpiadora líquida que desciende a través de la columna y entra en contacto con el gas, atrapando dichas sustancias en la solución, la cual se recircula.

Una vez que se captura el CO₂, se utilizará esta solución para inocular la microalga y esperar a que lo sintetice, cabe mencionar que para este primer experimento no se hizo la modificación de pH inicial el cual fue de aproximadamente a 8.6.

Se utilizaron diferentes concentraciones de la solución gasificada (10, 25, 50 y 100%) para inocular la microalga *Desmodesmus* sp. El control mostró una coloración de verde intenso, lo cual nos indica un óptimo crecimiento. Las concentraciones menores a 50% tuvieron una curva de crecimiento normal, sin embargo, mostraron una tasa de crecimiento mayor que la curva Control, lo cual nos indica que las microalgas sintetizaron el CO₂ atrapado en el medio y que consiguieron un crecimiento mayor. Por otro lado, las concentraciones de 50 y 100% mostraron una velocidad de crecimiento muy alta comparada con las demás muestras, siendo que la curva de crecimiento se muestra como una campana de Gauss, lo cual indica que sintetizaron el agua carbonatada pero que quizás se saturaron con dicha concentración, lo cual provocó su cambio de coloración de verde intenso a amarillo.

El sistema de captura de GEI funciona, por lo que se pretende escalar y optimizar, mientras que se tienen que encontrar las condiciones óptimas de concentración, para que las microalgas sintetizen el CO₂ y no sufran de estrés.