

CÁMARA DE FOTOSÍNTESIS DE BAJO PRECIO PARA EL ESTUDIO FISIOLÓGICO DE PLANTAS

Manuel Fernando Villamizar Montañez^{1,3}, Pedro Nel Vargas Ochoa^{1,3}, Roque Emiro Villegas Contreras^{1,3}, Mauricio Suárez Durán^{2,3}, Luis Parmenio Suescún-Bolívar^{4*}

¹Estudiante de Ingeniería mecatrónica. ²Grupo de Investigación Integrar ³Departamento de Física y Geología. ⁴Docente ocasional tiempo completo, Departamento de Biología. Universidad de Pamplona. Km 1 vía Bucaramanga. Ciudad Universitaria. Pamplona, Norte de Santander, Colombia.

*luis.suescun@unipamplona.edu.co

La fotosíntesis es un proceso fisiológico que involucra la transformación de la energía de la luz en energía química mediante diferentes vías metabólicas. Este proceso se realiza en los cloroplastos de organismos fotosintéticos tales como las plantas y microalgas. La fotosíntesis involucra la captación de la energía de la luz para la formación de oxígeno (O_2) a través de la fotólisis del agua, y la producción de ATP y $NADPH_2$, para la síntesis de carbohidratos por la reducción de dióxido de carbono (CO_2). La medición del cambio de concentraciones de estos gases permite determinar de manera indirecta el producto final de la fotosíntesis, el carbón reducido en forma de carbohidratos. En este sentido, se planteó fabricar una cámara de fotosíntesis de costo reducido con sensores de CO_2 y O_2 convencionales para la colección sistemática y en tiempo real de la fijación de carbono en organismos fotosintéticos. Además, se incorporará la medición de la temperatura interna de la cámara utilizando un detector de temperatura resistivo de altas prestaciones. La adquisición de datos se realizará a través de un controlador lógico programable (PLC), con su respectivo sistema SCADA para realizar un monitoreo sencillo y amigable para los usuarios potenciales. Este sistema será versátil para permitir futuras ampliaciones tales como, mejoras en la "sensado", medición de nuevas variables de interés y la posibilidad de migrar el prototipo de PLC a un sistema embebido, con la finalidad de que sea portable para pruebas en campo. Para probar la eficiencia de esta cámara, se realizarán mediciones fisiológicas de plántulas de diferentes especies a las condiciones medioambientales específicas de su hábitat. Esta innovación interdisciplinar, permitirá realizar el estudio de los mecanismos de adaptación fisiológica de organismos fotosintéticos, para la búsqueda de aplicaciones biotecnológicas, así como la construcción de modelos que expliquen el posible éxito o colapso de los ecosistemas dominados por plantas ante diferentes eventos antropogénicos como el cambio climático global.

Palabras clave: electrodos de CO_2 y O_2 , fotosíntesis.