

Fotosíntesis y la aplicación de sus principios en la búsqueda de energía renovable

Por Manuel Torres Burgos, estudiante de Ingeniería Civil Química, Universidad de Concepción.

La energía es un elemento fundamental para nuestro desarrollo, esto porque su uso se ve involucrado ya sea directa o indirectamente en todas las actividades que nos proponemos realizar en la cotidianidad. Hoy en día esta energía se extrae principalmente de la quema de combustibles fósiles tales como petróleo, gas natural y carbón mineral, los cuales se canalizan en generación de electricidad, calefacción, transporte, comunicación y actividades industriales.

En base a lo anterior, es que en la actualidad se registra un uso excesivo de combustibles fósiles, lo que ha provocado dos problemáticas de carácter global; en primer lugar, vemos el problema ambiental provocado por la alta liberación de gases de efecto invernadero a la atmósfera (especialmente dióxido de carbono, CO_2), y en segundo lugar, un agotamiento importante de reservas energéticas que sólo permitiría el uso de estas por cien años más (en el mejor de los casos).

Para profundizar en estas dos problemáticas planteadas las cuales están notablemente interrelacionadas, cabe destacar que en las últimas décadas los niveles de CO_2 han aumentado de manera exponencial, elevando la temperatura del planeta en varios centígrados, lo cual ha generado cambios drásticos en el clima que han desembocado en grandes desastres naturales tales como; el deshielo en el Polo Norte, los desprendimientos de masas de hielo en la Antártica, fenómenos como, tormentas, huracanes, tifones y ciclones en hemisferios y latitudes donde no es característico, además de extensas sequías en ciertos continentes. Es por lo anterior que estos antecedentes no deben ser subestimados, sino ser tomados como alerta para buscar las medidas necesarias, volviéndose urgente la implementación de nuevas formas de energía que sean renovables y amigables con el ambiente.

Alternativas existen y no son pocas, entre estas se pueden encontrar la energía eólica, geotérmica, mareomotriz y solar, pero es principalmente en esta última en la que quiero

enfatar como una propuesta viable y beneficiosa para el desarrollo mundial. Este tipo de energía proviene de la radiación electromagnética del Sol y su obtención se realiza a través de aplicaciones tecnológicas que utilizan celdas fotovoltaicas y colectores térmicos.

La energía solar que llega a la Tierra, puede ser absorbida, transmitida o reflejada. Se estima que más de un tercio es irradiada al espacio y el resto simplemente es absorbida por las masas de suelo, nubes, y agua. En un infimo porcentaje es utilizada por los organismos fotosintéticos para fijar el carbono inorgánico. Ellos son capaces de transformar el dióxido de carbono, CO_2 en moléculas con un alto nivel energético, que luego otros organismos aprovecharán al consumirlas(animales y bacterias). Es por esto que es tan importante reconsiderar la función de fuente de energía inagotable(a escalas humanas) que desde el inicio de la vida en nuestro planeta ha tenido el Sol.

La fotosíntesis es un fenómeno fisicoquímico que gracias a complejos sistemas enzimáticos(proteínas), es capaz de utilizar la energía proveniente de los fotones del Sol, para fijar el CO_2 para su posterior transformación en moléculas orgánicas más complejas, los carbohidratos. En una parte de este proceso ocurre una reacción muy importante, el rompimiento de las moléculas de agua en sus elementos fundamentales, el hidrógeno H_2 y el oxígeno O_2 .

El H_2 es una molécula con un alto grado energético cuando se quema debido a la reacción con el O_2 atmosférico, liberando como único residuo vapor de agua, en contraste con otros combustibles que además del vapor de agua liberan gases de efecto invernadero. En consecuencia nos enfrentamos a un escenario esperanzador, no solo por la abundancia de H_2 en la Tierra(en forma de agua, H_2O) sino por el nulo impacto ambiental que generaría su uso como recurso energético. Es esta reacción la que puede plantearse como una alternativa de energía con carácter renovable y conversión sostenible.

Algunos detractores del H_2 como futuro sustituto de los combustibles fósiles apuntan a la baja eficiencia en los procesos de producción actuales no pudiendo replicarse aún a escalas industriales, a la búsqueda de nuevos y mejores materiales que permitan desarrollar y construir las hojas artificiales donde se desencadena la reacción y a los problemas de almacenamiento debido a la baja densidad del gas. Por lo mismo, es un gran reto para

nosotros los científicos buscar soluciones que al corto plazo logren subsanar las trabas que aún mantienen al H_2 en el anonimato en materia energética.

La utilización de los principios de la fotosíntesis natural abre una gran posibilidad de utilizar una fuente inagotable y limpia para la obtención de un combustible que sea amigable con el ambiente.

La tarea radica entonces, al desarrollo de tecnologías que apunten a la creación de sistemas enzimáticos estables, a catalizadores que aceleren la reacción, a nuevos y mejores materiales que sean resistentes y permitan una producción eficiente y con viabilidad económica.