



# ELIANA ISABEL TORO HUERTAS

## GANADORA DE LA BECA AIDIS-IIUNAM



INSTITUTO  
DE INGENIERÍA  
UNAM

**E**liana Isabel Toro Huertas, ingeniera ambiental egresada de la Universidad Manuela Beltrán de la ciudad de Bogotá, Colombia, obtuvo la beca Horst Otterstetter en Ingeniería Ambiental que otorga el Instituto de Ingeniería de la Universidad Nacional Autónoma de México y la Asociación Interamericana de Ingeniería Sanitaria y Ambiental, a distinguidos profesionales jóvenes de la ingeniería ambiental del continente Americano para realizar una estancia académica con un prestigiado grupo de investigadores.

En mi caso –comenta Eliana- colaboré en el desarrollo de un proyecto de purificación de biogás usando microalgas, donde mi tarea específica fue evaluar el efecto de la radiación solar fotosintéticamente activa sobre el funcionamiento de un fotobiorreactor empleado para la remoción de  $H_2S$  (Sulfuro de hidrogeno) y  $CO_2$  (Dióxido de carbono) contenidos en el biogás crudo, bajo la tutoría del Dr. Armando González Sánchez, investigador de la coordinación de Ingeniería Ambiental del IIUNAM.

Dentro de las actividades que realicé en el Instituto está, además, la presentación de la conferencia: *Purificación de Biogás Empleando Microalgas. Efecto de la radiación solar fotosintéticamente activa*, tema que en octubre voy a exponer en un congreso nacional.

En relación a la investigación en la que estuvo participando, la ingeniera Eliana expresó que: uno de los mayores problemas que tenemos actualmente es la dependencia de los combustibles fósiles para la obtención de energía; debido a que el consumo se incrementa cada año, agotando los recursos naturales; por lo que en un lapso relativamente corto es probable que no se logre abastecer la demanda energética de la población mundial. En respuesta a este problema se han implementado energías alternativas; una de las opciones de mayor expansión hoy en día es la obtención de energía a partir del biogás proveniente de la digestión anaerobia. No obstante, es necesario purificar el biogás crudo debido a que su composición presenta compuestos no deseados que generan efectos negativos a la salud humana y al medio ambiente. El presente estudio plantea un sistema de purificación de biogás mediante un consorcio de microalgas-bacterias dentro de un fotobiorreactor conectado a una columna de absorción operada a condiciones ambientales reales para la remoción de  $CO_2$  y  $H_2S$  presentes en el biogás. Se realizó un estudio a nivel experimental de un fotobiorreactor de escala semi-piloto, por tres meses, con la finalidad de cuantificar y correlacionar parámetros fisicoquímicos y biológicos, que permitieron evaluar el funcionamiento del sistema. Los resultados mostraron que las variaciones en los parámetros fisicoquímicos y biológicos en el fotobiorreactor están directamente relacionadas con la disponibilidad adecuada de radiación solar fotosintéticamente activa. Se evidenciaron eficiencias promedio de eliminación de 99% para el  $H_2S$  y de 87% para el  $CO_2$  durante toda la experimentación.

A pesar de que no había pensado venir a estudiar a México, cuando vi la convocatoria a principios de año, y bajo el apoyo de la ingeniera Jenny Marelbi Alarcón Parra, directora de programa de Ingeniería Ambiental de la Universidad Manuela Beltrán, decidí llenar la solicitud porque siempre he pensado que es importante aprovechar este tipo de oportunidades, que nos permite crecer profesionalmente.

Considero que una estancia de investigación en el Instituto de Ingeniería de la UNAM es una de las mejores oportunidades que se puede encontrar en el ámbito académico, debido a que es una universidad de prestigio a nivel investigación ya que está integrado por excelentes investigadores y sus laboratorios facilitan el desarrollo de proyectos. Desde mi punto de vista, esta estancia gracias a la Beca AIDIS - IIUNAM cambió mi vida a nivel personal, académico, profesional y cultural, ya que nos motiva a trabajar más para sobresalir y encontrar nuevos desafíos de manera global, al permitir desarrollar habilidades e incrementar nuestro conocimiento para adquirir un mejor perfil profesional. No obstante, es de gran importancia mantener una buena relación entre países ya que se puede aprender de cada uno, mediante intercambio de ideas y experiencias.

Mi estancia en la Ciudad de México ha sido muy agradable, debido a que en estos seis meses me ha llamado la atención la hospitalidad de los mexicanos hacia los extranjeros, dado que son personas muy amables y siempre están dispuestas a brindarte apoyo en cualquier circunstancia. Asimismo, me ha parecido interesante el nivel de cultura y patriotismo que tienen, ya que se refleja en la cantidad de museos y áreas culturales que hay en la ciudad. Por otro lado, me gustó la forma en que celebran las fiestas patrias, ya que logré evidenciar que desde pequeños les inculcan ese amor por el país. Además, tuve la suerte de vivir en Coyoacán que es una zona muy tranquila y con muchas áreas verdes.