

Biotecnologías para el tratamiento de la contaminación atmosférica



PONENTE:

Dr. Raúl Muñoz Torre

Profesor del Departamento de Ingeniería
Química y Tecnología del Medio Ambiente
de la Universidad de Valladolid, España

Por. Martha Isabel Sánchez Villaseñor

En la actualidad, las nuevas tendencias en el diseño y operación de biorreactores como los de partición de dos fases, así como la biotecnología algal al servicio del tratamiento de la contaminación atmosférica son temas que se encuentran en boga en materia de ingeniería ambiental, así lo aseguró el Dr. Raúl Muñoz Torre, profesor del Departamento de Ingeniería Química y Tecnología del Medio Ambiente de la Universidad de Valladolid, España.

El investigador fue invitado por la Coordinación de Ingeniería Ambiental en el marco de la celebración de los 60 años de nuestro Instituto con el fin de exponer uno de los grandes proyectos que ha desarrollado a lo largo de estos años de investigación, el tratamiento de la contaminación atmosférica.

“Las biotecnologías eliminan contaminantes atmosféricos a través de la biodegradación de las de las enzimas que tienen los microorganismos, y es así que destruyen los compuestos orgánicos volátiles como los solventes o gases de efecto invernadero”, Dr. Muñoz Torre

Otro de los ejemplos de degradación de contaminantes que no está relacionado con la oxidación es la reducción, es decir, el óxido nitroso (tercer gas de efecto invernadero más importante). Se destruye este componente a través de un dador de electrones como el metanol, y con ello se transforma en un dióxido de carbono que no tiene potencial para dañar el medio ambiente.

Señaló que otro método de biodegradación de hidrocarburos es el cometabolismo, donde los compuestos orgánicos entran en reacción con las enzimas y se genera la degradación.

El Dr. Raúl Muñoz afirmó “Estos procesos se basan en la transformación de contaminantes, solventes orgánicos y gases de efecto invernadero en otros compuestos que tienen menos toxicidad y menor potencial de calentamiento global”

El investigador de la Universidad de Valladolid informó las grandes ventajas que presentan las biotecnologías, por ejemplo:

- Operan a condiciones de presión y temperatura ambiente, esto genera la seguridad operacional de trabajar con este tipo de método.
- Consumen menor energía y tienen menor impacto ambiental.
- Generan menores costos de operación.
- No utilizan reactivos químicos, como los lavadores.
- Las biotecnologías destruyen el componente químico, los filtros de carbón activo sólo transforma el contaminante.
- Genera menor huella de CO₂ (dióxido de carbono).

Afirmó que la biodegradabilidad es esencial en los procesos de tratamiento biológico de la contaminación, si un compuesto no es biodegradable no se puede tratar mediante métodos biológicos y depende de la comunidad microbiana, del espectro catabólico y del tipo de contaminante.

Los compuestos más factibles para la biodegradabilidad son los alcoholes, las acetonas, ácidos orgánicos, aminas e hidrocarburos.

“Hace algunas épocas el concepto de biodegradación estaba basado en sólo transformar o bioconvertir el contaminante a algo sin valor, lo que importaba era minimizar el calentamiento global, la toxicidad o el impacto olfativo, el subproducto, no importaba. Poco a poco, este concepto ha sido actualizado”, Dr. Raúl Muñoz

En la actualidad, la biodegradabilidad de contaminantes se realiza con dos objetivos, la primera, la eliminación de este componente de la atmósfera con el fin de cuidar el medio ambiente y la segunda para la obtención de compuestos que se pueden ser usados en la industria cosmetiquera y generación de energía.