

# Avances en biotecnología ambiental y agroalimentaria

**LAUGENY CHIQUINQUIRÁ DÍAZ BORREGO**

Universidad Rafael Urdaneta. Facultad de Ingeniería y Facultad de Ciencias Agropecuarias. Maracaibo-Venezuela.

 <https://orcid.org/0000-0002-8263-081X> Email: [laugeny.diaz.8396@uru.edu](mailto:laugeny.diaz.8396@uru.edu)

Blanch (2010) establece que la Biotecnología Ambiental: “Abarca cualquier aplicación destinada a reducir la contaminación, desde la utilización de microorganismos para la generación de combustibles hasta el empleo de vegetales para la absorción de sustancias tóxicas”

Dentro de las aplicaciones de la Biotecnología Ambiental se encuentran el uso de biomarcadores que son cambios que un organismo puede experimentar como respuesta al estrés ambiental, los biosensores que combinan elementos biológicos sensibles con un transductor para detectar contaminantes del ambiente de forma rápida, los biocombustibles que involucran el uso de desechos agrícolas y subproductos domésticos o industriales para la obtención de biodiesel, bioetanol, biogás, y la biotransformación que corresponde a los cambios en la estructura de un compuesto complejo hasta uno simple o menos tóxico mediante el uso de microorganismos.

A nivel mundial se tienen experiencias para el tratamiento de aguas residuales domésticas mediante el uso de plantas en humedales artificiales, techos verdes o correas transportadoras que emplean microalgas y cianobacterias para remover nitrógeno y fósforo de las aguas, retornando el agua tratada para uso doméstico y la biomasa seca para la elaboración de fertilizantes. Con respecto a los biocombustibles, países latinoamericanos como Brasil, Argentina y Colombia están produciendo biocombustibles tipo bioetanol a partir de la caña de azúcar y de biodiesel a partir de aceite de colza. Por otra parte, para el tratamiento de ambientes impactados con hidrocarburos se tiene el uso de microorganismos manipulados genéticamente que remueven estos contaminantes del agua o el suelo de forma eficiente, así como el diseño de biosensores para la detección de hidrocarburos como xileno y naftaleno con el uso de la bacteria *Pseudomonas*. Experiencias de investigación en la Universidad Rafael Urdaneta y otras universidades de la región, involucran el uso de consorcios microbianos que actúan como biocatalizadores para la remoción de desechos

en fosas petroleras, así como de gasoil en aguas del puerto de Isla de Toas del estado Zulia. También se han probado a los protozoarios ciliados (*Euplotes* sp.) de aguas de la vereda del lago como biomonitores para la detección de elementos potencialmente tóxicos en aguas del Lago de Maracaibo, así como el uso de la planta *Eichhornia crassipes* para la remoción de contaminantes a partir de aguas residuales urbanas de la ciudad de Maracaibo. Además, se obtuvo un bioplástico a partir de almidón de apio reforzado con almidón de maíz, con propiedades fisicoquímicas similares a un plástico convencional pero de mayor biodegradabilidad y bajo impacto ambiental.

La Biotecnología Agroalimentaria permite la obtención de cultivos con características mejoradas para la producción de alimentos más sanos, nutritivos y seguros. Investigaciones en la Universidad Rafael Urdaneta sobre esta área están enfocadas en la producción de biomasa de *Spirulina* para la obtención de un suplemento proteico en forma de pastillas y en la producción de alimentos probióticos a base de lentejas con alto valor proteico, de minerales y fibra cruda. Se concluye que gracias a la Biotecnología se han obtenido grandes avances para la obtención de bioproductos, bienes y servicios de forma sostenible, que mejoran la calidad de vida del hombre y del ambiente.

**Palabras clave:** Biotecnología ambiental, biorremediación, biocombustibles, microorganismos, contaminación

**Conferencia disponible en:**

