

# 09-07-2022 Usos biotecnológicos de microorganismos tolerantes a la desecación para la rizadorremediación de suelos sometidos a sequía estacional

## Sesión 17

Grecia Cid Arriaga\* 

Licenciatura en Biotecnología, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Puebla, México. \*[grecia.maslow2407@gmail.com](mailto:grecia.maslow2407@gmail.com)

DOI: <http://doi.org/10.5281/zenodo.6814718>

**Revisado y Editado por:** Jesús Muñoz-Rojas (Instituto de Ciencias, BUAP)

**Apoyo en la edición:** Melissa Solís Novelo (Licenciatura en Bioquímica Clínica, UDLAP)

## RESUMEN

La presencia de factores estresantes en los cultivos de interés comercial y para el consumo humano ha llevado al desarrollo de biofertilizantes y bioinoculantes con rizobacterias promotoras del crecimiento vegetal (PGPR). Las PGPR aumentan la disponibilidad y asimilación de nutrientes, ejercen un control sobre los patógenos, estimulan el crecimiento y salud de la planta, y eliminan compuestos tóxicos y contaminantes.

## Aplicaciones de las PGPR

Las rizobacterias aportan nutrientes a las plantas mediante la asimilación y fijación de nitrógeno y por la solubilización de fosfatos orgánicos y/o inorgánicos. También promueve el crecimiento actuando como antagonistas frente a los patógenos y liberando antibióticos. En condiciones de estrés las rizobacterias producen sustancias que les ofrezcan protección y beneficien a su crecimiento de forma saludable.

## **Formulaciones para la liberación de PGPR**

En la formulación de biofertilizantes a base de rizobacterias se debe buscar la selección del microorganismo con la mayor efectividad frente al tipo de estrés al cual se encuentre expuesto el cultivo previsto, lo cual en algunas ocasiones se ve facilitado por la selección de inoculantes bacterianos mixtos. En segunda instancia se debe seleccionar la formulación específica del inoculante, esta incluye el vehículo de entrega de las células (líquido, gel o polvo) y el soporte (suelo, materiales de desechos de plantas y residuos industriales, materiales inertes o una combinación de estos).

## **Ingeniería anhidrobiótica**

La ingeniería anhidrobiótica es una técnica por la cual se confiere un alto grado de tolerancia al estrés a órganos y células vivas que de otro modo no soportarían las condiciones extremas.

## **Rizorremediación de hidrocarburos aromáticos policíclicos**

Los hidrocarburos aromáticos policíclicos son contaminantes de carácter tóxico, mutagénico y cancerígeno que inhiben la fotosíntesis. Las PGPR realizan la rizorremediación de forma natural permitiendo que las raíces de las plantas alcancen los diferentes sustratos y capas del suelo, eliminando los contaminantes atrapados a los que antes no tendría acceso. Por otra parte, en periodos de sequía la rizorremediación se ve alterada por otro tipo de estrés que afecta la viabilidad de las rizobacterias, haciendo hincapié en la importancia de la incorporación de PGPR resistentes a la desecación para la proliferación de los cultivos.

Esta charla está basada en el artículo de Vilchez & Manzanera (2011) [1].

**Palabras clave:** PGPR; tolerancia a la desecación; rizorremediación; ingeniería anhidrobiótica; biofertilizantes.

<https://sites.google.com/view/charlas-aytbuap/a%C3%B1o-2022/09-07-2022-gca>

## REFERENCIAS

[1]. Vilchez, S. y Manzanera, M. (2011). Biotechnological uses of desiccation-tolerant microorganismos for the rhizoremediation of soils subjected to seasonal drought. *Applied Microbiology and Biotechnology*, 91 (5), pp. 1297-1304, doi:10.1007/s00253-011-3461-6.