

## PROYECTOS CON FINANCIAMIENTO EXTERNO

**TÍTULO DEL PROYECTO:** Biosíntesis de lipopéptidos bioactivos de bacterias halotolerantes bajo condiciones de cultivo planctónicas y sésiles.

**CLAVE DEL FONDO:** 283643

**RESPONSABLE TÉCNICO:** Dra. Susana del Carmen De la Rosa García

**FUENTE DE FINANCIAMIENTO:** CONACYT- Ciencia Básica 2016

**TIEMPO DE EJECUCIÓN:** 05 de septiembre de 2018- 05 de junio de 2022

**MONTO AUTORIZADO:** 1, 500.000.00 (Un millón quinientos mil pesos)

**MONTO EJERCIDO:** 1,459,456.41

## PROYECTOS CON FINANCIAMIENTO EXTERNO

**OBJETIVO DEL PROYECTO:** Evaluar el efecto de un enfoque dual de optimización del medio de cultivo y diferentes escenarios de incubación (sésil y planctónico) en los genes sintetasas de péptidos no-ribosomales para la biosíntesis de lipopéptidos en cantidad, tipo e isoformas con actividad antimicrobiana producidos por bacterias halotolerantes y formadoras de biopelículas aisladas de cenotes.

**BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:** Esta investigación parte desde el aislamiento de 170 bacterias de dos cenotes de bajo impacto antropogénico hasta la selección de 24 cepas con alta producción de metabolitos con actividad Biosurfactante (BS) y Bioemulsificante (BE). Se determinó el tiempo de mayor producción Bs y BE, así como la identificación molecular y secuenciación del genoma de las 12 cepas más activas. Se optimizó la formulación de medios de bajo costo y condiciones de incubación que estimulan la producción de biopelículas (sésiles) que llevaron a una mayor expresión de los metabolitos BS y BE estables en condiciones de alta salinidad (5 y 10%). Se encontró en una ellas que los metabolitos responsables de la actividad BS, BE y antifúngica son de tipo Lipopeptídico. Estas cinco cepas tienen un alto potencial para su uso en la remediación y como agentes de control biológico. Los resultados son indudablemente alentadores, pero aun queda muchas cepas por dilucidar la naturaleza de compuestos responsables de la actividad BS y BE. Contamos con la secuencia de todo el genoma de las cepas más activas y experimentales en microcosmo en proceso, lo que permitirá continuar trabajando en explorar todo el potencial bioactivo.

## PROYECTOS CON FINANCIAMIENTO EXTERNO

**INSTITUCIONES VINCULADAS:** Ninguna

### RESULTADOS OBTENIDOS:

1. Aislamiento y selección de 170 bacterias halotolerantes de cenotes con capacidad para producir biopelículas con potencial Biosurfactantes y Bioemulsificante.
2. Perfil antimicrobiano de 80 bacterias halotolerantes formadoras de biopelículas.
3. identificación bioquímica y molecularmente 24 cepas halotolerantes productoras de Biosurfactantes y Bioemulsificantes.
4. Tiempos de mayor producción de Biosurfactantes activos de naturaleza lipopéptidica producidos bajo condiciones planctónicas y sésiles de las 12 bacterias halotolerantes más activas.
5. Optimización de la composición de un medio y las condiciones de cultivo (temperatura, pH y agitación) para cinco bacterias halotolerantes con alta producción de lipopéptidos en condiciones de cultivo planctónicas y sésiles .
6. Tiempo de mayor producción de los biosurfactantes activos de naturaleza lipopéptidica de las cinco bacterias seleccionadas en el medio optimizado en condiciones de cultivo planctónicas y sésiles.
7. Purificación e identificación parcialmente de la actividad biológica de los lipopéptidos producidos en condiciones de incubación planctónicas y sésiles.
8. Detección de los genes sintetasas de péptidos no-ribosomales implicados en la biosíntesis de diferentes familias de lipopéptidos bajo condiciones planctónicas in silico.

## PROYECTOS CON FINANCIAMIENTO EXTERNO

### PRODUCTOS ACADÉMICOS:

#### Artículos Arbitrados:

1. Arias-Sastre R. Valdivieso Villegas A.L, Escalante-Espinosa E, De la Rosa-García S\*, Gómez-Cornelio S. Bacterias halotolerantes productores de biosurfactantes y bioemulsificante Revista del Centro de Graduados e Investigación (2018) 33:73 179-183 ISSN 0185-6294

#### Artículo Indexados:

1. Maldonado-Desena F, De la Cruz-Ceferino N, Gómez.Cornelio Sergio, Álvarez-Villagómez C, Herrera-Candelario J.L, De la Rosa-García S\*. Bacteria halotolerant from karst sinkholes as a source of biosurfactants and bioemulsifiers. Microorganisms (2022): 10: 1264 <https://doi.org/10.3390/microorganisms10071264> FI 4.926

2. Lázaro Mass Stephania, Gómez Cornelio Sergio, Castillo Vidal Mariana, Alvarez-Villagómez Carina, De la Rosa García Susana\*, Quintana Patricia. Biodegradation of hydrocarbons from contaminated soils by microbial consortia: a *in vitro* study. Electronic Journal Biotechnology (2022) En prensa FI 2.826

## PROYECTOS CON FINANCIAMIENTO EXTERNO

### PRODUCTOS ACADÉMICOS:

#### Tesis de licenciatura:

1. Ana Laura Valdivieso Villegas Actividad biosurfactante y bioemulsificante por consorcios bacterianos halotolerantes bajo condiciones de cultivos planctónicos. Universidad de la Sierra Juárez Título obtenido: Licenciada en Ciencias Ambientales.
2. Rogelio Arias Sastré. Consorcios bacterianos productores de biosurfactantes en condiciones de cultivos sésiles. División Académica de Ciencias Biológicas de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Título obtenido: Ingeniero Ambiental.
3. Félix Maldonado Desena Optimización de condiciones de cultivo para la expresión de la actividad biosurfactante y bioemulsificante de lipopéptidos producidos por bacterias halotolerantes. División Académica de Ciencias Biológicas de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Título obtenido Ingeniero Ambiental.
4. Adolfo Samuel Cárdenas Brabata Selección de bacterias halotolerantes con potencial biosurfactante y bioemulsificante Univeridad Politécnica del Centro Titulo obtenido Ingeniero en Biotecnología.
5. Francisco Javier Ortega Morales producción de bioemulsificantes por bacterias halotolerantes aisladas de cenotes y suelos contaminados de petróleo Univeridad Politécnica del Centro Titulo obtenido Ingeniero en Biotecnología.
6. Návila Cristel Cruz Ceferino Potencial biosurfactante, bioemulsificantes y antimicrobiano de bacterias halotolerantes aisladas de cenotes de la Península de Yucatán. División Académica de Ciencias Biológicas de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Título obtenido (por presentar).

## PROYECTOS CON FINANCIAMIENTO EXTERNO

### PRODUCTOS ACADÉMICOS:

#### Presentaciones en Congresos (5):

1. Ana Laura Valdivieso Villegas presento la ponencia “Producción de biosurfactantes y bioemulsificantes por consorcios Bacterianos en condiciones de cultivo planctónico” en el II Simposio de Ciencias Naturales y Tecnología. Ixtlán de Juárez, Oaxaca.
2. Rogelio Arias Sastre presento el cartel “Bacterias halotolerantes productores de biosurfactantes y bioemulsificantes” en IX Congreso de Biotecnología y Bioingeniería Del Sureste realizado en la Mérida Yucatán.
3. Návila Cristel De la Cruz Ceferino presento el cartel “Potencial biosurfactante y bioemulsificante de bacterias halotolerantes aisladas de cenotes de la Península de Yucatán” en el XVII Congreso Nacional de Biotecnología y Bioingeniería, organizado en la Cd. de León Guanajuato.
4. Quetzally Pérez Regil presentó la ponencia “Potencial biosurfactante y bioemulsificante de *Bacillus* spp. halotolerantes aisladas de cenotes de la Península de Yucatán” en el V Congreso Nacional de Tecnología y Ciencias Ambientales celebrado del 20-23 de octubre del 2020 en Obregón Sonora.
5. Stephania Lázaró Mass y Marina Castillo Vidal presentaron el cartel “Evaluación in vitro de consorcios microbianos en la degradación de hidrocarburos en suelos contaminados” en X Congreso de Biotecnología y Bioingeniería Del Sureste del 10 al 12 de febrero del 2021 realizado en la Mérida Yucatán de forma virtual.



**UJAT**  
UNIVERSIDAD JUÁREZ  
AUTÓNOMA DE TABASCO

“ESTUDIO EN LA DUDA. ACCIÓN EN LA FE”

SECRETARÍA  
DE INVESTIGACIÓN,  
POSGRADO Y  
VINCULACIÓN

DIRECCIÓN  
DE INVESTIGACIÓN

## PROYECTOS CON FINANCIAMIENTO EXTERNO

### MECANISMO DE DIVULGACION : 4.

- ✓ Titulación de cuatro tesista de Licenciatura
- ✓ Publicación de dos artículo en revista indexada
- ✓ Publicación de un artículo de divulgación
- ✓ Presentación de los resultados en cinco congresos