



Aislamiento y caracterización filogenética de bacterias resistentes a metales pesados del estado de Zacatecas

César Díaz Pérez¹, Lenin Sánchez Calderón², Melina Del Real-Monroy², Blanca Estela Gómez Luna¹, Alma Laura Díaz Pérez³ y María del Refugio Vázquez Banda¹

1 Universidad de Guanajuato. Campus Celaya-Salvatierra, 2 Doctorado en Ciencias Básicas. Universidad Autónoma de Zacatecas, 3 Instituto de Investigaciones Químico Biológicas. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. cdp276@gmail.com

Zacatecas tiene 450 años de historia de actividad minera, por lo que hay un gran número de sitios contaminados con metales pesados (MPs) como arsénico, mercurio y plomo. La presa del Bote es el sitio de la desembocadura de los efluentes de una antigua mina, en el estado de Zacatecas, donde se han detectado altas concentraciones de MPs. El objetivo de este trabajo es aislar y caracterizar cepas resistentes a metales pesados, para su posible uso en estrategias de biorremediación. Se tomaron muestras de suelo de cinco sitios de la presa del Bote. Las muestras fueron diluidas en agua y se inocularon en agar nutritivo para crecer las bacterias presentes. Se aislaron las colonias que crecieron y se descartaron aquellas cepas que tuvieran la misma morfología microscópica, macroscópica y dieran el mismo resultado en la tinción Gram. Se logró obtener 84 cepas bacterianas diferenciadas. Las cepas fueron sometidas a pruebas de resistencia a MPs en medio sólido, donde se observó que todas las cepas mostraron diferentes niveles de resistencia a arsénico, cromo, cobalto, cobre y zinc, sin embargo, cuatro cepas mostraron una mayor resistencia a los cinco metales probados, por lo que se les realizó la extracción de DNA genómico y se amplificó el gen ribosomal 16S para su caracterización molecular. Con la secuencias de los genes se reconstruyó la filogenia molecular usando el método de máxima verosimilitud, observando que las cuatro cepas pertenecen a grupos taxonómicos cercanos. Estos resultados indican que el sitio de la presa del Bote en el estado de Zacatecas alberga microorganismos que presentan características que pueden ser usadas como herramientas biotecnológicas novedosas en el futuro, que ya se encuentran adaptadas a las condiciones medio-ambientales de ese estado.

Este proyecto se llevó a cabo gracias al financiamiento DAIP-Universidad de Guanajuato, proyectos 979/2016 y 169/2016.