



## BIODIVERSIDAD MICROBIANA DEL SUELO DE UN MANANTIAL TERMAL SULFUROSO DE LA HUASTECA POTOSINA

Perla Y. González-Purata<sup>1</sup>, Yadiralia Covarrubias-Rubio<sup>2</sup>, Jorge E. Wong-Paz<sup>1</sup>, Diana B. Muñiz-Márquez<sup>1</sup>, Pedro Aguilar-Zárate<sup>1</sup>, Fabiola Veana<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Tecnológico Nacional de México, Instituto Tecnológico de Ciudad Valles, Departamento de Ingenierías, Cd Valles, S.L.P. 79010. <sup>2</sup>Laboratorio Siza, Cd Valles, S.L.P. 79000, [fabiola.veana@tecvallles.mx](mailto:fabiola.veana@tecvallles.mx)

Palabras clave: azufre, biodiversidad, oxidación

### Introducción.

En la Huasteca Potosina se encuentra un manantial termal sulfuroso llamado “El Taninul” cuya diversidad microbiana no ha sido explotada. Esta zona puede fungir como una fuente de microorganismos oxidantes de azufre (SOM), los cuales tienen aplicación en el área de las energías renovables para la remoción de H<sub>2</sub>S presente durante la producción de biogás (1) y biolixiviación en el área metalúrgica (2), principalmente.

El objetivo de este trabajo es determinar la diversidad microbiana del suelo de la zona “El Taninul”.

**Metodología.** El muestreo se realizó de acuerdo con la norma NOM-021-RECNAT-2000 en la época de otoño de 2018. Se determinó el análisis fisicoquímico (textura, pH, conductividad, temperatura, sulfatos [SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>], bicarbonatos [HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>], carbonatos [CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>] y cloruros [Cl<sup>-</sup>]) de suelo siguiendo la normatividad mexicana. Para el análisis microbiológico, se utilizó el medio selectivo ATCC-125 usando como fuente de energía S<sup>o</sup> elemental (10 g/L) con pH inicial de 7.0. Después de una resiembra a los 15 días, se realizó una cinética de crecimiento por 45 días a 28°C con monitoreo cada tres días por conteo celular en cámara de Neubauer y medición de SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>. El crecimiento de la comunidad de SOM se expresó en células/mililitro (cel/mL); el experimento se realizó por duplicado. De manera adicional se utilizaron los medios de cultivo agar *Thiobacillus*, agar tiosulfato y agar ATCC-125 adicionados con púrpura de bromocresol y verde de bromocresol para evidenciar la presencia de bacterias oxidantes de azufre y aislar los microorganismos.

**Resultados.** El análisis físico-químico (Tabla 1) revela que las condiciones de pH y temperatura del suelo son propicias para encontrar Gammaproteobacterias, ya que estas se desarrollan en temperaturas entre 25-30°C y un pH que oscila entre 2.0 y 10.5 (3). Durante la cinética de crecimiento de la comunidad SOM (Fig. 1.) se visualizaron al microscopio formación de biofilms, este comportamiento se ha reportado para este tipo de microorganismos (4). Además, se determinó una concentración de sulfatos SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> de 87.62 ± 4.6 mg/L, la cual es inferior a valores reportados anteriormente (5). Lo anterior, probablemente a que exista competencia entre los SOM de la comunidad en estudio y las condiciones del cultivo.

Tabla 1. Composición fisicoquímica de suelo del manantial termal sulfuroso.

Parámetro	Valor
pH y temperatura	8.1±0.2 y 28°C
Conductividad	939.1±0.9 µS/cm
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	18.72±1.3 mg/L
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	8.7± 1.2 mg/L
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	3.5 ± 0.7 mg/L
Cl <sup>-</sup>	No detectados

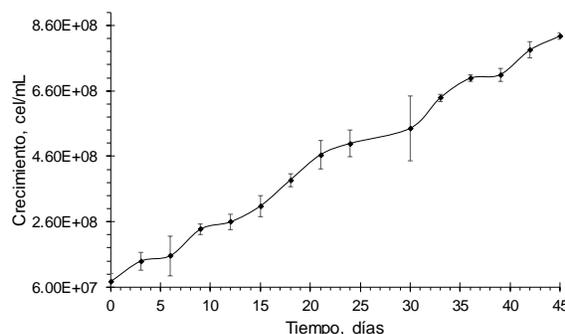


Fig.1. Cinética de crecimiento de la comunidad microbiana aislada de suelo de la zona de “El Taninul”.

**Conclusiones.** Se aisló una comunidad de bacterias oxidantes de azufre.

### Agradecimientos.

Los autores agradecen al Tecnológico Nacional de México por el financiamiento de este proyecto (clave 6694.18-P).

### Bibliografía.

- Ortega Viera L, et al. (2015). *Ing. hidráulica*.36(1): 45-56.
- Pérez-Effio NM (2016). Tesis de Licenciatura, Universidad Ricardo Palma
- Espinosa-Márquez J, Revah S & Le Borgne S (2010). *Mensaje Bioquím.* XXXIV: 101-120.
- Lara RH, et al. (2012) *Appl. Microbiol. Biotechnol.* 95: 799-809.
- Veerender K, et al. (2015). *Int. J. Ext. Res.* 12:1-7

