

## NUEVAS PERSPECTIVAS SOBRE LA CORRELACIÓN ENTRE METALES Y MICROBIOTA EN SALAR DE UYUNI

### NEW PERSPECTIVES CONCERNING THE RELATIONSHIP BETWEEN METALS AND MICROBIOTA AT SALAR DE UYUNI

MIRANDA JIMENEZ, A. Y.

*Universidad Privada Boliviana*

ZELADA ACOSTA, A.

*Universidad Privada Boliviana*

ALEGRÍA SCOTT, I.

*Universidad Privada Boliviana*

PÉREZ FERNÁNDEZ, C. A.

*Universidad Privada Boliviana*

Cochabamba, Bolivia.

arianamirandajimenez@gmail.com

Recibido en 7 de octubre de 2024

Aceptado en 23 de octubre de 2024

#### Resumen

El Salar de Uyuni es uno de los depósitos más grandes de litio a nivel mundial, lo que ha generado un interés significativo en su estudio fisicoquímico y microbiológico. Sin embargo, los puntos de muestreo de los estudios de biodiversidad han contemplado la extensión del salar sin tomar en mayor consideración su distribución iónica. El presente trabajo tiene por objeto analizar la concentración de iones en la costra superficial y revisar la literatura relacionada con el fin de determinar el grado de representación de los estudios previos respecto a la distribución microbiana y su relación con los metales en el Salar de Uyuni. Se recopilieron los datos publicados por Risacher y Fritz sobre la distribución iónica y se complementaron con los estudios sobre biogeografía de microorganismos que emplean ADN ambiental. Se utilizó estadística multidimensional para reducir la redundancia en la información, determinando patrones en la distribución de elementos y biodiversidad. Nuestro análisis muestra que el Salar de Uyuni es casi uniforme en su distribución iónica, sin embargo, se detectaron algunas localizaciones que tienen una composición iónica particular, siendo la costa sureste por su alta concentración de litio y magnesio, y el norte por su alta concentración de calcio. Los estudios microbiológicos enfocados en el oeste del salar no representan correctamente la correlación entre metales de interés económico y la microbiota residente, esto coincide con índices bajos de diversidad. Los estudios que encontraron índices altos de diversidad son más cercanos a la costa sureste, sin embargo estos se basan en censos de microorganismos, por lo que no muestran la viabilidad ni adaptaciones moleculares de los mismos, pudiendo atribuirse la alta diversidad al influjo del Río Grande de López. Nuestro trabajo identifica las zonas altas en litio y magnesio con y sin influencia del Río Grande como localizaciones ideales para el estudio de la interacción entre microorganismos y metales.

**Palabras clave:** litio, biodiversidad microbiana, distribución iónica

#### Abstract

The Salar de Uyuni is one of the largest lithium deposits worldwide, which has generated significant interest in its physicochemical and microbiological study. However, the sampling points of biodiversity studies have considered the extent of the salar without taking into greater account its ionic distribution.

This work aims to analyze the concentration of ions in the surface crust and review the related literature to determine the degree of representation of previous studies regarding microbial distribution and its relationship with metals in the Salar de Uyuni. Data published by Risacher and Fritz on ionic distribution were compiled and complemented with studies on microorganism biogeography using environmental DNA. Multidimensional statistics were used to reduce redundancy in the information, determining patterns in the distribution of elements and biodiversity. Our analysis shows that the Salar de Uyuni is almost uniform in its ionic distribution; however, some locations with a particular ionic composition were detected, such as the southeastern coast due to its high concentration of lithium and magnesium, and the north due to its high calcium concentration. Microbiological studies focused on the western part of the salar do not correctly represent the correlation between economically valuable metals and resident microbiota, coinciding with low diversity indices. Studies that found high diversity indices are closer to the southeastern coast; however, these are based on microorganism censuses and thus do not show their viability or molecular adaptations, with the high diversity possibly attributed to the influence of the Río Grande de Lípez. Our work identifies zones high in lithium and magnesium, with and without the influence of the Río Grande, as ideal locations for studying the interaction between microorganisms and metals.

**Keywords:** lithium, microbial biodiversity, ionic distribution