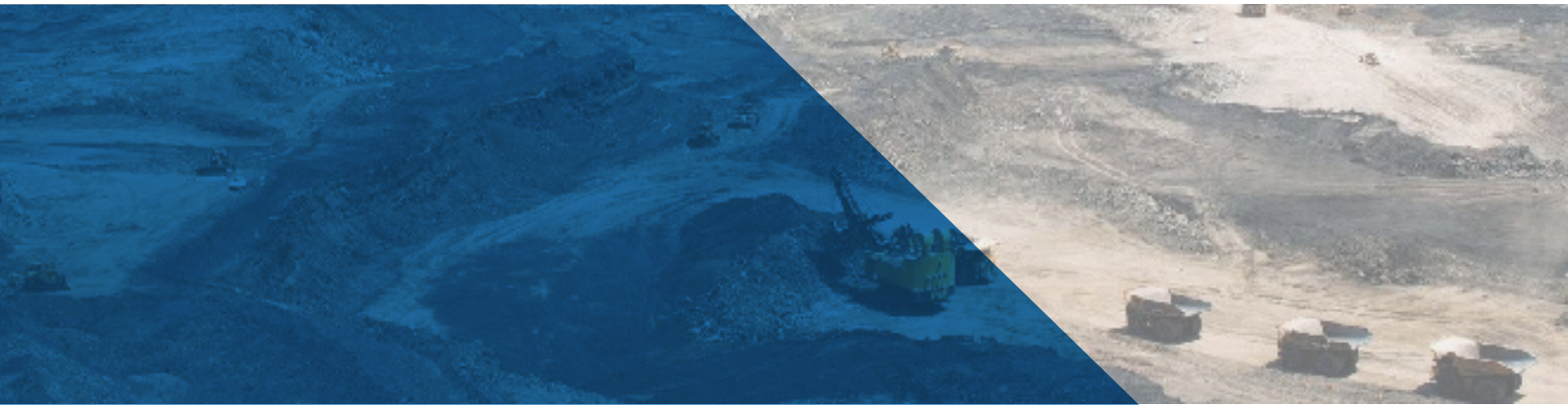
UNIVERSIDAD BERNARDO O'HIGGINS

Dirección de Transferencia, Emprendimiento e Innovación
Vicerrectoría Académica



USO DE RELAVES DE LA MINERÍA DEL COBRE PARA ESTIMULAR LA ELIMINACIÓN BIOLÓGICA DE METANO

Actualmente el metano (CH_4) constituye el 25% del forzamiento radiativo del planeta. A pesar de que un constante incremento conlleva un riesgo inminente para la estabilidad de la biósfera, diversas actividades humanas continúan emitiendo grandes cantidades de gases que generan efecto invernadero.

Existen varios procesos industriales que generan emisiones de metano y otros gases de efecto invernadero que deben ser abatidos para no afectar la estabilidad atmosférica. Así la actividad biológica de microrganismos puede ser usadas para la eliminación biológica de gases de efecto invernadero como el metano y el óxido nitroso.

En la actualidad se utilizan biofiltros para eliminar metano a concentración que no presenta valor energético (<5%). Existen diversas configuraciones del sistema de biofiltración que buscan estimular la actividad metabólica de los microrganismos como el caso del cobre (cofactor enzimático) que se adiciona como sales de cobre comercial.

Los rellenos sanitarios son importantes emisores de metano y óxido nitroso. La adición de relaves a las cubiertas de rellenos sanitarios permite estimular la eliminación biológica de las emisiones de metano (potencialmente las de óxido nitroso). No obstante, la extensión de las celdas de los rellenos sanitarios no permite desde el punto de vista económico el uso de otras fuentes de cobre.

Esta tecnología consiste en adicionar relave de la minería del cobre a sistemas de biofiltración. El sistema de biofiltración pude ser contenido en un biorreactor para recibir el gas residual de un recinto controlado, o abierto en sistema de cubierta que permite cubrir grandes extensiones de suelo, como es el caso de rellenos sanitarios.

Ventaja **Competitiva**

La adición de cobre para estimular el metabolismo de oxidadores de metano y metabolismos reductores de óxido nitroso se resuelve utilizado un desecho de la industria minera que contiene cobre a concentraciones necesarias. De esta forma, se aumenta la capacidad de sistemas de biofiltración convencionales involucrados en la oxidación biológica de metano.
Esta biotecnología utiliza la capacidad metabólica que poseen los microrganismos metanotróficos, principalmente bacterias y arqueas, para oxidar el CH_4 presente en las emisiones que no pueden ser valorizadas energéticamente.
Por otra parte, el producto "relave" hoy es considerado un desecho, por lo que los antecedentes expuestos para esta invención permiten su valorización como un nuevo producto, el que es recomendado para favorecer la eliminación de emisiones de metano generadas en diferentes actividades industriales y que no pueden ser utilizadas como recurso energético por su baja concentración.

Estado de **Desarrollo**

TRL 2 Investigación aplicada: se formula el concepto de la tecnología y/o su aplicación

Estado de la **Protección Intelectual**

Solicitud de Patente INAPI 2022-3078
04 noviembre 2022

Información del **Inventor**

Dr. Daniel Valenzuela
Centro de Investigación en Recursos Naturales y Sustentabilidad

Contacto:

Patricio Flores Moraga, Director de Transferencia Emprendimiento e Innovación, e-mail: patricio.flores@ubo.cl, URL: https://dtei.ubo.cl