

## RESUMEN

Autor [Henriquez Anaya, C.N.](#)  
Autor corporativo [Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima \(Peru\). Facultad de Ciencias](#)  
Título **Inmovilización de cobre en suelos contaminados mediante fosfato**  
Impreso Lima : UNALM, 2018

### Copias

| Ubicación    | Código  | Estado     |
|--------------|---|------------|
| Sala Tesis   | <a href="#">T01. H455 - T</a>   | EN PROCESO |
| Descripción  | 91 p. : 16 fig., 22 tablas, 74 ref. Incluye CD ROM  |            |
| Tesis        | Tesis (Ing Ambiental)   |            |
| Bibliografía | Facultad : Ciencias   |            |
| Sumario      | Sumarios (En, Es)   |            |
| Materia      | <a href="#">POLUCION DEL SUELO</a><br><a href="#">SUELO CONTAMINADO</a><br><a href="#">COBRE</a><br><a href="#">ENMIENDAS DEL SUELO</a><br><a href="#">ESTABILIZACION DEL SUELO</a><br><a href="#">FOSFATOS</a><br><a href="#">INMOVILIZACION</a><br><a href="#">PROPIEDADES FISICO-QUIMICOS SUELO</a><br><a href="#">ANALISIS DEL SUELO</a><br><a href="#">TIPOS DE SUELOS</a><br><a href="#">FRACCIONES DEL SUELO</a><br><a href="#">LIXIVIACION</a><br><a href="#">CONCENTRACION</a><br><a href="#">PERU</a> |            |
| Nº estándar  | PE2019000090 B / M EUVZ T01   |            |

El presente estudio tuvo como objetivo analizar el efecto del  $\text{KH}_2\text{PO}_4$  sobre la inmovilización de cobre en cuatro suelos contaminados de características fisicoquímicas diversas. Se emplearon dos pruebas de evaluación: extracción secuencial (siguiendo una versión modificada del procedimiento de Tessier) y lixiviación en serie con agua desionizada. La primera prueba analizó el efecto del tipo de suelo y la aplicación de concentraciones crecientes de fósforo sobre la especiación de cobre; mientras que la segunda evaluó el efecto de estos factores sobre la lixiviación del metal. Para el estudio se utilizaron los siguientes suelos: suelo superficial de La Molina, subsuelo de La Molina, suelo superficial de Junín y suelo superficial de Pasco. Los suelos fueron contaminados hasta obtener una concentración de cobre igual a  $400 \text{ mg Cu kg}^{-1}$  suelo. Los niveles de fósforo aplicados fueron: 0, 100, 200, 400 y  $800 \text{ mg P kg}^{-1}$  suelo. Los resultados obtenidos indicaron que altas concentraciones de cobre soluble y altos niveles de fósforo en solución favorecen las reacciones de estabilización de cobre en el suelo. La presencia de carbonatos y materia orgánica en los suelos evaluados no favoreció la estabilización de cobre. La principal especie de cobre en los suelos, con o sin aplicación de fósforo, fue la enlazada a óxidos. La lixiviación de cobre disminuyó en aquellos suelos donde el  $\text{KH}_2\text{PO}_4$  produjo un aumento del pH, y viceversa. El suelo superficial de Pasco fue el único que presentó una disminución de las cantidades de cobre lixiviadas, la lixiviación total disminuyó de  $25.2$  a  $5.24 \text{ mg Cu kg}^{-1}$ . Las cantidades totales lixiviadas en el suelo superficial de La Molina, subsuelo de La Molina y suelo superficial de Junín estuvieron por debajo de los  $2.1 \text{ mg Cu kg}^{-1}$ .

## **Abstract**

The aim of this study was to analyze the effect of  $\text{KH}_2\text{PO}_4$  on the immobilization of copper in four polluted soils of diverse physicochemical characteristics. Two evaluation tests were used: sequential extraction (following a modified version of the Tessier procedure) and serial leaching with deionized water. The first test analyzed the effect of soil type and the application of increasing concentrations of phosphorus on copper speciation; while the second evaluated the effect of these factors on the leaching of the metal. For the study, the following soils were used: La Molina surface soil, La Molina subsoil, Junín surface soil and Pasco surface soil. The soils were contaminated until a copper concentration equal to  $400 \text{ mg Cu kg}^{-1}$  soil was obtained. The phosphorus levels applied were: 0, 100, 200, 400 and  $800 \text{ mg P kg}^{-1}$  soil. The results obtained indicated that high concentrations of soluble copper and high levels of phosphorus in solution favor the stabilization reactions of copper in the soil. The presence of carbonates and organic matter in the evaluated soils did not favor the stabilization of copper. The main copper species in the soils, with or without phosphorus application, was the one linked to oxides. Copper leaching decreased in those soils where  $\text{KH}_2\text{PO}_4$  produced an increase in pH, and vice versa. The surface soil of Pasco was the only one that presented a decrease in the amounts of leached copper, the total leaching decreased from 25.2 to  $5.24 \text{ mg Cu kg}^{-1}$ . The total amounts leached in the surface soil of La Molina, subsoil of La Molina and surface soil of Junín were below  $2.1 \text{ mg Cu kg}^{-1}$ .

