



Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Universidad del Perú. Decana de América

Facultad de Ciencias Físicas

Escuela Académico Profesional de Física

**“Caracterización mineralógica de suelos contaminados
por relaves mineros del distrito de Huachocolpa,
provincia de Huancavelica”**

TESIS

Para optar el Título Profesional de Licenciado en Física

AUTOR

Carlos HURTADO PÁRRAGA

ASESOR

Julio FABIÁN SALVADOR

Lima, Perú

2013

SUMMARY

This work has as a main object show and determinate the presence of novice elements such as: Lead (Plumb), Arsenic, Zinc and Silicon. Elements that you can find in alarming quantities on the rivers and the grounds of the Huachocolpa and Opamayo rivers[1].

The analysis of the ground in 4 different points and in different depths were made on the area by X ray diffraction (XRD), which show that there are typical soil phases such as quartz, albite, muscovite / illite. And by making the elemental analysis by fluorescence for disperse energy (FRX-ED); were found another elements like IRON, LEAD and ARSENIC in considerable quantity. Besides of all this, there was made a specific ground study of (Elemental atomic absorption quantity) which values in PPM arrives until 67.45 value for the LEAD case. In Alternative as a support issue, were made the PH missures, the results to the test show that the sample shows the 4 parameter that means acid. [2]

Finally by Mössbauer Spectroscopy (MS) in samples Pto1, Pto2 and pto3 is observed two sextetos magnetic associated to sites Fe^{3+} they show the presence of hematite to RT, and the presence of hematite more Goethite to LN, these spectra also show two paramagnetic doublets both RT and LN sites associated with Fe^{2+} and Fe^{3+} representing the presence of: Fe oxides and clay minerals. Pto4 at RT is observed associated magnetic sextet Fe^{3+} which shows the presence of three double hematite and associated paramagnetic sites Fe^{2+} and Fe^{3+} which represent the presence of clay minerals.

RESUMEN

Este trabajo tiene como objetivo mostrar y determinar la presencia de elementos nocivos como: Plomo (Pb), Arsénico (As), Zinc (Zn) y Silicio (Si), los cuales se encuentran en cantidades alarmantes en los ríos y suelos del distrito de Huachocolpa [1]. El análisis de las muestras de suelos en cuatro puntos, y a diferentes profundidades, en las zonas circundantes al río Huachocolpa, fue realizado por difracción de rayos X (DRX), y en él se demuestra la presencia de fases típicas del suelo, como el cuarzo, albita, muscovita/illita. El análisis elemental por fluorescencia de rayos X de energía dispersiva (FRX-ED) mostró que los elementos presentes, hierro, plomo y arsénico, se encuentran en cantidades alarmantes [2]. Además, se hizo la cuantificación elemental por absorción atómica, cuyos valores en ppm llegan hasta los 67,45ppm para el caso del plomo. Alternativamente, como un medio de apoyo, se hicieron mediciones de PH que indicaron que la muestra del punto 4 se encontraba en estado ácido [3]. Finalmente, por medio de Espectroscopia Mössbauer (EM), en las muestras Pto1, Pto2 y Pto3 se observan dos sextetos magnéticos asociados a sitios de Fe^{3+} , que muestran la presencia de hematita a RT, y de hematita más Goethita a LN, estos espectros también muestran dos dobletes paramagnéticos, tanto a RT y LN asociados a sitios de Fe^{2+} y Fe^{3+} , que representan la presencia de: Óxidos de Fe y minerales de arcilla. En el Pto4 a RT, se observa un sexteto magnético asociado a Fe^{3+} , el cual muestra la presencia de hematita y tres dobletes paramagnéticos asociados a sitios de Fe^{2+} y Fe^{3+} que demuestran la presencia de minerales de arcilla.