

- **GE-10: Prospección Geoquímica de Sedimentos de Quebrada en la Cuenca del Río Huaura**

Durante la prospección geoquímica regional del 2007 en la cuenca del río Huaura, ubicada al norte de Lima sobre su vertiente Pacífica, se recolectaron 393 muestras de sedimento activo de corriente. La geología regional de la cuenca comprende una secuencia de rocas sedimentarias de edades del Jurásico al Cretáceo inferior y superior, rocas volcánicas de edad Paleógena-Neógena e intrusivos del Cretáceo-Paleógeno-Neógeno.

Se determinó el emplazamiento de cuatro franjas metalogénicas: 1) Franja de yacimientos de cobre-ferro-oro del Jurásico Medio-Cretáceo inferior; 2) Franja de sulfuros masivos volcanogénicos de plomo-zinc-cobre del Cretáceo superior; 3) Franja de epitermales de oro-plata del Oligoceno-Plioceno; y 4) Franja de yacimientos polimetálicos del Mioceno. Durante el muestreo de los sedimentos activos de corriente se registraron en cada punto los parámetros de pH, total de sólidos disueltos (TDS), conductividad eléctrica (CE) y temperatura (T), además de datos relativos a la ubicación, características físicas y el entorno geológico, así como de los litotipos predominantes, de la unidad geológica proveedora del sedimento.

Las muestras se analizaron por Espectrometría de Masas con fuente de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP-MS), con digestión de agua regia para 52 elementos y por ensayo al fuego espectrometría de absorción atómica para la determinación de oro. Para asegurar la calidad de los resultados analíticos, se utilizaron muestras estándar, duplicadas y blancos. Para el tratamiento estadístico, la data geoquímica se separó en cuatro grandes grupos en función de la litología y edad de las zonas de aporte: intrusivos del Cretáceo-Paleógeno-Neógeno, sedimentarios del Cretáceo inferior, sedimentarios calcáreos del Cretáceo inferior-Cretáceo superior y volcánicos Paleógeno-Neógenos.

Luego de determinar la concentración de 52 elementos químicos, previa evaluación estadística, se trabajó con 16 elementos: plata, arsénico, cobre, cadmio, cobalto, cromo, cobre, mercurio, molibdeno, níquel, plomo, antimonio, uranio, vanadio, wolframio y zinc. Cada población fue procesada por métodos paramétricos y no paramétricos, según se trate de una tendencia a la distribución gaussiana o no, obteniéndose sus respectivos umbrales geoquímicos. Asimismo, se aplicó la estadística bivariada y multivariada a los componentes principales, lo que permitió caracterizar las asociaciones geoquímicas de cada población.

De esta manera se obtuvieron 160 anomalías geoquímicas, 58 de las cuales son las de mayor importancia, que consisten básicamente en asociaciones polimetálicas y de oro, algunas de las cuales pueden llegar a ser muy interesantes. En el ambiente de sedimentarios del Jurásico y Cretáceo inferior se observa una tendencia en las asociaciones principales como plomo, cadmio, arsénico +/- manganeso, zinc, bismuto, indio, litio, entre otras, en donde destacan los elementos cadmio, indio, manganeso y zinc. En el ambiente de sedimentarios carbonatados del Cretáceo superior se observa una tendencia en las asociaciones principales como zinc, boro, oro +/- manganeso, plata y plomo. Destacan los elementos plomo, zinc y estaño.

En el ambiente de volcánicos del Paleógeno y Neógeno la tendencia es a asociaciones de plomo +/-arsénico, cadmio, indio, manganeso, zinc, bismuto, antimonio, entre otras, y destacan los elementos cobre, oro, bismuto y arsénico. En el ambiente de intrusivos del Cretáceo Superior,

Paleógeno y Neógeno, las asociaciones principales son plomo, bismuto +/- antimonio, plata, arsénico cadmio, indio. Aquí destacan los elementos arsénico, bismuto, antimonio y cobre. Entre estos elementos el oro muestra una distribución errática en todas sus poblaciones con umbrales geoquímicos que abarcan desde 18,25 hasta 59,13 ppb.

La plata presenta una distribución log-normal en todas sus poblaciones, excepto en la de sedimentarios carbonatados del Cretáceo superior. Presenta umbrales geoquímicos que abarcan desde 1,95 hasta 3,54 ppm en sus distribuciones log-normales. El plomo muestra una distribución log-normal en todas sus poblaciones, con excepción también de la de sedimentarios carbonatados del Cretáceo superior: Sus umbrales geoquímicos abarcan desde 121 hasta 255,12 ppm en sus distribuciones log-normales.