



- ❖ La información contenida en esta presentación, es de propiedad del Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico – INGEMMET, y no podrá ser reproducida o divulgada, total ni parcialmente, excepto previa autorización por escrito del INGEMMET. Todos los derechos y/o títulos de propiedad intelectual están reservados.
- ❖ Esta información ha sido obtenida de fuentes consideradas confiables y con autorización expresa del INGEMMET dentro del marco de sus funciones; sin embargo; recomendamos contrastar los niveles de precisión de la fuente informativa con el objetivo de su correcta aplicación.
- ❖ The information contained in this presentation is proprietary to the Geological Mining and Metallurgical Institute- INGEMMET, and shall not be reproduced or disclosed in whole or part or used for any purpose, except when such user possesses direct written authorization from INGEMMET. All rights and/or titles to any intellectual property are reserved.
- ❖ This information has been obtained from sources deemed reliable and with the express permission of INGEMMET within the framework of their duties, however, we recommend to contrast the levels of accuracy of the information source for the purpose of its correct application.

COBREPAMPA: CARACTERÍSTICAS METALOGENÉTICAS DE UN YACIMIENTO MINERAL IOCG

Por:

Michael Valencia, Víctor Lozada, Alonso Marchena & William
Martinez





Contenido

- 1. Introducción**
- 2. Metodología Aplicada**
- 3. Geología Regional y Económica**
- 4. Geoquímica-Magmatismo**
- 5. Conclusiones**



1. Introducción

Área de estudio:

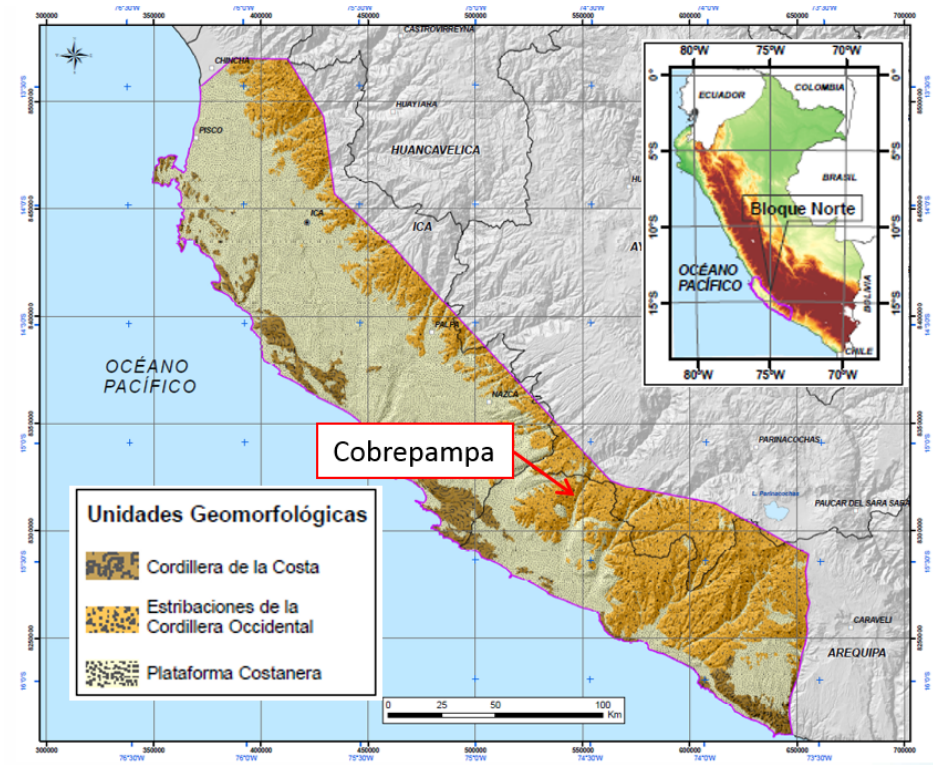
Distrito de Acarí, provincia de
Caravelí, región Arequipa. Zona
Costera, accesible desde Acarí.

Geomorfología:

Estribaciones de la Cordillera
Occidental

Objetivo:

Establecer las principales
características de un depósito IOCG
representativo de esta parte del
territorio.



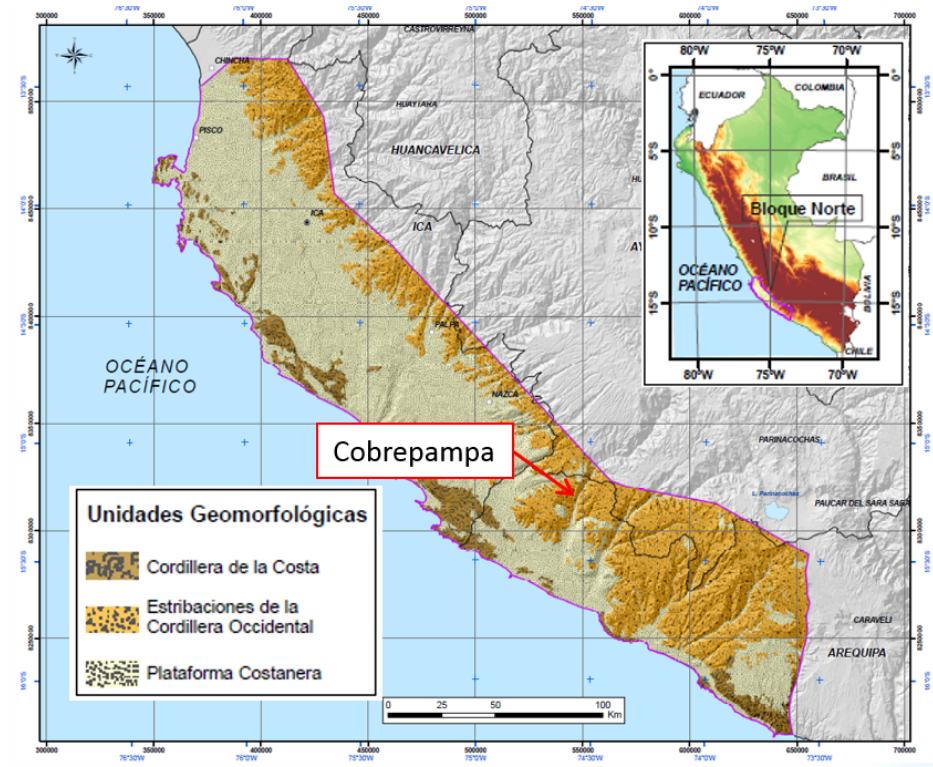


1. Introducción

Estrategia:

Caracterización geoquímica de la
unidad intrusiva y de las rocas
mágmatas del depósito mineral
Cobrepampa.

Caracterizar alguna muestras
petromineralógicas





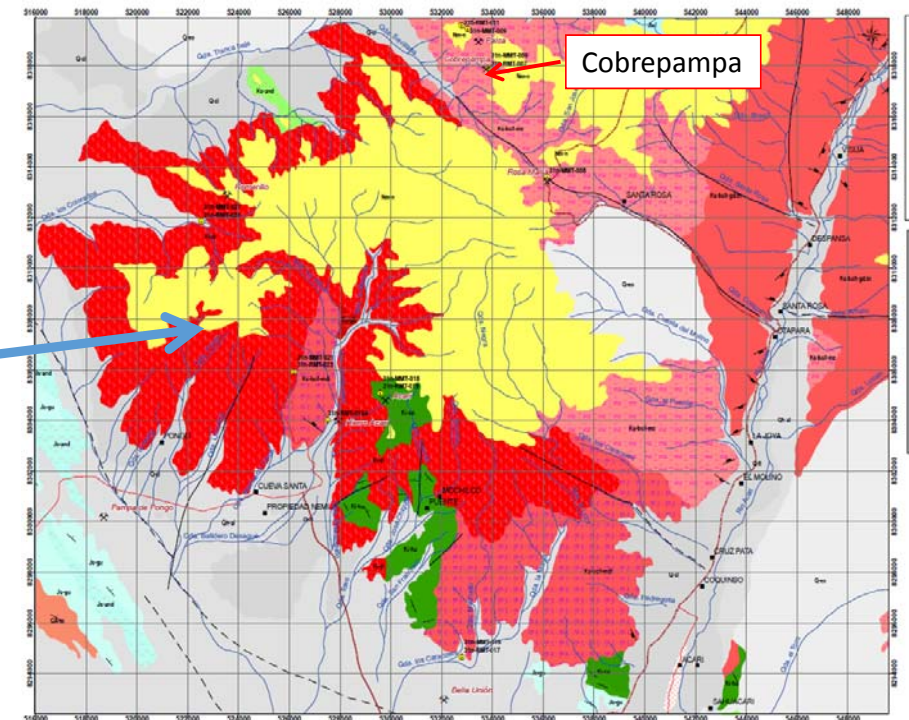
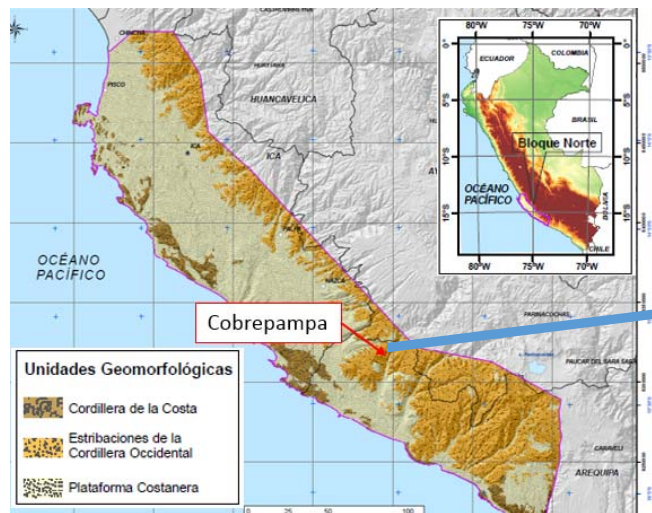
2. Metodología Aplicada

- Se tomaron 17 muestras que se analizaron por ICP-Masa para Análisis Multielemental con fusión de peróxido de sodio para 55 elementos.
- Análisis por elementos mayores por XRF.
- Caracterización geoquímica mediante diagramas de discriminación de ambientes tectónicos y metalogenéticos.
- Análisis Petromineralógico





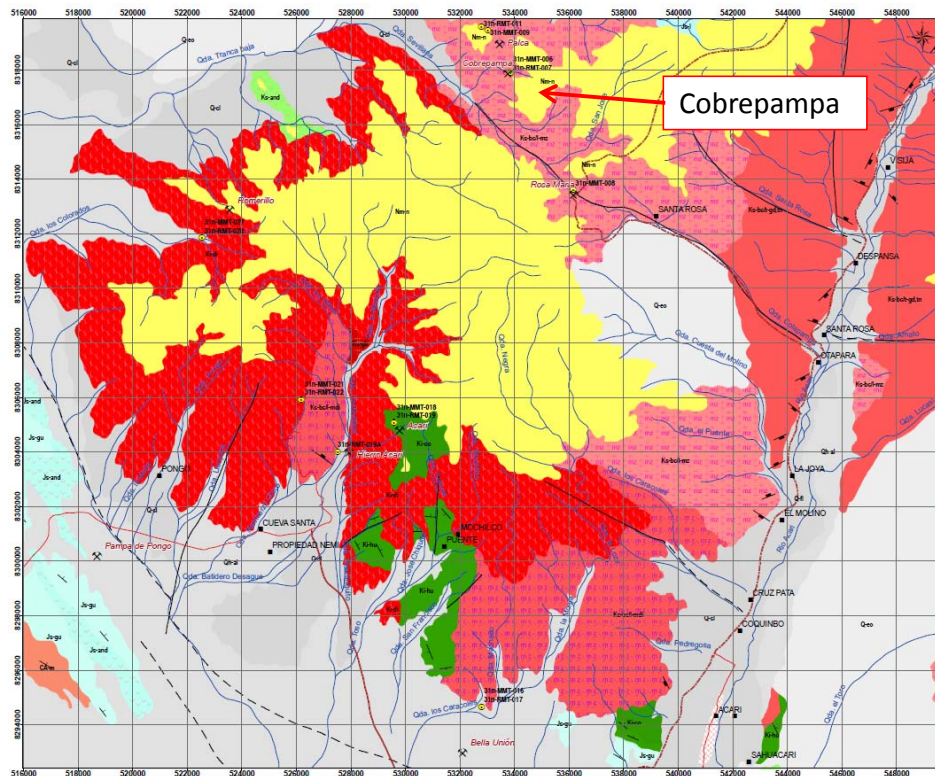
3. Geología Regional y Económica



- Etribación Codillera Occidental,
- Base el Batolito de la Costa
- Intruye secuencias volcánicas mesozoicas



3. Geología Regional y Económica

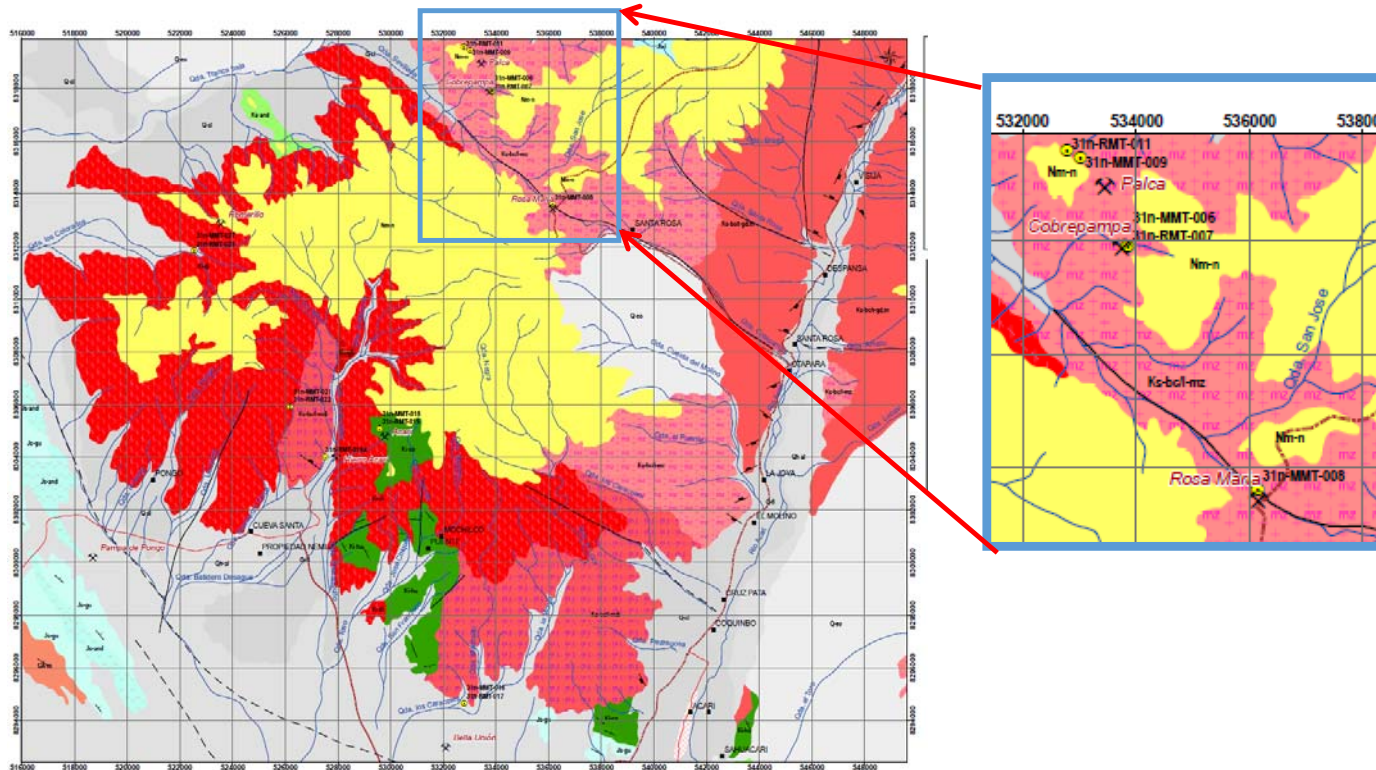


UNIDADES LITOESTRATIGRÁFICAS	
Q-cl	Depósito cuaternario coluvial
Qh-al	Depósito cuaternario aluvial
Nm-n	Gps. Nacra. Conglomerado basal, tobas y andesitas
Ko-co	Fm. Copara. Tobas líticas, vítreas y brechas volcánicas
Ko-hu	Fm. Huachuani. Areniscas cuarzosas de grano fino a medio, colonización blanquecina
Ja-l	Fm. Laiba. Areniscas cuarzosas con areniscas calcáreas
UNIDADES INTRUSIVAS	
Ka-car	Complejo Santa Rita, metavolcánico y metalutvivo
Ka-and	Roca subvolcánica, andesita
Ca-Ba-Mo	Batolito de la Costa, Superunidad Linga - monzoniorita
Ka-Ba-Mo	Batolito de la Costa, Superunidad Linga - monzonita
Ca-Ba-Mo	Intrusivo gabro
Ca-Ba-Mo	Intrusivo diorita
Ca-Ba-Mo	Batolito de la Costa, Superunidad Tabaya - diorita
Ca-Ba-Mo	Batolito de la Costa, Superunidad Tabaya - granodiorita, tonalita

- Batolito de la Costa (Superunidad Linga)
- Intruyen Secuencia Mesozoica (Sedimentaria y Volcánica)
- Unidades Cenozoicas



3. Geología Regional y Económica



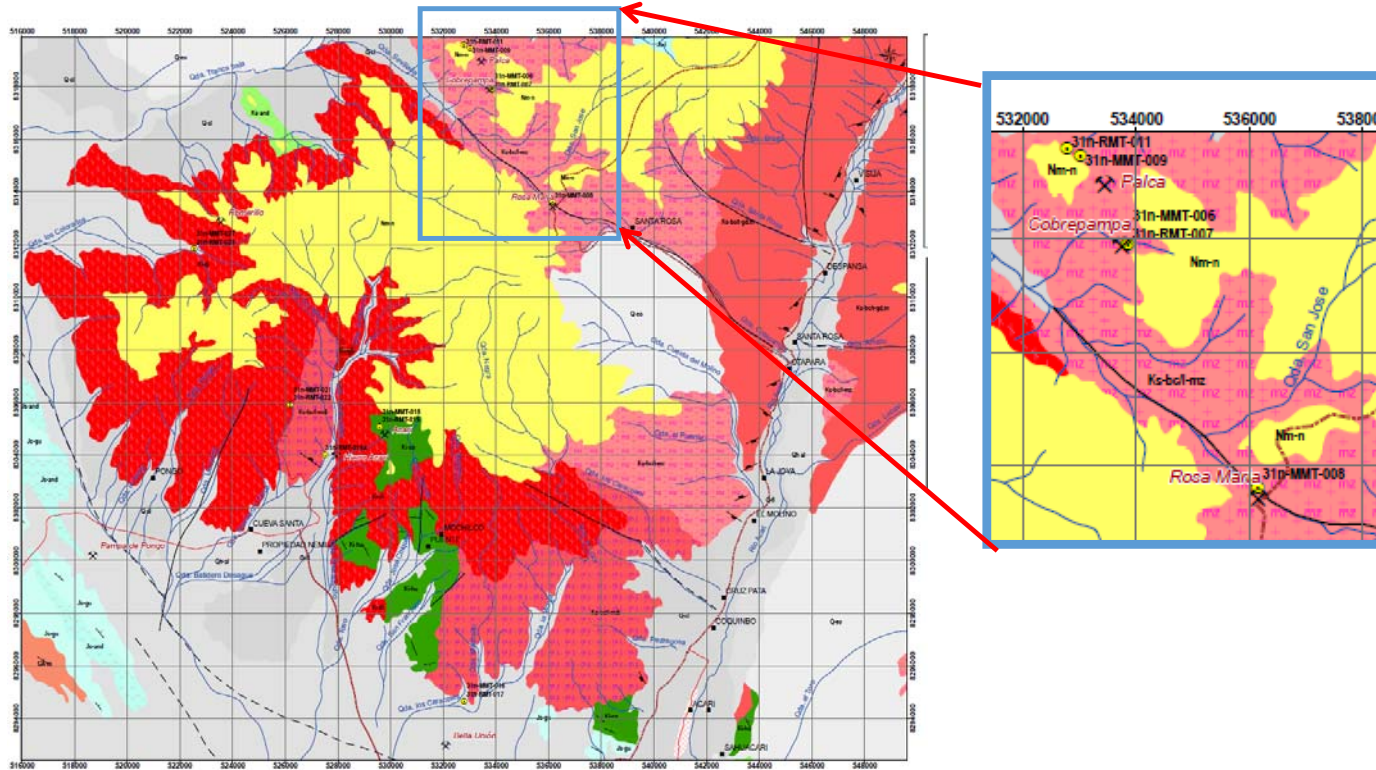
Geología Local:

Superunidad Linga

Alteración Hidrotermal:

- Propilitización (calcita, epidota, pirita)
- Feldespatización potásica en venillas

3. Geología Regional y Económica

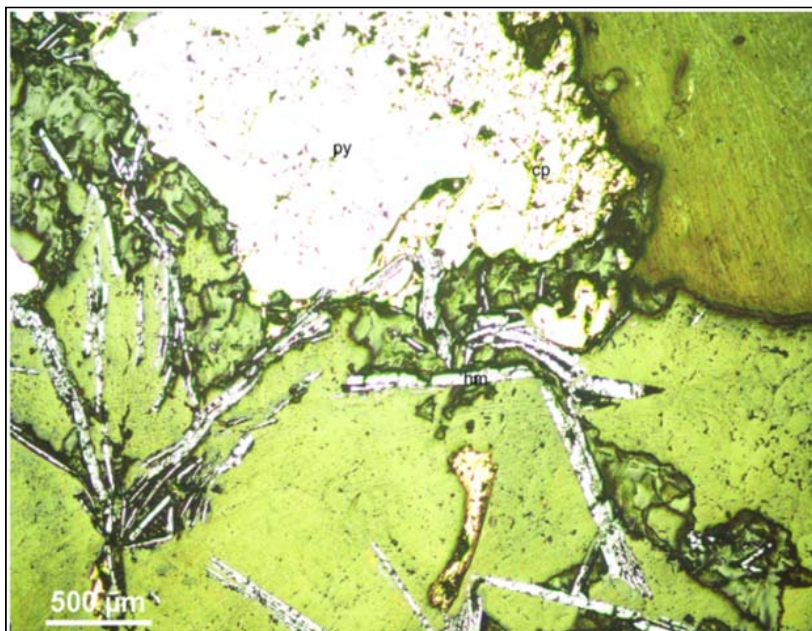


Mineralizaciones:

- Zona Óxidos: crisocola, malaquita, hematita, cuprita
- Zona de Sulfuros: bornita, calcita, covelita, calcopirita
- Zona Hipógena: calcopirita, pirita
- Vetas NO-SE y E-O
- Leyes
Cu: 9.35% y Ag:23 ppm



3. Geología Regional y Económica



Pirita

Calcopirita

Hematita

Paragénesis Mineral:

Vetas con calcopirita, pirita, bornita, cuarzo, calcita.

Hematita acicular posterior a los sulfuros



4. Geoquímica - Magmatismo

Control Litogeoquímico

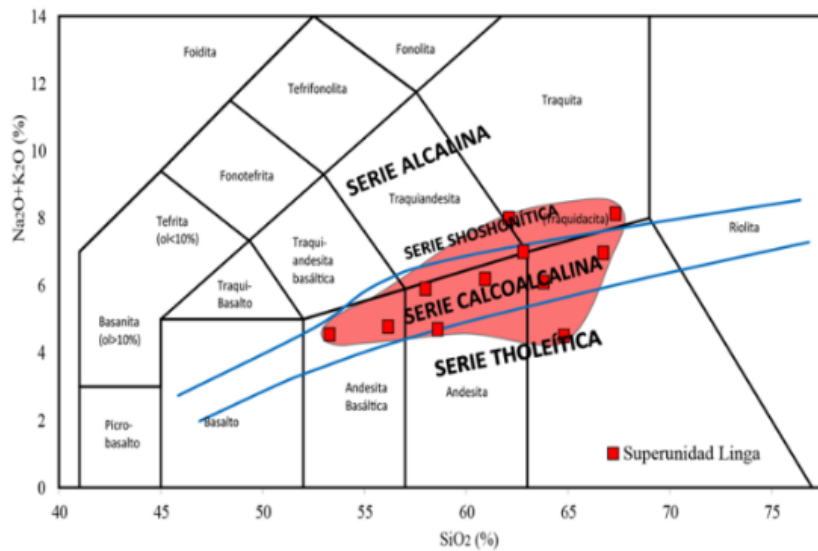


Figura 2.- Diagrama TAS para la clasificación de rocas

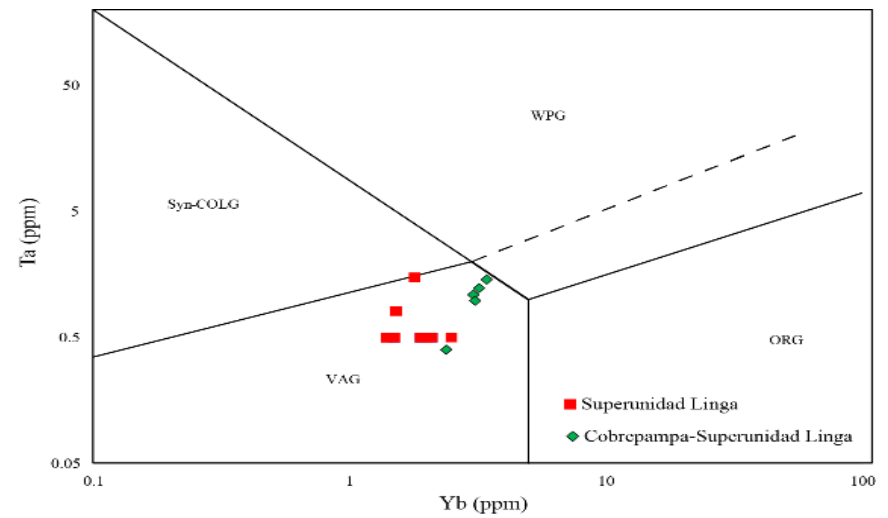


Figura 3.- Diagrama Ta vs Yb de discriminante tectono-magmático. Syn-COLG: Granito sincolisional; WPG: Granito de intraplaca; VAG: Granito de arco volcánico; ORG: Granito de dorsal oceánica

- La superunidad Linga de carácter predominantemente calcoalcalino con alto K.
- El contexto geotectónico es magmatismo de arco



4. Geoquímica - Magmatismo

Control Litogeoquímico

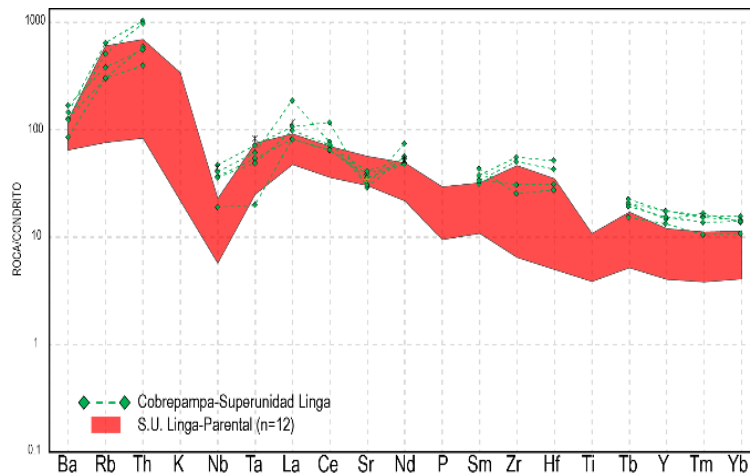


Figura 4.- Diagrama Spider normalizado al condrito excepto Rb, K y P normalizado al manto primitivo

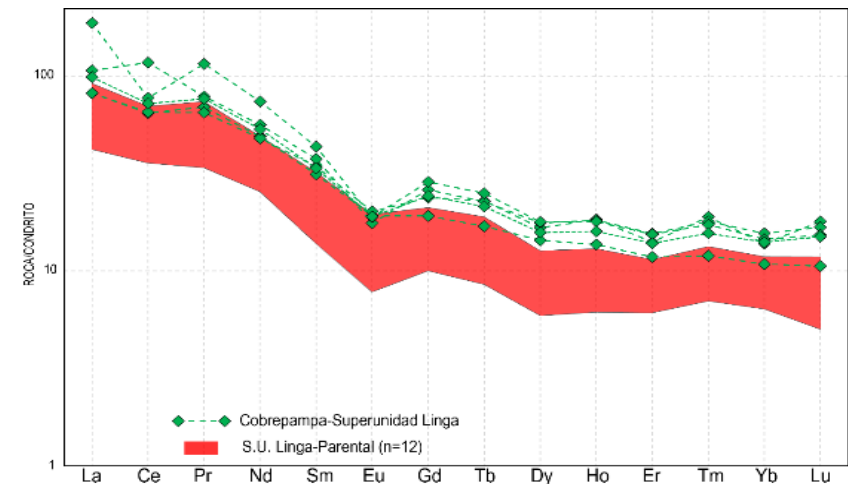


Figura 5 - Diagrama Spider de REE normalizado al condrito de Nakamura (1974).

- Anomalías de P, Ti y Zr-Hf, indican subducción de arco en un magmatismo primitivo (Fig.4).
- El débil fraccionamiento de Sr (Fig.4) indica formación de plagioclasas similarmente que el Eu (Fig.5).



4. Geoquímica - Magmatismo

Petrogénesis

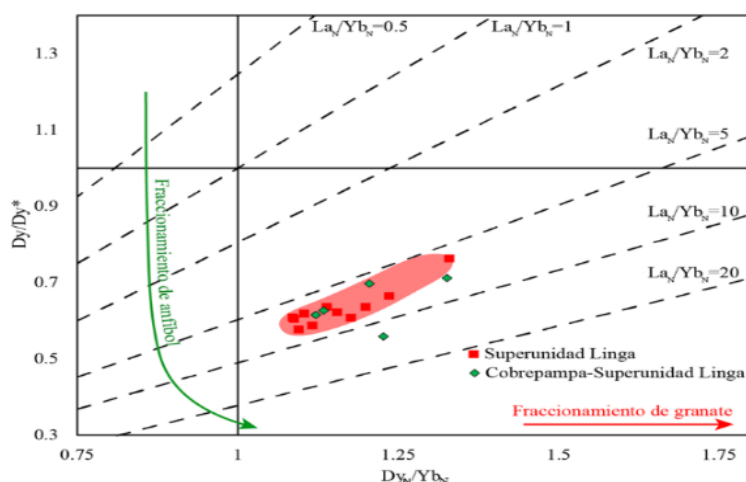


Figura 6.- Diagrama Dy/Dy^* vs Dy_N/Yb_N de Davidson et al. (2013). La normalización se realizó al condrito de Nakamura (1974).

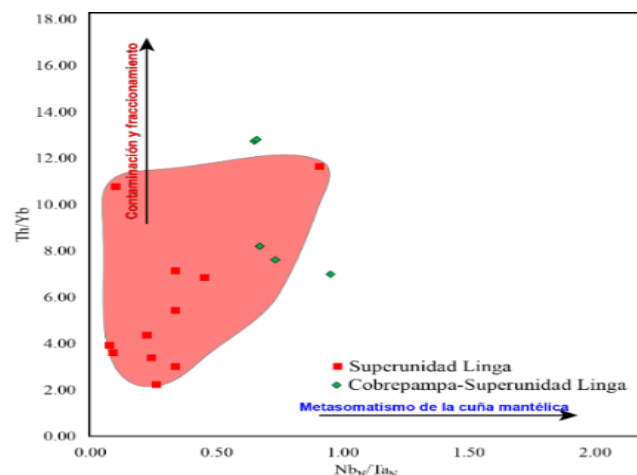


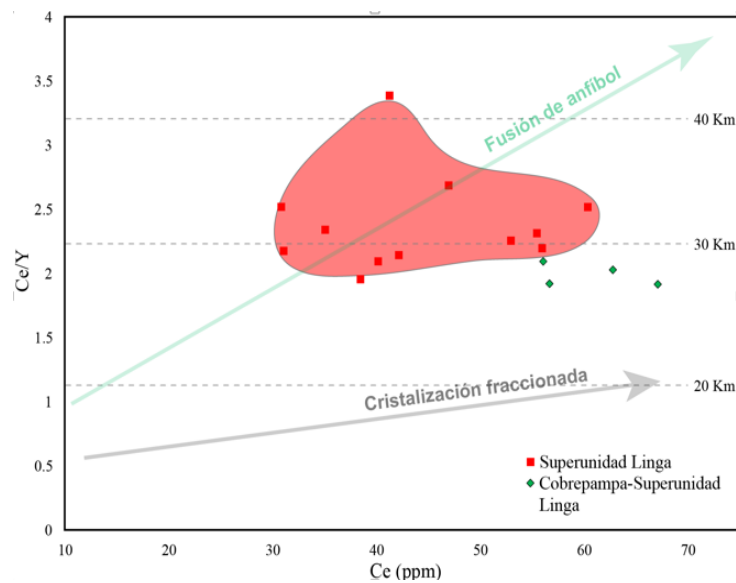
Figura 7.- Diagrama Nb_N/Ta_N vs Th/Yb . El parámetro Th/Yb nos da un indicador de la contaminación cortical (aumento de Th) y del fraccionamiento (descenso de Yb); mientras que el ratio Nb_N/Ta_N nos indica metasomatismo de la cuña mantélica.

- El análisis de fraccionamiento del anfíbol y granate, muestran una evolución principalmente por fraccionamiento de un mismo magma (Fig.6).
- Otras relaciones de elementos traza muestran evolución por fraccionamiento y/o contaminación (Fig.7) predominando principalmente el primer proceso.



4. Geoquímica - Magmatismo

Petrogénesis



- El magmatismo de la superunidad Linga se generó en corteza de entre 30 y 40 km de grosor.
- El magmatismo del intrusivo Cobrepampa se generaron en una corteza más delgada, sugiriendo esto el ascenso mediante sistemas de fallas corticales.

Figura 8.- Diagrama para estimar profundidad del Moho de Mantle & Collins (2008) y tendencias del fraccionamiento para las unidades ígneas regionales y del yacimiento Cobrepampa.



5. Conclusiones.

- 1) Cobrepampa presenta características yacimiento de IOCG con superposición de otros eventos hidrotermales.
 - Presencia de Cu con o sin oro
 - Vetas hidrotermales, brechas y estilos de mineralización de reemplazamiento
 - Abundantes óxido de Fe (magnetita, hematita)
 - Hematización posterior, probablemente de eventos hidrotermales posteriores superpuestos.
- 2) Es un depósito rico en Cu, relacionado con los pórfidos dioritas del Intrusivo Cobrepampa, evolucionado por fraccionamiento y contaminación.
- 3) Las mineralizaciones de Fe se emplazaron en un ambiente de corteza delgada.