

Estudio preliminar del cobalto en la Faja Pirítica Ibérica

Gonzalo Ares, Carmen Conde & Fernando Tornos
Instituto de Geociencias (IGEO, CSIC-UCM)

Introducción

Los sulfuros masivos de la **Faja Pirítica** (FPI) se caracterizan por su alto contenido en pirita, en algunos casos enriquecidos en metales base (Cu-Pb-Zn) y preciosos (Au y Ag), y excepcionalmente, Cu secundario (Las Cruces).

Se encuentran encajados en rocas volcánicas o pizarras del Devónico Superior (Complejo Volcano-Sedimentario). Los yacimientos de mayor tonelaje y ricos en pirita se encuentran en pizarras oscuras, son de carácter exhalativo, y se localizan en la zona sur de la FPI. Por el contrario, al norte, son de menor tamaño, ricos en metales base y preciosos, y de carácter remplazante.

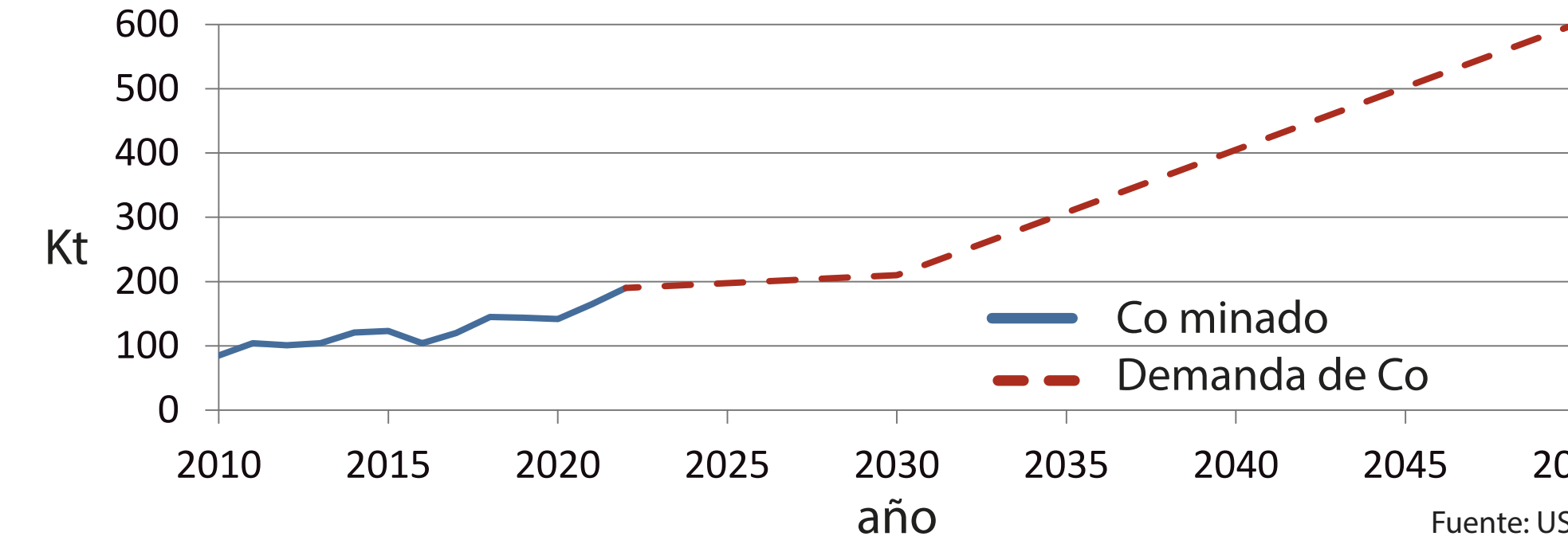
Datos históricos (Marcoux et al., 1996; Tornos et al., 1998), así como estudios detallados de la pirita (Conde et al., 2021) indican que algunos de estos yacimientos están **enriquecidos** significativamente en **Co** (>**300ppm**) convirtiéndose en una fuente potencial de extracción (Tharsis, Sotiel, Concepción, Valverde, etc.). Sin embargo, aún han sido poco estudiados y valorados económicamente.

Objetivos del trabajo:

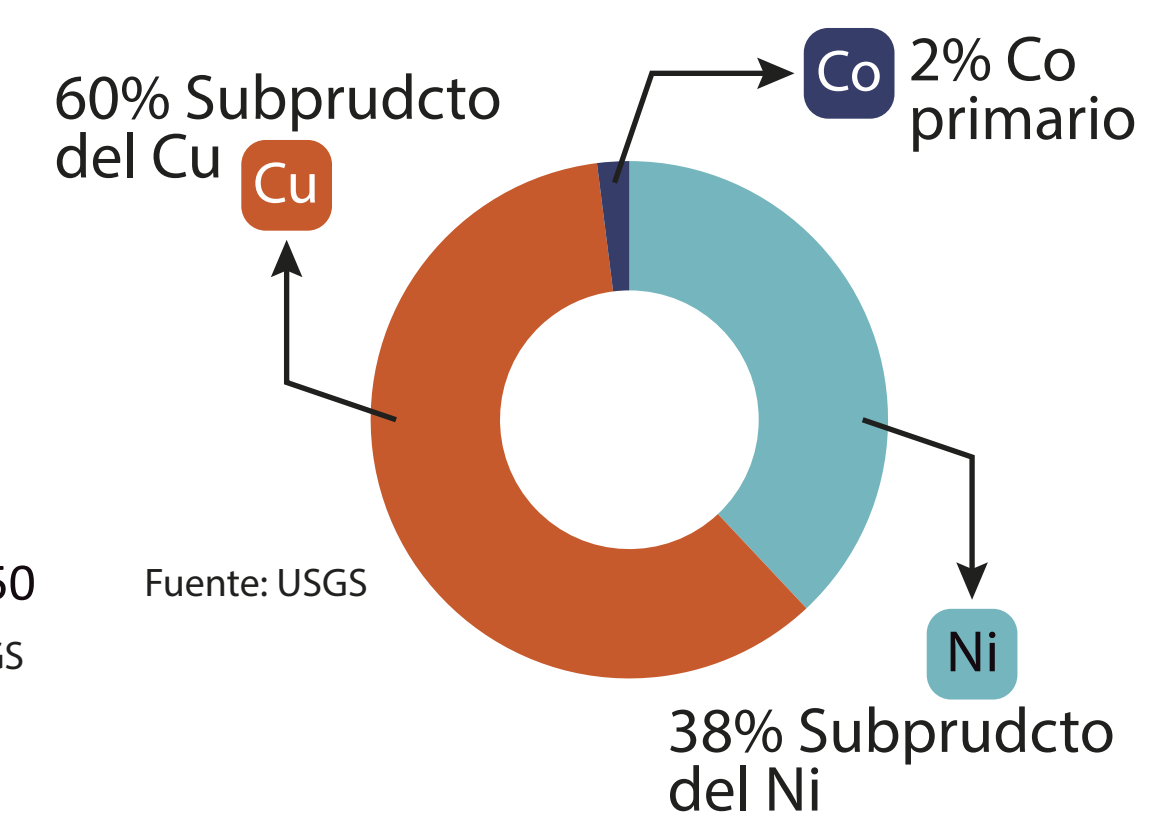
1. Conocer y valorar los contenidos medios en los principales yacimientos.
2. Identificar y estudiar la distribución del Co a nivel depósito (sulfuro masivo, stockwork, enriquecimiento secundario).
3. Caracterizar la paragénesis mineralógica (fases minerales, nano inclusiones o solución sólida).

Demanda del Cobalto

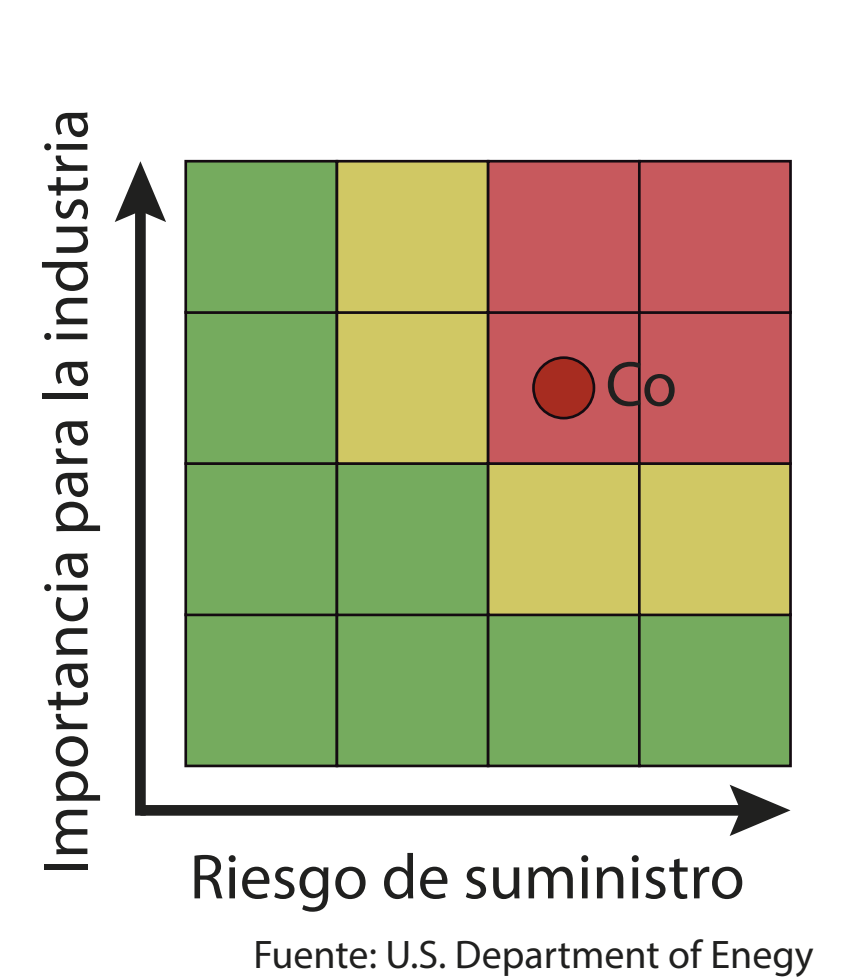
Producción vs. demanda futura



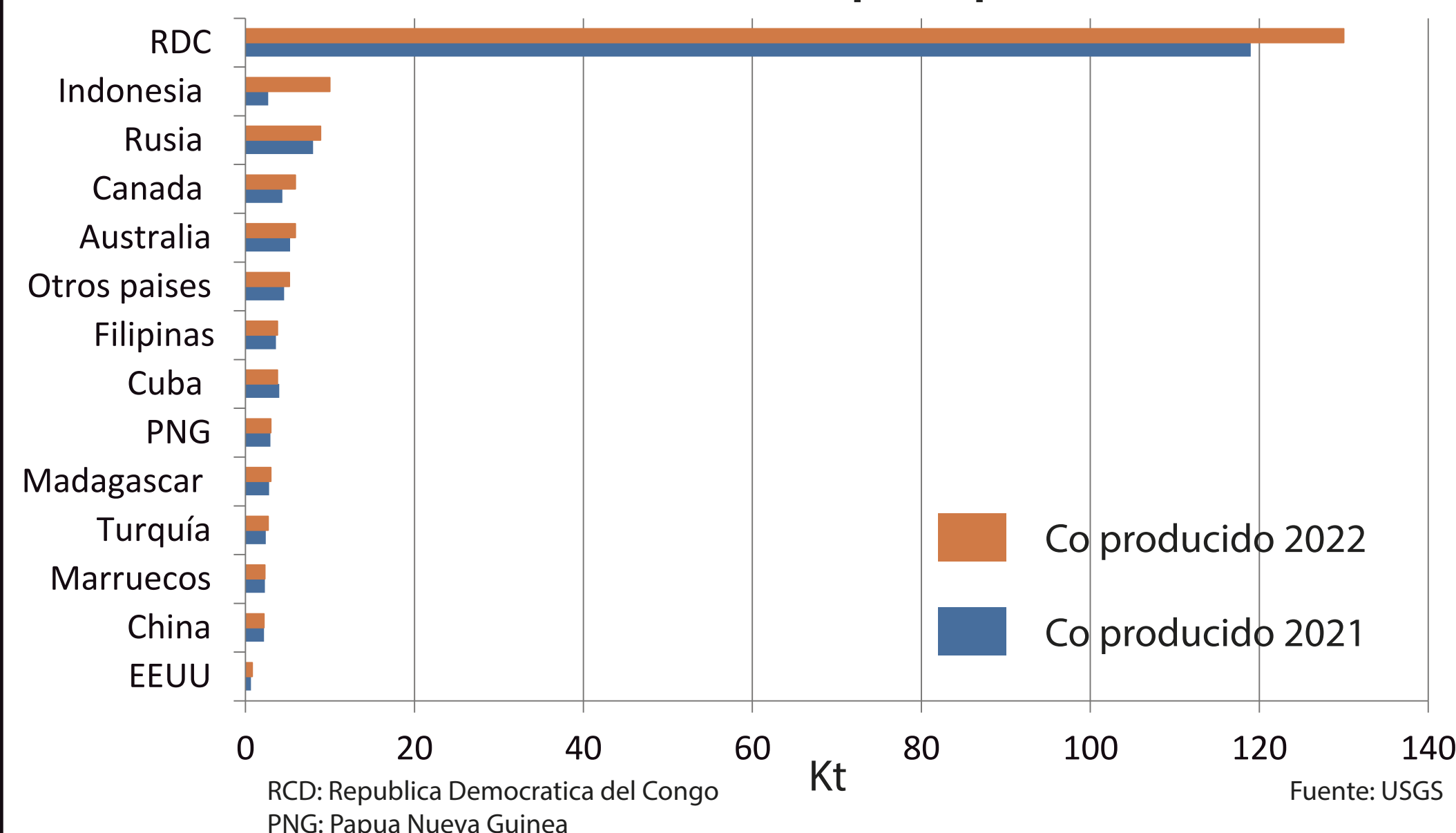
Minería del Co



Matriz de elementos críticos



Co minado por países

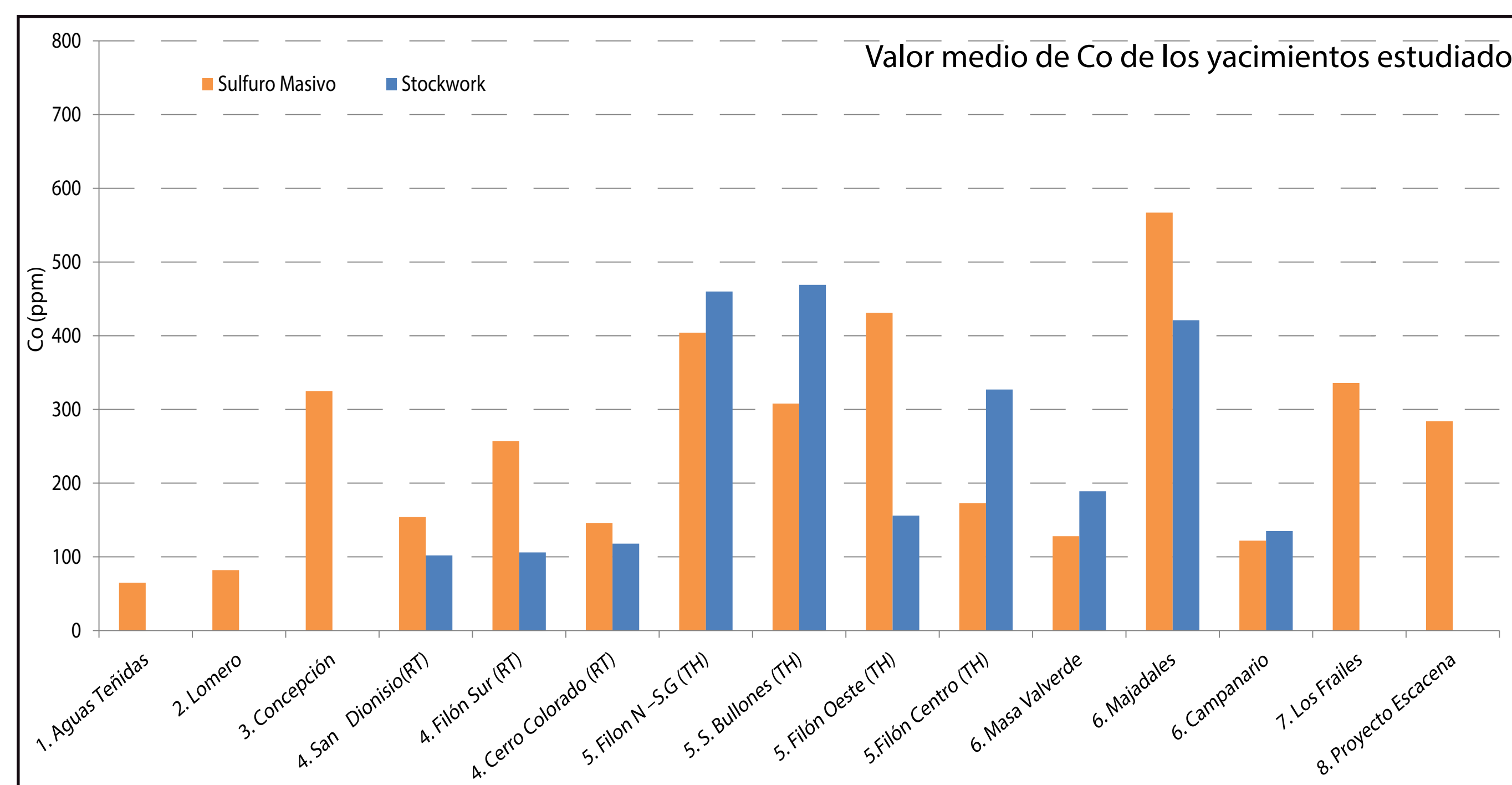
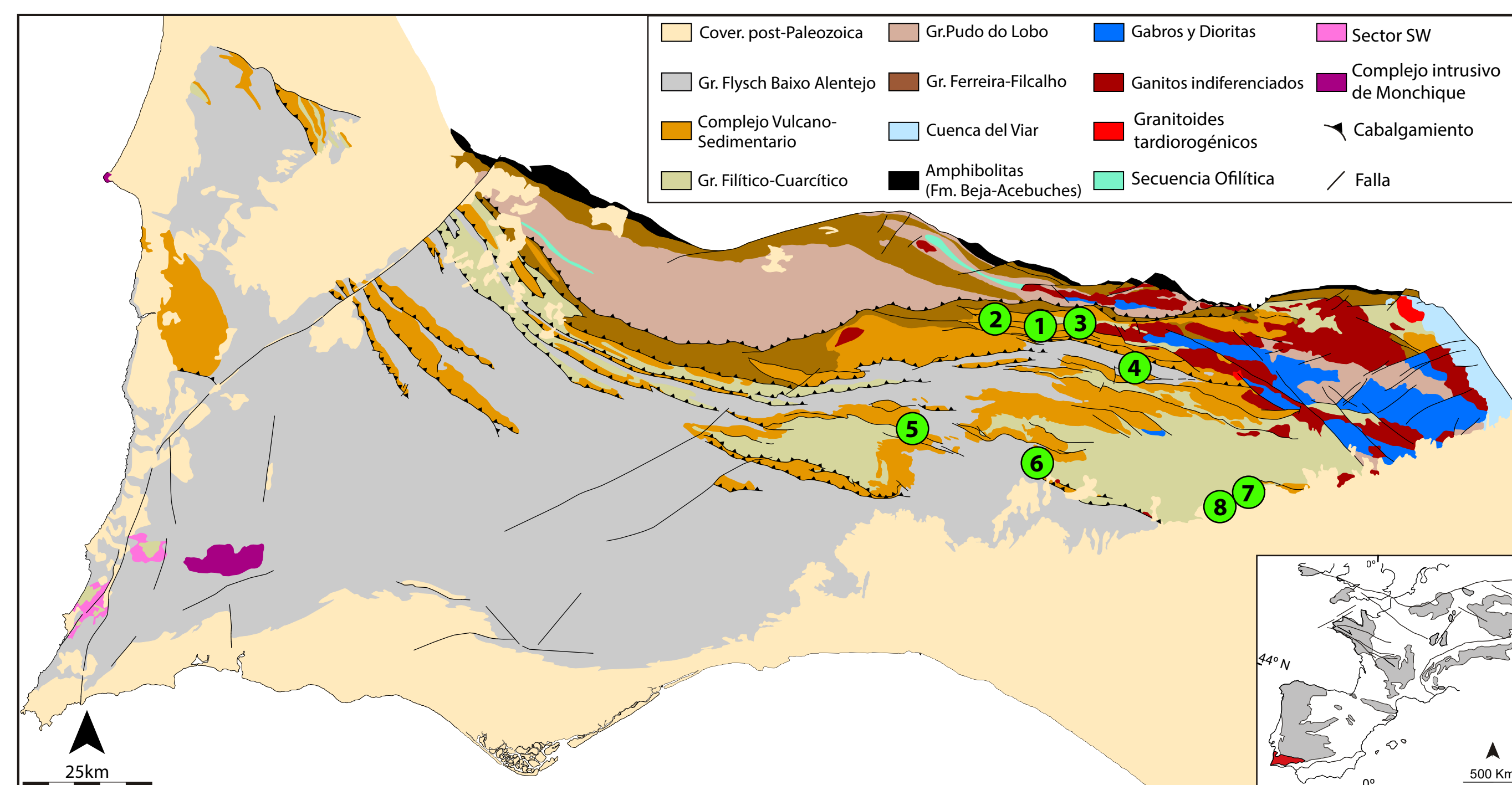
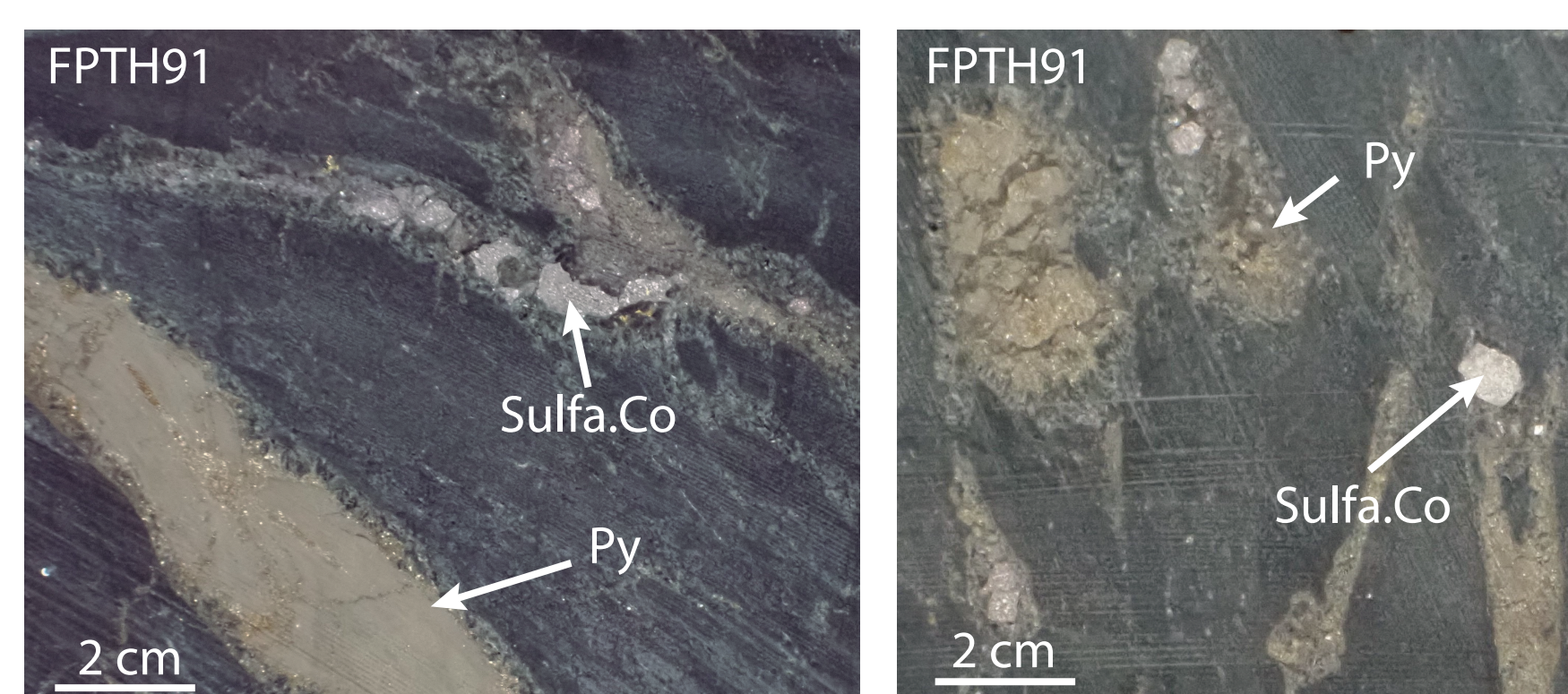


La industria se ve obligada a buscar nuevas fuentes de Co

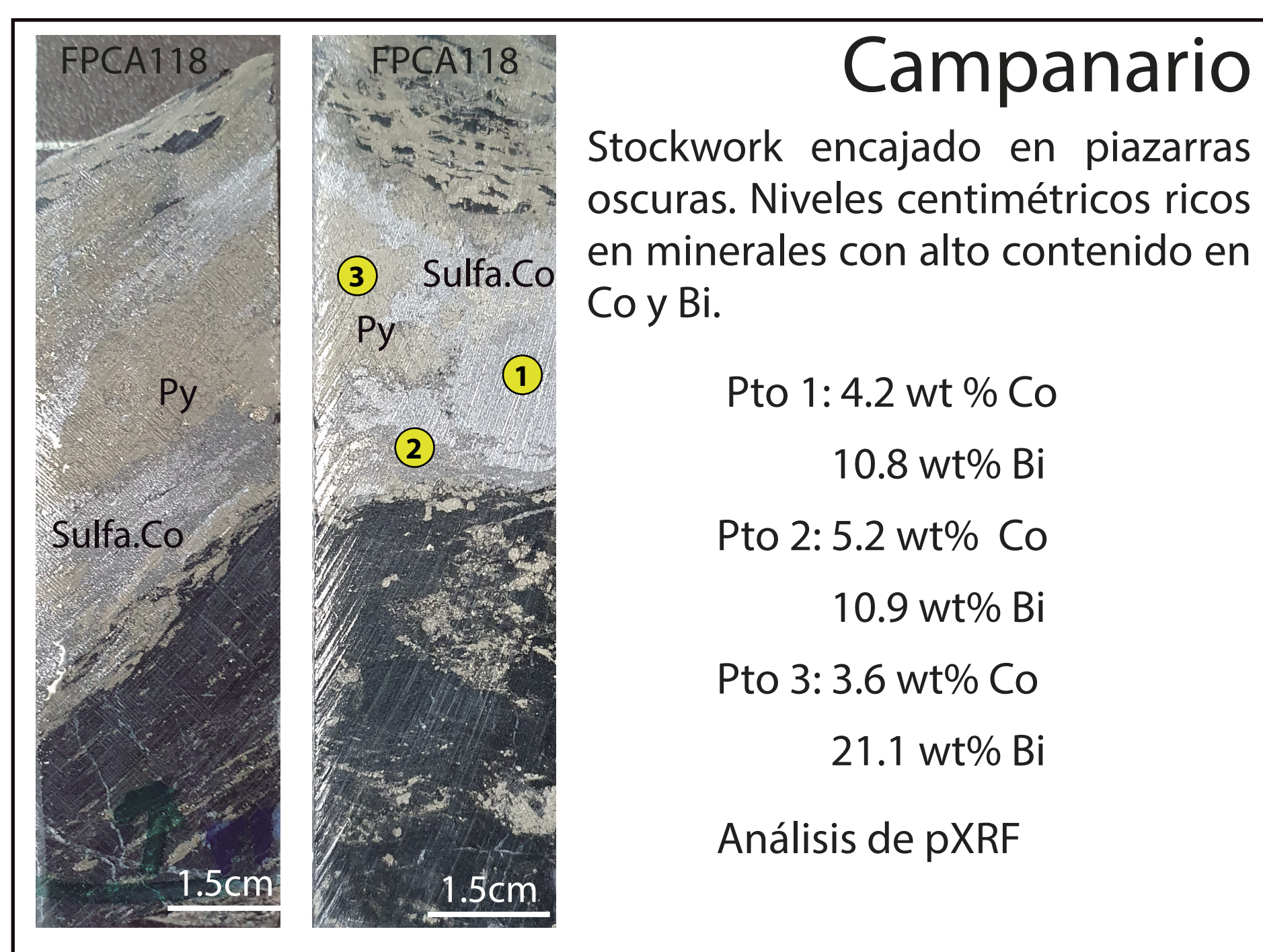
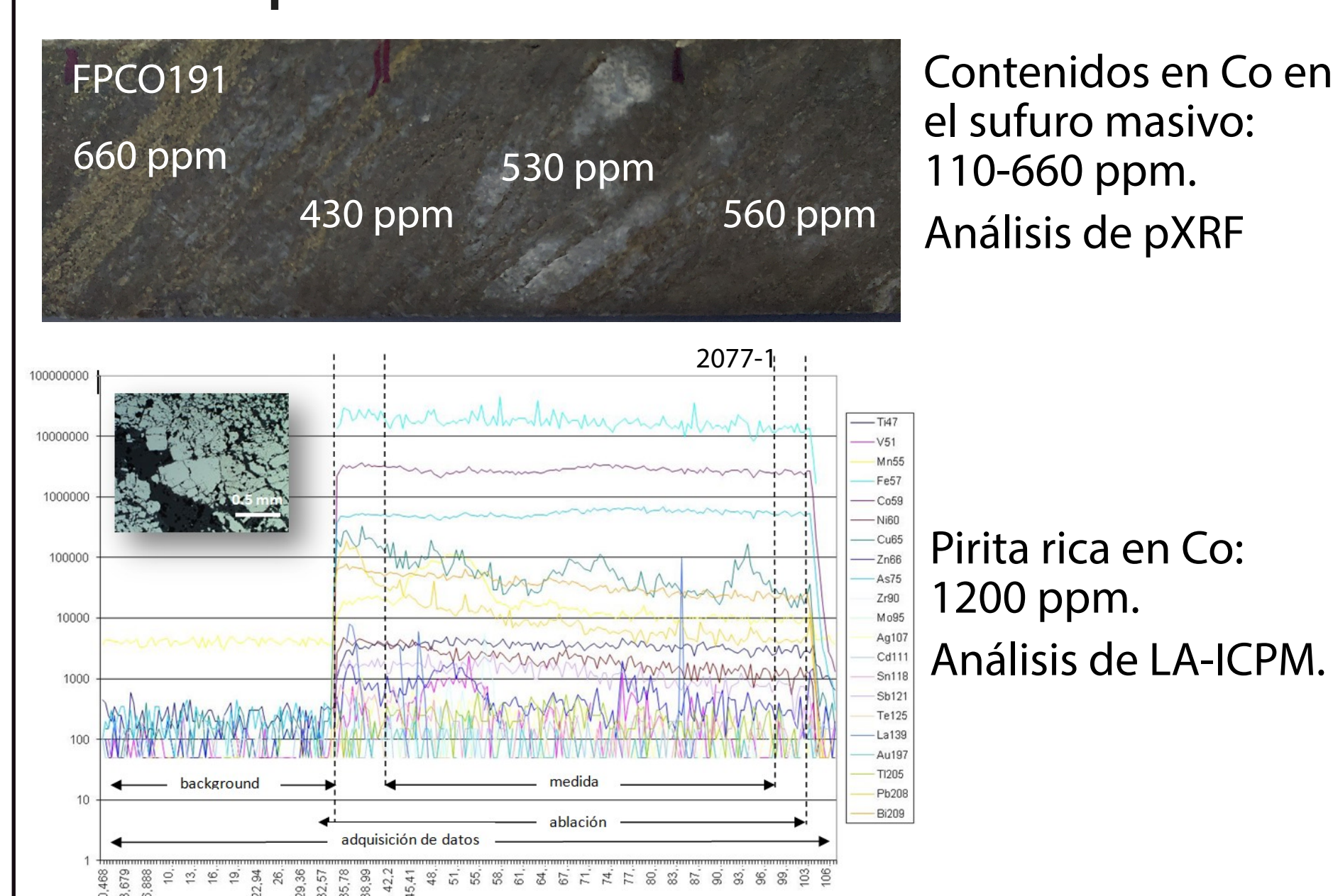
Evaluación de recursos de Cobalto en la FPI

Tharsis

Muestra del stockwork encajado en pizarras con diseminaciones de sulfoarseniuros ricos en Co (Sulfa.Co).



Concepción



Discusión y conclusiones preliminares

La distribución del Co es muy variable tanto a escala regional, como a escala de depósito, tal y como se ha observado en Tharsis.

Aun así, los valores más altos de Co en pirita (1600-2100ppm) se encuentran en niveles métricos, generalmente en el stockwork, de los yacimientos de la zona sur encados en pizarras.

En los yacimientos de la zona norte o encajados en rocas volcánicas los niveles son de menor rango (65-82 ppm), a excepción de Mina Concepción (325ppm).

Estudios mineralógicos detallados y análisis de LA-ICPM han demostrado que el Co se puede encontrar tanto como elemento trazas en los sulfuros (pirita o calcopirita) en sustitución estequiométrica, y como fase mineral, en forma de granos de cobaltita (CoAsS), glaucodot ((Fe_{0.5}Co_{0.5})AsS) y alloclasita ((Co_{0.5}Fe_{0.5})AsS).

Referencias

- Marcoux, E., et al. (1996). Bismuth and cobalt minerals as indicators of stringer zones to massive sulphide deposits, Iberian Pyrite Belt. *Min. Dep.*, 31, 1-26.
- Tornos, F., et al. (1998). The Filón Norte orebody (Tharsis, Iberian Pyrite Belt): A proximal low-temperature shale-hosted massive sulphide in a thin-skinned tectonic belt. *Min. Dep.*, 33, 150-169.
- Conde, C., et al. (2021). Laser ablation-ICPMS analysis of trace elements in pyrite from the Tharsis massive sulphide deposit, Iberian Pyrite Belt (Spain). *J. Iber. Geol.*, 47, 429-440.

Agradecimientos

Agradecer a Tharsis Mining, Atalaya Mining, MATSA, Mineral Los Frailes y CLC por su colaboración y facilidades en la realización del muestreo y estudio geológico.

Este trabajo ha sido financiado por el proyecto EIS de Horizon Europe (contrato 101057357).