

Actividad Minera Artesanal en las Regiones de Áncash y Cusco

F. Arcos & C. Calderón
Dirección de Recursos Minerales y Energéticos



Actividad Minera Artesanal en
las Regiones de Áncash y Cusco

Lima, Perú
2019



CONTENIDO

- ✓ Asistencia técnica a la pequeña minería – ATPM
- ✓ Geología
- ✓ Actividad minera artesanal en las regiones Áncash y Cusco
- ✓ Minería artesanal en la Región Áncash
- ✓ Minería artesanal en la Región Cusco
- ✓ Distribución metalogenética zonal de la minería artesanal en las regiones Áncash y Cusco
- ✓ Conclusiones

ASISTENCIA TÉCNICA A PEQUEÑOS PRODUCTORES MINEROS Y MINEROS ARTESANALES (ATPM)

El Artículo 35 del Decreto Supremo N° 013-2002-EM (Reglamento de la Ley de Formalización y Promoción de la Pequeña Minería y Minería Artesanal) dice:

Artículo 35º.- Participación del INGEMMET

El INGEMMET incluirá como parte de su Plan Operativo Institucional un plan de apoyo a la Pequeña Minería y la Minería Artesanal, considerando básicamente lo siguiente:

- a. Apoyo en prospección minera sobre áreas que determine en coordinación con la Dirección General de Minería.
- b. Realización de estudios por encargo en coordinación con la Dirección General de Minería.

ASISTENCIA TÉCNICA

La Actividad ATPM brinda, como tarea principal, asistencia técnica a los pequeños mineros y mineros artesanales, en cuanto a la prospección geológica y minera en sus labores, así como la búsqueda de áreas de interés económico, susceptibles de ser explotadas (vetas, diseminados, etc.) donde se puedan ubicar los mineros artesanales sin derecho minero.



Durante el cateo se obtienen muestras para análisis físico (alteración, mineralización, color, dureza, etc.); mientras que en la prospección se utilizan imágenes satelitales y se aplican análisis químicos.



**3686 Declaraciones
 de compromiso
 1638 Registros de Saneamiento**

**INICIALMENTE 04 ÁREAS DE
 TRABAJO FORMULADAS**

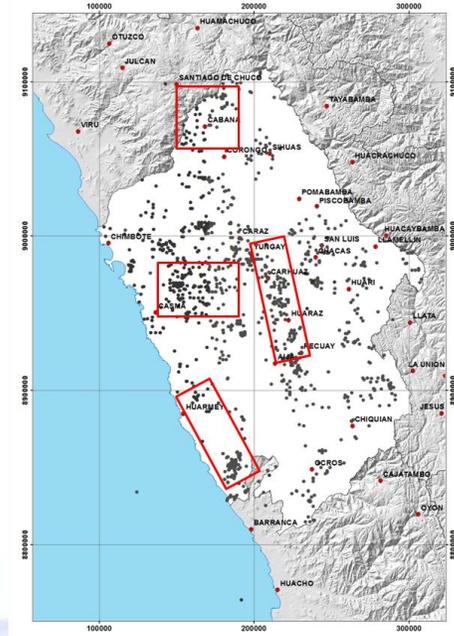
POLÍGONO I : Pallasca
 700 KM²

POLÍGONO II: Casma-Quillo
 1 000 KM²

POLÍGONO III: Cordillera Blanca
 900 KM²

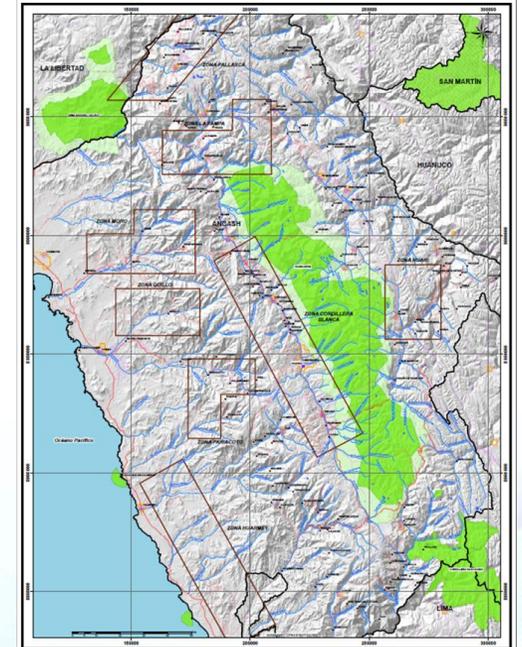
POLÍGONO IV: Huarmey
 1 000 KM²

TOTAL: 3 600 Km²

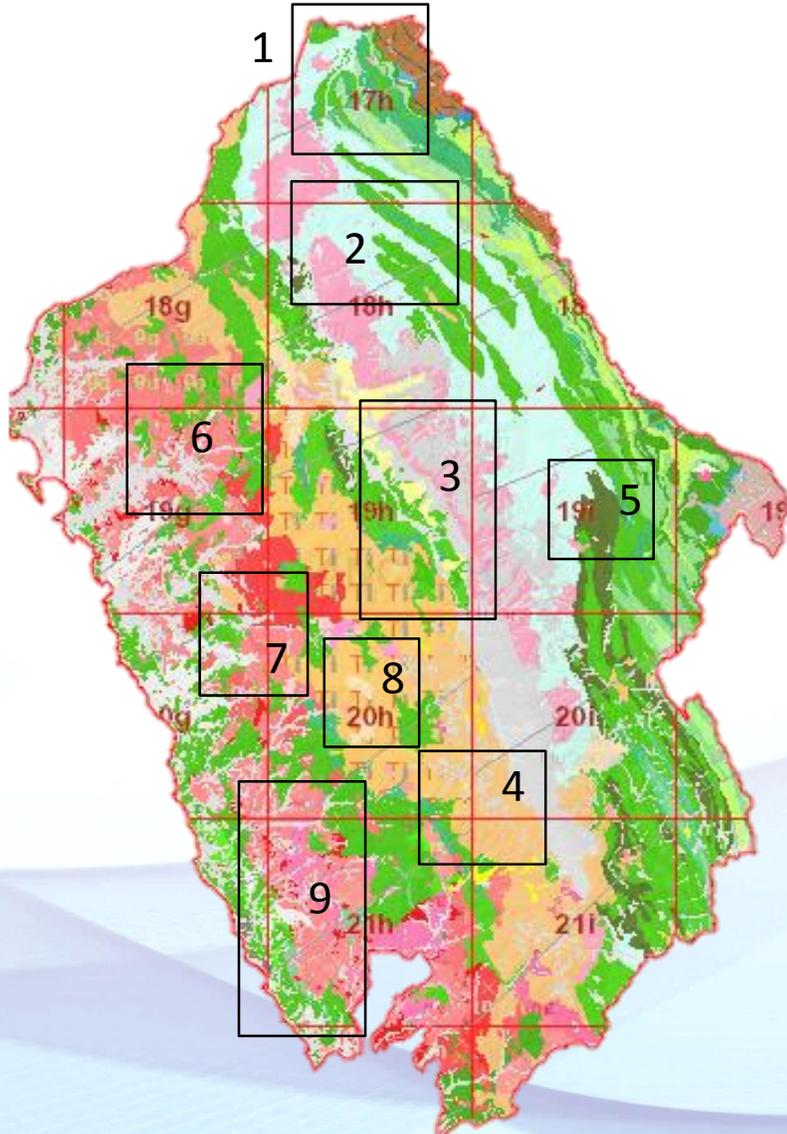


**FINALMENTE 07 ÁREAS DE TRABAJO
 REALIZADAS**

- PALLASCA: 07 centros mineros; 30 muestras de mena.
- HUAYLAS: 04 centros mineros; 16 muestras de mena.
- SANTA: 05 centros mineros; 40 muestras de mena.
- QUILLO: 04 centros mineros; 35 muestras de mena.
- HUARI: 02 centros mineros; 10 muestras de mena.
- CORDILLERA BLANCA: 06 centros mineros; 23 muestras de mena.
- PARIACOTO: 04 centros mineros; 16 muestras de mena.
- HUARMEY: 06 centros mineros; 62 muestras de mena.

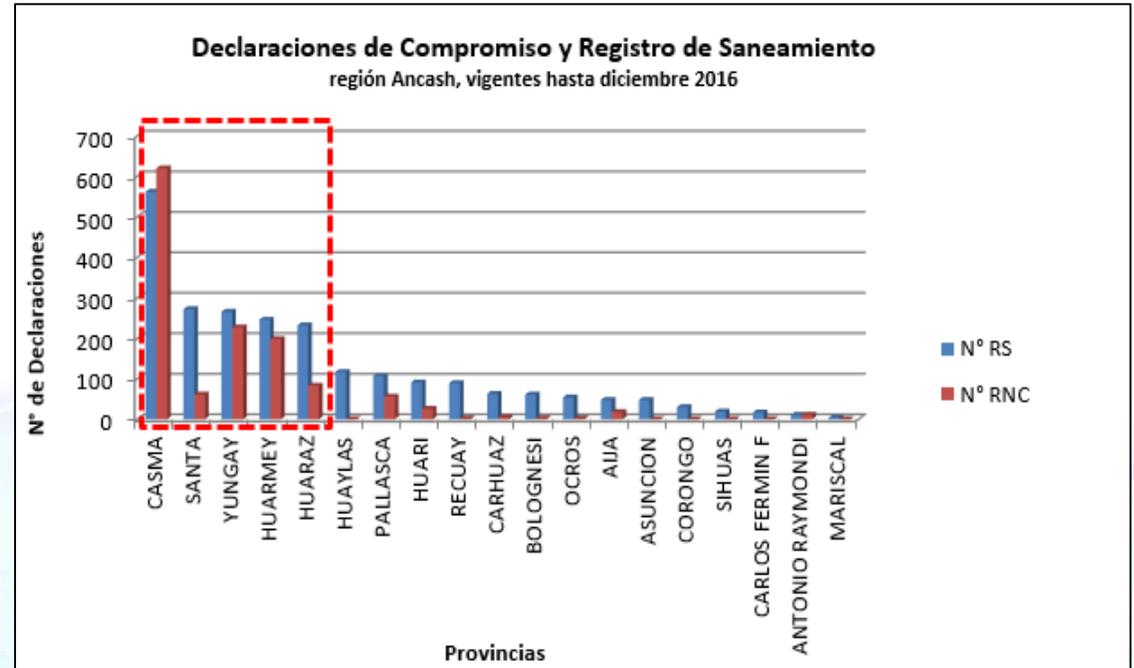
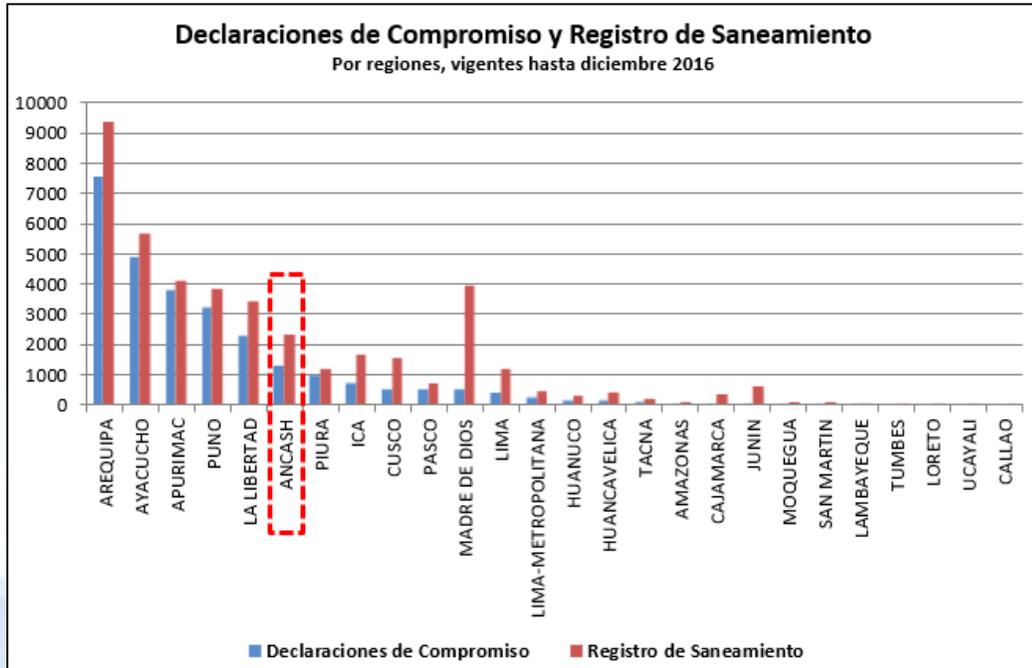


Geología - Áncash

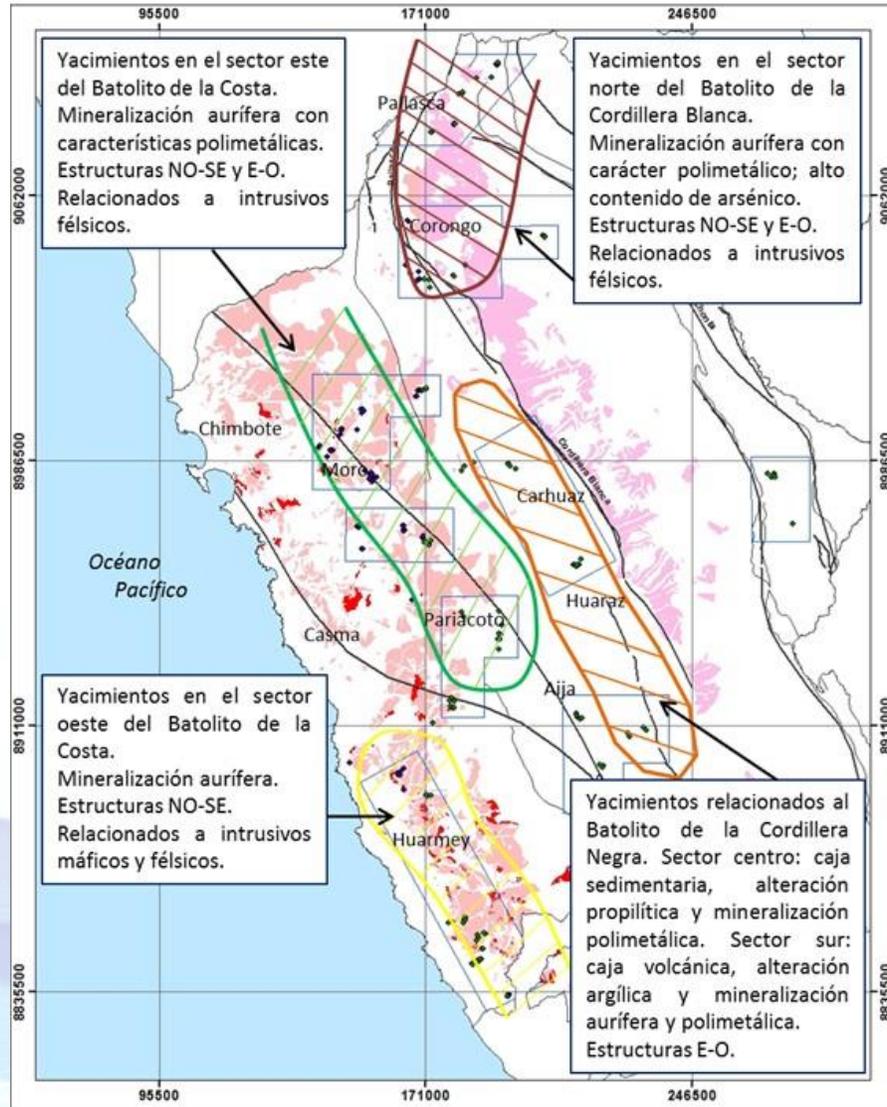


1. Zona Pallasca
 - Pampa de Llama
 - Perdiz
 - Calachata
2. Zona La Pampa
 - El Chorro-San Carlos
 - Maraycasa
3. Zona Caraz
 - Pueblo Libre-Matacoto
 - Cahuish
4. Zona Aija
 - Madre de Dios-Jatun Purac
 - Señor de Luren
5. Zona Huari
6. Zona Moro
 - Vale un Perú
 - Juana Rosa
 - Condición-Naranjo
 - Cuculí-Tambari
 - San Juan-Alex
 - Motocachi-San Cristóbal
7. Zona Quillo
 - Cano
 - Quillo
 - Huanchuy (Santa Fe)
8. Zona Pariacoto
 - San Jorge-Bienvenida
 - Virgen de Cocharcas-Lliplli
9. Zona Huarmey
 - Ángela-Santa Rosa
 - Arévalo-Baco
 - Quebrada Totorá-Gramadal-Piedras Gordas
 - Pampa Lupín

ACTIVIDAD MINERA ARTESANAL EN ÁNCASH

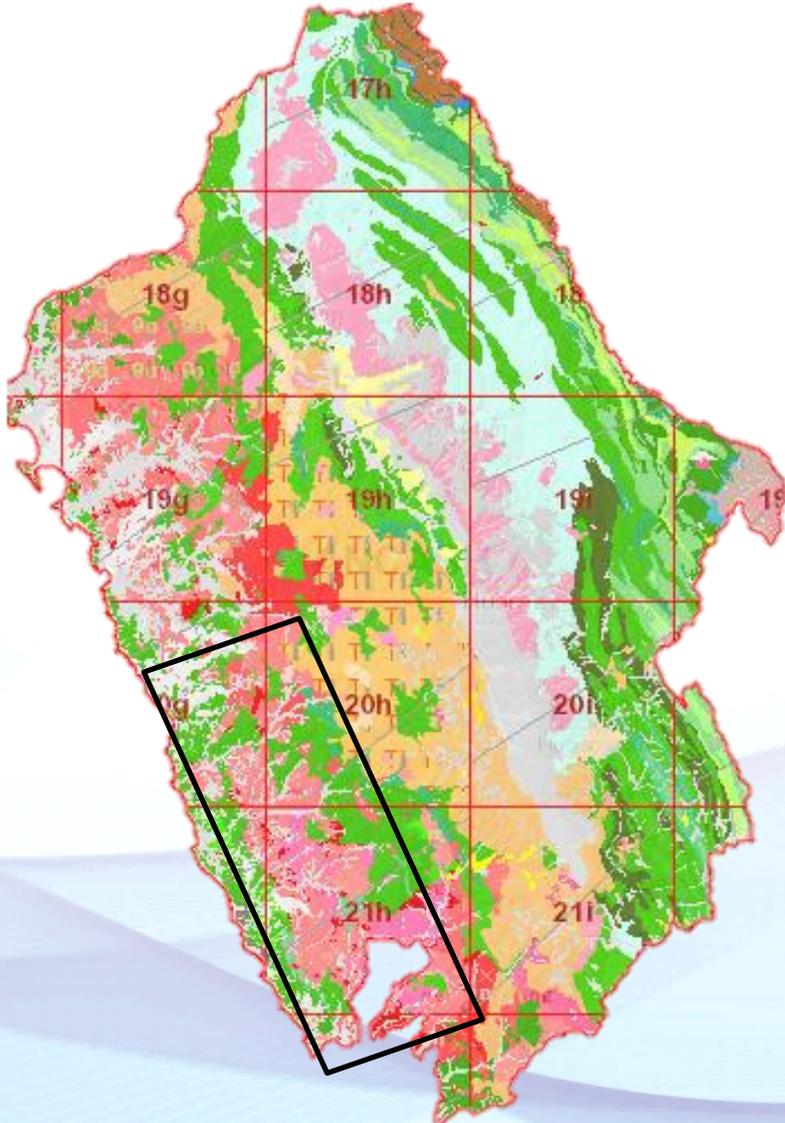


DISTRIBUCIÓN METALOGENÉTICA ZONAL DE LA MINERÍA ARTESANAL EN LA REGIÓN ANCASH



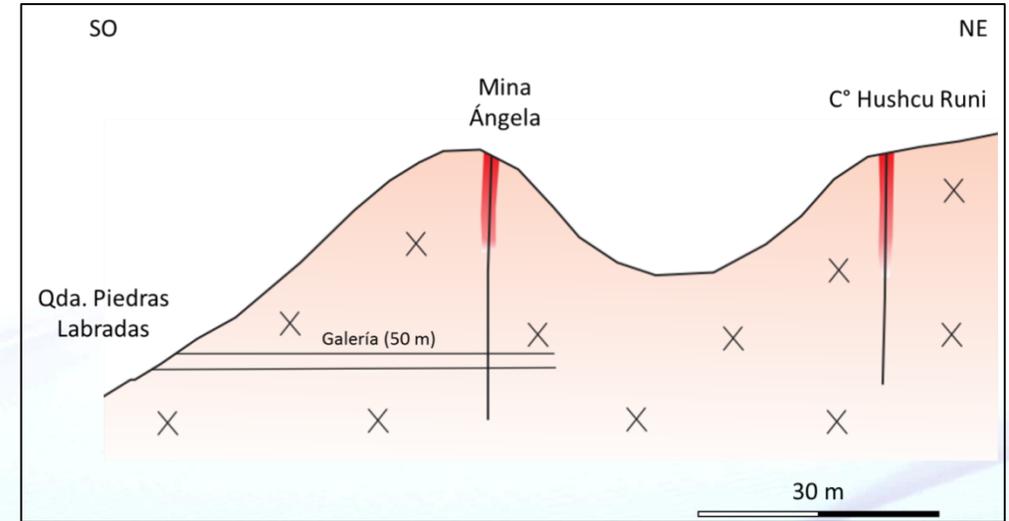
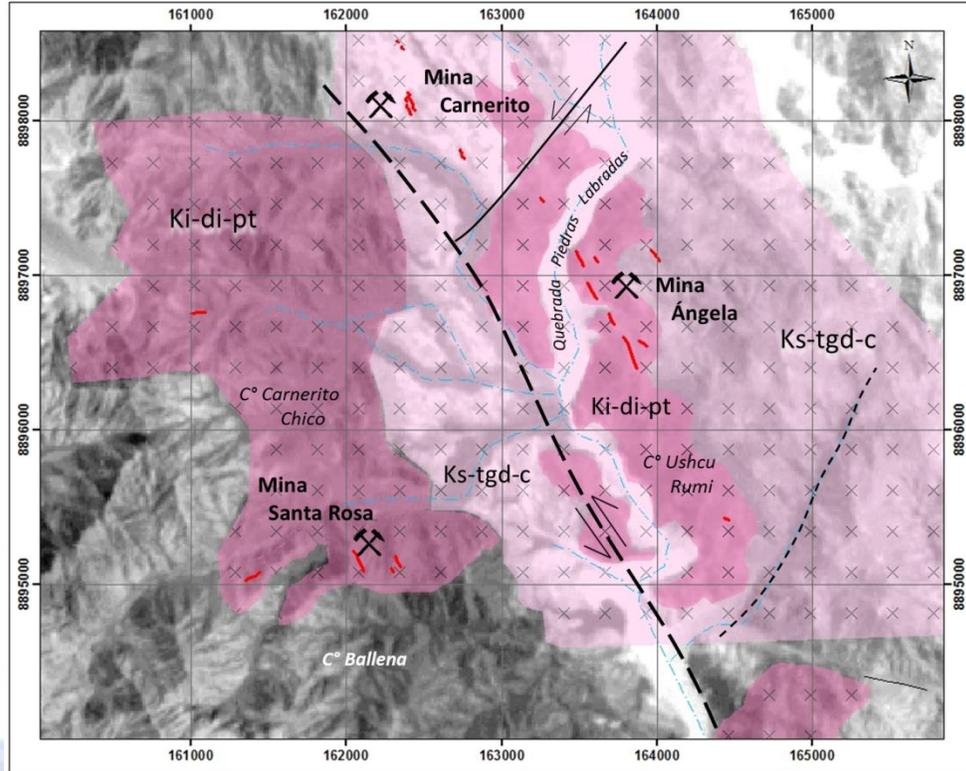
De acuerdo a las investigaciones metalogénicas y observaciones de campo, en la Región Áncash, la minería artesanal se desarrolla básicamente en cuatro zonas:

1. La correspondiente a la parte oeste del Batolito de la Costa, que geográficamente corresponde al área desde Huarmey hacia el sur, hasta las quebradas Gramadal y Baco.
2. La correspondiente a la parte este del Batolito de la Costa, que geográficamente corresponde al área entre Moro y Pariacoto.
3. La correspondiente a la parte norte del Batolito de la Cordillera Blanca, geográficamente corresponde a la provincia de Pallasca; y
4. La correspondiente a la parte central del Batolito de la Cordillera Negra, geográficamente entre Carhuaz y Aija.

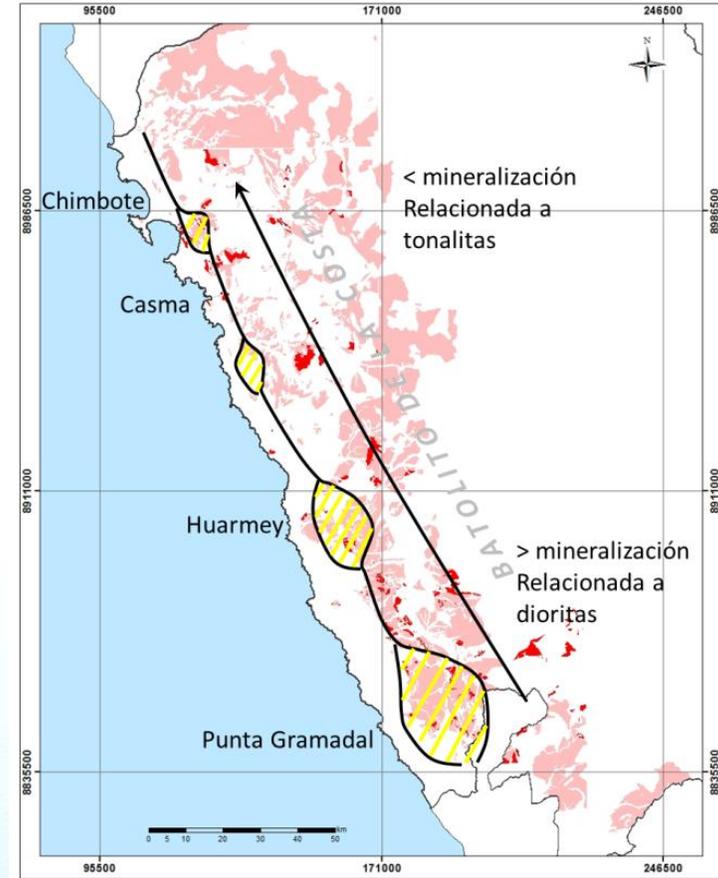
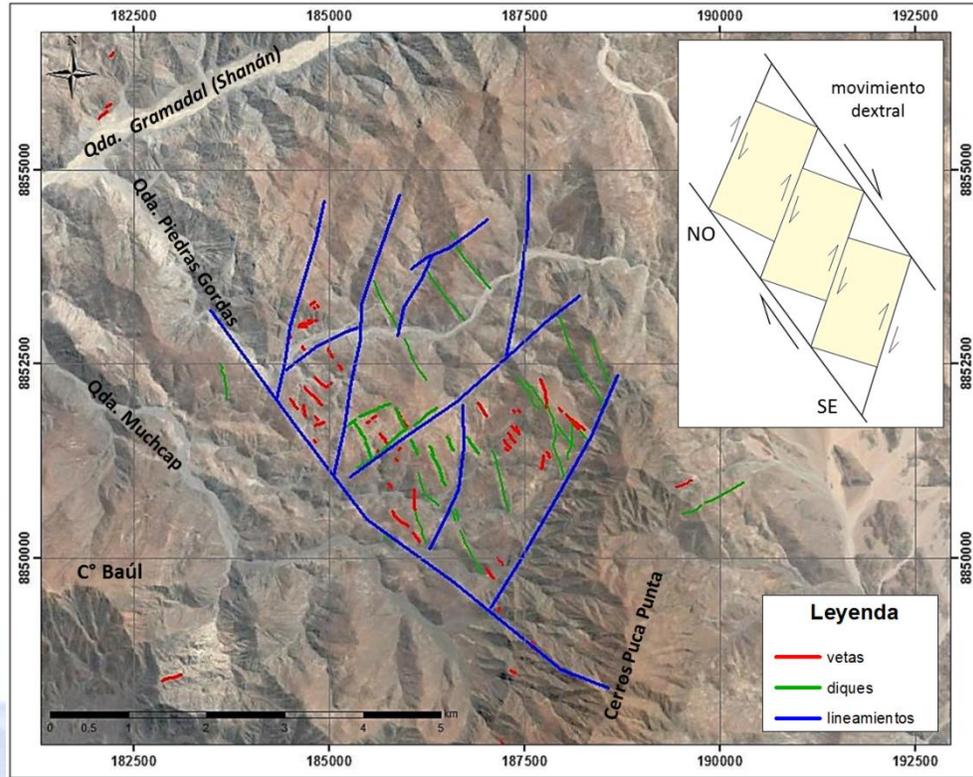


1. Parte oeste del BdC.

- Corresponde al área entre el río Culebras y la quebrada Carrizal
- Mineralización típicamente aurífera, vetas relleno de fallas de orientación NO-SE, dextrales.
- Ensamble cuarzo-hematita y relacionadas con dioritas y gabros de la SU Patap, acompañadas de diques de composición andesítica.
- Geometría en rosario con clavos mineralizados separados por diferentes distancias horizontales y verticales que hacen difícil su predicción.
- Zonamiento de la mineralización por control estructural, que crearía zonas de cierre hacia el norte, y por control litológico, debido a que los eventos magmáticos básicos afloran con mayor extensión hacia el sur.



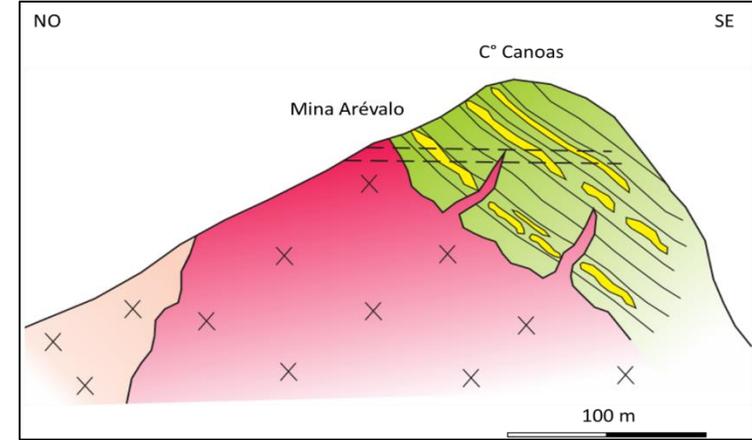
Quebrada Piedras Labradas, con la ubicación de las minas Ángela, Carnerito y Santa Rosa, las cuales están relacionadas con el emplazamiento de los cuerpos dioríticos de la Unidad Patap.



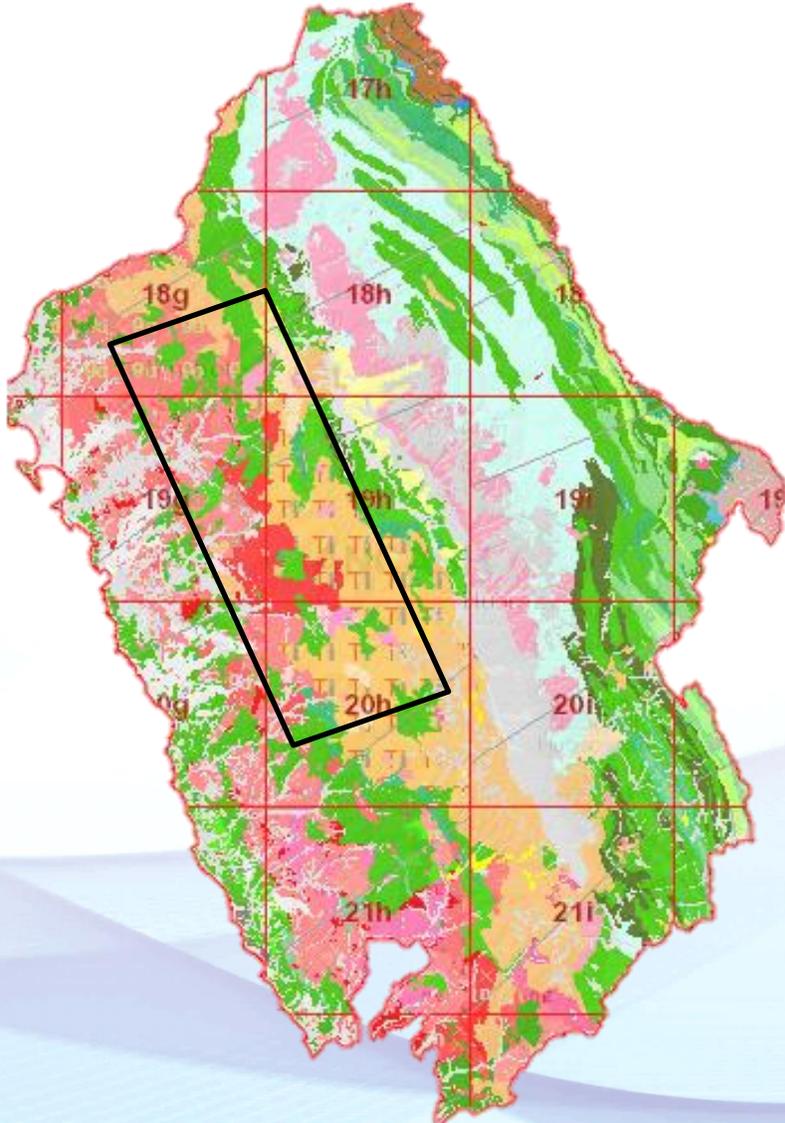
En el lado oeste del Batolito de la Costa, en la región Áncash, aparentemente existe un zonamiento de la mineralización, debido al control estructural, que crearía zonas de cierre hacia el norte, y al control litológico, debido a que los eventos magmáticos básicos afloran con mayor extensión hacia el sur.



Labores mineras artesanales en mina Ángela. Se observa la geometría en rosario de la veta, con partes amplias (clavos) donde se acumula la mineralización, y partes angostas en donde las vetas llegan a convertirse en hilos.

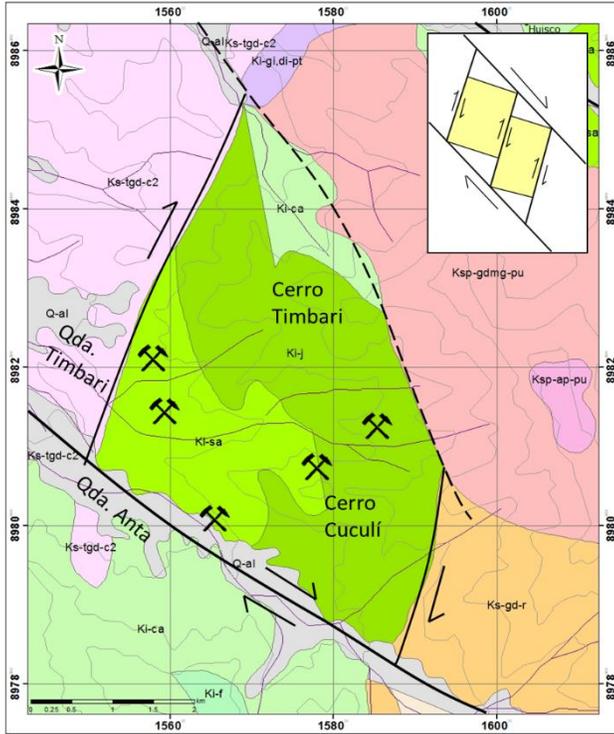


La mineralización en la mina Arévalo también parece estar relacionada con las rocas dioríticas de la Unidad Patap; pero en este caso, emplazadas entre la estratificación de las lavas del Grupo Casma. Una cortada desde un nivel apropiado (líneas rojas) mejoraría el trabajo y la producción.

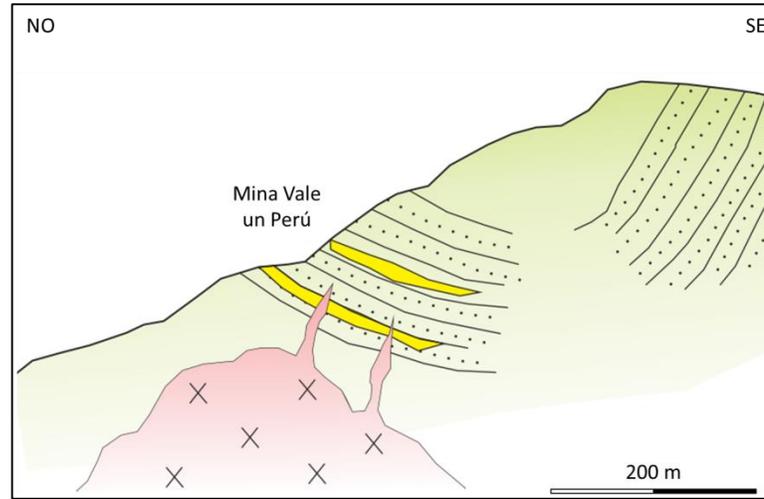


2. Parte este del BdC.

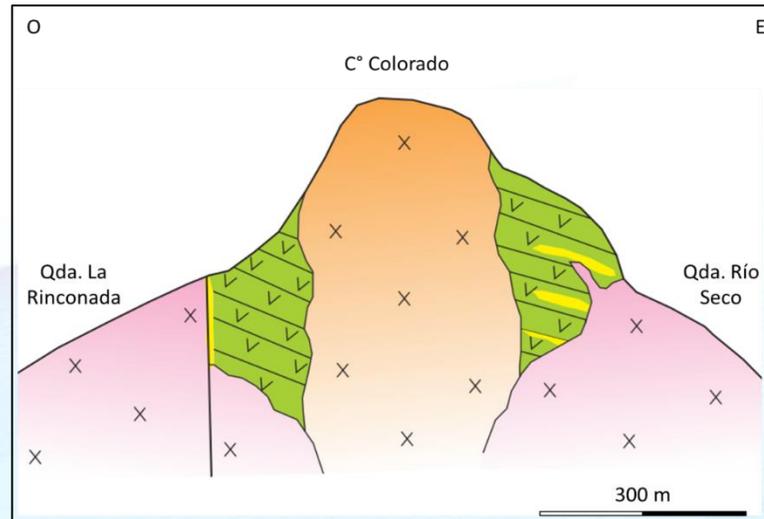
- Está comprendida entre Moro y Colcabamba.
- El control litológico: las granodioritas –tonalitas (Jimbe, San Juan, Quillo), en contacto con las secuencias volcánicas del Grupo Casma (San Jorge, Bienvenida, Santa Fe) y otras con secuencias sedimentarias del Grupo Goyllarisquizga (Cuculí, Tres Picos).
- Cuando la roca caja son las tonalitas, la mineralización de oro se ve acompañada de anomalías de arsénico (Naranja, Alex, San Cristóbal); cuando la roca caja lo constituyen tonalitas que afectan a secuencias sedimentarias o volcánicas, la mineralización adquiere fuertes características polimetálicas generalmente con altos contenidos de arsénico y manganeso (Cano, Santa Fe, San Jorge, Bienvenida, San Juan, Motocachi, Quillo).
- Dos familias de fallas relacionadas a la mineralización: una NO-SE (vetas auríferas, zona de Moro); y otra E-O (vetas con características polimetálicas. minas Cano, Quillo, Santa Fe, San Jorge, Bienvenida).



El área de las minas Timbari y Cuculí corresponden a un jog estructural que ha preservado la mineralización en las unidades volcánicas y sedimentarias del Cretácico (color verde), relacionadas con los eventos magmáticos del Batolito de la Costa (colores rosados y mostaza).



Mina Vale un Perú. Sobre el flanco de un anticlinal se han emplazado las vetas (interestratificado). El estilo de mineralización correspondería a la relacionada a los eventos magmáticos del Batolito de la Cordillera Blanca, por lo que se debe utilizar a las estructuras de dirección E-O como guías prospectivas.



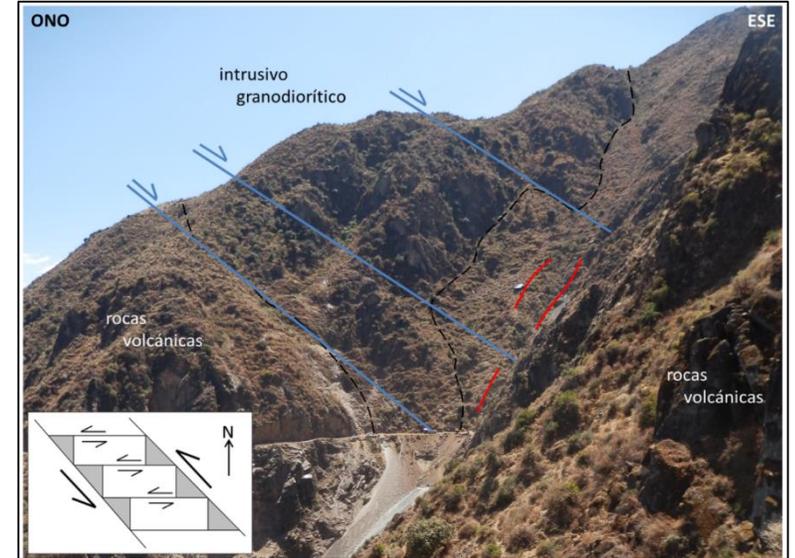
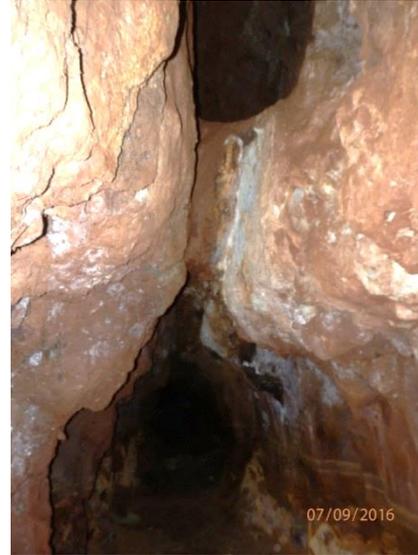
La mineralización en los alrededores de la mina Santa Fe consiste en el emplazamiento de vetas en fallas (oeste) y entre la estratificación (este). La primera con mayor desarrollo de sulfuros, la segunda con desarrollo en el nivel de óxidos.



a. Mina Vale un Perú. Tolva de madera para acopiar el mineral y enviarla en camiones a las plantas de tratamiento, b. Asistencia técnica, c. Vista de interior de mina antigua retrabajada por los mineros artesanales y d. Riel para el traslado del mineral en los carritos mineros.



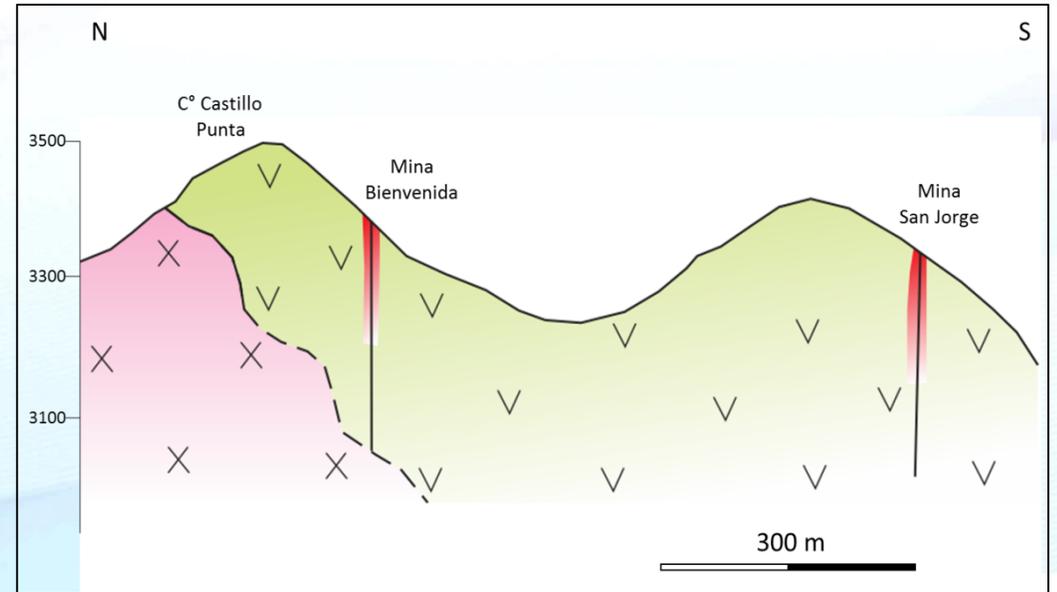
Vista de las labores mineras en el área de Timbari.

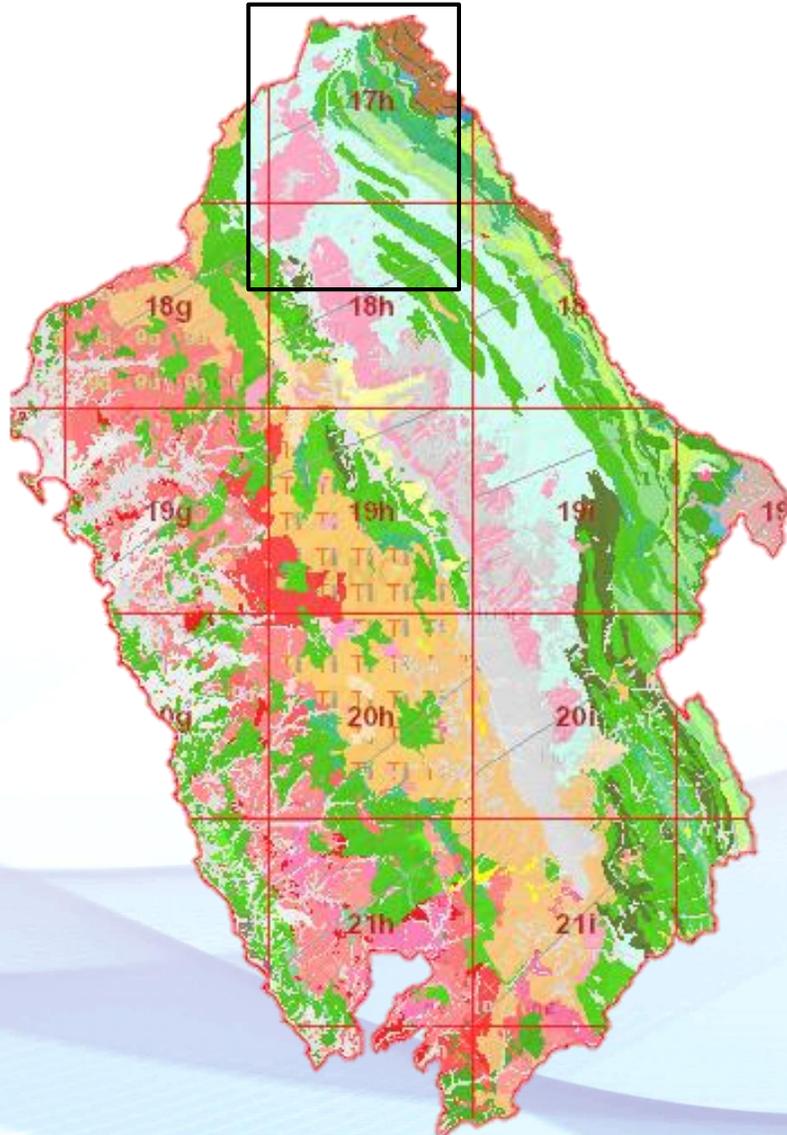


Labor minera en el área San Jorge. Se observa la disposición subvertical de la estructura y la apertura que indica concentraciones de mineral en bolsonadas o “clavos, por lo que la veta es de tipo rosario. El halo de alteración puede llegar a medir hasta 5 m

El emplazamiento de las vetas en la mina Bienvenida está bajo control estructural y relacionado con el stock granodiorítico.

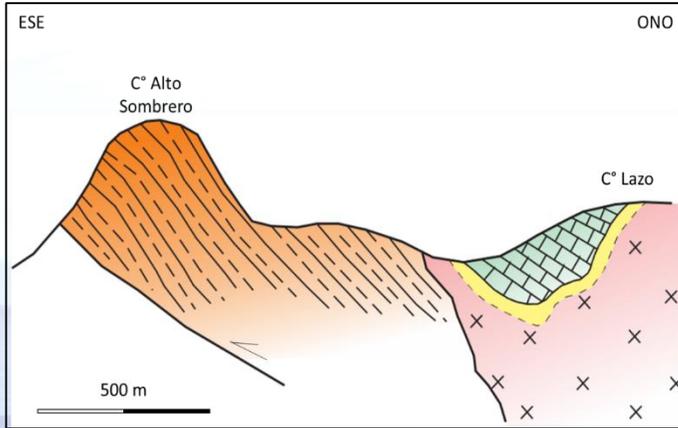
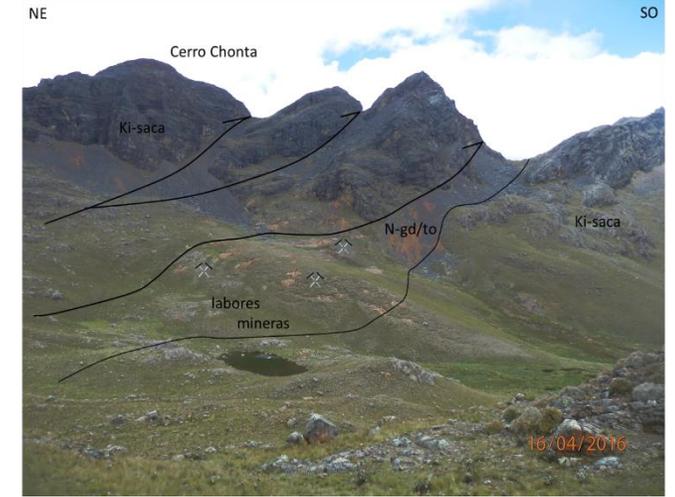
Perfil idealizado para la mina Bienvenida y San Jorge. La primera se encuentra en el nivel de sulfuros mientras que la segunda tiene posibilidades de continuidad de mineralización en profundidad.



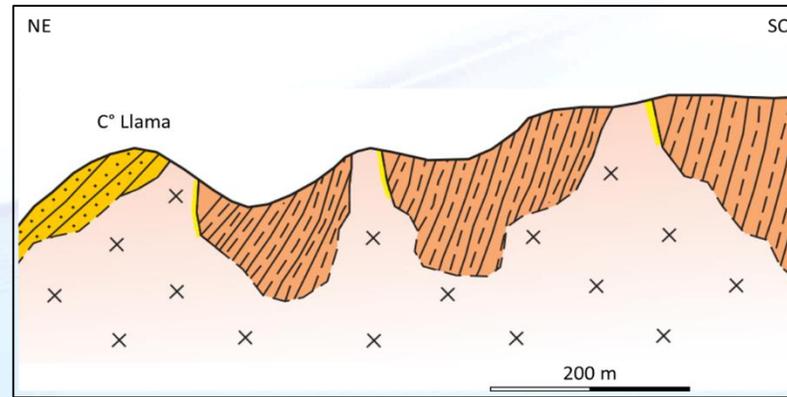


3. Parte norte del BCB.

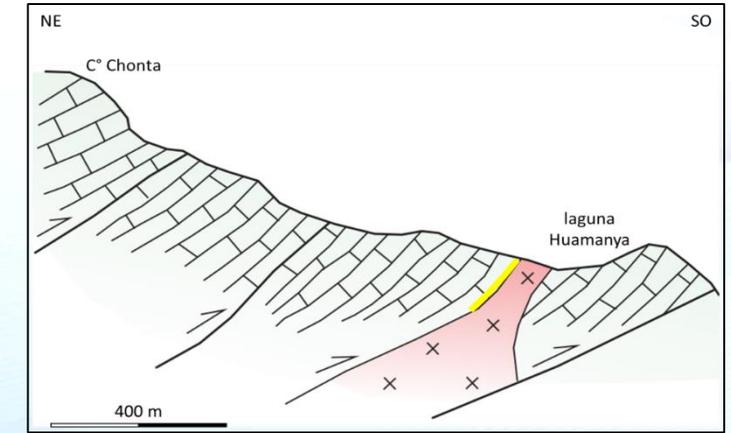
- Comprendida entre la laguna Pelagatos y Corongo.
- Geológicamente, el área está dominada por secuencias sedimentarias del Jurásico y del Cretácico, intruidas por granodioritas-tonalitas del Batolito de la Cordillera Blanca.
- Hacia el área de Perdiz, vetas de orientación E-O, inclinadas 55° al N, rellenando fallas, con cuarzo crustiforme y abundantes geodas de cuarzo con inclusiones de sulfuros. Los intrusivos granodioríticos presentan características pegmatíticas, con cristales bien desarrollados de ortosa.
- Hacia el área de Llama, vetillas de orientación $N20^\circ O$, con inclinación 45° al NE, así como bolsonadas emplazadas entre la estratificación de lutitas y areniscas, por donde también se han emplazado los cuerpos intrusivos, generando una zona de alteración con la roca caja. Esta mineralización ha sufrido procesos supérgenos.



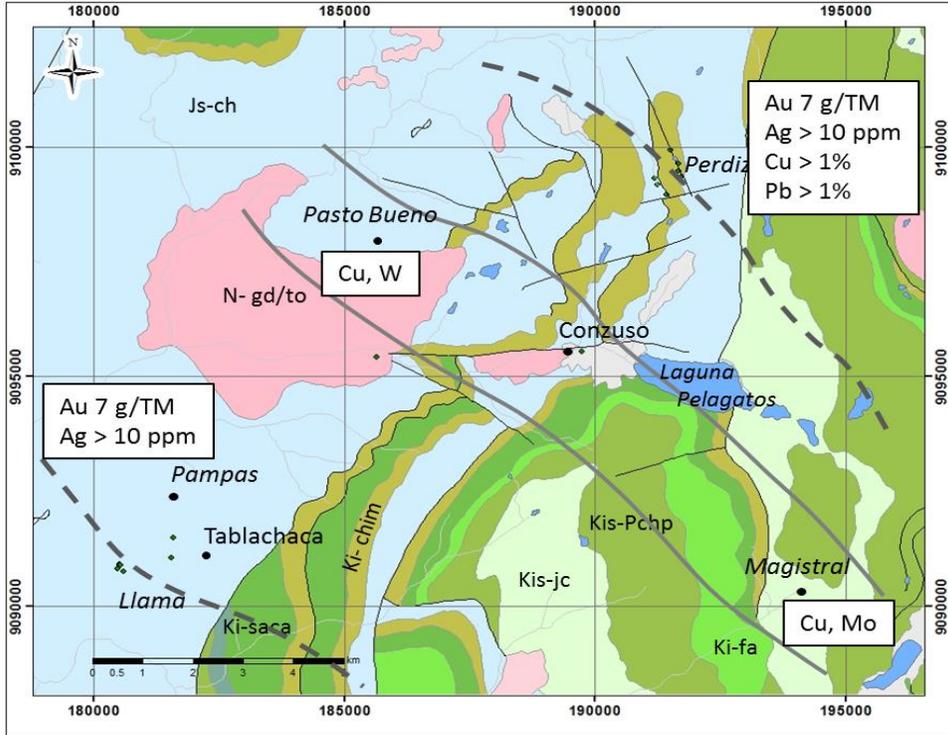
En la zona de Perdiz el emplazamiento de los intrusivos se ha realizado sobre las fallas inclinadas al norte, reaccionando con los niveles calcáreos y mineralizando sus contactos.



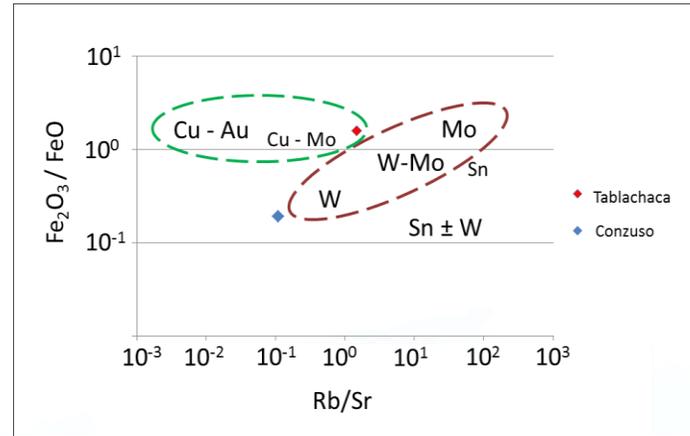
En el área del cerro Llama el intrusivo tonalítico se emplaza entre la estratificación de las lutitas y areniscas mineralizando los contactos. La respuesta diferencial a la erosión podría determinar una guía prospectiva.



En el área de Calachata, la mineralización está relacionada con el emplazamiento de intrusivos tonalíticos sobre fallas en una zona de sobrecorrimientos.



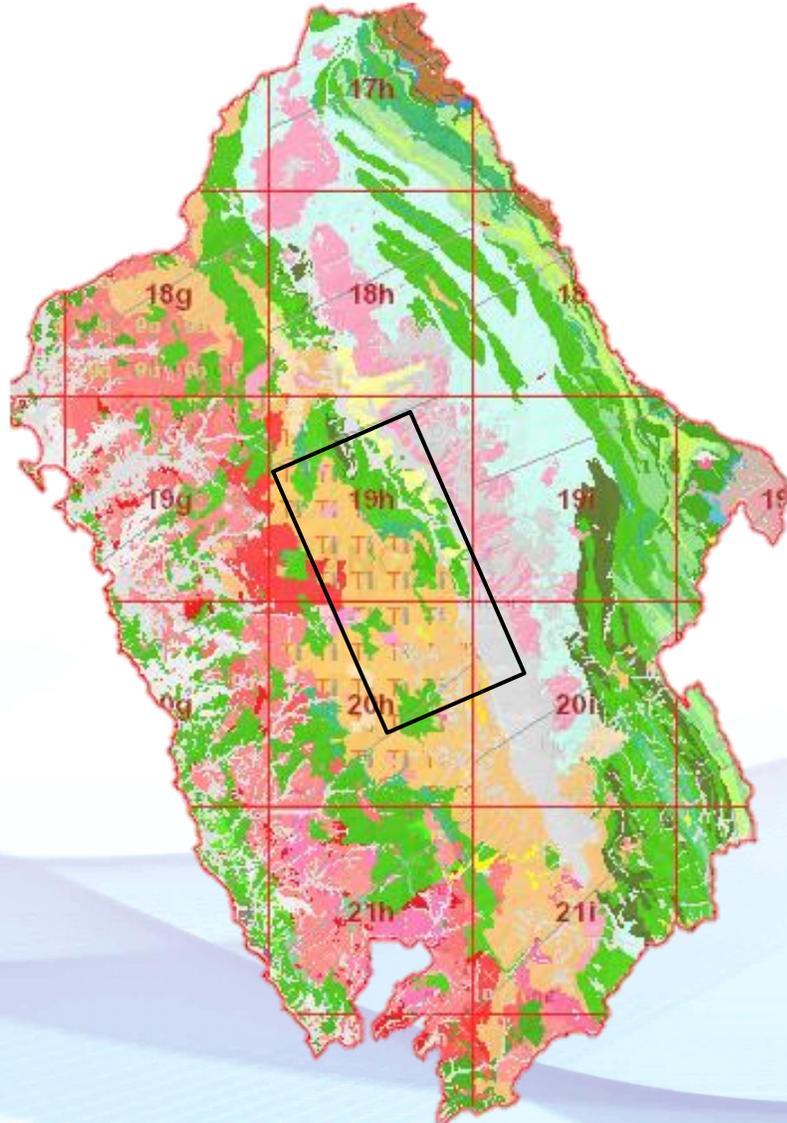
Zona Perdiz. La franja de mineralización más importante lo constituye Magistral-Pasto Bueno, con mineralización de cobre (con molibdeno al sureste y tungsteno al noroeste). Los costados de esta franja determinarían un halo de alteración y mineralización, con características polimetálicas hacia el noreste (Perdiz) y mineralización de oro y plata hacia el suroeste (Llama), determinando diferenciales de temperatura y nivel de mineralización. La zona de Llama tendría grandes posibilidades de albergar algún yacimiento de pórfido.



La mineralización en Conzuso (dentro de la franja Magistral-Pasto Bueno) geoquímicamente es de tungsteno (punto verde), mientras que la mineralización en Tablachaca (cerca de Llama, halo de mineralización del sistema) es de cobre y molibdeno (punto rojo). En Conzuso el intrusivo es de tipo pegmatítico (mayor profundidad), mientras que en Tablachaca es equigranular (de menor profundidad) lo que podría sugerir preservación de algún yacimiento de tipo pórfido de Cu-Mo. Diagrama según Blevin & Chappel (1995).

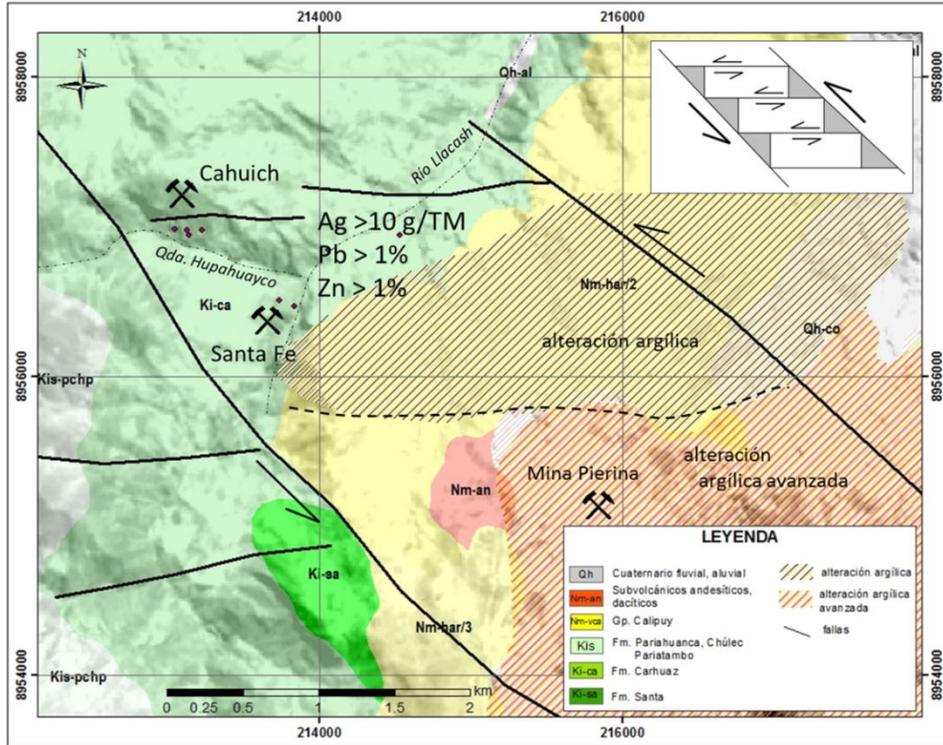


Cristales de cuarzo con inclusiones de óxido de hierro de distribución uniforme conteniendo inclusiones sólidas de pirita, calcopirita y galena. Cristales de este tipo son buscados por los mineros artesanales para su venta.



4. Cordillera Negra.

- Comprendida entre Caraz y Aija.
- Geológicamente, entre Caraz y Jangas afloran secuencias cretáceas (Gpo. Goyllar). Desde Jangas al sur, secuencias volcánicas terciarias (Grupo Calipuy), con excepción de Aija, donde aflora una ventana cretácea. Se ven intruidas por cuerpos subvolcánicos dacíticos y andesíticos, los cuales estarían relacionados a la mineralización.
- Vetas relleno de fallas, orientación E-O o tendientes a ella, por respuesta al fallamiento regional NO-SE.
- Controles de mineralización: litológico (caja sedimentaria, mineralización polimetálica; caja volcánica, mineralización de oro); estructural (estructuras de dirección E-O); y alteración (propilitización asociada a la mineralización polimetálica, Cahuish, Santa Fe, Llacash, Huaycho; argilización asociada a la mineralización de oro, Madre de Dios, Jatun Purac y pequeñas labores entre Recuay-Aija).



La mineralización en la Cordillera Blanca es de tipo polimetálico y está relacionado con estructuras de orientación E-O, tal como se observa en el área de Cahuich y Santa Fe.



Área de la mina Señor de Luren. Las estructuras tienen una dirección tendiente a N-S, con cierto paralelismo a los estratos de caliza que allí se observan. Imagen Google Earth, escala aproximada 1:20 000.



Zona de alteración en el área Pueblo Libre. Se observa la roca caja alterada con venilleo en las fracturas de óxidos de hierro.

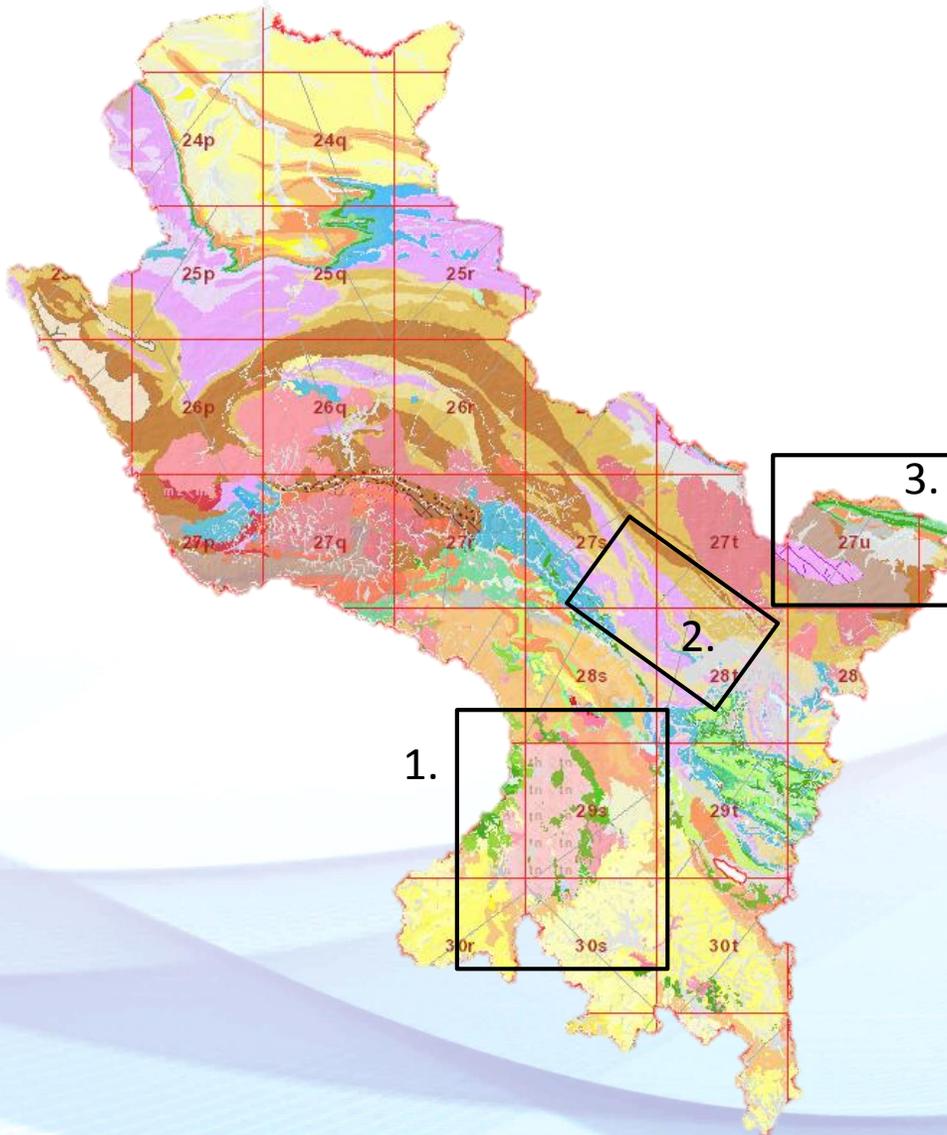


Las labores mineras en Cahuish tienen accesos difíciles, por lo que la minería artesanal se torna peligrosa.



a. Vista de la mina Madre de Dios, camino a Cotaparaco. b. Muestra de mena de la mina Madre de Dios, con cuarzo blanco con sulfuros en bandas (galena, pirita, calcopirita).

Geología - Cusco



1. Zona Chumbivilcas

- Winicocha
- Monte Rojo
- Ccollana-Santa Antorcoña
- Antaymarca-Ayaccasi
- Quellomayo
- Pampa Huinchos
- Paicama-Choquechampi

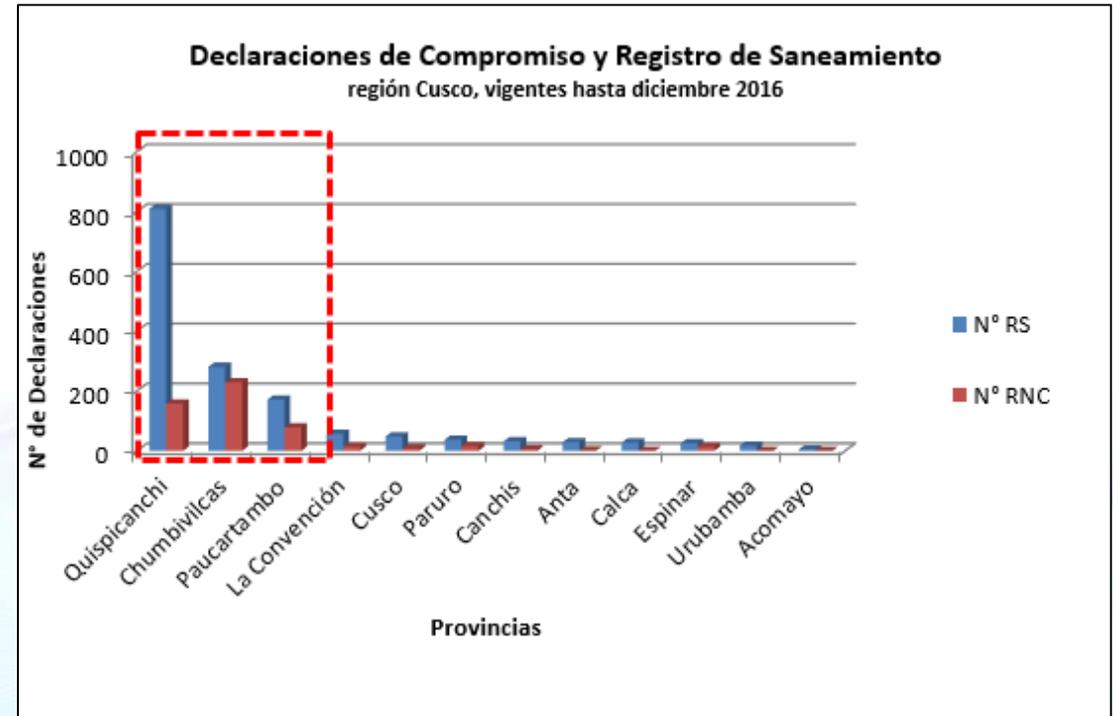
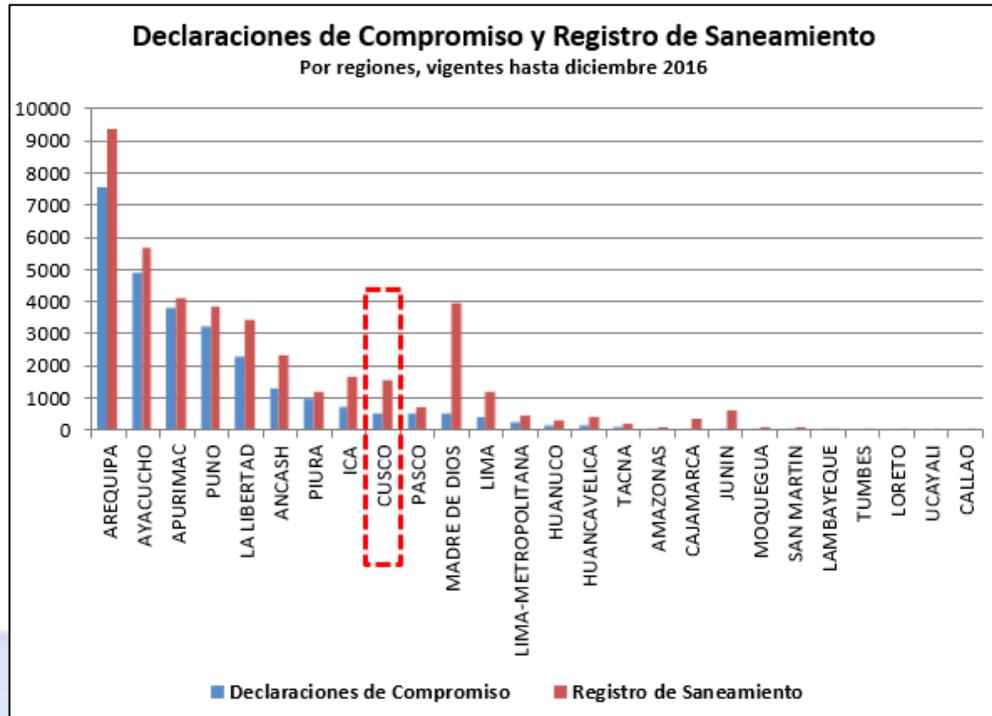
2. Zona Paucartambo

- La Cumbre
- Andayaje-Rumicancha

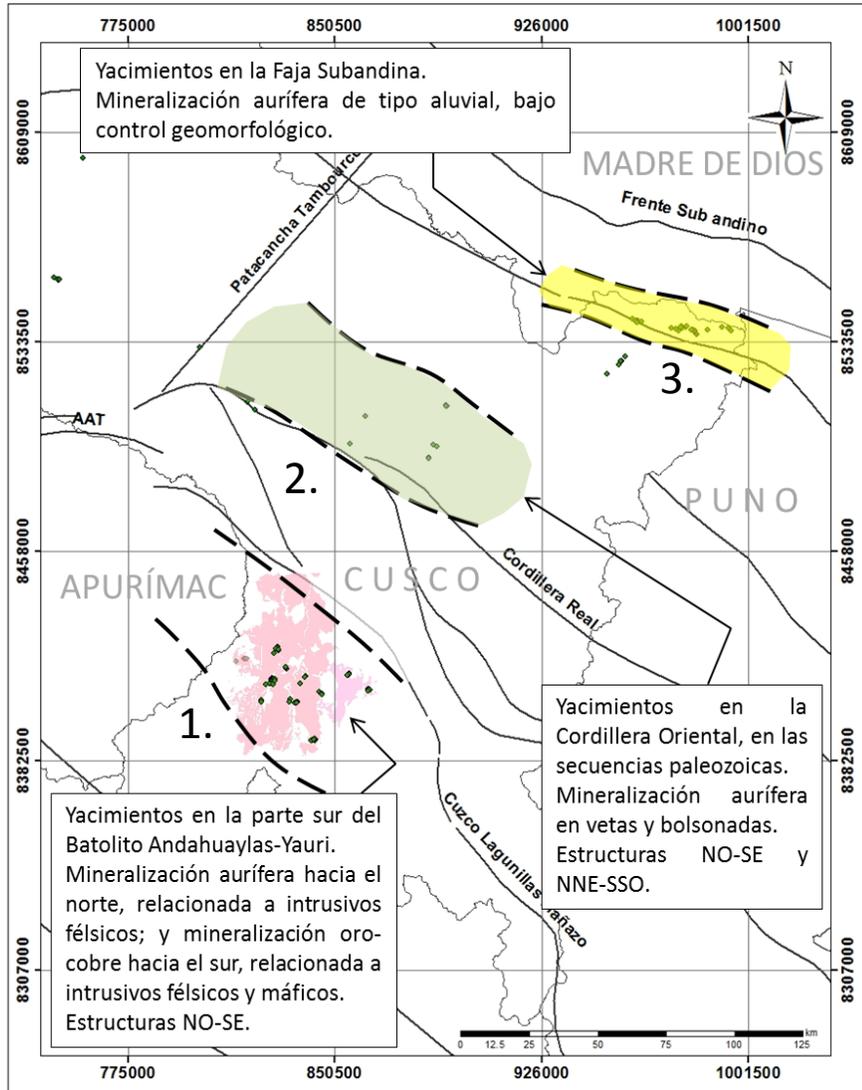
3. Zona Quincemil

- Río Araza
- Río Nusiniscato

ACTIVIDAD MINERA ARTESANAL EN CUSCO

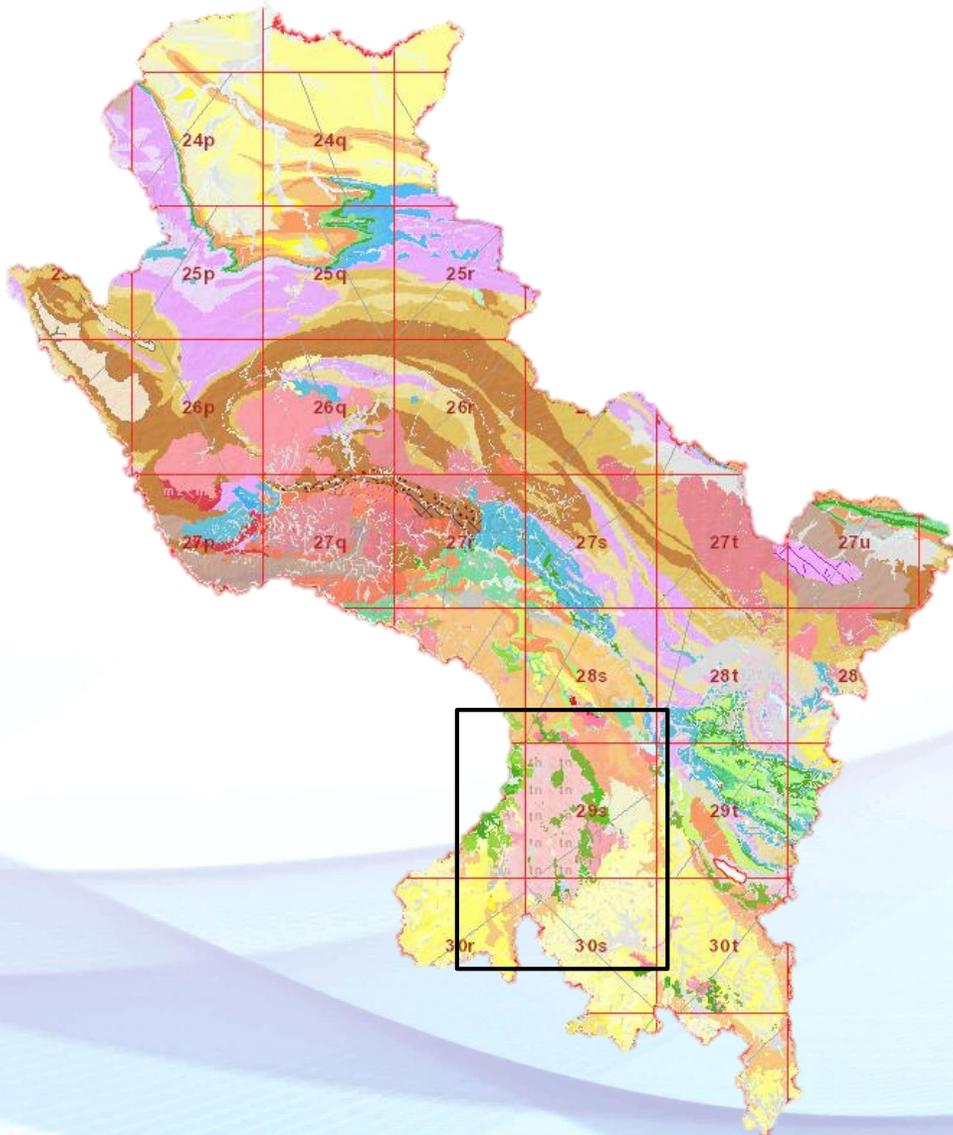


DISTRIBUCIÓN METALOGENÉTICA ZONAL DE LA MINERÍA ARTESANAL EN LA REGIÓN CUSCO



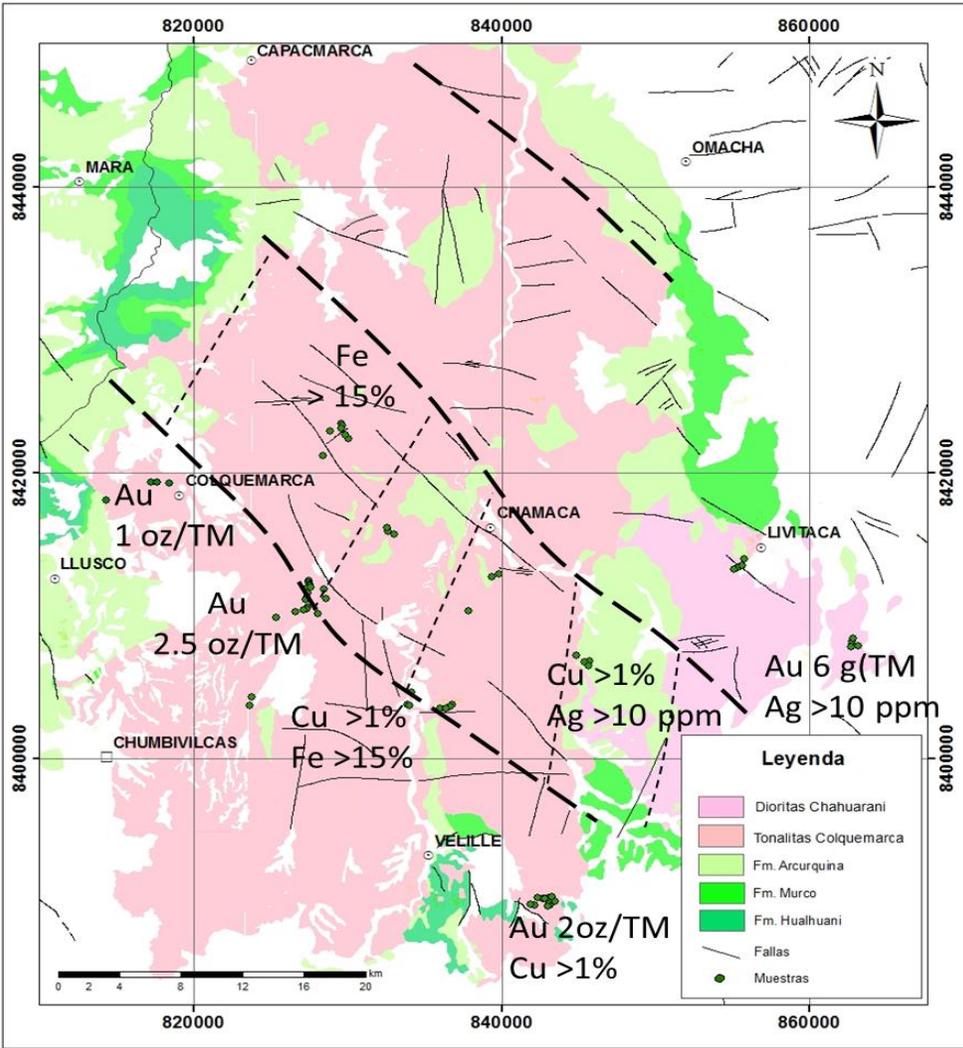
En la región Cusco metalogenicamente la minería artesanal visitada se desarrolla básicamente en tres zonas:

1. La relacionada a los intrusivos de la parte sur del Batolito Andahuaylas-Yauri, que comprende geográficamente la provincia de Chumbivilcas.
2. La relacionada a las secuencias paleozoicas de la Cordillera Oriental, entre los poblados de Huancarani y Ocongate.
3. La relacionada a las terrazas cuaternarias holocénicas en la Faja Subandina, en el área de Quincemil.



1. PARTE SUR DEL BATOLITO ANDAHUAYLAS-YAURI

- Ubicado entre Colquamarca, Velille, Quehue y Livitaca.
- Tres tipos de yacimientos en función de la litología: los ocurridos en las rocas intrusivas, con mineralización de oro; los ocurridos en el contacto intrusivo-calizas, con mineralización de cobre, hierro y oro; y los ocurridos en las pampas de Winchos, que consisten en vetas y depósitos aluviales con contenido aurífero.
- En cuanto a su litología y extensión, existen dos unidades intrusivas predominantes, las granodioritas-tonalitas (Plutón Colquamarca) y las dioritas (Plutón Charamuray). Las primeras (tonalitas) abarcan la mayor extensión y están relacionadas con la mineralización de oro en Choquechampi, Pampa Huinchos, Ccollana y Santa Antorcoña (en estas dos últimas con presencia de cobre relacionado al aumento en la basicidad de la roca). Las segundas (diorita) tienen menor extensión y se ubican hacia el sureste de esta zona de estudio, y está relacionada con la mineralización de cobre en Monte Rojo, incluyendo las zonas aledañas a las minas Constancia y Katanga.
- Las estructuras principales tienen dirección NO-SE por donde se emplazan los cuerpos intrusivos del Batolito Andahuaylas-Yauri, con dirección hacia Abancay. Fallas conjugadas de orientación NE-SO estarían determinando un juego en bloques levantados y hundidos. Los bloques levantados presentan roca intrusiva erosionada con manifestaciones minerales en vetas auríferas (y aluviales en Huinchos) y los bloques hundidos presentan una cobertura sedimentaria cretácica con manifestaciones minerales en vetas auríferas y skarn de Cu (con posibilidades de preservación de mineralización). Es interesante ver que hacia la zona de Ayaccasi (norte de Velille) y Monte Rojo (suroeste de Livitaca) existen estructuras de orientación E-O que pudieran estar relacionadas con la mineralización.



La zona de Chumbivilcas presenta mineralización relacionada con el Batolito Andahuaylas-Yauli. Fallas regionales NO-SE controlan el emplazamiento de estos cuerpos que intruyen a las secuencias sedimentarias cretácicas. Fallas NE-SO conjugadas al sistema de orientación andina determinan bloques que descubren (levantados) o preservan (hundidos) la mineralización.



*a. Vista del sector minero Monte Rojo, y
b. mineralización en la zona de
enriquecimiento secundario (sulfuros
diseminados).*

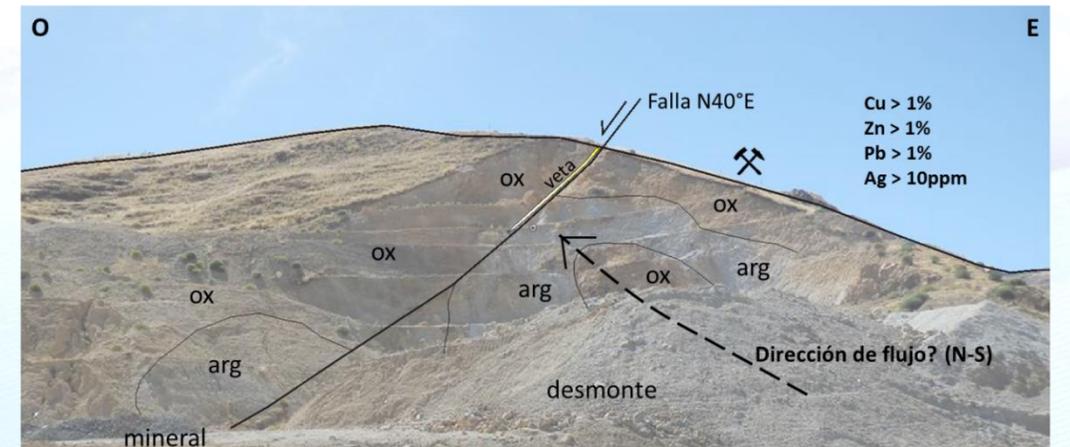
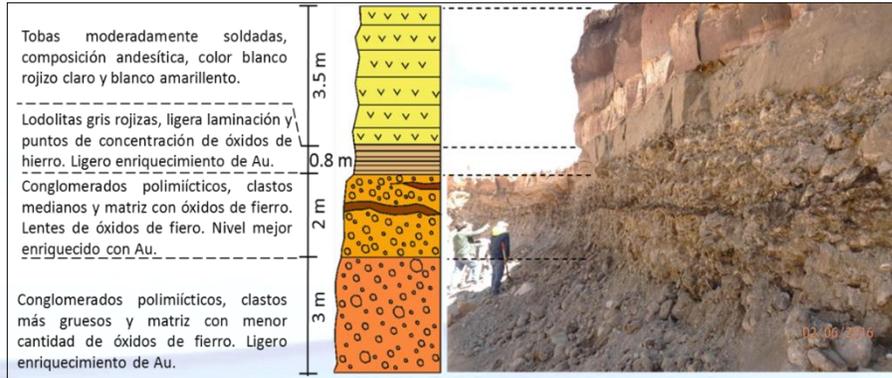
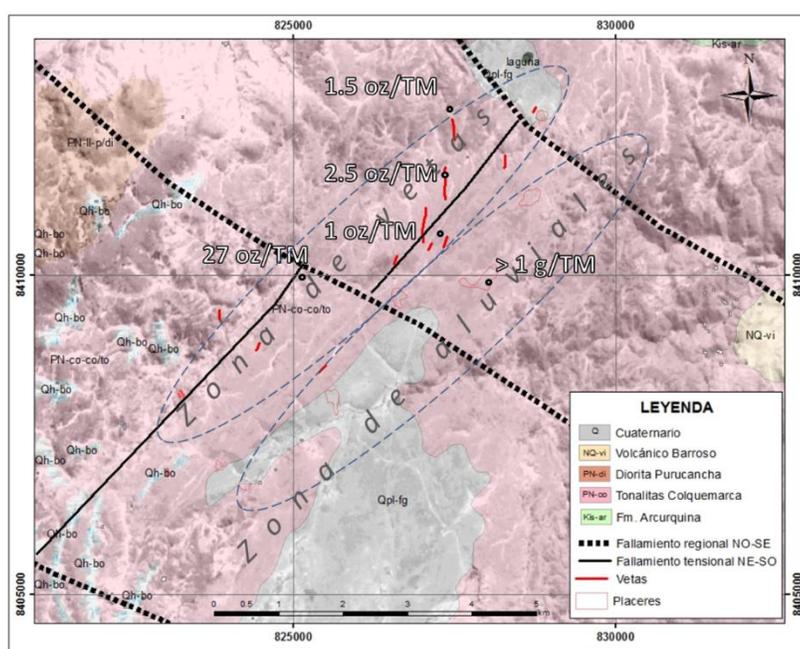


*Labores artesanales en el sector
Winicocha. Las calizas se
encuentran fuertemente alteradas
con argilización y oxidación*



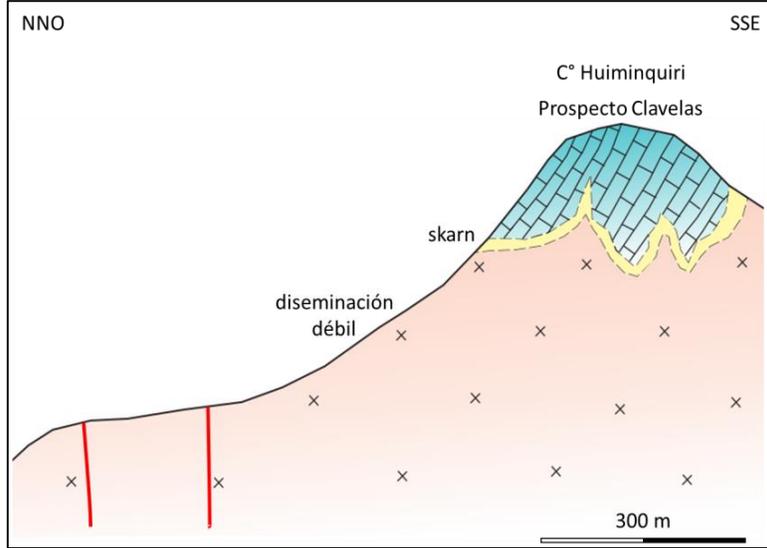
*Los campesinos de Pucuto utilizan la magnetita para construir sus
linderos.*

Área de pampa Huinchos. Existen dos zonas paralelas de mineralización, hacia el oeste mineralización primaria (vetas) y hacia el este mineralización secundaria (aluviales). La roca caja la conforma una tonalita-granodiorita con fuerte alteración argílica, configurando lo que sería un bloque levantado con erosión de las vetas y acumulación del producto como placeres.

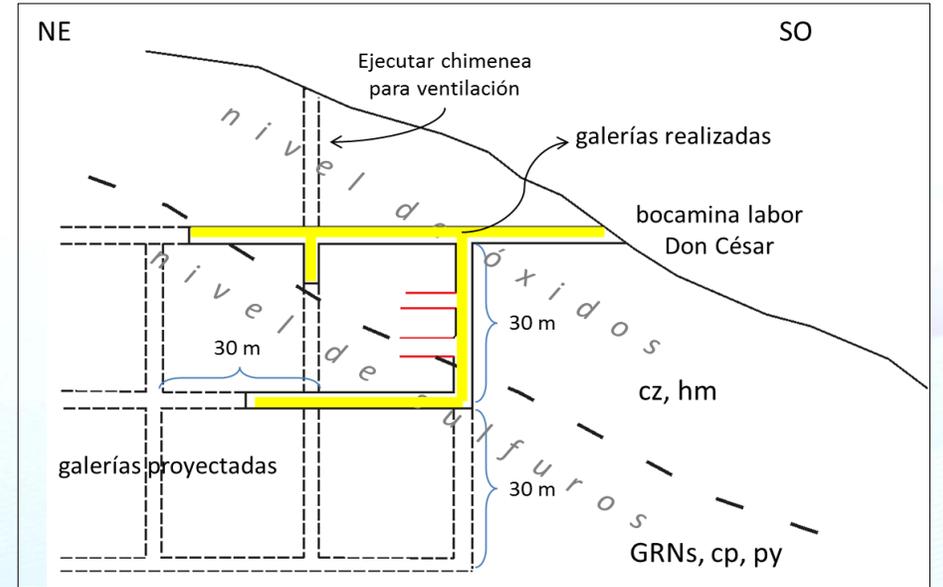
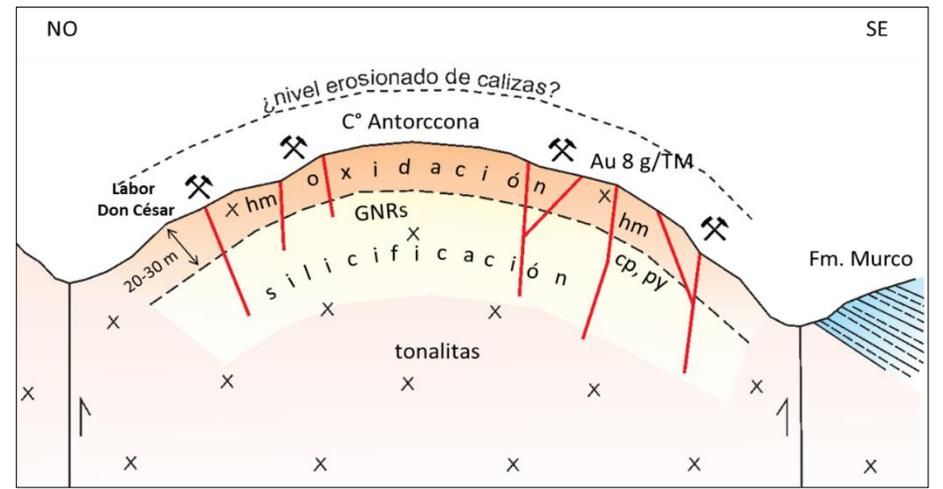
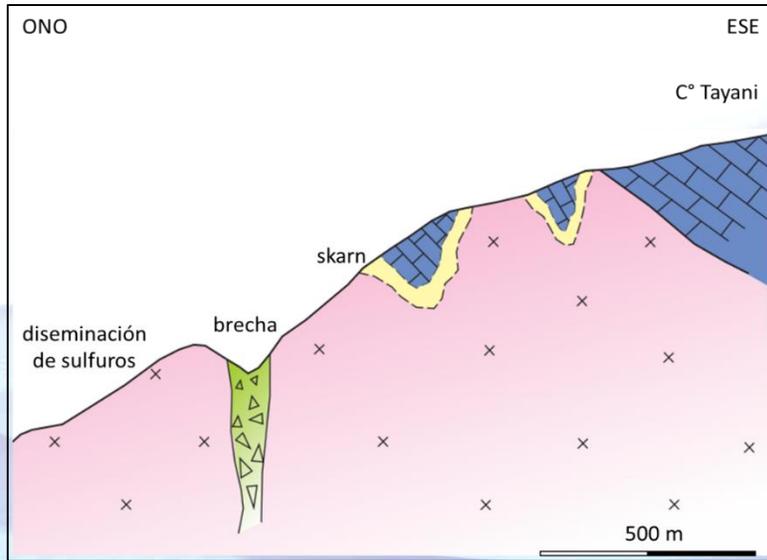


Yacimiento en el cerro Antaymarca, cerca de Ayaccasi. Consiste en un pequeño skarn de cobre. La disposición de la alteración argílica (arg) sugiere una dirección de flujo de la mineralización de sur a norte. La aureola de oxidación (ox) alberga importantes cantidades de oro.

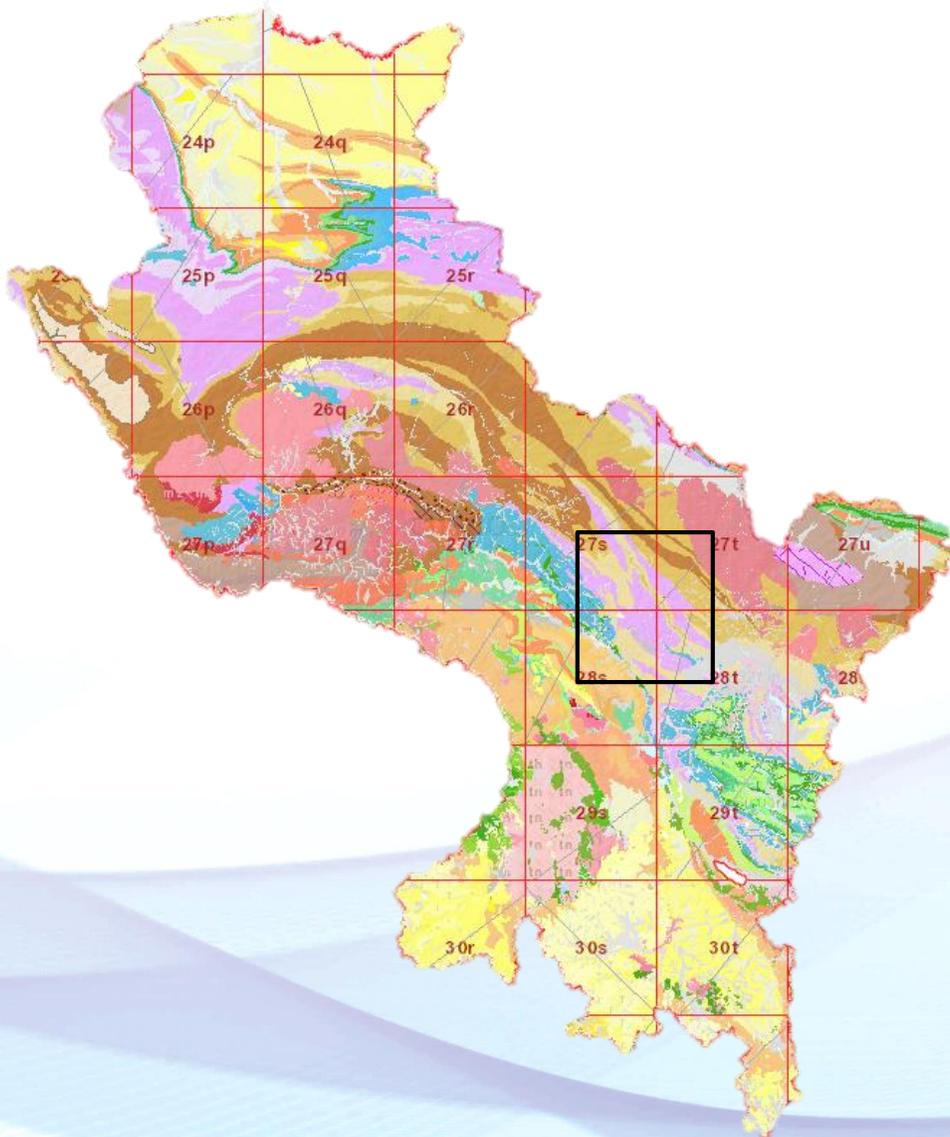
Área de Winicoha. Por sus características, la mineralización podría estar relacionada a un yacimiento de mayor tamaño.



Área de la mina Monte Rojo, ubicado en una zona con yacimientos de gran envergadura, lo que podría sugerir que la mineralización profundizaría una importante distancia.



Esquema de las labores mineras Don César en el cerro Antorconca. Las galerías señaladas con el color amarillo son las que ya se han desarrollado, las de color rojo son las que se están desarrollando actualmente. La distancia de estas últimas es muy poca, por lo que los cuadros resultantes tendrían problemas de colapso. Las galerías señaladas con líneas punteadas son las que fueron recomendadas.

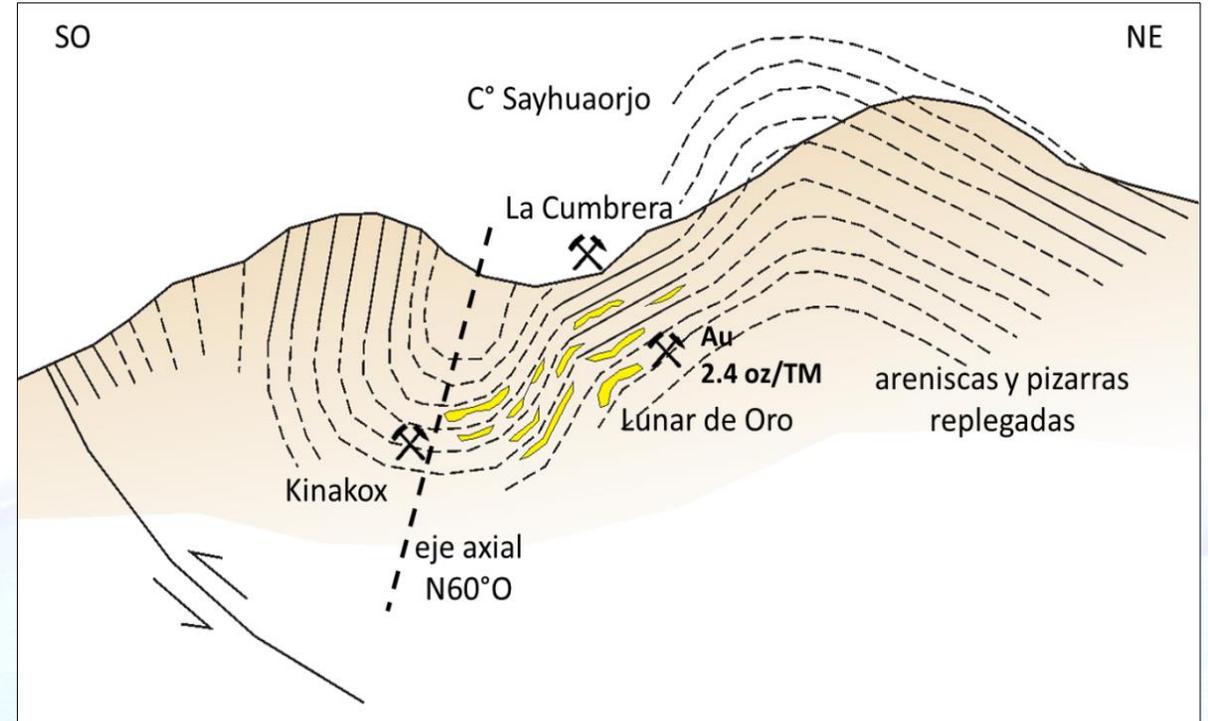


2. MINERALIZACIÓN EN LAS SECUENCIAS PALEOZOICAS DE LA CORDILLERA ORIENTAL

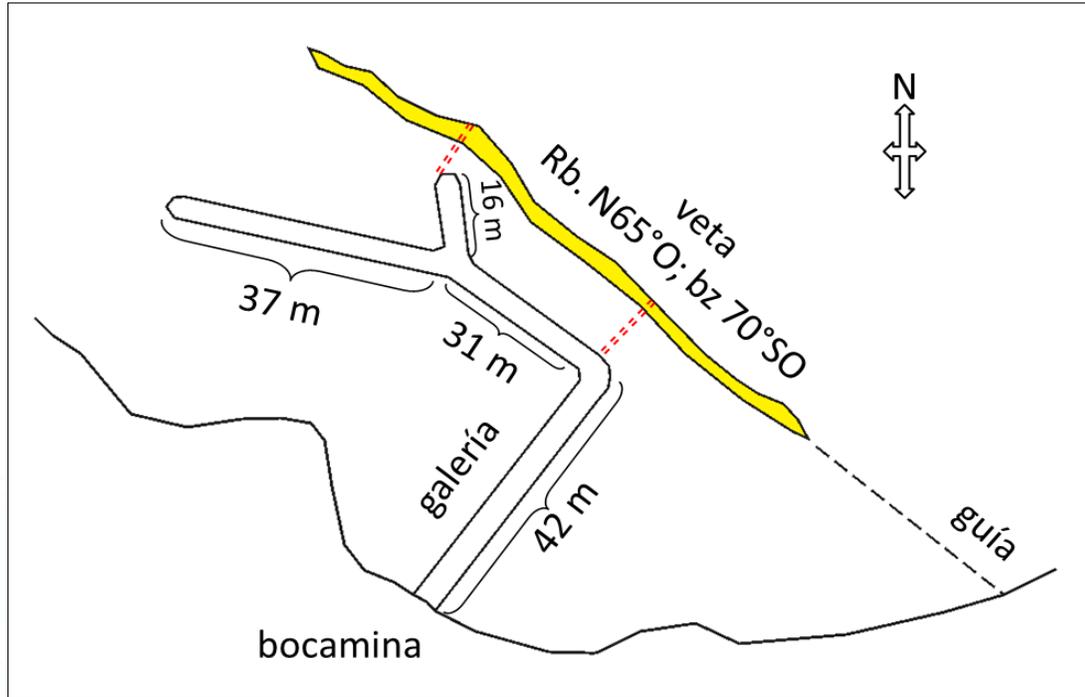
- Esta zona corresponde al área entre Ocongate y el pueblo de Mollemarca, hacia la margen derecha del río Mapacho.
- Esta zona está dominada por secuencias sedimentarias paleozoicas controladas por sobrescurrimientos con dirección NO-SE, afectadas por la tectónica compresiva hercínica, por lo que se observan fallas inversas .
- La mineralización es de tipo orogénico (antiguas estructuras hidrotermales mineralizadas afectadas por la tectónica hercínica), y se presenta como vetas cortas de longitud y mantos (cuerpos lenticulares), emplazadas entre la estratificación en el flanco noreste de un sinclinal.
- Debido a la complejidad de la geología, los mineros tienen dificultades para seguir la mineralización, ya que utilizan los planos de estratificación como guías y que estos son frecuentemente confundidos con la esquistosidad subparalela a la estratificación. En tal sentido, es vital para los mineros artesanales conocer el uso de la brújula y poder realizar planos de sus labores.



Vista de las labores mineras artesanales en el sector La Cumbre.



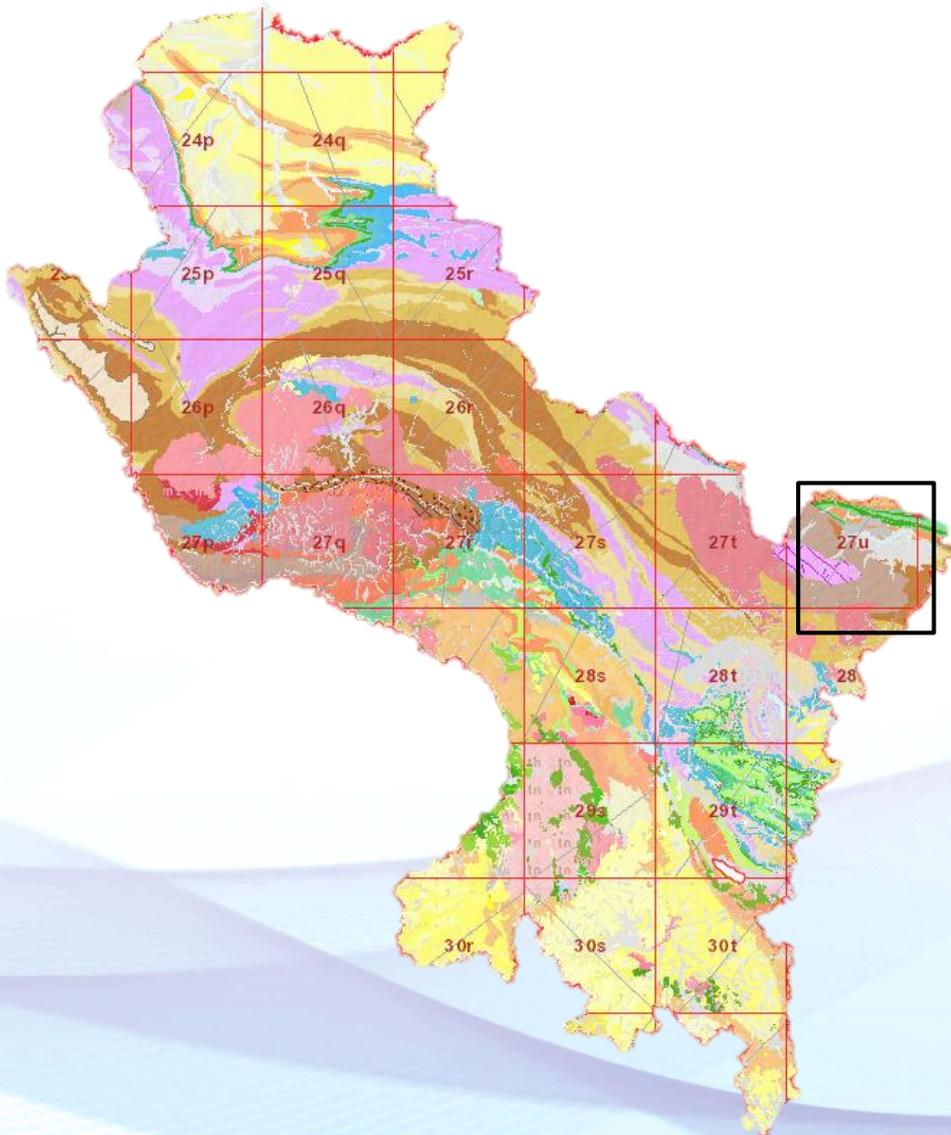
Área de La Cumbre. La mineralización es de tipo orogénico desarrollado en secuencias pizarrosas paleozoicas.



Labor Lunar de Oro en La Cumbre. Los mineros realizaron una cortada a una veta que, de manera inexplicable, desviaron su dirección pocos metros antes de llegar a ella. Estos problemas no sucederían si se usara una brújula y se realizara planos de las labores, técnicas que son enseñadas en la asistencia técnica.

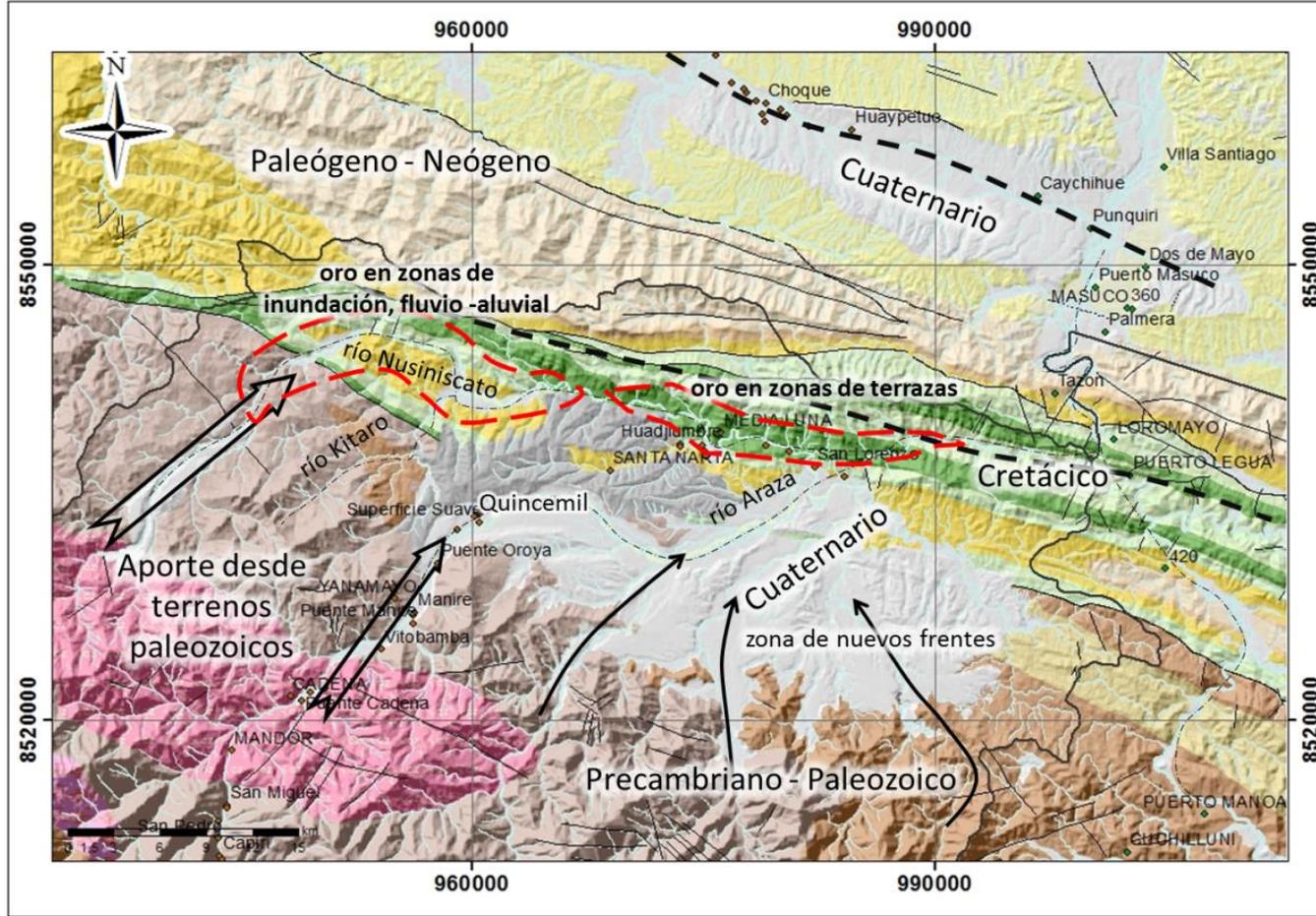


Zona de alteración argílica en las secuencias de pizarras y areniscas finas en el área Andayaje en donde las vetillas de cuarzo son seguidas como guía prospectiva. b. Vista de la parte alta de las labores mineras artesanales de Rumicancha.



3. MINERALIZACIÓN EN LA FAJA SUBANDINA

- Esta zona corresponde al área de Quincemil.
- Sobre el substrato cretácico se han depositado material aluvial y fluvial que contienen partículas de oro en su matriz. Los conglomerados contienen clastos gruesos (a diferencia de los de Madre de Dios, debido a la cercanía de la fuente) y esto hace que el trabajo de recuperación sea más difícil.
- Dicho mineral detrítico es producto de la degradación de yacimientos auríferos primarios que están genéticamente relacionados a los ciclos paleozoicos (formaciones Sandia y Ananea) y posiblemente precámbricos (Complejo Iscaybamba).
- Labores mineras artesanales se observan en el río Araza y principalmente en sus afluentes los ríos Nunsinuscato, Tunquimayo y Quitare.
- El oro aluvial se encuentra en las terrazas (Palo Santo, Fortaleza, El Pastizal) y llanuras de inundación (río Nunsinuscato), en las gravas arenosas que han sido sujeto de diferentes ciclos de concentración y redistribución debido a los cambios que ha sufrido el régimen de sedimentación aluvial.



Zonas de mineralización en el río Nusuniscato indicando la probable zona de aporte (mapa modificado de Bonnemaison, et al., 1985).

Material removido en el área Fortaleza con alto daño al medio ambiente.



Minería aluvial en el área San Lorenzo. La retroexcavadora alimenta la tolva en la que, con gran cantidad de agua, se separará la arena aurífera.



CONCLUSIONES

Yacimientos visitados en la Región Ancash

| Área de estudio | ESTE | NORTE | ZONA | Estado | Elemento |
|---------------------|--------|---------|------|--------|--------------|
| Pampa de Llamas | 180519 | 9090923 | 18 | PMA | polimetálico |
| Perdiz | 191187 | 9099332 | 18 | PMA | polimetálico |
| Pelagatos | 189730 | 9095541 | 18 | | polimetálico |
| Calachata | 179088 | 9082005 | 18 | PMA | polimetálico |
| Puca | 172725 | 9080113 | 18 | PMA | polimetálico |
| Huamanj | 826801 | 9054650 | 17 | PMA | oro |
| El Chorro | 829498 | 9040410 | 17 | PMA | oro |
| San Carlos | 825823 | 9042101 | 17 | PMA | polimetálico |
| Tambo | 204955 | 9050043 | 18 | PMA | oro |
| La Pampa | 178949 | 9039325 | 18 | | oro |
| Vale un Peru | 828213 | 9004933 | 17 | PPM | polimetálico |
| Juana Rosa | 171124 | 9007070 | 18 | PPM | polimetálico |
| Condicion | 812722 | 9000260 | 17 | PMA | oro |
| Naranjo | 813033 | 9001307 | 17 | PMA | oro |
| Cuculj | 816606 | 8981915 | 17 | PMA | oro |
| Tambari | 815149 | 8983256 | 17 | PMA | oro |
| San Juan | 807017 | 8995954 | 17 | PMA | polimetálico |
| Alex | 806373 | 8994413 | 17 | PPM | oro |
| Motocachi | 802745 | 8988100 | 17 | PMA | polimetálico |
| San Cristobal | 800637 | 8991149 | 17 | PMA | oro |
| Cano | 829535 | 8964404 | 17 | PMA | polimetálico |
| Quillo | 823925 | 8968100 | 17 | PPM | oro |
| Huaropunta | 824098 | 8966932 | 17 | PMA | oro |
| Santa Fe | 811307 | 8967891 | 17 | PPM | polimetálico |
| El Olivar | 812127 | 8961668 | 17 | PPM | oro |
| Alpamayo | 269122 | 8981741 | 18 | PMA | oro |
| Flor de Canto | 269894 | 8982781 | 18 | PMA | polimetálico |
| Santa Rosa de Achas | 275219 | 8968615 | 18 | | oro |

| Área de estudio | ESTE | NORTE | ZONA | Estado | Elemento |
|------------------------|--------|---------|------|--------|--------------|
| Callhuash | 172205 | 9035906 | 18 | PMA | oro |
| Maraycasa | 172061 | 9037861 | 18 | PMA | oro |
| Pueblo Libre | 184709 | 8985926 | 18 | PMA | oro |
| Matacoto | 194568 | 8985698 | 18 | PMA | oro |
| Mina Cahuish | 213142 | 8956943 | 18 | PMA | polimetálico |
| Santa Fe | 213837 | 8956466 | 18 | PMA | polimetálico |
| Llacash | 214534 | 8956946 | 18 | PMA | polimetálico |
| Huaycho | 215305 | 8958377 | 18 | PMA | polimetálico |
| Señor de Luren | 213820 | 8914623 | 18 | PMA | oro |
| Madre de Dios | 233642 | 8909760 | 18 | PMA | polimetálico |
| Jatun Purac | 229060 | 8907942 | 18 | | polimetálico |
| Quinue | 221177 | 8899135 | 18 | PMA | oro |
| Pariacoto viejo | 181802 | 8942009 | 18 | PMA | oro |
| San Jorge | 192227 | 8935725 | 18 | PMA | oro |
| Bienvenida | 192482 | 8937038 | 18 | PMA | polimetálico |
| Shancallín | 191796 | 8943707 | 18 | | oro |
| Virgen de Cocharcas | 179156 | 8918051 | 18 | PMA | oro |
| Llippli | 179248 | 8916098 | 18 | PMA | oro |
| Mina Angela | 821045 | 8897636 | 17 | PMA | oro |
| Mina Santa Rosa | 822045 | 8898101 | 17 | PMA | oro |
| Santa Rosa de Barbacay | 171325 | 8891488 | 18 | PMA | oro |
| Santa Rosa de Barbacay | 172513 | 8891143 | 18 | PMA | oro |
| Arevalo | 186229 | 8844383 | 18 | PMA | oro |
| Baco | 184474 | 8843030 | 18 | PMA | oro |
| Qda Totora | 182454 | 8856039 | 18 | PMA | oro |
| Muchap | 186088 | 8850789 | 18 | PMA | oro |
| Piedras Gordas | 185732 | 8851507 | 18 | PMA | oro |
| Pampa Lupin | 194282 | 8834001 | 18 | PMA | oro |



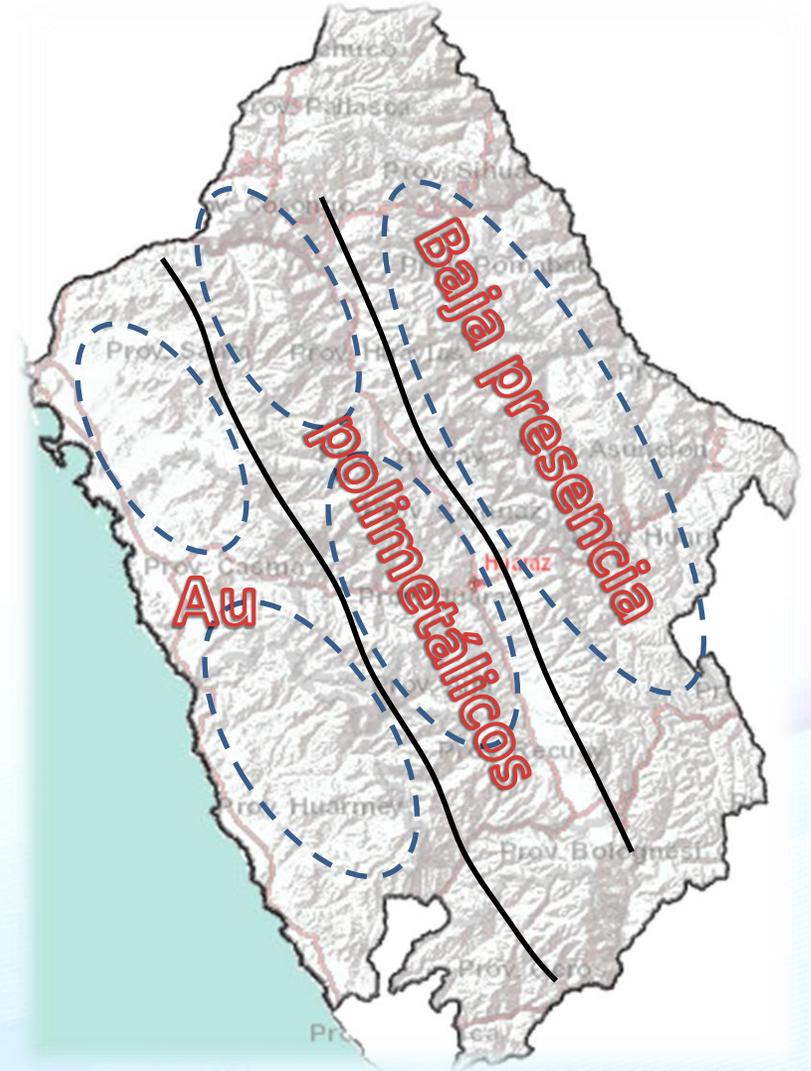
Asistencia en interior de mina

Asistencia en cada centro minero



Región Ancash

1. Franja Occidental (Batolito de la Costa).
 - Vetas auríferas.
 - Zona norte, mayor interés en tema de formalización.
 - Zona sur, alta presencia de delincuencia.
2. Franja Cordillera Negra y Blanca.
 - Vetas polimetálicas
 - Zona norte, mayor interacción con minería artesanal no metálica.
 - Zona sur, mayor presencia de las comunidades campesinas.
 - Mayor presencia de plantas de procesamiento.
3. Franja oriental.
 - Baja presencia de minería artesanal.



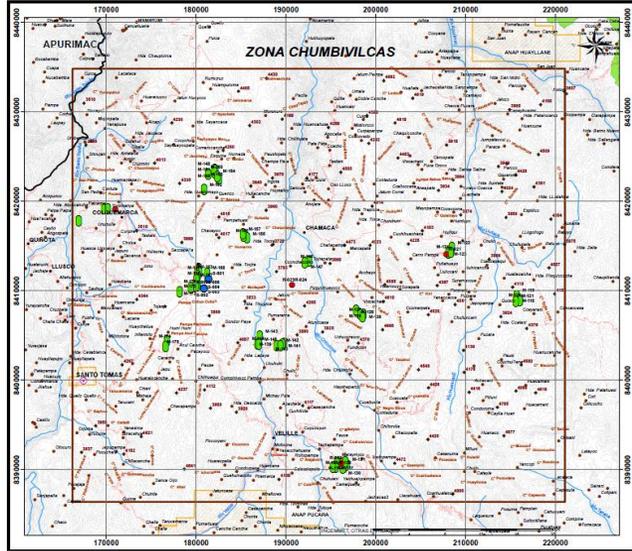
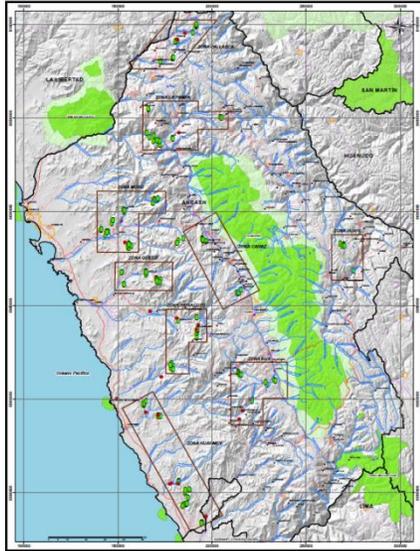
Yacimientos visitados en la Región Cusco

| Área de estudio | ESTE | NORTE | ZONA | Estado | Elemento |
|-------------------|--------|---------|------|--------|--------------|
| Winicocha | 215658 | 8409022 | 19 | PMA | oro |
| Pullahuayo | 208344 | 8414328 | 19 | PMA | oro |
| Monte Rojo | 197790 | 8407782 | 19 | PPM | cobre |
| Ccollana | 196602 | 8390833 | 19 | PMA | oro |
| Santa Atorconia | 196046 | 8390678 | 19 | PPM | oro |
| Antaymarca | 189401 | 8403846 | 19 | | polimetálico |
| Ayaccasi | 187085 | 8404911 | 19 | PMA | polimetálico |
| Cconchacollo Bajo | 192111 | 8413092 | 19 | PMA | oro |
| Quellomayo | 182057 | 8423571 | 19 | PMA | oro |
| Huinquri | 185205 | 8416343 | 19 | | oro |
| Pampa Huinchos | 180244 | 8412509 | 19 | PMA | oro |
| Chocoyo | 180034 | 8411204 | 19 | PMA | oro |
| Infiernillo | 176609 | 8403709 | 19 | PMA | oro |
| Paicama | 814300 | 8418094 | 18 | | oro |
| Choquechampi | 817185 | 8419341 | 18 | PMA | oro |
| La cumblera | 241704 | 8511889 | 19 | PMA | oro |
| Lunar de Oro | 241204 | 8512171 | 19 | PMA | oro |
| Kinacox | 241271 | 8511838 | 19 | PPM | oro |
| Andayaje | 238376 | 8497370 | 19 | PMA | oro |
| Rumicancha | 235527 | 8492966 | 19 | PMA | oro |
| Achirayoc | 742345 | 8554873 | 18 | PMA | oro |
| Yanatin | 749583 | 8555473 | 18 | PMA | oro |
| Huancarani | 212050 | 8507521 | 19 | | oro |
| Cachiccata | 821371 | 8509057 | 18 | PMA | oro |
| Tamboray | 818749 | 8512005 | 18 | PMA | oro |
| Sierra Bella | 206598 | 8497419 | 19 | PMA | oro |
| Quincemil | 312782 | 8538328 | 19 | PMA | oro |

Región Cusco

1. Zona La Convención
 - Minería aurífera incipiente. Vetas y aluviales.
2. Zona Cusco.
 - Mayor presencia de minería artesanal no metálica.
3. Zona Quincemil.
 - Minería aluvial
 - Agotamiento de niveles conglomerádicos auríferos.
 - Nuevos frentes de extracción ilegal en zonas alejadas de difícil acceso.
4. Zona Paucartambo.
 - Vetas hidrotermales y orogénicos.
 - Presencia de comunidades campesinas.
5. Zona Chumbivilcas
 - Minería aurífera.
 - Vetas, skarn y restringida minería aluvial.
 - Presencia de comunidades campesinas.





BASE DE DATOS GENERALIZADA (Solo lectura) - Microsoft Excel

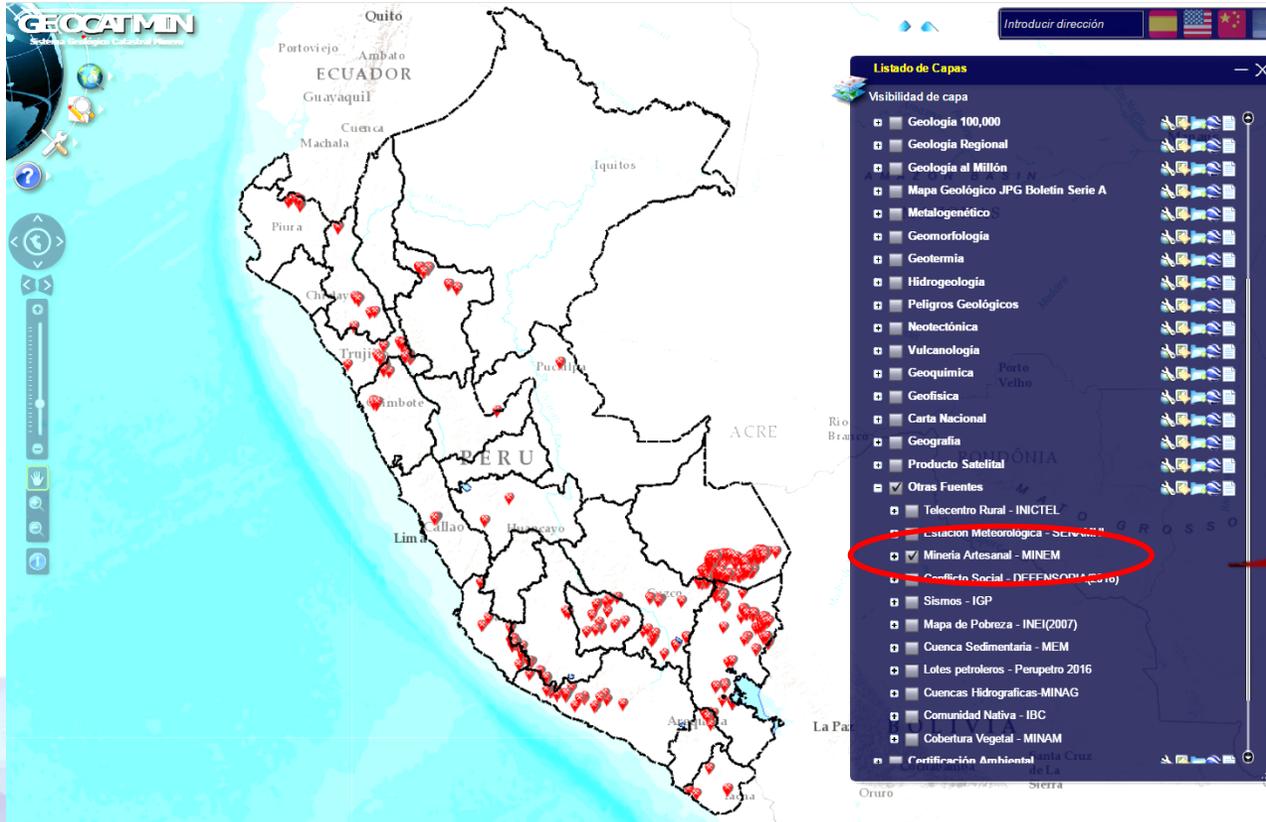
| AZ | ESTUDIO | COSMIO | MESTRADO | N | E | ZONA MINA | ESTADO | TIPO | URL GEO | T_R_HSD ST_R_HSD | T_ESTA | AZMUT | RUMBO | D_RUMBO | BUSINER | D_BUZ | OBS. ADC |
|-----|-------------------|-------------------|------------|--------|-------|-----------|--------------|------|-------------|------------------|------------|-------|-------|---------|---------|-------|---|
| 340 | Wincoccha | 29a-ATP016-64-117 | 28/05/2016 | 840922 | 21565 | 19 29 a | Peru/col/rip | Mena | Kio a | RCF | RCF/CLZ | Veta | 300 | 40 ND | 81 | SE | Caracas alteradas y con tiza oscura. Sustratos hay tizas. |
| 341 | Monka Rapa | 29a-ATP016-64-118 | 28/05/2016 | 840789 | 19661 | 19 29 a | Desamoniado | Mena | Plu/col/rip | RCF | RCF/DI | Veta | 300 | 40 ND | 50 | SE | Dióctas en contacto con calizas grises. |
| 342 | Wincoccha | 29a-ATP016-64-118 | 28/05/2016 | 840920 | 21568 | 19 29 a | Peru/col/rip | Mena | Kio a | RCF | RCF/CLZ | Veta | 300 | 40 ND | 80 | NE | Calizas gris oscuras. Zonas de contacto. |
| 343 | Wincoccha | 29a-ATP016-64-119 | 28/05/2016 | 840945 | 21569 | 19 29 a | Peru/col/rip | Mena | Kio a | RCF | RCF/CLZ | otro | 0 | 0 ND | 0 | 0 | Calizas gris oscuras alteradas. No se observan estratificación (n. |
| 344 | Pullihuyay | 29a-ATP016-64-122 | 28/05/2016 | 841487 | 20848 | 19 29 a | Peru/col/rip | Mena | Kio a | RCF | RCF/CLZ | otro | 0 | 0 ND | 0 | 0 | Zona de contacto entre calizas grises y monogranitos. Goslar de Fe. |
| 345 | Cotiana | 29a-ATP016-64-120 | 28/05/2016 | 839071 | 19516 | 19 30 a | Desamoniado | Mena | Plu/col/rip | RCF | RCF/DI | Veta | 290 | 40 NE | 0 | 0 | Dióctas alteradas de grano fino a medio. Posible zona de contacto con cal. |
| 346 | Pullihuyay | 29a-ATP016-64-127 | 28/05/2016 | 841490 | 20893 | 19 29 a | Peru/col/rip | Mena | Kio a | RCF | RCF/CLZ | Veta | 0 | 0 ND | 0 | 0 | Calizas grises en zonas de contacto con monogranitos. |
| 347 | Pullihuyay | 29a-ATP016-64-021 | 28/05/2016 | 841491 | 20783 | 19 29 a | Peru/col/rip | Roca | Plu/col/rip | RCF | RCF/MCZ | otro | 0 | 0 ND | 0 | 0 | Monocristalinos algo alterados de grano medio a fino. Rg: 30%, Ft: 20%, Cl: |
| 348 | Wincoccha | 29a-ATP016-64-120 | 28/05/2016 | 840981 | 21600 | 19 29 a | Peru/col/rip | Mena | Kio a | RCF | RCF/CLZ | Veta | 0 | 0 ND | 0 | 0 | Calizas gris oscuras alteradas. |
| 349 | Monka Rapa | 29a-ATP016-64-127 | 28/05/2016 | 841734 | 19826 | 19 29 a | Desamoniado | Mena | Plu/col/rip | RCF | RCF/DI | Veta | 300 | 30 ND | 0 | 0 | Dióctas de grano medio. |
| 350 | Pullihuyay | 29a-ATP016-64-124 | 28/05/2016 | 841438 | 20834 | 19 29 a | Peru/col/rip | Mena | Kio a | RCF | RCF/CLZ | otro | 0 | 0 ND | 0 | 0 | Zonas de contacto de calizas grises oscuras con monogranitos. |
| 351 | Monka Rapa | 29a-ATP016-64-128 | 28/05/2016 | 841765 | 19840 | 19 29 a | Desamoniado | Mena | Plu/col/rip | RCF | RCF/DI | Veta | 300 | 35 ND | 50 | SE | Dióctas de grano medio en contacto con calizas gris oscuras. |
| 352 | Santa Amaro III | 30a-ATP016-64-137 | 28/05/2016 | 839033 | 19521 | 19 30 a | Desamoniado | Mena | Plu/col/rip | RCF | RCF/DI | Veta | 290 | 45 ND | 85 | SE | Dióctas alteradas algo bandeadas. |
| 353 | Cotiana | 30a-ATP016-64-139 | 28/05/2016 | 839038 | 19468 | 19 30 a | Desamoniado | Mena | Plu/col/rip | RCF | RCF/DI | Veta | 300 | 40 ND | 0 | 0 | Dióctas alteradas. Escasas. Zona identificada. |
| 354 | Cotiana | 30a-ATP016-64-131 | 28/05/2016 | 839032 | 19379 | 19 30 a | Desamoniado | Mena | Plu/col/rip | RCF | RCF/DI | Veta | 300 | 35 ND | 0 | 0 | Dióctas alteradas bandeadas. Zona de contacto. |
| 355 | Cotiana | 30a-ATP016-64-133 | 28/05/2016 | 839070 | 19463 | 19 30 a | Desamoniado | Mena | Plu/col/rip | RCF | RCF/DI | Veta | 0 | 0 ND | 0 | 0 | Dióctas alteradas bandeadas. Zona de contacto con calizas gris oscuras. |
| 356 | Santa Amaro III | 30a-ATP016-64-135 | 28/05/2016 | 839076 | 19566 | 19 30 a | Desamoniado | Mena | Plu/col/rip | RCF | RCF/DI | Veta | 290 | 30 ND | 45 | SE | Dióctas alteradas. |
| 357 | Cotiana | 30a-ATP016-64-134 | 28/05/2016 | 839028 | 19327 | 19 30 a | Desamoniado | Mena | Plu/col/rip | RCF | RCF/DI | Veta | 290 | 45 ND | 85 | SE | Dióctas alteradas. Zona de contacto. |
| 358 | Cotiana | 30a-ATP016-64-132 | 28/05/2016 | 839035 | 19467 | 19 30 a | Desamoniado | Mena | Plu/col/rip | RCF | RCF/DI | Veta | 0 | 0 ND | 0 | 0 | Dióctas alteradas. Zona de contacto. |
| 359 | Cotiana | 30a-ATP016-64-134 | 28/05/2016 | 839083 | 19462 | 19 30 a | Desamoniado | Mena | Plu/col/rip | RCF | RCF/DI | Veta | 0 | 0 ND | 0 | 0 | Dióctas alteradas bandeadas. Contacto con calizas grises. |
| 360 | Santa Amaro III | 30a-ATP016-64-136 | 28/05/2016 | 839074 | 19570 | 19 30 a | Desamoniado | Mena | Plu/col/rip | RCF | RCF/DI | Veta | 290 | 30 ND | 45 | SE | Dióctas de grano medio a fino algo bandeadas. Posible zona de contacto |
| 361 | Santa Amaro III | 30a-ATP016-64-022 | 28/05/2016 | 839075 | 19477 | 19 30 a | Desamoniado | Mena | Plu/col/rip | RCF | RCF/DI | Veta | 0 | 0 ND | 0 | 0 | Dióctas de grano medio a fino. Roca cloritizada y argilizada. Los minerales |
| 362 | Compañonillo Bajo | 29a-ATP016-64-146 | 30/05/2016 | 841305 | 19318 | 19 29 a | Desamoniado | Mena | Plu/col/rip | RCF | RCF/DI | otro | 0 | 0 ND | 0 | 0 | Minerales n.º finos bandeados. |
| 363 | Cococoyoc Alto | 29a-ATP016-64-024 | 30/05/2016 | 841307 | 19360 | 19 29 a | Desamoniado | Roca | Plu/col/rip | RCF | RCF/DI | otro | 0 | 0 ND | 0 | 0 | Dióctas de grano medio a fino alteradas. Aparecen biotitas alteradas y p. |
| 364 | Antarumayo | 29a-ATP016-64-140 | 30/05/2016 | 840128 | 19794 | 19 29 a | Peru/col/rip | Mena | Plu/col/rip | RCF | RCF/DI | otro | 0 | 0 ND | 0 | 0 | Dióctas alteradas. |
| 365 | Cococoyoc | 29a-ATP016-64-142 | 30/05/2016 | 841307 | 19360 | 19 29 a | Peru/col/rip | Roca | Plu/col/rip | RCF | RCF/DI | otro | 0 | 0 ND | 0 | 0 | Dióctas alteradas. Presencia de biotitas alteradas y plagioclasas bien de |
| 366 | Ayaccan | 29a-ATP016-64-143 | 30/05/2016 | 840911 | 19780 | 19 29 a | Peru/col/rip | Mena | Plu/col/rip | RCF | RCF/DI | otro | 0 | 0 ND | 0 | 0 | Se observan estructuras tipo bicoloredas. |
| 367 | Antarumayo | 29a-ATP016-64-139 | 30/05/2016 | 840923 | 19896 | 19 29 a | Peru/col/rip | Mena | Plu/col/rip | RCF | RCF/DI | otro | 0 | 0 ND | 0 | 0 | Dióctas alteradas. |
| 368 | Antarumayo | 29a-ATP016-64-142 | 30/05/2016 | 840984 | 19841 | 19 29 a | Peru/col/rip | Mena | Plu/col/rip | RCF | RCF/DI | otro | 0 | 0 ND | 0 | 0 | Dióctas alteradas de grano fino a medio. Algunos minerales m.º finos n.º |
| 369 | Ayaccan | 29a-ATP016-64-144 | 30/05/2016 | 840925 | 19860 | 19 29 a | Peru/col/rip | Mena | Plu/col/rip | RCF | RCF/DI | otro | 0 | 0 ND | 0 | 0 | Dióctas alteradas. |
| 370 | Compañonillo Bajo | 29a-ATP016-64-147 | 30/05/2016 | 841302 | 19311 | 19 29 a | Peru/col/rip | Mena | Plu/col/rip | RCF | RCF/DI | otro | 0 | 0 ND | 0 | 0 | Dióctas alteradas. |
| 371 | Antarumayo | 29a-ATP016-64-141 | 30/05/2016 | 840979 | 19862 | 19 29 a | Peru/col/rip | Mena | Plu/col/rip | RCF | RCF/DI | otro | 0 | 0 ND | 0 | 0 | Dióctas alteradas. |
| 372 | Quechomayo | 29a-ATP016-64-148 | 31/05/2016 | 841371 | 18297 | 19 29 a | Peru/col/rip | Mena | Plu/col/rip | RCF | RCF/DI | Veta | 0 | 0 ND | 0 | 0 | Goslar. Zona de contacto. |
| 373 | Quechomayo | 29a-ATP016-64-149 | 31/05/2016 | 841377 | 18319 | 19 29 a | Peru/col/rip | Mena | Plu/col/rip | RCF | RCF/DI | Veta | 40 | 40 NE | 0 | 0 | Goslar de fono. Uro. Zona de contacto. |
| 374 | Muniquinay | 29a-ATP016-64-137 | 31/05/2016 | 841494 | 18330 | 19 29 a | Peru/col/rip | Mena | Plu/col/rip | RCF | RCF/DI | otro | 0 | 0 ND | 0 | 0 | Zona de alteraci (n. |
| 375 | Quechomayo | 29a-ATP016-64-152 | 31/05/2016 | 841210 | 18286 | 19 29 a | Peru/col/rip | Mena | Plu/col/rip | RCF | RCF/DI | Veta | 30 | 30 NE | 0 | 0 | Dióctas alteradas. |
| 376 | Muniquinay | 29a-ATP016-64-136 | 31/05/2016 | 841493 | 18328 | 19 29 a | Abandonada | Mena | Plu/col/rip | RCF | RCF/DI | Veta | 0 | 0 ND | 0 | 0 | Dióctas alteradas. |
| 377 | Farmas Huinchos | 29a-ATP016-64-158 | 31/05/2016 | 841209 | 18024 | 19 29 a | Peru/col/rip | Mena | Plu/col/rip | RCF | RCF/MU/MSB | Veta | 340 | 20 ND | 85 | SE | Zona de contacto. |
| 378 | Farmas Huinchos | 29a-ATP016-64-161 | 31/05/2016 | 841223 | 18027 | 19 29 a | Desamoniado | Mena | Plu/col/rip | RCF | RCF/MU/MSB | Veta | 330 | 30 ND | 0 | 0 | Zona de contacto. |
| 379 | Farmas Huinchos | 29a-ATP016-64-164 | 31/05/2016 | 841244 | 18076 | 19 29 a | Desamoniado | Mena | Plu/col/rip | RCF | RCF/MU/MSB | Veta | 340 | 20 ND | 0 | 0 | Dióctas alteradas. |
| 380 | Quechomayo | 29a-ATP016-64-151 | 31/05/2016 | 841208 | 18138 | 19 29 a | Abandonada | Mena | Plu/col/rip | RCF | RCF/DI | Veta | 310 | 30 ND | 0 | 0 | Dióctas alteradas. |
| 381 | Farmas Huinchos | 29a-ATP016-64-165 | 31/05/2016 | 841190 | 18047 | 19 29 a | Desamoniado | Mena | Plu/col/rip | RCF | RCF/MU/MSB | Veta | 0 | 0 ND | 0 | 0 | Monocristalinos alteradas. |
| 382 | Quechomayo | 29a-ATP016-64-154 | 31/05/2016 | 841202 | 18090 | 19 29 a | Peru/col/rip | Mena | Plu/col/rip | RCF | RCF/MU/MSB | Veta | 310 | 30 ND | 0 | 0 | Dióctas alteradas con venillas de (sulfos de fierro) |
| 383 | Farmas Huinchos | 29a-ATP016-64-160 | 31/05/2016 | 841282 | 18026 | 19 29 a | Peru/col/rip | Mena | Plu/col/rip | RCF | RCF/MU/MSB | Veta | 340 | 20 ND | 85 | SE | Se observan ados las estructuras tipo bicoloredas. |
| 384 | Chayapi | 29a-ATP016-64-167 | 31/05/2016 | 841272 | 18076 | 19 29 a | Peru/col/rip | Mena | Plu/col/rip | RCF | RCF/MU/MSB | Veta | 0 | 0 ND | 0 | 0 | Se observan ados las estructuras tipo bicoloredas. |
| 385 | Quechomayo | 29a-ATP016-64-153 | 31/05/2016 | 841205 | 18047 | 19 29 a | Peru/col/rip | Mena | Plu/col/rip | RCF | RCF/DI | Veta | 0 | 0 ND | 0 | 0 | Se observan ados las estructuras tipo bicoloredas. |
| 386 | Farmas Huinchos | 29a-ATP016-64-159 | 31/05/2016 | 841292 | 18027 | 19 29 a | Peru/col/rip | Mena | Plu/col/rip | RCF | RCF/MU/MSB | Veta | 340 | 20 ND | 85 | SE | Se observan ados las estructuras tipo bicoloredas. |
| 387 | Farmas Huinchos | 29a-ATP016-64-163 | 31/05/2016 | 841282 | 18046 | 19 29 a | Desamoniado | Mena | Plu/col/rip | RCF | RCF/MU/MSB | Veta | 330 | 30 ND | 85 | SE | Se observan ados las estructuras tipo bicoloredas. |

Mapas de ubicación de labores por regiones.

Mapas temáticos (geoquímica) por zonas.

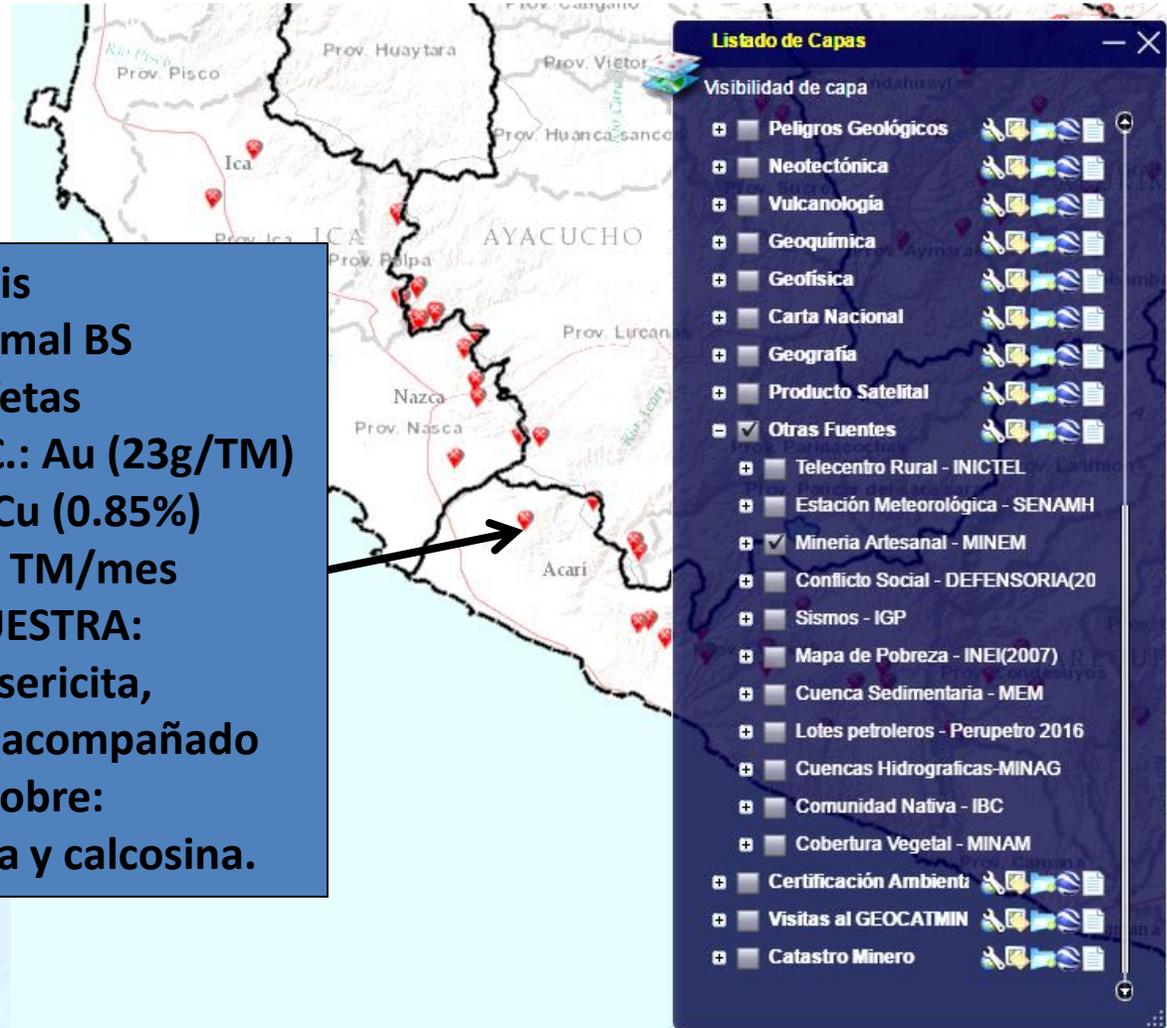
Base de datos para la pequeña minería

Base de datos que alimentarán la CAPA PEQUEÑA MINERÍA EN EL GEOCATMIN



NUEVOS DATOS EN EL GEOCATMIN (versión 1.0)

NOMBRE: San Luis
TIPO YAC.: Epitermal BS
SUB TIPO YAC.: Vetas
ELEMENTO PRINC.: Au (23g/TM)
ELEMENTO SEC.: Cu (0.85%)
PRODUCCIÓN: 35 TM/mes
DESCRIPCIÓN MUESTRA:
Ensamble cuarzo sericita,
abundante OxFe, acompañado
de minerales de cobre:
calcopirita, azurita y calcosina.



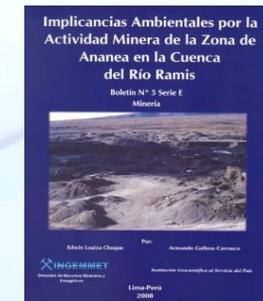
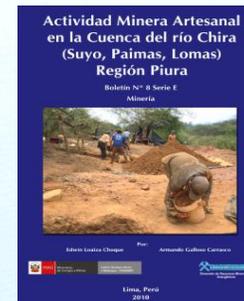
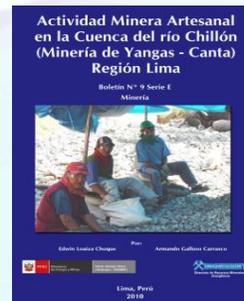
PRODUCTO:

La información se plasma en un informe final, el mismo que pretende ser publicado como un Boletín.



ESTUDIO GEOLÓGICO – MINERO Y ASISTENCIA TÉCNICA A LA MINERÍA DE PEQUEÑA ESCALA REGIÓN DE HUÁNUCO

POA:
FREDDY ARCOS ALARCÓN



CONCLUSIONES

1. El potencial y recursos existentes en ambas regiones es alto.
2. El marco geológico igualmente se presta para albergar yacimientos de gran y mediano volumen, así como vetas con valores muy altos en oro y algunas veces con cobre, que son las que persiguen los mineros artesanales, la minería polimetálica es menos atractiva para ellos.
3. La mineralización en la región Áncash está relacionada a tres grandes eventos, el Batolito de la Costa, El Batolito de la Cordillera Blanca y los volcánicos del Grupo Calipuy.
4. La mineralización de los yacimientos explotados por los mineros artesanales de la región Cusco, está relacionada a las rocas metamórficas paleozoicas en la Cordillera Oriental, y a los intrusivos meso-cenozoicos en la Cordillera Occidental.
5. En la región Ancash se seleccionaron nueve zonas y dentro de estas se reconocieron 53 centros de minería artesanal, brindando asistencia técnica a más de 200 mineros quienes trabajan en condiciones de seguridad higiene y medio ambiente marginales.
6. En la región Cusco se seleccionaron tres zonas, dentro de estas se reconocieron 34 centros de minería artesanal, se brindó asistencia técnica a más de 100 mineros y se pudo observar que las condiciones en que trabajan son iguales a las observadas en a la región Ancash.
7. La asistencia técnica dada consistió en:
 - Conocimientos básicos de geología, reconocimiento de nuevas estructuras que incrementen su potencial y leyes del mineral explotable, enseñanza del uso de la brújula y su aplicación para producir planos de las labores mineras.
 - Zonamiento de la mineralización para efectos de la explotación y prospección minera.
 - Recomendaciones y manejo del control estructural, litológico y geomorfológico.



MUCHAS GRACIAS