

SISTEMA PORFIRÍTICO Cu-Mo; PROSPECTO CASTREJÓN, DISTRITO MINERO LA ZANJA

Roberto C. Andía Ch., Edwin O. Cerna M.

Minera La Zanja S.R.L; roberto.andia@buenaventura.pe; edwin.cerna@buenaventura.pe.

El distrito minero La Zanja, está localizado en los Andes occidentales del Norte del Perú, a 48Km en línea recta al Noroeste del distrito minero Yanacocha. Comprende una vasta zona de alteración hidrotermal relacionada principalmente a yacimientos epitermales de oro en ambientes de alta sulfuración, con sistemas filoneanos de intermedia y baja sulfuración, así como sistemas profundos con mineralización tipo pórfidos de Cu-Mo (Au, Ag) relacionados a brechas de turmalina.

La región está marcada por una gran distribución de depósitos volcánicos de composición intermedia a ácida de edad cenozoica.

La Zanja está localizado en la faja volcánica Cretácea - Terciaria de los Andes del Norte del Perú, que se extienden en dirección Noroeste-Sureste, y que regionalmente corresponderían al Grupo Calipuy, que en esta parte del país ha sido subdividido en las Formaciones Llama y Porculla. Sobre ellas yacen con discordancia erosional las tobas ignimbríticas del Volcánico Huambos. (Turner, 1997) como parte del Grupo Calipuy. Cabe resaltar que el cartografiado realizado por INGEMMET (Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico, 1983) considera a esta formación como una unidad independiente y discordante sobre el Grupo Calipuy.

Localmente las rocas aflorantes presentan una composición variable desde tobas riolíticas hasta ignimbritas de composición andesíticas con intrusiones tardías del Batolito de la Costa y domos del Mioceno Plioceno, (Rodríguez & Ccasa, 1999).

El prospecto Castrejón, ubicado al Suroeste del distrito, es un cuerpo de brecha magmática hidrotermal con cuarzo turmalina formada en un complejo intrusivo de rocas porfiríticas y enriquecida con molibdeno y cobre. La mineralización principal está constituida de molibdenita y calcopirita y como subproducto oro y plata en forma de electrum (Canchaya, 2010); de manera subordinada aparecen esfalerita y galena. Los sulfuros secundarios incluyen calcosina - covelita y la ganga es turmalina, cuarzo y sericita.

GENERALIDADES

UBICACIÓN. (Lámina N° 1)

El proyecto Castrejón está ubicado políticamente en el distrito de Calquis, en la Provincia de San Miguel de Pallaques en el Departamento de Cajamarca, 7 km. en línea recta al suroeste del yacimiento San Pedro Sur de Minera La Zanja.

Sus coordenadas de referencia son: 9°238,500 N - 9°239,700 N, 726,800 E - 728,500 E. Su extensión es de aproximadamente 900 hectáreas y sus elevaciones - varían entre - 3,200 y 3,600 msnm.

GEOLOGÍA

LITOLOGÍA (Lámina N° 2)

El área comprende una secuencia superior de lavas andesíticas frescas, las cuales se observan en las laderas suaves hacia las partes altas del cerro Castrejón. En secuencias intermedias se observan cuerpos intrusivos porfiríticos albergando una chimenea de brecha con mineralización de molibdeno y cobre. Infrayaciendo se observa la secuencia de tobas líticas/tobas de cristales hacia el norte y al este en los escarpes del río San Lorenzo, la cual corresponde al vulcanismo Llama.

Unidades litológicas:

- a.- Rocas Volcánicas: lavas de composición andesítica y tobas
- b.- Rocas Intrusivas: Se han reconocido tres intrusivos de diferente composición:
 - Pórfido monzodiorítico. (PMD)
 - Pórfido feldespato diorítico. (PFD)
 - Pórfido cuarzo monzonítico. (PQM)

Estas unidades litológicas han sido intruidas por brechas hidrotermales y diques tardíos de composición andesítica.

ALTERACIÓN HIDROTERMAL

Se caracterizaron las alteraciones, las cuales están basadas en el registro de datos de campo y el apoyo de mediciones con Terraspec.

La alteración inicial o precursora que se ha reconocido en profundidad es la potásica y está ligada al PQM. Sobre ésta evoluciona la alteración principal fílica, argílica y propilitica, producida por el emplazamiento de la brecha hidrotermal con cuarzo y turmalina la cual enmascara la alteración potásica inicial. (Llosa, 2009).

La mineralización Cu-Mo de corte económico está relacionada a la alteración fílica en un 80 %, y los restantes 20 % asociados a alteración argílica. La zona lixiviada superficial genera un pequeño recurso por óxidos de Au con intemperismo argílico, mientras que la alteración propilitica es estéril.

MINERALIZACIÓN (Láminas N° 3, 4 y 5)

La mineralización del proyecto Castrejón se muestra en zonas de óxidos y sulfuros. (Andía & Cerna, 2009-2010).

Zona de óxidos (Zona lixiviada).- Se encuentra ligada a la concentración de limonitas, hematita, goethita y jarosita que se encuentran en forma de venillas angostas, diseminadas y relleno de cavidades. El oro se encuentra en esta zona en pequeños granos observados en el microscopio óptico y asociado a las limonitas y cuarzo. La profundización de esta zona es de 35 metros en promedio.

Zona de Sulfuros de Cobre.

a. Sulfuros Secundarios.- Se observa la presencia de calcosina y de covelita en segundo orden. Los minerales se encuentran en delgadas venillas, en fina diseminación y relleno de algunas cavidades. Presenta una potencia limitada no mayor a 20 metros en promedio.

b. Sulfuros primarios.- La calcopirita es el principal mineral encontrado y está asociada a la bornita en menor grado. Se presenta en forma de venillas, diseminado y relleno de cavidades en las brechas.

Su potencia no se ha determinado aún porque en el fondo de los taladros en la zona mineralizada todavía se encuentra mineral económico. Las perforaciones han reconocido 400 metros mineralizados, quedando aún “abierta” la mineralización en profundidad. (Ver fotos 1 y 2).

Otros minerales y metales.

Molibdenita.- Mineral que se presenta en fuertes concentraciones en forma de venillas, diseminada, en playas, relleno de fracturas y cavidades de la brecha cuarzo turmalina.

Galena.- Presente en menor proporción que los anteriores minerales y según estudios mineralógicos contiene plata en su composición. (Canchaya, 2010).

Pirita.- Ocurre en finas venillas, diseminadas y cristales pequeños en drusas, los cristales son anhedrales a subhedrales. Está presente en todo el depósito.

Esfalerita.- Se encuentran en pequeños cristales anhedrales a subhedrales diseminados en la ganga.

Minerales de ganga.- La turmalina, el cuarzo, la sericita y las arcillas son los principales minerales en orden decreciente, principalmente ubicados en las brechas. La turmalina especialmente se presenta como relleno de las brechas, en venillas y en forma fibrosa radial. El cuarzo como venillas y en drusas en la matriz. Se han observado algunas venillas tipo A y D.

RECURSOS

Para la evaluación de recursos en la zona de sulfuros, se perforaron 24 sondajes profundos, con un total de 10,975.05m. Los resultados se concentraron en la brecha sur de cuarzo – turmalina, configurando un cuerpo de 300m x 150m x 400m. Los recursos indicados en sulfuros son:

50 Mt @ 0.31% Cu, 0.12% Mo, 0.13g/t Au, 5.62g/t Ag.

Los recursos en óxidos, se evaluaron con sondajes cortos y desde niveles superiores, 11 sondajes con un total de 1,167.85m. Las perforaciones se realizaron principalmente en las zonas de contacto entre la brecha cuarzo – turmalina y la roca “caja”, donde se concentra las anomalías de oro. Los resultados confirman canales angostos mineralizados y una verticalidad de óxidos de aproximadamente 50 m. Los recursos indicados en óxidos son:

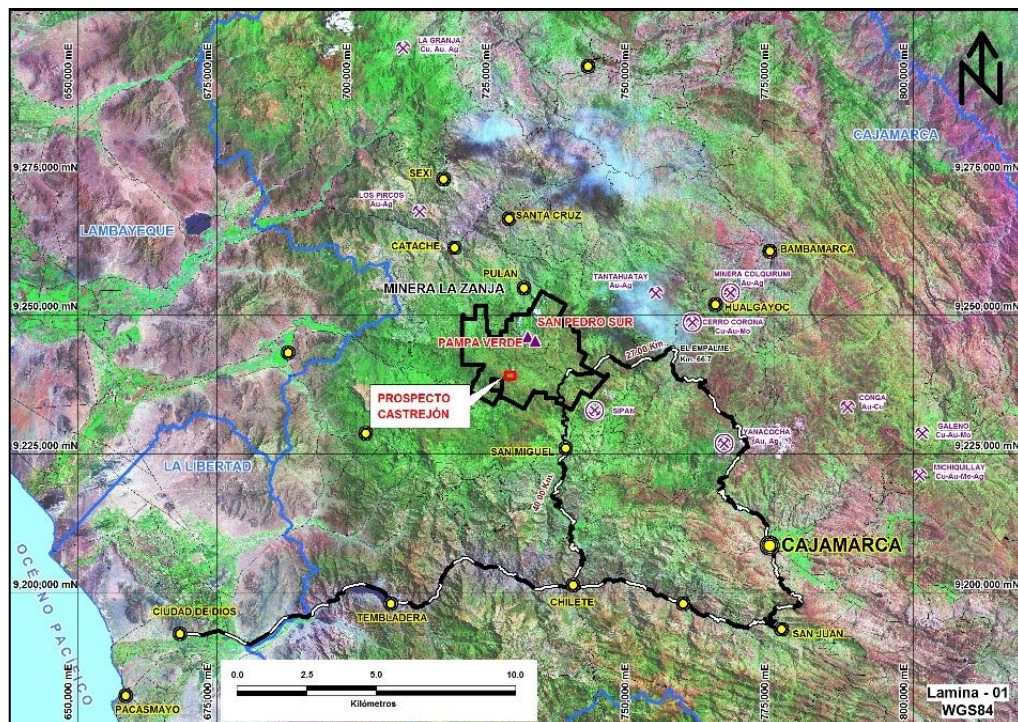
1.8 Mt@ 0.66 g/t Au, 4.60 g/t Ag y 0.25% Mo; 67% Au cianurable. (En promedio 38,000 onzas Au). (Andía & Cerna, 2009-2010).

CONCLUSIONES

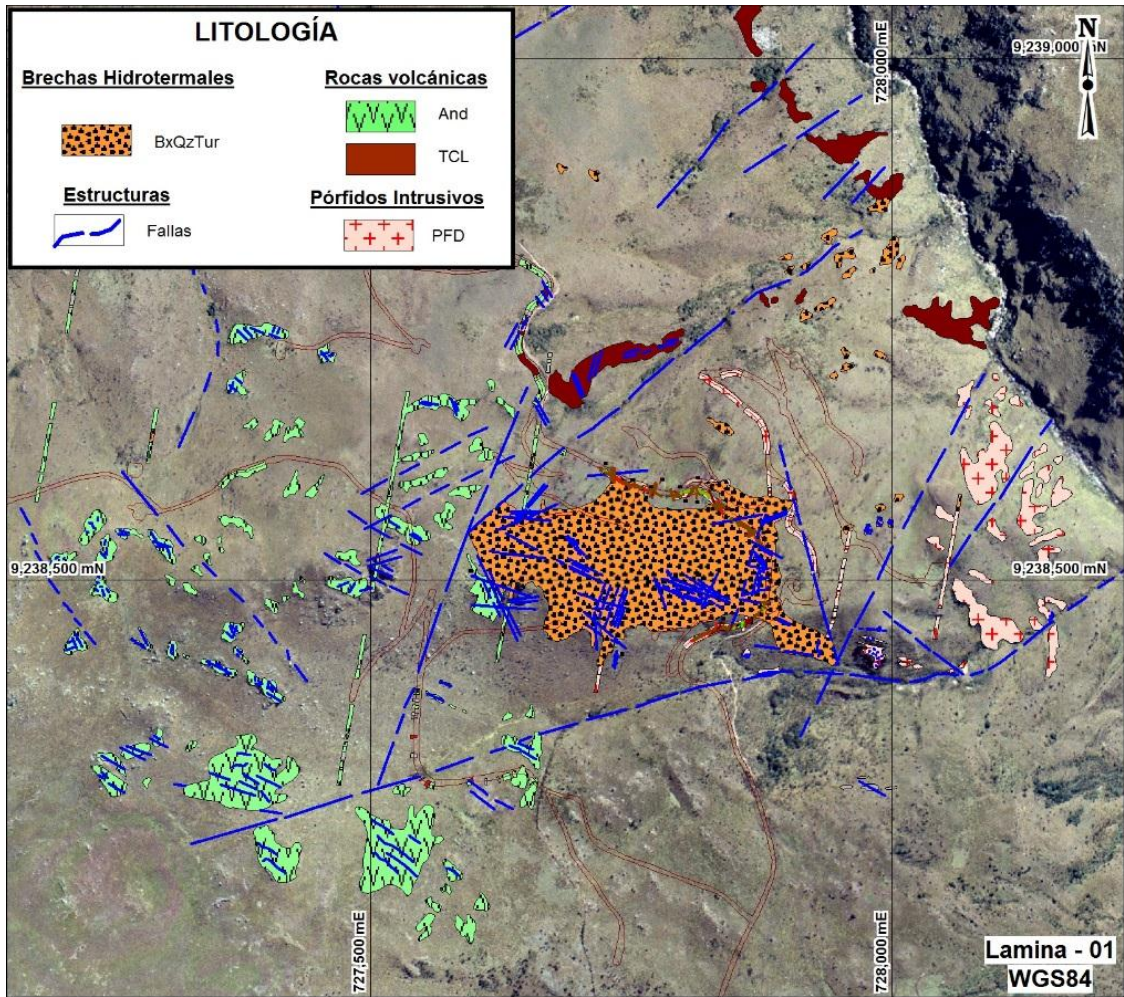
- El prospecto Castrejón corresponde a una brecha hidrotermal de cuarzo turmalina-sericita enriquecida con Cu-Mo-Au; la cual está ligada genéticamente al pórfido cuarzo monzonítico (PQM), al cual se asocia la mineralización.
- La mineralogía y geología de la brecha Castrejón sugieren que se está aún en la zona superior de un probable sistema porfirítico a profundidad.
- El prospecto Castrejón se localiza en un corredor de intrusivos miocénicos que afloran en el sector Suroeste de Minera La Zanja. En los últimos cateos alrededor del prospecto, se han reconocido brechas de cuarzo y turmalina con grades similitudes a las de Castrejón. Esto deja abierta la exploración para poder seguir evidenciando mineralización en otras áreas.
- Se realizaron pruebas de flotación de cobre – molibdeno; los resultados que se reportaron comprueban que la recuperación de ambos minerales son muy buenas; 92% para el cobre y 90% para el molibdeno.
- Se hizo un análisis por renio al concentrado de molibdeno del sondaje CCJDH09-01, dando como resultado 110g/t de Re en el concentrado de Mo.

REFERENCIAS

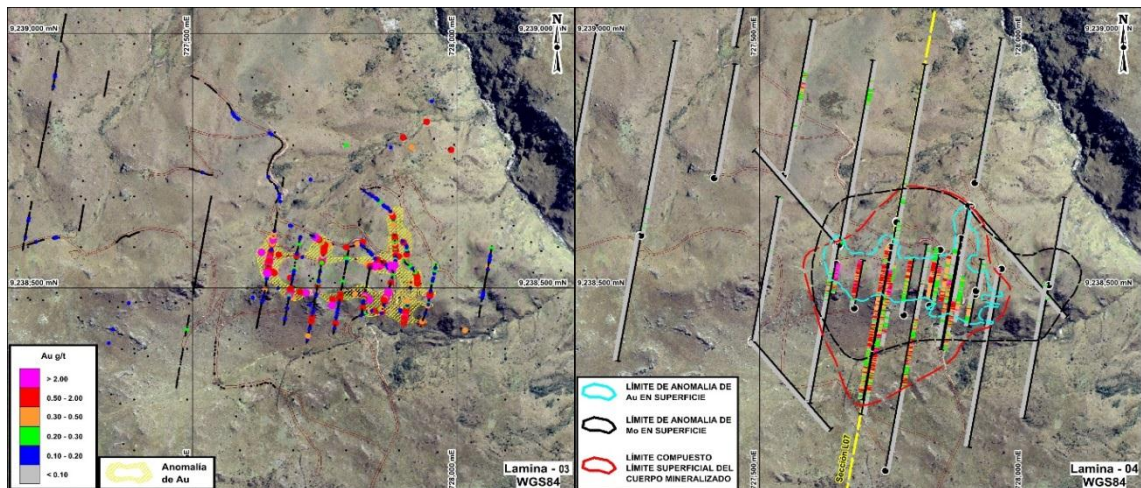
1. Andía, R & Cerna, O (2009-2010) Informe ejecutivo campaña de exploraciones MLZ 2009-2010 - Reporte interno. (Pág. 46-47; 133-134).
2. Canchaya, S. (2010): Informe - Caracterización mineralógica del proyecto Castrejón. (Pág. 7) - Reporte interno.
3. Llosa, F. (2009): Reporte de la visita técnica del proyecto Castrejón 2009. (Pág. 9-10). Reporte interno.
4. Rodríguez, O. & Ccasa N. (1999): Campaña de exploraciones 1999, Reporte interno BISA para CMBSAA. (Pág. 5).
5. Turner, S. (1997) Geological assessment of La Zanja, Northern Peru, Internal report.(Pág. 10-11).



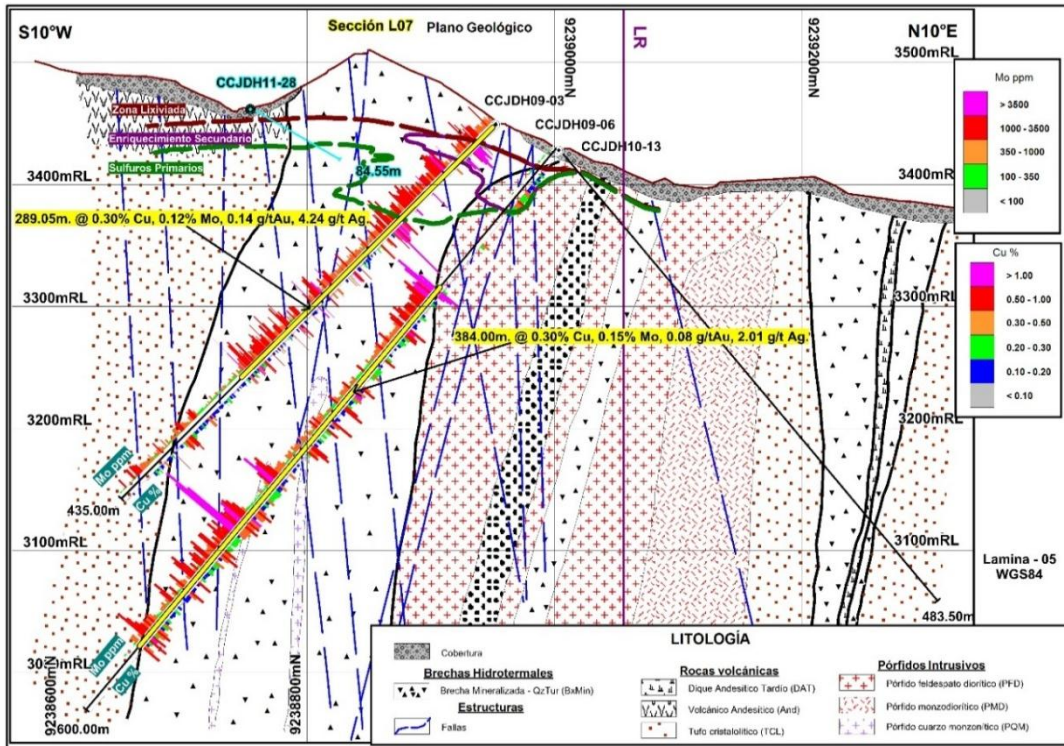
Lamina 1. Ubicación de proyecto



Lamina 2. Geología de proyecto – litología.



Lamina 3 y 4. Geoquímica de Au en superficie



Lamina 5. Sección transversal con geoquímica de Cu, sondajes CCJDH09-03 y CCJDH10-13 sobre la litología

