



INFORME DE LA EVALUACION GEO – ECONOMICO DE LA MINA SANTA

BARBARA – COPORACION MINERA KCORIWASI

UBICACIÓN:

Comunidad : Pocomoro
Distrito : Santa Lucía
Provincia : Lampa
Región : Puno

Preparado Por:

Ing. EDWIN URIBE PAREDES

Lima, Octubre del 2,011

C O N T E N I D O

I. RESUMEN

II. CONCLUSIONES

III. RECOMENDACIONES

IV. OBJETO DEL ESTUDIO

V. GENERALIDADES

5.1. Ubicación y Accesibilidad

5.2. Antecedentes

5.3. Propiedad Minera

VI. EVALUACIÓN GEOLOGICA

6.1. Geología Local

6.2. Interpretación Geoquímica

6.3. Geología Económica

6.4. Programa de Inversiones

VII. ANALISIS “FODA” PARA INVERSIÓN EN EXPLORACIONES

7.1. Fortalezas

7.2. Debilidades

7.3. Oportunidades

7.2. Amenazas

VIII. ANEXOS

I. RESUMEN

A solicitud de Corporación Minera Kcoriwasi, se hizo una evaluación Geo-Economica de los trabajos que se desarrollan en la mina Santa Barbara y Aledaños, la mina se ubica en el distrito de Pocomoro, Provincia de Azángaro, Región Puno.

Esta mina fue operada por MINSUR S.A. desde los años 1,977 hasta 1,991 año en que se decide paralizar y cerrar la mina por temas coyunturales de empobrecimiento del yacimiento en profundidad con menor contenido de plata, precios de plata bajos (+-US\$5.00/Oz), situaciones sociales de sindicatos, etc. Fuentes de información del Ing Sixto Paredes ex Gerente de operaciones de la Mina Santa Barbara

Como Yacimiento la Veta Santa Barbara y otras estructuras como Cerro Hermoso, Mina Blanca, Mina Santa Catalina, posibles cuerpos diseminados asociados, representan la expresión de un complejo de brechas de origen volcánico, con emanación de fluidos hidrotermales correspondientes a un sistema epitermal de baja sulfuración, que han rellenado fracturas y Fallas-Vetas con contenidos en sulfosales ricas en Plata - Cobre, y en menor contenidos de Oro.

Las concesiones mineras que involucran la Mina Santa Barbara y aledaños fueron negociadas entre los Srs Paredes y Corporación Minera Kcoriwasi, con el objetivo de explotar recursos potenciales que quedaron aparentemente en los niveles superiores de la Veta Santa Barbara.

Considerando que los precios de la plata en la actualidad superan los US\$40.00/Oz, que el mineral a explotar corresponden a reservas probadas con el valor de mineral indicado o expectativo está sobre US\$300.00, que el mineral tenga las pruebas metalúrgicas favorables, que se logre una producción sostenida de 150 tms/día, la operación sería rentable.

El Potencial estimado por los Ings. Sixto Paredes y Raúl Valdivia, fue de 70,000 tms en los niveles superiores de la Veta Santa Barbara, para validar dicho potencial y valor de mineral expectativo, se venían haciendo labores sin un plan definido que debía obedecer a un flujo económico rentable.

Se hicieron inversiones anticipadas como equipos, se implementaron campamentos, oficinas, se contrató personal en planilla Cia, inicios de inversión en planta de beneficio, laboratorio químico, pagos por contratos de propiedades mineras con los Srs Paredes sin conocer aún las RESERVAS PROBADAS Y EL VALOR DE MINERAL FINAL REAL, etc. que a la fecha según fuentes de Kcoriwasi, representan una inversión en general de US\$1'2000,000 y aún no se tiene una producción sostenida que genere un flujo económico de la mina, aún después de 06 meses de inicio de trabajos.

En la visita que se hizo en 04 días del 17 al 21 /08/2011, se pudo verificar que aún no se tenían reservas probadas en general, se generaron diversos cambios en los proyectos según se pudo observar, los trabajos de rehabilitación no se culminaban y presentaban problemas diferentes para afrontar un flujo económico. En compañía del Ing Raúl Valdivia se visitó las zonas de interés y se hicieron los trabajos de campo; el Nivel 4112 fue la zona de mayor información disponible en la Veta Santa Barbara, para determinar el valor de mineral de esta zona de trabajo se tomaron 02 muestras de carga mineral del Nv 4112 que indicaban estar listas para envío de producción, se observó las cargas con presencia de minerales de óxidos y sulfuros (Mixtos), las cuales en los resultados no indican valores buenos en plata, pero contenidos moderados de Cobre, el valor de mineral no es económico, asimismo se tomaron muestras por canales de la veta Santa Barbara Nv 4112, muestras de afloramientos de la Veta Santa Barbara, zona Norte, Centro y Sur (Pocomoro)

Con la información obtenida se hizo un estimado de un Flujo de caja para la Veta Santa Barbara, con el valor de mineral del Nv. 412, US\$131.49, el flujo económico resulta negativo con pérdidas estimadas en US\$54,613 / mes; el flujo podría

resultar ligeramente económico con un valor e mineral de US\$190.00/tm (después de tratamiento).

Otra de las estructuras importantes en la mina Santa Barbara es la veta Cerro Hermoso, se evaluó la zona de cerro Hermoso, no se pudo acceder a la Veta, por estar derrumbado el crucero a +- 20 mts de la Veta, en superficie se tomó una muestra referencial que dio buenos valores de oro, además se procesó la información antigua de esta veta, la cual presenta condiciones favorables para reorientar los esfuerzos y poder generar valor en esta estructura ya que contiene valores en oro, con la cubicación del año 1,989 de esta veta y el cálculo con el potencial adicional se generó un flujo económico rentable. Hay que tomar en cuenta la muestra 525 que dio en superficie en una zona de posible cuerpo diseminado >10 gr-Au /tm, que amerita seguir explorando en superficie con mapeos y muestreos de detalle.

En el análisis de las canchas antiguas (mineral tipo sulfuros observado en campo), indica que se puede hacer un proyecto para recuperar este mineral, es necesario realizar un muestreo sistemático y en mallas con pozos profundos, asimismo realizar pruebas piloto para la recuperación por JIG o mallas vibratorias para pre concentrar el mineral, una vez seguros de que la operación sea viable se puede iniciar este proyecto, el tonelaje estimado es poco para la inversión de un JIG u otro método de pre concentración, pero este luego puede dar servicio a otras minas o venderse.

De otro lado se tomaron muestras de estructuras de interés que podían contener valor para la Cia (Veta Tufo, cuerpo diss Tufo, Cuerpo Diss Pocomoro una muestra representativa en relaves), los resultados no fueron alentadores en estas estructuras por lo que no se considera por el momento hacer trabajos complementarios en estas estructuras. Se ha tomado 02 muestras en una zona que está fuera de las concesiones del proyecto Santa Barbara, en la zona llamada santa catalina, en esta zona se tiene valores interesantes de Cobre, puede ser una alternativa de negociación a Futuro.

II. CONCLUSIONES

1. Para realizar la evaluación geo-económica de los trabajos que se venían realizando en la Mina Santa Barbara se analizaron 04 zonas o alternativas que pueden generar valor económico:
 - 1.1.- Veta Santa Barbara Norte – Centro y Sur en los niveles superiores (4127, 4112, 4097 y 4083)
 - 1.2.- Canchas Antiguas (C-1, C-2 y C-3)
 - 1.3.- Veta y posibles Cuerpos en Cerro Hermoso
 - 1.4.- Posibles vetas adicionales y cuerpos satélites

2. La Geoquímica interpretada con las muestras tomadas en la Veta Santa Barbara, nos indica que en los niveles intermedios y superiores la mineralización es asociada a de tipo sulfosales ricas en Cu y Ag, con contenidos de Oro, pero los niveles superiores sobre el 4083 (donde no explotó Minsur), serían los niveles donde la Veta ha estado expuesta a una intensa oxidación y lixiviación, donde los iones metálicos fueron en gran parte arrastrados a los niveles intermedios dejando algunos clavos o zonas de buena ley que podrían recuperarse, existe también la posibilidad que en parte estos clavos hayan sido aprovechados por antiguos mineros artesanales con laboreos desde superficie.

3. En la Veta Santa Barbara, no se cuenta con información de planos de muestreo en los niveles 4,083 y 4,097 que son los niveles donde existirían los recursos a explotar, asimismo no se tiene acceso para haber realizado un muestreo sistemático que indique reservas probadas, aún si la galería de estos niveles muestran valores económicos se debe probar con chimeneas de reconocimiento en altura.

4. En la visita se pudo comprobar en los niveles 4112, 4083 y 4097, que la Veta Santa Barbara presenta mineralización mixta con contenidos de óxidos (mayor porcentaje) y sulfuros, las muestras que se pudieron tomar para dar un estimado de valor de mineral son bajos en plata y moderados en Cu, el valor de mineral del Nv 4112 de mayor representatividad llega a los US\$131.49/tm, pero al ser un

mineral con contenidos mixtos (sulfuros y óxidos) las recuperaciones se hacen bajas, no se tiene un análisis de porcentajes de óxidos y sulfuros para determinar luego con pruebas metalúrgicas las recuperaciones y leyes de concentrado REAL.

5. Los Ings Sixto Paredes y Raúl Valdivia indicaron 70,000 indicadas como recurso a explotar, los cuales serían en su mayor porcentaje mineral mixto (óxidos y sulfuros), se ha realizado un cálculo en base al plano de cubicación de Minsur 1,989, se ha planteado castigos (50%) de áreas que puedan estar explotadas y tramos de zonas de mineral marginal o sub marginal (No Económicos, producto de la lixiviación), para este informe se indican 53,842 toneladas, las leyes y valor mineral se tomaron como referencia del Nv.4112, donde se observan algunas zonas con altos contenidos en plata y otros con muy bajo contenido, esto es típico en mineralización con sulfosales.
6. Con las leyes y valor de mineral obtenidos en el Nivel 4112 (labor con mayor disposición para el muestreo), con la interpretación geoquímica y la no explotación hecha por Minsur, se tienen serias dudas que los valores en los niveles superiores de la Veta Santa Barbara, puedan ser regulares en el contenido metálico.
7. El calculo que se ha realizado de un posible tonelaje que podría existir en los niveles superiores, se hizo en base al plano de cubicación del año 1,989 de Minsur, se hicieron castigos en un 50% a los blocks potenciales de la Veta Santa Barbara, por términos de zonas marginales a sub marginales económicamente y zonas de posible explotación antigua.
8. La zona de Cerro Hermoso, se presenta como una alternativa de corto plazo para generar valor y recuperación de inversiones, considerando que la información de cubicación de Minsur 1,989 sea confiable, se le ha considerado llevar a 0.90 mts como ancho de minado y no 0.70 mts como esta en la cubicación 1989, esto por temas de terreno argilizado y panizado que se presume tenga la Veta.

9. En el caso de las canchas antiguas, se puede generar un valor de ingresos secundarios en caso de realizar las pruebas necesarias.

III. RECOMENDACIONES

1. Se deben concentrar los esfuerzos principalmente en la Veta Cerro Hermoso, hacer los muestreos sistemáticos en las zonas que puedan tener estructura descubierta de los niveles 4079, 4015, si es factible poder ingresar al Nv. 4195, de igual forma hacer los muestreos respectivos, de tener éxito con el muestreo, en estos niveles para el caso del Nv 4045 que debe estar inundado, se debe implementar un sistema de bombeo, ya que el nivel a recuperar tiene 35 mts de altura, esto es factible (ver plano N°6), en caso de certificar leyes que sean económicas para su continuidad en la exploración hacer las chimeneas de reconocimiento en altura y luego los sub niveles de preparación para la explotación respectiva con el mineral que se extraiga de los avances y preparaciones se puede pagar las exploraciones y preparaciones.
2. Como alternativa secundaria con la opción de generar un valor agregado se debe hacer mayores muestreos sistemáticos y en malla con pozos profundos en las Canchas Antiguas, luego se deben hacer las pruebas metalúrgicas respectivas para afinar recuperaciones y valor de mineral, esto se puede hacer en paralelo a la explotación de Cerro Hermoso.
3. En los niveles superiores de la Veta Santa Barbara, se deben hacer trabajos de rehabilitación con inversiones que salgan de las utilidades que puede generar la Veta Cerro Hermoso, con un planeamiento definido que conlleve a dar prioridad el Nv 4083, no se recomienda hacerlo con inversiones de riesgo por el tipo de mineral, la irregularidad del contenido metálico, posibilidades fuertes de encontrar zonas tajeadas y no saber si las rehabilitaciones sean costosas y de mayor tiempo a lo estimado.

4. Replantear las negociaciones con los concesionarios de las propiedades mineras, para hacer un equilibrado porcentaje de participaciones ya que el riesgo de las inversiones es alto.

IV. OBJETO DEL ESTUDIO

- Hacer una evaluación geo-económica del proyecto Santa Barbara, para determinar mediante estimaciones de flujo de caja económico, las posibilidades del proyecto.
- Seleccionar “targets” o blancos de exploración más favorables a partir de la información levantada en campo, luego definir su viabilidad en una operación rentable, que permita generar inversiones a partir de una pequeña minería formal.

V. GENERALIDADES

5.1. Ubicación y Accesibilidad

El proyecto Santa Barbara, está ubicado en la Comunidad de Pocomoro, a 2 Km del Distrito de Santa Lucía, Provincia de Lampa, Región de Puno, aproximadamente a 60Km de Juliaca y a 270 Km de la ciudad de Arequipa, a una altitud entre los 4,000 y 4,300 m.s.n.m., enmarcado entre las siguientes coordenadas UTM:

Norte : 8´ 267,000 – 8,268,500

Este : 322,000 – 324,500

5.2. Antecedentes

La mina Santa Barbara inicio sus operaciones en la época de la Colonia Española, paralizándose en 1,991 por la baja de precios de los metales y agotamiento de reservas en profundidad (Minsur S.A.), en función a estos

antecedentes se inicio la gestión de cierre de minas de la unidad operativa con inversiones propias de Minsur.

5.3. Propiedad Minera

Las propiedades mineras que involucran el Proyecto son 02:

- Concesión HAARIANA II.- Tiene 131.83 hectáreas, a nombre de Empresa Minera Paredes Hermanos SAC.
- Concesión LUCIA JOSEFINA I.- Tiene 856.87 hectáreas, a nombre de Manuel Paredes Chirinos.

La Veta Santa Barbara, Las Canchas Antiguas y Relaveras y Mina Blanca, están dentro de la concesión HAARIANA II, mientras que la Veta Cerro Hermoso se encuentra en la concesión LUCIA JOSEFINA I.

VI. EVALUACIÓN GEOLÓGICA

6.1 Geología Local

Rocas Volcánicas

Se han determinado en campo 02 tipos de rocas volcánicas:

- a) Andesitas.- Se correlación con los volcánicos del Grupo Tacaza, Son andesitas de color gris púrpura a gris verdosa, textura porfirítica, con fenocristales de plagioclasas blanquecinas a verdosas dispersas en una matriz afanítica gris púrpura, con epidota en la parte superior. En la zona de estudio se observa que no son favorables al reemplazamiento o formación de estructuras mineralizadas de mayor volumen.
- b). Brecha Tobacea. Es un cuerpo semicircular que intruye a los volcánicos andesíticos es notorio en la fotografía satelital, en el contacto con las andesitas se forman anillos de debilidad y se fallan y fracturan dando lugar a las estructuras mineralizadas tipo Vetas, de otro lado se observan zonas asociadas a vetilleos con mejor disposición para la mineralización de oro en

la zona de Cerro Hermoso, este evento ha sido estudiado por Minsur exploraciones entre los años 1,998 a 1,999, por posibles diseminados de mayor volumen y revisión del anillo de la brecha en la zona de Cerro hermoso, no se tiene información de estos trabajos. La Brecha Tobacea, presenta alteraciones tipo argílica con cuarzo – sericita, presenta una diseminación fina de pirita y con mayor concentración en paquetes fracturados y fallados.

6.2. Interpretación Geoquímica

Se tomaron un total de 35 muestras, para análisis químico de multi elementos con el método ICP-ME41, para el caso del Oro se analizó por AAU23 (oro 23 gramos), en el análisis geoquímico de las muestras tomadas en las diferentes estructuras mineralizadas del entorno a la zona de estudio se puede deducir:

a). Asociación mineralógica Ag-As-Cu (S-Au), La mineralización está asociada a Sulfosales tipos tennantitas, Enargitas?, proustitas, donde el oro estaría asociado a la Plata en sulfosales, asimismo nos indica que la mineralogía y tipo de asociación corresponden a sistemas epitermales de baja sulfuración.

b). Asociaciones Mn-Fe-Ba-Ca y Co, este tipo de asociaciones corresponden a ambientes de mineralización oxidante lo que explica un alto nivel de oxidación en los niveles superiores, coadyugados por el agua de percolación superficial.

6.3. Geología Económica

a). Veta Santa Barbara.- Esta estructura NO se presenta favorable para ser explorada en el corto plazo, por el contenido de mineralización mixta de plata y cobre (óxidos y sulfuros), por las zonas posibles que fueron explotadas en los niveles superiores indicadas en la cubicación de 1,989, por la No explotación de Minsur, ya que la metalurgia es favorable cuando son leyes

muy altas, al parecer no fue el caso, se observan en los muestreos del Nv. 4112 esta erraticidad con clavos aislados de leyes altas, esto también es por la lixiviación que se ha dado a través de los miles de años y el contenido de la geoquímica que indica ambientes de sulfosales que suelen oxidarse con mayor rapidez que mineralización propia de sulfuros.

El flujo de caja con el valor de mineral calculado de las leyes obtenidas en el Nv 4112, indica que es NEGATIVO, en cambio de obtenerse leyes y valor de mineral después de tratamiento metalúrgico de US\$190.00/tm, el flujo puede generar valor y se convierta en positivo, para lo cual hay que hacer inversiones mayores con un riesgo muy alto.

b). Veta Cerro Hermoso.- Esta estructura se presenta favorable para ser explorada en el corto plazo, por el contenido de oro que es de mayor expectativa que el mineral mixto (óxidos – sulfuros), Ag-Cu-con trazas de oro de la Veta Santa Barbara. Con la información de la cubicación Minsur 1,989, se ha podido generar un flujo económico y si las leyes se pueden confirmar estaríamos en niveles de realizar una operación que genere valor y recuperación de las inversiones en equipos.

Se ha simulado un flujo de caja con un mineral de reserva y potencial a probar de 13,000 tms en los Nvs 4045 y 4079 y un potencial y reserva a ganar en el Nv.4129 por ejecutar para dar ventilación y cabeza al Nv 4079.

El flujo de caja en Cerro Hermoso, resulta positivo, las inversiones en exploraciones y preparaciones son menores, el valor de mineral es mucho mejor y la metalurgia en oro no sería problema, los costos suben para llevar con método selectivo y de calidad, se considera recuperar la inversión en equipos (US\$1'200,000), se logra una utilidad mensual de US\$56,699, siempre y cuando se logre probar las reservas y potencial indicado con el valor indicado según leyes cubicación Minsur 1,989.

c). Canchas Antiguas de Mineral de la Veta Santa Barbara.- La procedencia de este mineral ha debido de ser de los avances en las galerías o labores de preparaciones en la Veta Santa Barbara, se nota la presencia principalmente de sulfuros, de las 03 muestras representativas tomadas en

campo, se ha denotado un valor en plata y Cobre que pueden ser tratados en una planta móvil de pre concentración (JIG o mesas vibratorias por gravedad se selecciona el mineral del desmonte), el limitante es el tonelaje reducido (12,650 tms), este tonelaje se reduce más con la pre concentración estimada (65% menos), entonces el tonelaje para el flujo de caja es de 8,223 tms, pero el valor de mineral de US\$71.64/tms incrementa a US\$121.79/tms, generando una utilidad de US\$25,606 / mes en un termino de operación que puede ser de 2.7 meses.

Es importante hacer las pruebas necesarias para poder ejecutar la operación una vez que se validen las recuperaciones y valor de mineral, asimismo ajuste de los costos de operaciones.

6.4. Programa de Inversiones

Se ha generado un programa de inversiones en la Veta Cerro Hermoso, que contempla principalmente las labores de exploración, desarrollo y preparaciones para poner en puesta la explotación de la Veta, la inversión necesaria asciende a US\$166, 467, que involucran 965 metros de avances lineales, se recomienda que deba ejecutarse con una empresa especializada, con contrato por precio unitario de avance y si pasa a la explotación de igual manera precio unitario por tonelada explotada.

En el caso de la Veta Santa Barbara, el programa de inversiones es mayor US\$397,688, para validar un flujo de caja con un B/C de 1.34 frente al B/C de Cerro Hermoso que es de 2.13, siendo además un alto riesgo la validación de reservas, costos de operación y valor de mineral de la Veta Santa Barbara, por lo que se recomienda poner los esfuerzos en Cerro Hermoso.

VII. ANALISIS “FODA” PARA INVERSIÓN EN EXPLORACIONES

7.1. Fortalezas.-

- La mineralización con oro en la estructura de Cerro Hermoso y zonas cercanas con posibilidades de encontrar estructuras de mayor volumen en un futuro de corto o mediano plazo.
- Se tiene información antigua de Minsur, que ayuda a interpretar mejor las zonas de mineralización y proyectarse mejor en las operaciones.

7.2. Debilidades.-

- En la zona de estudio, el sistema de Vetas son tipo “Rosario”, (tienen cierres en potencias o anchos de vetas, asimismo el contenido metálico es irregular en la horizontal y vertical de la Veta.
- La veta Santa Barbara presenta alto riesgo y no tiene reservas probadas con valor de mineral que genere un flujo económico rentable, de otro lado las inversiones son altas para validar una producción sostenida, además que el tonelaje estimado en los niveles superiores no genera continuidad en los años de producción como para implementar una planta de beneficio, salvo se pretenda dar servicio a otras minas, aledañas.

7.3. Oportunidades

- Que la veta Cerro Hermoso y sus zonas aledañas puedan contener mayor volumen y contenidos de oro que sustenten un flujo económico a más de 3 años como primera etapa.

Amenazas

- Las comunidades vean un interés mayor y creen problemas de paralizaciones.
- Las entidades y ONGs Medio Ambientales, se opongan a los trabajos de minería por el tema de que la Mina santa Barbara tuvo un cierre de Minas y este pueda tener problemas en las tramitaciones legales.
- El contrato con los concesionarios de la propiedad minera, sea inviable que no permita las exploraciones y explotaciones en el corto y mediano plazo.

VIII. ANEXOS

ANEXO 1. Vistas Fotográficas.

ANEXO 2. Cuadro: Compositor de Muestreo en vetas

ANEXO 3 Resultados e Interpretación Geoquímica

ANEXO 4 Planos Técnicos

- Ubicación Del Proyecto Santa Barbara
- Conseciones Del Proyecto Santa Barbara
- Plano General Del Proyecto Santa Barbara

ANEXO 5 Plano de Cubicación Enero -1980

ANEXO 6 Plano de Cubicación Año 1989

ANEXO 7 Veta Santa Barbara

- Cuadro Blocks
- Cuadro compósito por zonas
- Programa de Exploraciones, Desarrollos y Preparaciones
- Flujo de Caja Proyecto Santa Barbara Valor Mineral US\$ 131.49
- Flujo de Caja Proyecto Santa Barbara Valor Mineral US\$ 190.00

ANEXO 8 Veta Cerro Hermoso

- Cuadro Blocks
- Cuadro de Reservas Probadas – Probables y Potencial
- Programa de Exploraciones
- Flujo de Caja Proyecto Cerro Hermoso

ANEXO 9 Canchas y Relavera

- Cuadro de Blocks
- Flujo de Caja Proyecto Canchas