

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO
FACULTAD DE INGENIERÍA GEOLOGICA, MINAS Y METALURGICA.
CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERIA DE MINAS



TESIS

"ESTUDIO TÉCNICO ECONÓMICO PARA LA EXPLOTACIÓN AURÍFERA
DE VETAS ANGOSTAS EN LA UNIDAD MINERA ESPERANZA DE
CARAVELÍ-AREQUIPA DE CIA. MINERA TITÁN DEL PERU SRL"

PRESENTADO POR:

Bach. Rodolfo Javier Lloclla Huallpa

PARA OPTAR AL:

TITULO DE INGENIERO DE MINAS

ASESOR:

Ing. Juan Francisco Meléndez Nina.

Cusco-Perú

2016

RESUMEN

En el presente trabajo de tesis se hace un estudio técnico económico para la explotación aurífera de vetas angostas en la UEA esperanza de caraveli, Se trata de un depósito de relleno de fracturas (vetas) de origen hidrotermal, con mineralización de oro y cobre, con valores subordinados de plata. Las leyes de oro van de 5 g a 15 g/tm y de cobre van 2 a 6 %. El tipo de yacimiento es de vetas emplazadas en rocas sub volcánicas, presentándose vetas tensionales con bolsionadas de mineral, que se repiten escalonadamente tanto en profundidad como en la horizontal.

Las vetas reconocidas a la fecha son 19 y tienen una potencia de 0.40 m hasta 0.80 m, con corridas desde 500 m hasta 1,400 m, estimándose deben profundizar de 500m a 600m, por lo menos. En este momento los trabajos se realizan a una profundidad de 200 m.

Las exploraciones iniciales han permitido identificar las vetas de mayor potencial que son: Aurora, Gisela, Carmen y Esperanza, las cuales vienen siendo explotadas.

La UEA Esperanza de Caraveli se encuentra en la fase de explotación. A la fecha se han realizado 38,000 m de labores mineras (túneles, piques y chimeneas) y el volumen promedio de producción actual es de 3,000 tm por mes pero con la entrada de nuevas vetas en explotación se incrementara la producción a 4,000 tm por mes para poder justificar las nuevas inversiones en exploración.

El método de minado seleccionado es el de corte y relleno ascendente. El mineral extraído, a un ritmo de 100 tmd, es transportado en camiones hasta la Planta de Beneficio Belén, también de propiedad de MTP en la ciudad de Chala, donde es procesado mediante el método de gravimetría - flotación, obteniéndose una recuperación metalúrgica mayor al 93 %. Como resultado de este proceso se obtiene un concentrado de cobre-oro, con contenidos aproximados de 13% de cobre y más de 30 gramos de oro por tonelada métrica.

La exploraciones han permitido cubicar reservas probadas de 30,490 toneladas métricas, con contenidos promedios de oro de 5.25 g y de cobre de 2.06% y

Recursos probables de 75,560 tm con contenidos promedios de oro de 4.38g y de cobre de 2.89%. Adicionalmente se estima existe un potencial geológico de unas 250,000 tm.

Por consiguiente en el presente trabajo después de mencionar un alcance geológico local del yacimiento se presenta un cálculo actualizado acerca de los recursos y reservas del yacimiento. Posteriormente se presentan, de manera sucinta los estudios geo mecánicos que permiten diseñar el método de minado de Corte y Relleno Ascendente. Se presenta también de manera resumida los aspectos de ventilación dado que altas temperaturas existentes en la zona determinan la necesidad de ventilación forzada; y asimismo se enumeran los equipos y servicios auxiliares mineros requeridos. Tomando toda esta información técnica, se presenta el programa de avances y producción sobre las vetas tomadas en cuenta con el fin de cubrir el tonelaje requerido por la planta de beneficio.

Una vez obtenido el programa de producción y leyes mensuales para dichos años, se procede a la valorización del mismo, con precios de mercado, para los distintos metales; obteniendo los ingresos por ventas de concentrado y de Doré respectivamente.

Conociendo los ingresos y habiendo calculado los costos, se realizara la evaluación económica de la mina Esperanza, el cual nos definirá el margen operativo de la empresa. A su vez realizaremos un análisis de las inversiones involucradas para alcanzar dichos objetivos.

Finalmente se mostrara un análisis de sensibilidad unidimensional, obteniendo conclusiones y recomendaciones acerca de los resultados obtenidos.