



UNIVERSIDAD
PRIVADA
DEL NORTE

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería de Minas

“EVALUACIÓN TÉCNICO – ECONÓMICA EN LA DISPOSICIÓN DE RELAVES MINEROS EN EL PROYECTO TAMBOMAYO UTILIZANDO EL MÉTODO DE RELAVES FILTRADOS, EN LUGAR DE LA DISPOSICIÓN POR MINERODUCTO”

Trabajo de investigación para optar al grado de:

Bachiller en Ingeniería de Minas

Autores:

LUIS MANUEL CARRILLO BAZAN
FERNANDO JOSÉ GUILLÉN PORTUGAL

Asesor:

Ing. Shonel Caceres Perez

Cajamarca - Perú

2018

TABLA DE CONTENIDO

ACTA DE AUTORIZACIÓN PARA PRESENTACIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN.....	2
ACTA DE EVALUACIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN.....	3
DEDICATORIA.....	4
AGRADECIMIENTO.....	5
TABLA DE CONTENIDO.....	6
ÍNDICE DE TABLAS.....	8
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	9
RESUMEN.....	10
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.....	11
1.1. REALIDAD PROBLÉMICA.....	12
1.2. PREGUNTA DE LA INVESTIGACIÓN.....	13
1.2.1. PROBLEMA GENERAL.....	13
1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	14
1.3.1. OBJETIVO GENERAL.....	14
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	14
1.4. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	14
1.4.1. JUSTIFICACIÓN TÉCNICA.....	14
1.4.2. JUSTIFICACIÓN ECONÓMICA.....	16
1.4.3. JUSTIFICACIÓN AMBIENTE SOCIAL.....	18
1.4.4. JUSTIFICACIÓN ACADÉMICA.....	19
CAPÍTULO II. METODOLOGÍA.....	20
2.1 TÉCNICA A EMPLEAR.....	20
2.2 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	21
CAPÍTULO III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	22

3.1.	CARACTERISTICAS DE FLUIDO	22
3.2.	COMPARATIVA ECONÓMICA	23
3.2.1	ESTIMACIÓN DE COSTO CAPITAL	23
3.2.2	ESTIMACIÓN DE COSTO OPERATIVO	23
3.3.	COMPARATIVA SEGURIDAD / AMBIENTAL	24
3.4.	DISCUSIÓN DE RESULTADOS	26
	CAPÍTULO IV. CONCLUSIONES	28
	REFERENCIAS	29
	ANEXOS	30

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: análisis de la Variable Relave Minero.....	23
Tabla 2: Características del fluido.....	22
Tabla 3: Propiedades de pulpa.....	22
Tabla 4: Matriz Básica de evaluación de riesgos – Proyecto Tambomayo.....	25
Tabla 5: Valorización de riesgo seguridad / ambientales.....	25
Tabla 6: Resultados de la evaluación de riesgos seguridad / ambiental de las soluciones.....	26

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Comparativa de costos entre los proyectos de relaves y mineroducto.....	23
Gráfico 2: Comparativa de costos operativos por elemento de costo anual entre los proyectos de relaves y mineroducto.....	24
Gráfico 3: Comparativa de evaluación de riesgos entre los proyectos de relaves y mineroducto.....	24

RESUMEN

El manejo de Relaves en una Planta Concentradora constituye uno de los Procesos de mayor criticidad operativa, ambiental y económica para la Empresa. Siendo de suma importancia realizar un análisis detallado que tome en cuenta los aspectos antes mencionados, orientada a tomar la decisión técnico-económica más adecuada para la Compañía y que adicionalmente permita cumplir con la legislación vigente, con tal finalidad, el principal objetivo del presente estudio permitirá realizar la evaluación detallada entre la disposición de Relaves de manera convencional en un Dique por medio de un mineroducto frente a la alternativa de utilización de Filtros Prensa que permitirán disponer de relaves en pasta. En el análisis plantearemos en detalle las características de ambas alternativas no solamente tomando en cuenta el aspecto técnico, también analizaremos las implicancias legales y ambientales relacionadas a cada una de ellas, orientadas a evitar la generación de pasivos ambientales con las consecuencias que ellos implican a lo largo del tiempo para las poblaciones aledañas a las zonas de operación. Luego de la evaluación determinaremos cual es la opción más adecuada y con menores riesgos en la operación de la Planta Concentradora. Planteando recomendaciones y llegando a conclusiones producto del análisis efectuado.

PALABRAS CLAVES: Relaves filtrados, Mineroducto, Espesamiento de Relaves

NOTA DE ACCESO

No se puede acceder al texto completo pues contiene datos confidenciales

REFERENCIAS

- ALDERMAN, Neil y Nigel HEYWOOD (2004a) "Improving slurry viscosity and flow curve measurements". *Chemical engineering progress magazine*. Estados Unidos de América, volumen 100, número 4, pp. 27-32.
- BOSHOF, J.C. y T. KLEINHANS (2009) "Improved water consumption at the Sishen tailings storage facility complex". En JEWEL, R.J., A.B, FOURIE, S. BARRERA y J. WIERTZ (editores). *Proceedings of the twelfth international seminar on paste and thickened tailings*. Perth: Australian Centre for Gheomechanics, pp. 161-166.
- CABRERA, V.R (1979) "Slurry pipelines: theory, design, and equipment". *World mining*. Canadá: volumen s/n, pp. 56-64.
- CHANDLER, R.J. y G. TOSATTI (1995) "The Stava tailings dams failure". *Geotechnical Engineering*. Italy: volume 113, número s/n, pp. 67-79.
- CONCHA, F. y R. BURGER (2003) "Thickening in the 20th century: a historical perspective". *Minerals and metallurgical processing*. Volumen 20, número 2, pp. 57-67.
- DEKKER, Marcel (2004) "Liquid Pipeline Hydraulics" en FAULKER, L.L.(editor) *Mechanical Engineering : A series of textbooks and reference Books*. Columbus Division, Battelle Memorial Institute and Department of Mechanical Engineering, The Ohio State University, Estados Unidos de America, pp. 65-70
- HUYNH, Le, Paul JENKINS y John RALSTON (2002) "The rheological properties of a copper concentrate slurry: From surface chemistry to pipeline transport". *Rheofuture*. Australia. pp. 1-11.