

TABLA DE CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN.....	1
1.1.2.	PROCESO PRODUCTIVO.....	2
1.1.2.1.	EXTRACCION DE MINERAL.....	3
1.1.2.2.	CHANCADO Y TRASNPORTE DE MINERAL.....	3
1.1.2.3.	PROCESO DE LIXIVIACION DE OXIDO.....	3
1.1.2.4.	PROCESO DE BIOLIXIVIACION DE SULFUROS DE BAJA LEY.....	4
1.1.2.5.	PROCESO DE PLANTAS CONCENTRADORAS.....	4
1.1.2.6.	PROCESO EN PLANTA COLOSO.....	5
2.	DEFINICIÓN DEL PROBLMA.....	6
2.1.	JUSTIFICACION DEL ALCANCE.....	6
2.2.	ALCANCE DEL TRABAJO.....	6
2.3.	OBJETIVOS.....	7
2.3.1.	OBJETIVO GENERALES.....	7
2.3.2.	OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	7
3.	PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO.....	8
3.1.	CAMBIO DE REVESTIMIENTO.....	8
3.2.	AUTOMATIZACIÓN.....	9
3.3.	REQUISITOS DE SEGURIDAD.....	10
4.	MARCO TEORICO.....	11
4.1.	ANÁLISIS DE RIESGO.....	11
4.2.	EVALUACIÓN MULTICRITERIO.....	13
4.3.	ESTRATEGIA DE IMPLEMENTACIÓN Y GESTIÓN DE CAMBIO.....	15
4.4.	ANÁLISIS ECONÓMICO.....	17
5.	METODOLOGIA.....	18
5.1.	LEVANTAMIENTO DE LA INFORMACIÓN.....	18
5.2.	DESCRIPCIÓN DE ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS ANALIZADAS.....	19
5.3.	EVALUACIÓN DE RIESGO.....	19
5.4.	ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS Y PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN.....	20
5.5.	EVALUACIÓN ECONÓMICA.....	20
6.	ANALISIS DE LA INFORMACIÓN.....	21
6.1.	CONTEXTO DE LA INDUSTRIA.....	21

6.2.	SEGURIDAD: RIESGOS DE EXPOSICIÓN DE LAS PERSONAS Y ACCIDENTABILIDAD.....	22
6.3.	DOTACIÓN PARA LA EJECUCIÓN DEL CAMBIO DE REVESTIMIENTO	26
6.4.	TIEMPOS PARA EL CAMBIO DE REVESTIMIENTO	28
6.5.	PROPUESTAS DE AUTOMATIZACIÓN	31
6.5.1.	(A) MIRS: Sistemas Robóticos	31
6.5.2.	(B) Russell Minerals Equipment	34
7.	SELECCIÓN DE ALTERNATIVA.....	36
7.1.	CRITERIOS DE SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS	36
7.2.	DEFINICIÓN DE PONDERACIONES.....	37
7.3.	ANÁLISIS DE RIESGO	38
8.	DESARROLLO DE PROPUESTA DE TECNOLOGÍA SELECCIONADA.....	44
8.1.	PLAN DE IMPLEMENTACIÓN	44
8.2.	PROYECCIÓN DE DISMINUCIÓN DEL PERSONAL EXPUESTO.....	46
8.3.	PROYECCIÓN DE DISMINUCIÓN DE TIEMPO DE EJECUCIÓN DEL CAMBIO DE REVESTIMIENTO	48
9.	EVALUACIÓN ECONÓMICA	51
9.1.	CÁLCULO DEL BENEFICIO	51
9.2.	INDICADORES ECONÓMICOS	54
9.3.	ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD.....	56
10.	CONCLUSIONES	57
11.	BIBLIOGRAFÍA	58
12.	ANEXOS	59
12.1.	Anexo 1: Configuración de revestimientos molinos SAG	59
12.2.	Anexo 2: Datos de accidentabilidad.....	60
12.3.	Anexo 3: Tablas de probabilidad de ocurrencia y severidad.	61
12.4.	Anexo 4: Escala de Saaty	63
12.5.	ANEXO 5: Matrices de comparación de criterios	64
12.6.	Anexo 6: Escala de evaluación de criterios y sub criterios.	68