

# TABLA DE CONTENIDO

1	Introducción .....	1
1.1	Introducción .....	1
1.2	Motivación del trabajo .....	2
1.3	Objetivos .....	3
1.4	Metodología de trabajo.....	4
1.5	Contenidos de la memoria.....	5
2	Revisión Bibliográfica.....	6
2.1	Introducción .....	6
2.2	Colgaduras.....	6
2.3	Modelos físicos de colgaduras .....	8
2.4	Regresión Logística.....	11
2.4.1	Fundamentos de Regresión Logística.....	11
2.4.2	Matriz de contingencia .....	12
2.4.3	Ajuste de Regresión Logística.....	13
2.4.4	Odds Ratio.....	13
2.4.5	Principio de parsimonia.....	13
2.4.6	Análisis ROC.....	13
2.5	Modelamiento estadístico.....	14
2.5.1	Usos actuales de regresión logística.....	14
2.5.2	Modelos actuales de colgaduras .....	19
2.6	Pre acondicionamiento del macizo rocoso .....	20
2.6.1	Fracturamiento hidráulico .....	21
2.6.2	Debilitamiento dinámico con explosivos (DDE) .....	21
2.6.3	Pre acondicionamiento mixto.....	22
2.7	Conclusiones del capítulo.....	23
3	Metodología .....	25
3.1	Introducción .....	25
3.2	Estudio exploratorio de datos y construcción de variables independientes.....	25
3.3	Preparación de la base de datos.....	28
3.4	Análisis univariable y multivariable.....	29
3.5	Calibración y validación.....	29
3.6	Análisis y recomendaciones .....	30

3.7	Conclusiones .....	30
4	Estudio exploratorio de datos y construcción de variables independientes.....	31
4.1	Introducción .....	31
4.2	Información de la faena.....	31
4.3	Cadia East PC1S1.....	32
4.3.1	Antecedentes .....	32
4.3.2	Extracción.....	37
4.3.3	Litología .....	38
4.3.4	Uniformidad .....	40
4.3.5	RMR.....	41
4.3.6	Efecto de variables en la fragmentación.....	42
4.4	Cadia East PC2S1.....	47
4.4.1	Antecedentes .....	47
4.4.2	Extracción.....	51
4.4.3	Litología .....	52
4.4.4	Uniformidad .....	54
4.4.5	RMR.....	55
4.4.6	Efecto de las variables en la fragmentación .....	56
4.5	Conclusiones del capítulo.....	58
4.5.1	Conclusiones para PC1S1 .....	58
4.5.2	Conclusiones para PC2S1 .....	58
5	Construcción de modelos multivariados .....	60
5.1	Introducción .....	60
5.2	Preparación de la base de datos y análisis de variables.....	60
5.2.1	Preparación de la base de datos.....	60
5.3	Construcción de los modelos.....	61
5.3.1	Análisis univariable.....	61
5.3.2	Análisis multivariable PC1S1 .....	61
5.3.3	Análisis multivariable PC2S1 .....	63
5.4	Calibración y validación del modelo.....	65
5.5	Mapas de riesgo.....	67
5.6	Proyecciones a partir del modelo – Forecast.....	70
5.7	Interpretación del índice de colgaduras mediante simulación.....	72
5.8	Conclusiones del capítulo.....	75
6	Conclusiones .....	76

6.1	Conclusiones Generales .....	76
6.2	Recomendaciones para trabajos futuros .....	78
7	Bibliografía .....	79
8	Anexos.....	81
8.1	Calibración de los modelos .....	81
8.1.1	Calibración modelo PC1S1 .....	81
8.1.2	Calibración modelo PC2S1 .....	83
8.2	Información de RMR .....	84
8.3	Fragmentación.....	85