

Tabla de contenido

Capítulo 1 Introducción.....	1
1.1. Introducción	2
1.2. Objetivos	4
1.2.1. Objetivos Generales	4
1.2.2. Objetivos Específicos	4
1.3. Metodología	5
1.3.1. Estudio de fenómenos físicos que gobiernan el experimento	5
1.3.2. Puesta en marcha de instalación experimental	5
1.3.3. Desarrollo de los experimentos	5
1.3.4. Análisis de resultados	5
1.4. Organización del Informe	5
Capítulo 2 Marco Teórico	7
2.1. Infiltración.....	8
2.2. Parámetros adimensionales	9
2.2.1. Esfuerzo de corte	9
2.2.2. Densidad relativa.....	9
2.2.3. Gasto sólido de fondo.....	9
2.2.4. Números de Reynolds de la partícula.....	9
2.1. Transporte de sólidos	10
2.1.1. Gasto Sólido de Fondo	10
2.1.2. Gasto sólido en suspensión.....	11
2.1.3. Velocidad de sedimentación.....	12
2.1. Relave Minero.....	14
2.2. Estratigrafía	14
2.2.1. Capa exterior (Outer layer).....	14

2.2.2.	Capa Logarítmica (logarithmic layer)	15
2.2.3.	Subcapa inducida por la forma	15
2.2.4.	Subcapa interfacial	15
2.2.5.	Subcapa Subsuperficial	15
2.3.	Tomógrafo.....	16
2.3.1.	Algoritmo de reconstrucción	17
2.4.	Velocimetría y procesamiento de imágenes.....	18
2.4.1.	Particle Tracking Velocimetry (PTV)	18
2.4.2.	Particle Image Velocimetry (PIV).....	19
2.4.1.	Procesamiento de imágenes.....	20
2.4.2.	Caracterización del flujo y Resultados PIV-Fuentes 2017	20
2.4.2.1.	Intensidad de la turbulencia	20
2.4.2.2.	Esfuerzo de corte experimental (PIV)	21
Capítulo 3 Metodología experimental.....		23
3.1.	Instalación experimental	24
3.1.1.	Bomba	25
3.1.2.	Tomógrafo resistivo	25
3.1.3.	Cámara Gopro	27
3.2.	Calibración del Tomógrafo	27
3.2.1.	Calibración de tomógrafo para Sedimento en el lecho.....	28
3.3.	Calibración Tomógrafo sedimento de fondo.....	29
3.4.	Calibración del tomógrafo para el caso de sedimento en suspensión	32
3.5.	Granulometría relave y grava.....	34
3.6.	Ensayo de densidad máxima y mínima.....	36
Capítulo 4 Resultados Experimentales.....		38
4.1.	Resultados Tomógrafo	39
4.2.	Granulometría depositada	39
4.3.	Estratigrafía	42
4.4.	Series de tiempo lecho	42

4.5.	Series de tiempo suspensión	47
4.6.	Tomogramas.....	52
Capítulo 5 Análisis de resultados		57
5.1.	Gasto Sólido de fondo.....	58
5.2.	Sedimento en suspensión	62
Capítulo 6 Discusión y Conclusiones		68
6.1.	Discusión.....	69
6.1.1.	Montaje experimental.....	69
6.1.2.	Instrumentos	69
6.1.3.	Metodología experimental.....	70
6.2.	Conclusiones	70
6.2.1.	Metodología experimental.....	71
6.2.2.	Estratigrafía	71
6.2.3.	Gasto sólido de fondo.....	72
6.2.4.	Gasto sólido en suspensión.....	72
	Bibliografía	74
ANEXO A: PIV		78
ANEXO B: Calibración tubo de Venturi		81