

# Tabla de Contenido

<b>1. Introducción</b>	<b>1</b>
1.1. Motivación . . . . .	1
1.2. Objetivos . . . . .	2
1.3. Contenido del informe . . . . .	2
<b>2. Marco Teórico</b>	<b>4</b>
2.1. Flujo en canales abiertos . . . . .	4
2.1.1. Geomorfología fluvial . . . . .	5
2.1.2. Variación del tamaño de los sedimentos con la pendiente . . . . .	6
2.1.3. Resistencia Hidráulica en canales aluviales . . . . .	8
2.1.4. Coeficiente de rugosidad de Manning . . . . .	10
2.2. TELEMAT-2D . . . . .	11
2.2.1. Aspectos Teóricos . . . . .	11
2.2.2. Entradas para Telemac . . . . .	12
2.3. Estimación de parámetros en un flujo de detritos . . . . .	12
2.3.1. Descarga máxima . . . . .	13
2.3.2. Velocidad Media del flujo . . . . .	14
2.3.3. Distancia de viaje . . . . .	14
<b>3. Antecedentes</b>	<b>16</b>
3.1. Catastro de depósitos de relave . . . . .	16
3.2. Sobre los depósitos de relave . . . . .	20
3.3. Eventos climáticos importantes . . . . .	22
3.4. Granulometría . . . . .	22
3.5. Estaciones Fluviométricas/Meteorológicas . . . . .	24
3.6. Caudales . . . . .	25
<b>4. Metodología</b>	<b>26</b>
4.1. Modelo hidráulico . . . . .	26
4.1.1. Caudales . . . . .	26
4.1.1.1. Método DGA-AC . . . . .	28
4.1.1.2. Método de Verni y King Modificado . . . . .	28
4.1.1.3. Método de la Fórmula Racional . . . . .	29
4.1.1.4. Validación de los métodos para el cálculo de caudales . . . . .	30
4.1.1.5. Trasposición de caudales . . . . .	31
4.1.2. Pre-procesamiento del modelo de elevación digital . . . . .	32
4.1.2.1. Relleno de depresiones . . . . .	32
4.1.2.2. Reducción de ruido . . . . .	32

4.1.2.3. Quemado de la red de drenaje . . . . .	33
4.1.3. Estimación del coeficiente de Manning . . . . .	35
4.1.4. Estimación de condiciones de Borde . . . . .	40
4.1.5. Creación de la malla . . . . .	42
4.2. Análisis de un evento de flujo de detritos . . . . .	43
4.2.1. Área de estudio . . . . .	43
4.2.2. Estimación del volumen de sedimento . . . . .	44
4.2.3. Estimación de parámetros en el flujo de detritos . . . . .	46
<b>5. Resultados y discusión</b>	<b>47</b>
5.1. Telemac 2D . . . . .	47
5.2. Estimación de parámetros para un flujo de detritos . . . . .	53
<b>6. Conclusiones</b>	<b>56</b>
6.1. Modelo hidráulico . . . . .	56
6.2. Estimación de parámetros para un flujo de detritos . . . . .	57
<b>7. Bibliografía</b>	<b>58</b>