

Tabla de contenido

1. Introducción.....	1
1.1 Motivación.....	1
1.2 Objetivos.....	2
1.2.1 Objetivo General.....	2
1.2.2 Objetivo Específicos	2
1.3 Metodología.....	2
1.4 Organización.....	3
2. Estado del arte.....	4
2.1 Fotogrametría.....	4
2.2 Tipos de Fotogrametría.....	4
2.3 Experiencias en trabajos fotogramétricos.....	5
2.4 Usos de la fotogrametría actualmente	7
2.4.1 Fotogrametría en detalle para detección de grietas y desplazamientos en suelos .	7
2.4.2 Fotogrametría para la caracterización de juntas geológicas	8
2.4.3 Fotogrametría para la modelación de edificios históricos y lugares patrimoniales	8
2.4.4 Fotogrametría mediante UAV (Unmanned Aerial Vehicle).....	13
3. 3DF Zephyr.....	14
3.1 Principal uso del software.....	14
3.2 Recomendaciones en la obtención de imágenes	15
3.3 Pasos de generación del modelo en 3DF Zephyr.....	16
3.3.1 Comienzo de proyecto y orientación de cámaras	17
3.3.2 Extracción de nube densa de puntos	18
3.3.3 Extracción de malla.....	19
3.3.4 Extracción de textura.....	20
4. Experiencias de Laboratorio	21
4.1 Prueba del software con modelo básico	22
4.1.1 Preparación de la experiencia	22
4.1.2 Modelación de objeto mediante software.....	24
4.1.3 Uso de la función Masquerade.....	25
4.2 Experiencia de caja sin textura	26
4.2.1 Preparación de la experiencia	26
4.2.2 Modelación de objeto mediante software.....	27
4.3 Trabajo en bloque con textura.....	28
4.3.1 Preparación de la experiencia	28

4.3.2	Modelación de objeto mediante software.....	28
4.4	Trabajo en bloque de cemento y análisis de sensibilidad.....	29
4.4.1	Cálculo de parámetros con otro tipo de metodologías	29
4.4.2	Preparación de la adquisición de imágenes	31
4.4.3	Modelación de objeto mediante software.....	32
4.5	Fotogrametría cilindro.....	35
4.5.1	Preparación de la experiencia	35
4.5.2	Modelación de objeto mediante software.....	36
4.6	Fotogrametría aérea.....	37
4.6.1	Modelo Inicial.....	37
4.6.2	Fotogrametría aérea sin puntos de control.....	38
4.6.3	Fotogrametría aérea con puntos de control.....	42
5.	Trabajo en Terreno.....	45
5.1	Excavación y relleno en Santiago	45
5.1.1	Ubicación.....	45
5.1.2	Preparación de la experiencia	46
5.1.3	Adquisición de imágenes.....	51
5.1.4	Modelación mediante software	52
5.2	Fotogrametría aérea.....	54
5.2.1	Ubicación.....	54
5.2.2	Preparación de la experiencia	54
5.2.3	Adquisición de imágenes.....	55
5.2.4	Modelación mediante software	56
5.3	Modelación de Talud.....	57
5.3.1	Ubicación.....	57
5.3.2	Preparación de la experiencia	58
5.3.3	Adquisición de imágenes.....	58
5.3.4	Modelación mediante software	59
6.	Resultados y análisis	61
6.1	Prueba del software con modelo básico	61
6.2	Experiencia de caja sin textura	64
6.3	Trabajo en bloque con textura.....	68
6.4	Trabajo en bloque de cemento y análisis de sensibilidad.....	69
6.5	Fotogrametría Cilindro	72
6.6	Fotogrametría aérea en laboratorio	73
6.7	Excavación y relleno en Santiago	77

6.8	Fotogrametría aérea en terreno	81
6.9	Modelación de Talud.....	82
7.	Propuesta Metodológica para la medición de volúmenes en obras civiles mediante el uso de fotogrametría	84
7.1	Preparación de la campaña de terreno	84
7.2	Adquisición de las imágenes.....	85
7.3	Modelación del objetivo	87
8.	Conclusión	88
9.	Bibliografía	90
Anexos A	92
Anexos B	93
Anexos C	94
Anexos D	103