

# Tabla de Contenido

<b>CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN</b> .....	1
1.1 Motivación .....	1
1.2 Objetivos .....	2
1.2.1 Objetivo general .....	2
1.2.2 Objetivos específicos.....	2
1.3 Metodología .....	2
1.3.1 Caracterización de la hidrodinámica de la región de estudio y la disposición de salmuera .....	2
1.3.2 Implementación del modelo numérico.....	2
1.3.3 Análisis y comparación de los resultados .....	3
1.4 Organización del informe.....	3
<b>CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO</b> .....	4
2.1 Desalinización .....	4
2.1.1 Proceso de desalinización .....	4
2.1.2 Disposición de la salmuera .....	4
2.2 Descarga superficial al océano .....	6
2.2.1 Análisis chorros densos inclinados.....	9
2.2.1.1 Ecuaciones gobernantes.....	11
2.2.1.2 Modelo de turbulencia .....	12
2.2.2 Impacto ambiental y normativa.....	13
2.3 Modelos CFD .....	16
2.4 Planta desalinizadora Minera Candelaria .....	16
2.5 Comentarios .....	20
<b>CAPÍTULO 3: MODELO CONCEPTUAL</b> .....	23
3.1 Propiedades ambientales .....	23
3.2 Propiedades de descarga .....	24
3.3 Condiciones de borde y dimensiones generales.....	26
3.4. Ecuaciones del modelo.....	26
3.5 Modelo de turbulencia.....	26
<b>CAPÍTULO 4: MODELO NUMÉRICO EN OPENFOAM</b> .....	30
4.1 OpenFOAM .....	30
4.1.1 Solver twoLiquidMixingFoam.....	31
4.2 Configuración del modelo.....	31

4.2.1 Condiciones de borde .....	31
4. 2. 2. Condiciones iniciales .....	33
4.2.2.1 Velocidad.....	33
4.2.2.2 Presión.....	34
4.2.2.3 Modelo de turbulencia .....	34
4.2.3 Mallado .....	35
4.2.3.1 Discretización temporal .....	38
4. 3 Casos de simulación .....	38
4.3.1 Modelo 2D .....	38
4.3.2 Modelo 3D .....	39
<b>CAPÍTULO 5: PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS.....</b>	<b>40</b>
5.1 Caso 2D .....	40
5.2 Caso 3D .....	45
5.2.1 Análisis general.....	45
5.2.2 Análisis comparativo.....	49
5.2.3. Análisis de chorros densos inclinados .....	54
5.2.4 Análisis corrientes de densidad.....	59
5.2.5 Análisis fondo marino .....	62
<b>CAPÍTULO 6: CONCLUSIONES.....</b>	<b>64</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>67</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>71</b>