

# Tabla de Contenido

<b>1. Introducción</b>	<b>1</b>
1.1. Motivación . . . . .	1
1.2. Objetivos . . . . .	7
1.2.1. Objetivo general . . . . .	7
1.2.2. Objetivos específicos . . . . .	7
<b>2. Marco teórico</b>	<b>8</b>
2.1. Fluidodinámica y simulaciones computacionales . . . . .	8
2.1.1. Fluidodinámica . . . . .	8
2.1.2. Transferencia de calor . . . . .	9
2.1.3. Simulaciones computacionales en ANSYS Fluent . . . . .	11
2.1.4. Modelos de simulación . . . . .	14
2.2. Eficiencia de estratificación . . . . .	16
2.2.1. Termodinámica . . . . .	17
2.2.2. Eficiencia de estratificación . . . . .	18
<b>3. Revisión Bibliográfica</b>	<b>20</b>
3.1. Conclusiones . . . . .	24
<b>4. Metodología</b>	<b>25</b>
4.1. Alcances . . . . .	25
4.2. Procedimiento General . . . . .	25
4.3. Modelo físico . . . . .	26
4.3.1. Sistema de almacenamiento térmico . . . . .	26
4.3.2. Estanques . . . . .	26
4.3.3. Entradas y salidas . . . . .	27
4.3.4. Variables de las configuraciones . . . . .	28
4.3.5. Experimentos . . . . .	29
4.4. Simulaciones . . . . .	29
4.4.1. Métodos de resolución . . . . .	30
4.4.2. Condiciones de borde . . . . .	30
4.4.3. Procedimiento de las simulaciones . . . . .	31
4.4.4. Identificación del caracter de flujo . . . . .	31
4.4.5. Mallado . . . . .	32
4.4.6. Balances de energía . . . . .	36
4.5. Eficiencia de estratificación . . . . .	37

4.6.	Validación experimental . . . . .	38
4.6.1.	Equipos y montaje . . . . .	39
4.6.2.	Procedimiento experimental . . . . .	40
4.6.3.	Resultados validación experimental . . . . .	44
<b>5.</b>	<b>Resultados y Análisis</b>	<b>50</b>
5.1.	Resultados simulaciones estanque A . . . . .	50
5.1.1.	Perfiles de temperatura . . . . .	50
5.1.2.	Eficiencia de Estratificación . . . . .	52
5.2.	Resultados Simulaciones estanque B . . . . .	55
5.2.1.	Perfiles de temperatura estanque B . . . . .	55
5.2.2.	Eficiencia de estratificación y temperatura de salida estanque B . . .	57
<b>6.</b>	<b>Conclusiones</b>	<b>61</b>
<b>7.</b>	<b>Bibliografía</b>	<b>63</b>
<b>8.</b>	<b>Anexos</b>	<b>66</b>
8.1.	Código eficiencia de estratificación . . . . .	66
8.2.	Errores asociados a las pruebas de mallado, estanque A . . . . .	73
8.3.	Resultados Validación Experimental . . . . .	73