

## Tabla de contenido

1.	Introducción.....	1
1.1	Objetivos de la tesis .....	10
1.2	Estructura de la tesis .....	11
2.	Revisión bibliográfica .....	12
2.1	Clasificación de los sistemas PTES .....	12
2.1.1	PTES basadas en ciclo Brayton.....	12
2.1.2	PTES basadas en ciclo Rankine transcrito .....	14
2.1.3	PTES basadas en CHEST .....	17
2.2	Integración PTES en plantas térmicas convencionales .....	18
2.3	Discusión.....	22
2.3.1	Recapitulación.....	23
3.	Metodología.....	25
3.1	Modelación y validación de subprocesos .....	26
3.1.1	Ciclo de descarga (Heat to Power) .....	28
3.1.2	Ciclo de carga (Power to Heat) .....	44
3.1.3	Almacenamiento térmico.....	52
3.1.4	Intercambio de calor TES-H2P .....	57
3.1.5	Intercambio de calor P2H-TES .....	66
3.2	Estudio paramétrico .....	67
3.2.1	Estudio de sensibilidad .....	70
4.	Análisis de resultados .....	72
4.1	Resultados ciclos de carga y descarga .....	72
4.1.1	Ciclos de descarga .....	72
4.1.2	Ciclos de carga.....	76
4.2	Comparación de sistemas .....	87
4.2.1	Sales fundidas .....	88
4.2.2	Ciclos de carga.....	95
4.2.3	Ciclos de descarga .....	99
4.2.4	RTE vs $\rho P$ .....	101
4.3	Análisis exergético .....	106
4.3.1	Exergía destruida por subproceso .....	107
4.3.2	Exergía destruida en Bomba de calor.....	109

4.4	Estudio de sensibilidad.....	112
4.4.1	Variación de la temperatura máxima.....	112
4.4.2	Variación de la presión máxima.....	115
4.4.3	Variación de la temperatura ambiente.....	120
4.4.4	Variación de la eficiencia isentrópica de las turbomáquinas .....	124
4.5	Comparación con tecnologías de almacenamiento eléctrico .....	127
4.5.1	Configuraciones PTES y parámetros de operación potenciales .....	127
4.5.2	Comparación de sistemas PHS, CAES y PTES .....	133
5.	Conclusiones y recomendaciones para futuros trabajos .....	135
5.1	Conclusiones .....	135
5.1.1	Integración de configuraciones PTES en centrales térmicas .....	135
5.1.2	Análisis exergético .....	137
5.1.3	Sensibilidad a parámetros operativos y potencial de sistemas PTES .....	137
5.1.4	PTES y tecnologías de almacenamiento de electricidad .....	138
5.2	Recomendaciones para futuros trabajos.....	139
6.	Bibliografía .....	141