Contenido

TABLAS Y FIGURAS. .....

INTRODUCCIÓN. .....

OBJETIVOS. .....

CAPÍTULO 1: Introducción al Reactor Rápido Refrigerado con Sodio Líquido (SFR)

1.1- Descripción General **5**

1.2- Posición del SFR en el Escenario Mundial **9**

CAPÍTULO 2: Marco Teórico del Loop de Sodio

2.1- Descripción General del Sistema **11**

2.2- Características del Sodio. **14**

CAPÍTULO 3: Diseño del Circuito Experimental.

3.1- Criterios de Diseño. **22**

3.1.1- Geometría y Dimensiones 22

3.1.2- Material Estructural 25

3.1.3- Temperaturas de Operación 26

3.2- Resolución Analítica del *Loop* en Convección Natural. **27**

3.2.1- Cálculo de la Fuerza Boyante del Sistema 27

3.2.2- Cálculo del Caudal de Sodio Líquido Circulante 30

3.2.3- Análisis de los Criterios de Diseño Adoptados 33

3.3- Diseño Térmico **35**

3.3.1- Cálculo de la Potencia Térmica del Circuito 35

3.3.2- Dimensionamiento de la Fuente 36

3.3.3- Dimensionamiento del Sumidero 38

3.3.3.1- Velocidad del Aire 42

3.3.3.2- Área de Transferencia de Calor 45

3.3.3.3- Influencia de la Temperatura del Aire 48

3.4- Diseño del Loop en Convección Forzada. **50**

3.4.1- Selección de Bomba Centrífuga 52

3.4.1.1- Caudal 52

3.4.1.2- Altura Manométrica Total 52

3.4.1.3- Nivel de Succión y Carga Estática de Bombeo (NPSH) 54

3.4.1.4- Rendimiento y Potencia Hidráulica de la Bomba 56

3.4.2- Selección de Bomba Electromagnética 57

CAPÍTULO 4: Aplicación del Cálculo al Circuito RHRS del Reactor SFR ASTRID **59**

CAPÍTULO 5: Conclusiones **65**

BIBLIOGRAFÍA **68**