

# Contenido

Capítulo 1 .....	7
1.1 Fenomenología del flujo crítico de calor y su relevancia en las centrales nucleares.....	7
1.2 Proyecto del circuito de detección de CHF del CAB.....	8
1.2.1 Origen del proyecto.....	8
1.2.2 Características principales del circuito y principio de funcionamiento.....	9
1.3 Problemas abarcados en este trabajo .....	18
Capítulo 2 .....	20
2.1 Requerimientos de diseño.....	20
2.1.1 Restricciones geométricas .....	21
2.1.2 Requerimientos de desempeño de los sensores .....	23
2.1.3 Restricciones sobre la cantidad de sensores a utilizar.....	24
2.1.4 Condiciones eléctricas de funcionamiento de la sección de ensayos .....	25
2.2 Ideas preliminares de diseño.....	25
2.2.1 Diseño preliminar .....	26
2.3 Diseño definitivo .....	29
2.3.1 Selección del material para la fabricación de carriers .....	31
2.3.2 Dimensionado de rendijas pasantes.....	35
2.3.3 Verificación del desgaste de botones de Cu .....	41
2.3.4 Selección del termopar específico .....	41
Capítulo 3 .....	44
3.1 Ensayos de caracterización termo-mecánica .....	44
3.2 Ensayos preliminares de respuesta temporal de los sensores .....	55
3.3 Mediciones preliminares de gradientes térmicos.....	60
Capítulo 4 .....	65
4.1 Lineamientos generales de diseño .....	65
4.1.1 Objetivos de precisión en el posicionamiento axial y angular .....	65
4.1.2 Restricciones geométricas .....	66
4.1.3 Grados de libertad y cantidad de actuadores necesarios.....	67

4.2 Sistema de posicionamiento angular basado en guías helicoidales.....	67
4.2.1 Consideraciones geométricas .....	68
4.2.2 Consideraciones mecánicas .....	69
4.2.3 Caracterización mecánica .....	71
4.2.4 Propuesta para el posicionamiento automatizado del conjunto.....	75
4.3 Sistema de posicionamiento angular basado en trenes de engranajes .....	78
4.3.1 Planteo conceptual del mecanismo .....	78
4.3.2 Consideraciones geométricas .....	80
4.3.3 Consideraciones mecánicas .....	81
4.3.4 Prototipo del mecanismo .....	83
4.4 Diseño definitivo del sistema de posicionamiento automatizado de sensores ...	84
4.4.1 Descripción general del sistema .....	84
4.4.2 Selección de actuadores.....	87
4.4.3 Medición de la posición axial.....	91
4.4.4 Medición de posición angular.....	92
4.4.5 Adquisición de datos y control .....	94
Capítulo 5 .....	96
5.1 Reproducción y mejora de procedimiento de obtención de óxidos de aleación de Zr 97	
5.2 Ensayos de resistencia a la abrasión de capas de óxido de aleación de Zr .....	100
5.2.1 Resistencia a la introducción de vainas calefactoras .....	100
5.2.2 Resistencia a la abrasión debida a vibraciones mecánicas .....	101
Capítulo 6 .....	104
Referencias .....	110
Agradecimientos.....	111