

ÍNDICE DE CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS.....	1
RESUMEN.....	2
NOMENCLATURA.....	5
1 INTRODUCCIÓN.....	6
1.1 Problemática general.....	6
1.2 Descripción del Sistema primario y condiciones de operación.....	6
1.2.1 Operación normal.....	6
1.2.2 Operación y condiciones durante un evento con pérdida de refrigerante (LOCA).....	6
1.2.3 Química del Aluminio - Corrosión.....	7
1.2.4 Química del Aluminio – Solubilidad.....	8
1.3 Antecedentes bibliográficos.....	9
1.3.1 Alternativas de aditivos alcalinizantes y/o buffers.....	9
1.4 Alternativas para CNAI.....	9
1.4.1 Condiciones químicas de CNAI durante y después de un LOCA.....	10
1.4.1.1 Evolución del inventario de refrigerante.....	10
1.4.1.2 Evolución de pH y temperatura.....	10
1.4.2. Análisis general de la situación.....	11
1.4.3 Resultados anteriores, evaluación de buffers y recomendaciones finales.....	11
1.5 Descripción del sistema de inyección de seguridad de CNAI.....	13
1.5.1 Función.....	13
1.5.2 Componentes.....	13
1.6 Descripción de la modificación del sistema de seguridad.....	14
1.7 Objetivo del trabajo.....	15
2 Desarrollo.....	15
2.1 Metodología experimental Etapa I: estudio de materiales de construcción y geometrías de canastos. Determinación de condiciones óptimas de ensayos.....	15
2.1.1 Ensayo 1: primera caracterización del comportamiento de la solución buffer en función de la temperatura y el tiempo.....	15
2.1.2 Ensayo 2: armado del prototipo de circuito experimental.....	16
2.1.3 Ensayo 3: prueba de materiales a emplear como contenedores del buffer.....	17
2.1.4 Ensayo 4: prueba de canastos como contenedores de reactivos.....	18
2.1.5 Ensayo 5: comparación del material de enmallado de los canastos.....	19
2.2 Resultados Etapa I.....	20
2.2.1 Ensayo 1: primera caracterización del comportamiento de la solución buffer en función de la temperatura y el tiempo.....	20

2.2.2 Ensayo 2: armado del prototipo de circuito experimental	21
2.2.3 Ensayo 3: prueba de materiales a emplear como contenedores del buffer	22
2.2.4 Ensayo 4: prueba de canastos como contenedores de reactivos	23
2.2.5 Ensayo 5: comparación del material de enmallado de los canastos	25
2.3 Conclusiones parciales Etapa I	28
2.4 Metodología experimental Etapa II: adaptación de las condiciones reales de CNAI a escala laboratorio	29
2.4.1 Condiciones a representar	29
2.4.2 Conservación de parámetros	29
2.4.3 Adaptación de los parámetros	29
2.4.3.1 Altura del inventario de agua.....	29
2.4.3.2 Caudal de llenado de sumidero-recinto.....	31
2.4.3.3 Caudal de recirculación	31
2.4.3.4 Envejecimiento de reactivos	31
2.4.4 Adaptación física del sistema y descripción general	31
2.4.4.1 Seguimiento y parámetros calculados en cada ensayo	33
2.4.5 Ensayo 1: condición de 0,25 m estanco	33
2.4.6 Ensayo 2: condición de 0,25 m con recirculación	33
2.4.7 Ensayo 3: condición de 1,4 m estanco	34
2.4.8 Ensayo 4: condición de 1,4 m con recirculación	34
2.4.9 Ensayo 5: condición de 1,4 m con reactivos envejecidos y estanco	35
2.5 Resultados de la Etapa II	36
2.5.1 Ensayos 1 y 2: altura de 0,25 m, comparaciones entre la condición estanca y recirculada.....	36
2.5.2 Ensayos 3 y 4: altura de 1,4 m, comparaciones entre la condición estanca y recirculada.....	39
2.5.3 Ensayo 5: comportamiento de los reactivos envejecidos	42
2.6 Análisis de resultados de la Etapa II.....	44
3 CONCLUSIÓN FINAL.....	47
BIBLIOGRAFÍA.....	48
ANEXO A.....	49
A.1 Valores utilizados para el cálculo de las tasas de disolución superficial (SDR).....	49
A.2 Adaptación de parámetros	49
ANEXO B.....	51
B.1 Resultados ensayos Etapa I	51
B.2 Resultados ensayos Etapa II	52
B.3 Ensayo adicional de determinación de la densidad aparente de los reactivos	54
ÍNDICE DE TABLAS	55
ÍNDICE DE FIGURAS	56