

Índice de contenidos

Índice de contenidos	ii
Índice de figuras	v
Índice de tablas	viii
Resumen	x
Abstract	xi
1. Motivación	1
2. Introducción a los reactores ADS	3
2.1. Física de reactores	3
2.1.1. Factor de multiplicación	3
2.1.2. Cinética	5
2.2. Descripción de los reactores ADS	6
2.2.1. Descripción general	6
2.2.2. Núcleo	8
2.2.3. Fuente	9
2.2.4. Estado actual	13
3. Códigos utilizados y desafíos del modelado	15
3.1. Línea de cálculo determinística	15
3.1.1. Biblioteca de trabajo	15
3.1.2. Códigos de cálculo	16
3.1.3. Post-procesadores gráficos	17
3.1.4. Programa auxiliar	17
3.2. Código probabilístico	17
3.3. Cálculos realizados	17
3.3.1. Cálculo de k_{eff}	17
3.3.2. Cálculo del sistema con fuente	18

3.4. Desafíos del modelado	19
4. Validación de la línea de cálculo	20
4.1. IPEN-MB-01	20
4.1.1. Características del reactor	20
4.1.2. Configuraciones críticas	21
4.1.3. Configuración subcrítica	23
4.1.4. Conclusiones de la sección	28
4.2. ADS quemador de actínidos menores	29
4.2.1. Características del reactor	29
4.2.2. Modelos realizados y resultados obtenidos	29
4.2.3. Conclusiones de la sección	35
4.3. Conclusiones del capítulo	35
5. Objetivos del diseño y cálculos preliminares	36
5.1. Objetivos del diseño	36
5.2. Cálculos preliminares con un modelo del reactor RA-6	38
5.2.1. Cambio de la biblioteca de trabajo	39
5.2.2. Cálculos de configuraciones críticas	39
5.2.3. Modelado del canal vacío para la fuente	40
5.2.4. Aumento del mallado	41
5.2.5. Configuración subcrítica	41
6. Configuración subcrítica del reactor RA-6	42
6.1. Fuentes tipo generadores de neutrones	42
6.1.1. Modelado de la fuente	43
6.1.2. Cálculo de k_s y potencia	43
6.1.3. Distribución espacial del flujo	43
6.1.4. Distribución de la densidad de potencia	44
6.1.5. Espectro	44
6.2. Fuente de fotoneutrones	45
6.2.1. Modelado de la fuente	46
6.2.2. Esquema de grupos	49
6.2.3. Cálculo de k_s y potencia	50
6.2.4. Distribución espacial del flujo	50
6.2.5. Distribución de la densidad de potencia	51
6.2.6. Espectro	51

7. Diseño propuesto	53
7.1. Consideraciones	53
7.1.1. Nivel de subcriticidad	53
7.1.2. Elementos combustibles de control	54
7.1.3. Fuente	54
7.1.4. Elementos combustibles y reflectores	56
7.2. Análisis de posibles configuraciones con el diseño propuesto	56
7.3. Análisis de una configuración representativa	59
7.3.1. Cálculo de k_{eff} , k_s y potencia	59
7.3.2. Distribución espacial y nivel del flujo	60
7.3.3. Distribución de la densidad de potencia	61
7.4. Conclusiones del capítulo	62
8. Cálculos utilizando un código Monte Carlo	64
8.1. Configuración subcrítica del reactor RA-6	64
8.2. Configuraciones del diseño propuesto	65
8.3. Estudio de características cinéticas	66
8.3.1. Cálculos realizados	67
8.3.2. Aplicaciones de los resultados	71
9. Conclusiones	72
Bibliografía	74
Agradecimientos	78