

Índice

Índice	3
Resumen	5
1 Introducción	7
1.1 Métodos de producción de ^{99}Mo	7
1.2 Producción de ^{99}Mo en reactores homogéneos	8
2 Cálculos preliminares	11
2.1 Estimación del tamaño crítico	11
2.2 Producción de ^{99}Mo en el reactor	12
2.3 Quemado de ^{235}U	13
2.4 Descripción de los códigos	14
2.4.1 El Método Monte Carlo	15
2.4.2 MCNP	15
2.4.3 El Método de las Ordenadas Discretas	15
2.4.4 TORT	15
2.4.5 WIMS	16
3 Validación de los modelos	17
3.1 Validación de los modelos en MCNP	17
3.1.1 Bibliotecas de secciones eficaces en MCNP	23
3.2 Validación de los modelos en TORT	23
3.2.1 Obtención de las secciones eficaces en TORT	24
3.3 Resultados de la validación de los modelos con MCNP y TORT	26
4 Nuestro reactor homogéneo	27
4.1 Cálculos sobre el modelo del reactor homogéneo	28
4.2 Energía depositada	34
5 Variaciones de la reactividad	35
5.1 Variación de la reactividad con la cantidad de agua en la solución	35
5.2 Variación de la reactividad por la dilatación de la solución	37
5.3 Variación de la reactividad por efecto Doppler	38
5.4 Variación de la reactividad con la fracción de vacío	39
5.5 Verificación de la superposición de reactividades	41
5.6 Modelo con los tubos de refrigeración explícitos	41
6 Distribución del flujo en el reactor	45
6.1 Factor de pico	45
6.2 Mapeo de flujo	47
6.3 Distribución espectral	57

7 Cálculo de β y quemado de ^{235}U	59
7.1 Cálculo de la fracción de neutrones retardados β	59
7.2 Quemado del combustible	61
8 Evaluación económica del proyecto	65
9 Conclusiones	71
10 Referencias	73
Apéndice A	75
Apéndice B	79
B.1 Input de MCNP	79
B.2 Input de TORT	82
B.3 Input de WIMS	87