

Índice de contenidos

Índice de contenidos	v
Índice de figuras	ix
Índice de tablas	xi
Resumen	xiii
Abstract	xv
1. Introducción	1
1.1. Motivación	1
1.2. Objetivos	2
1.3. Reactores de investigación	2
1.4. Autoridad Regulatoria Nuclear	3
1.4.1. Límites para exposiciones potenciales	4
2. Modelos de cálculo de dosis total efectiva	7
2.1. Dosis a los trabajadores	7
2.1.1. Limitaciones del modelo	10
2.1.2. Parámetros más relevantes	10
2.2. Dosis al público	11
2.2.1. Ecuación de advección-difusión	11
2.2.2. Deposición e irradiación desde el suelo	15
2.2.3. Condiciones de estabilidad atmosférica de Pasquill	16
2.2.4. Pluma gaussiana	17
2.2.5. Altura efectiva de la chimenea	18
2.2.6. Temperatura del efluente	19
2.2.7. Resuspensión	20
2.2.8. Parámetros relevantes	21
2.2.9. Zonas de validez del modelo	21

3. Verificación	23
3.1. Casos de análisis	23
3.1.1. Inventarios de radioisótopos liberados en una situación accidental	25
3.2. HotSpot	26
3.2.1. Parámetros relevantes en HotSpot	27
3.3. Comparación de resultados y verificación	28
3.3.1. Equivalencia entre ambos modelos	28
3.3.2. Sin consideración del efecto de deposición	28
3.3.3. Consideraciones del efecto de deposición e irradiación desde el suelo	30
4. Análisis de sensibilidad de los modelos de cálculo de dosis efectiva	33
4.1. Dosis a los operadores	33
4.1.1. Dosis al trabajador en función del tiempo de exposición	33
4.1.2. Contribución de cada radioisótopo	35
4.1.3. Variación de parámetros	35
4.2. Dosis al público	39
4.2.1. Verificación de la validez del modelo	39
4.2.2. Condiciones de estabilidad atmosférica de Pasquill	39
4.2.3. Cálculo de los coeficientes de difusión	41
4.2.4. Temperatura del efluente	42
4.2.5. Altura sobre el nivel del suelo	43
4.2.6. Velocidad de deposición	43
4.2.7. Contribución de cada mecanismo de exposición	44
4.2.8. Contribución de cada radioisótopo	45
4.2.9. Velocidad del viento	45
4.2.10. Parámetros propios del edificio del reactor	46
4.2.11. Cambio de régimen del sistema de ventilación	50
5. Análisis de incertezas	55
5.1. Incertezas de los parámetros sensibles	55
5.1.1. Velocidad del viento	56
5.1.2. Parámetros propios del reactor	57
5.2. Incertezas en el cálculo de dosis efectiva al público	57
6. Conclusiones	63
A. Inventarios de radioisótopos y factores de liberación	67
B. Factores dosimétricos	69

C. Parámetros de entrada en HotSpot	71
D. Análisis de sensibilidad de dosis al trabajador en el RMAP	75
E. Análisis de sensibilidad de dosis al público en el RIBP	77
F. Análisis de sensibilidad de dosis al público en el RMAP con consideraciones del sistema de ventilación	79
Bibliografía	81
Agradecimientos	85