

ÍNDICE

	Página
Resumen	1
Abstract	3
I. INTRODUCCION TEORICA	5
I.1 Principios generales del Análisis por Activación Neutrónica	6
I.1.1 Interacción de los neutrones con la materia	6
I.1.2 Ecuaciones de activación y decaimiento	7
I.1.3 Distribución energética de los neutrones en un reactor nuclear	10
I.1.4 Tasa de activación con neutrones térmicos y epitérmicos	13
I.1.5 Espectrometría gamma	14
I.1.6 Métodos de determinación de concentraciones	23
I.1.7 Referencias	25
II. ASPECTOS EXPERIMENTALES Y METODOLOGICOS	27
II.1 Reactores Nucleares	27
II.2 Preparación de las muestras	30
II.2.1 Caracoles	30
II.3 Cadena de detección	32
II.3.1 Detector	32
II.3.2 Blindaje	32
II.3.3 Fuente de alta tensión	33
II.3.4 Amplificador	33
II.3.5 Conversor analógico digital (ADC)	33
II.3.6 Analizador multicanal	33
II.4 Procesamiento de los espectros	34
II.5 Estimación de incertezas	35
II.5.1 Tratamiento de los espectros	35
II.5.2 Propagación de errores	38

II.5.3 Promedio pesado	39
II.6 Determinación de los flujos térmico y epitérmico	40
II.7 Determinación del factor de autoblandaje neutrónico	43
II.8 Actividad mínima detectable	44
II.9 Referencias	46
III. SELECCIÓN DE ISOTOPOS Y BÚSQUEDA DE INTERFERENCIAS	47
III.1 Análisis por activación neutrónica del As	47
III.2 Análisis por activación neutrónica del Hg	48
III.3 Análisis por activación neutrónica del U	52
III.4 Referencias	55
IV. RESULTADOS	56
IV.1 Muestras de control	60
IV.2 Lechuga	67
IV.3 Muestras tratadas con mercurio	67
IV.4 Muestras tratadas con arsénico	73
IV.5 Muestras tratadas con uranio	78
IV.6 Referencias	83
V. SUMARIO Y CONCLUSIONES	84
V.1 Aspectos metodológicos	84
V.2 Determinación de concentraciones de Hg	85
V.3 Determinación de concentraciones de As	85
V.4 Determinación de concentraciones de U	85
V.5 Evaluación del método	86
AGRADECIMIENTOS	87
APENDICE I. Configuraciones de núcleo utilizados	88
APENDICE II. Espectros de radiación gamma	91