

Índice

Capítulo	Página
1. Introducción	4
1.1. Presentación del CNA	5
2. Aceleradores del CNA	6
2.1. Presentación de los aceleradores del CNA	7
2.2. Acelerador Tándem de 3 MV	9
2.2.1 El Acelerador	9
2.2.2 Líneas de haz	11
2.3. Ciclotrón (Cyclone 18/9 MeV)	21
2.3.1 El Acelerador	21
2.3.2 Línea de haz de experimentación del Ciclotrón	22
2.4. Acelerador Tandetrón de 1 MV	26
2.4.1 Introducción a la espectrometría de masas con aceleradores (AMS)	26
2.4.2 El Acelerador	27
3. Técnicas experimentales de análisis	32
3.1 Introducción	33
3.2 Técnicas experimentales analíticas	33
3.2.1 Espectrometría de Retrodispersión Rutherford (RBS)	33
3.2.2 Análisis por detección de retrocesos elásticos (ERDA)	35
3.2.3 Análisis por Reacciones Nucleares (NRA)/Emisión de Rayos-γ Inducidos por Partículas (PIGE)	37
3.2.4 Emisión de Rayos-X Inducidos por Partículas (PIXE)	39
3.2.5 Irradiación e implantación iónica	40
3.2.6 Fluorescencia de rayos-X (XRF)	41
3.2.7 Transmisión de rayos-γ (GRT)	42
3.2.8 Técnicas datación por radiocarbono	42
4. Laboratorios del CNA	46
4.1 Laboratorios asociados al acelerador Tándem de 3 MV	47
4.1.1 Laboratorio de Fluorescencia y Transmisión	47
4.1.2 Laboratorio de Detectores	48
4.1.3 Laboratorio del Acelerador Tándem de 3 MV	49
4.1.4 Laboratorio de Electrónica Multipropósito	49
4.2 Laboratorios asociados al Ciclotrón	51
4.2.1 Laboratorios de Radiofarmacia	51
4.2.2 Laboratorio de Control de Calidad	52
4.2.3 Laboratorio para desarrollo de investigación básica y experimentación de nuevos trazadores PET	53
4.2.4 Tomógrafo PET y CT para pequeños animales y estabulario	54

4.3 Laboratorios asociados al acelerador Tandetrón de 1 MV	57
4.3.1 Laboratorio de preparación de muestras de ^{14}C	57
4.3.2 Laboratorio de preparación de muestras del AMS	58
5. Aplicaciones	60
5.1 Aplicaciones del acelerador Tándem de 3 MV	61
5.1.1 Medioambiente	61
5.1.2 Biomedicina	61
5.1.3 Ciencias de materiales	61
5.1.4 Patrimonio cultural	62
5.1.5 Centro para Ensayos de Irradiación	62
5.1.6 Física Nuclear	63
5.2 Aplicaciones del Ciclotrón	64
5.3 Aplicaciones del acelerador Tandetrón de 1 MV	65
5.3.1 Clima y paleoclima	65
5.3.2 Oceanografía	65
5.3.3 Hidrología	65
5.3.4 Sedimentos	65
5.3.5 Intercambio atmósfera-océano	65
5.3.6 Control de instalaciones nucleares, actuales y antiguas	65
5.3.7 Evaluación de accidentes nucleares	66
5.3.8 Geología	66
5.3.9 Biomedicina	67
5.3.10 Astrofísica	67
5.3.11 Arqueología	67
6. Futuras instalaciones	68
6.1 Irradiador de ^{60}Co	69
6.2 MICADAS (MIni radioCARbon DAting System)	71
6.3 Escáner PET/TAC para humanos	74