

TABLA DE CONTENIDO

1. OBJETIVO GENERAL	4
1.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	4
2. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN	4
3. ALCANCE	5
4. MARCO TEÓRICO	6
4.1. RADIATIVIDAD	6
4.1.1. Radiación Ionizante	6
4.1.2. Tipos de Radiación Ionizante	6
4.1.3. Interacción de la Radiación Ionizante con la Materia	8
4.2. EFECTOS BIOLÓGICOS DE LA RADIACIÓN	11
4.3. MAGNITUDES DOSIMÉTRICAS	12
4.3.1. Dosis Absorbida, D	12
4.3.2. Dosis Equivalente, $H_{T,R}$	12
4.3.3. Dosis Efectiva, E	13
4.4. FUENTES DE RADIACIÓN IONIZANTE	13
4.4.1. Fuentes Selladas de Radiación	14
4.4.2. Características de las Fuentes Selladas de Radiación	15
4.4.3. Categorización de las Fuentes de Radiación	16
4.4.4. Fuentes Selladas de Radiación de Alta Actividad	17
4.5. PROTECCIÓN RADIOLÓGICA	23
4.5.1. Justificación de la Práctica	23
4.5.2. Optimización de la Protección	23
4.5.3. Limite de Dosis	24
4.5.4. Clasificación de Zonas	24
4.5.5. Parámetros de Protección Contra la Irradiación Externa	25
4.6. RESIDUOS RADIATIVOS Y FUENTES EN DESUSO	26
4.6.1. Principios Fundamentales de la Gestión de Residuos Radiactivos	27

4.6.2.	Gestión de Fuentes de Radiación en Desuso de Alta Actividad	28
4.6.3.	Gestión de Calidad	33
5.	METODOLOGÍA	34
5.1.	etapas del proceso de gestión de fuentes en desuso en el PNGRR	34
5.2.	información documental asociada a cada etapa del proceso	36
5.3.	Asistencia a un procedimiento de recolección de un cabezal de Teleterapia	37
5.4.	Inventario de fuentes médicas de alta actividad almacenadas en el DAIFRR	38
5.5.	Enfoque establecido para la revisión y propuesta de la documentación	38
6.	RESULTADOS DE LA REVISIÓN	40
6.1.	Procedimiento de recolección de una fuente de radiación de alta actividad	40
6.2.	Procedimiento condiciones para el transporte de fuentes de radiación	41
6.3.	Procedimiento Almacenamiento interino de fuentes en desuso en el DAIFRR	42
6.4.	Informe de la operación de recolección	42
6.5.	revisión de las ubicaciones de los cabezales de teleterapia almacenados	42
7.	CONCLUSIONES	43
8.	RECOMENDACIONES AL PROCESO	44
9.	GLOSARIO	45
10.	BIBLIOGRAFÍA	46

LISTA DE FIGURAS

Figura 1)	Interacción de la radiación directamente ionizante con la materia [6]	8
Figura 2)	Esquema del efecto fotoeléctrico	9
Figura 3)	Esquema del efecto Compton	10
Figura 4)	Esquema del efecto de producción de pares	10
Figura 5)	Interacción de los fotones γ con la materia	11
Figura 6)	Izquierda, Una fuente de un equipo de irradiación industrial. Derecha, un contenedor de un equipo de irradiación industrial.	16
Figura 7)	Diseños de fuentes Categoría 1 para Teleterapia	17
Figura 8)	Esquema de desintegración del ^{137}Cs	18

Figura 9)	Esquema de desintegración del ^{192}Ir	19
Figura 10)	Esquema de desintegración del ^{60}Co	19
Figura 11)	Esquema de una planta de irradiación Industrial.	20
Figura 12)	Unidad de Teleterapia de Cesio (circa 1960).	21
Figura 13)	Unidad de Teleterapia con Co-60.	22
Figura 14)	Gestión de fuentes de radiación decaídas de alta actividad	32
Figura 15)	Gestión de fuentes hasta almacenamiento interino	35
Figura 16)	Aspectos contemplados para la revisión documental	39

LISTADO DE TABLAS

Tabla 1)	Características de las radiaciones ionizantes [7]	7
Tabla 2)	Algunas aplicaciones de fuentes de radiación selladas	14
Tabla 3)	Límites de dosis legales, AR 10.1.1. 2003	24
Tabla 4)	Proceso de gestión de fuentes de radiación decaídas	37
Tabla 5)	Documentos para revisar o elaborar	39
Tabla 6)	Cambios efectuados en el procedimiento de recolección del cabezal	41
Tabla 7)	Cambios realizados al procedimiento de condiciones para el transporte de residuos radiactivos y fuentes en desuso.	41
Tabla 8)	Procedimiento de almacenamiento interino de fuentes en desuso	42