Instalación de protonterapia CUN Madrid

Dosimetría operacional: Equipos utilizados y primeras medidas

Verónica Morán Velasco
Unidad de Protección Radiológica e Imagen Médica
vmoran@unav.es

Clínica Universidad de Navarra (Madrid)

CONTEXTO

Instalación radiactiva de 2ª categoría cuyos fines son:

- Tratamiento médico de radioterapia con haces de protones
- Investigación
- Docencia

PROTECCIÓN RADIOLÓGICA OPERACIONAL

- Sistema de vigilancia radiológica ambiental
- Dosimetría personal y de área
- Verificación de los blindajes
- Estudio de la activación

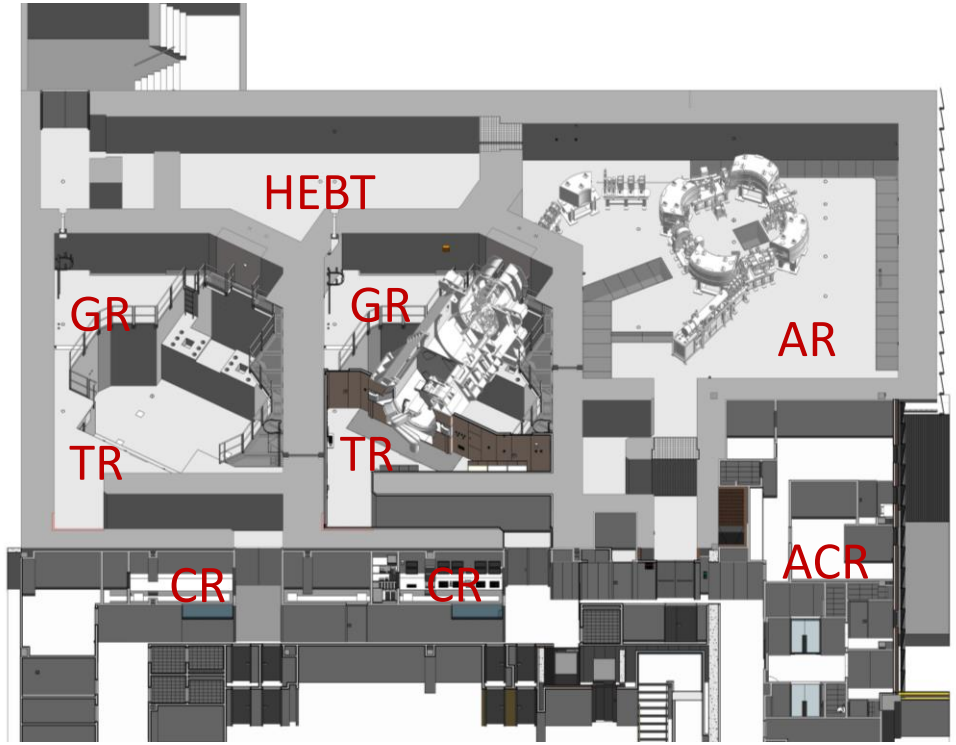
00 INSTALACIÓN DE PROTONTERAPIA

“Expandible One Gantry System” de Hitachi

Sistema acelerador: **Sincrotrón** (E = 70 - 230 MeV)

Administración del haz: **Gantry 360º**

Dos salas de tratamiento (sólo una en funcionamiento)



01 SISTEMA DE VIGILANCIA RADIOLÓGICA AMBIENTAL

Sistema de monitorización de radiación ambiental

4 estaciones de medida

FHT 612-10 de Thermo

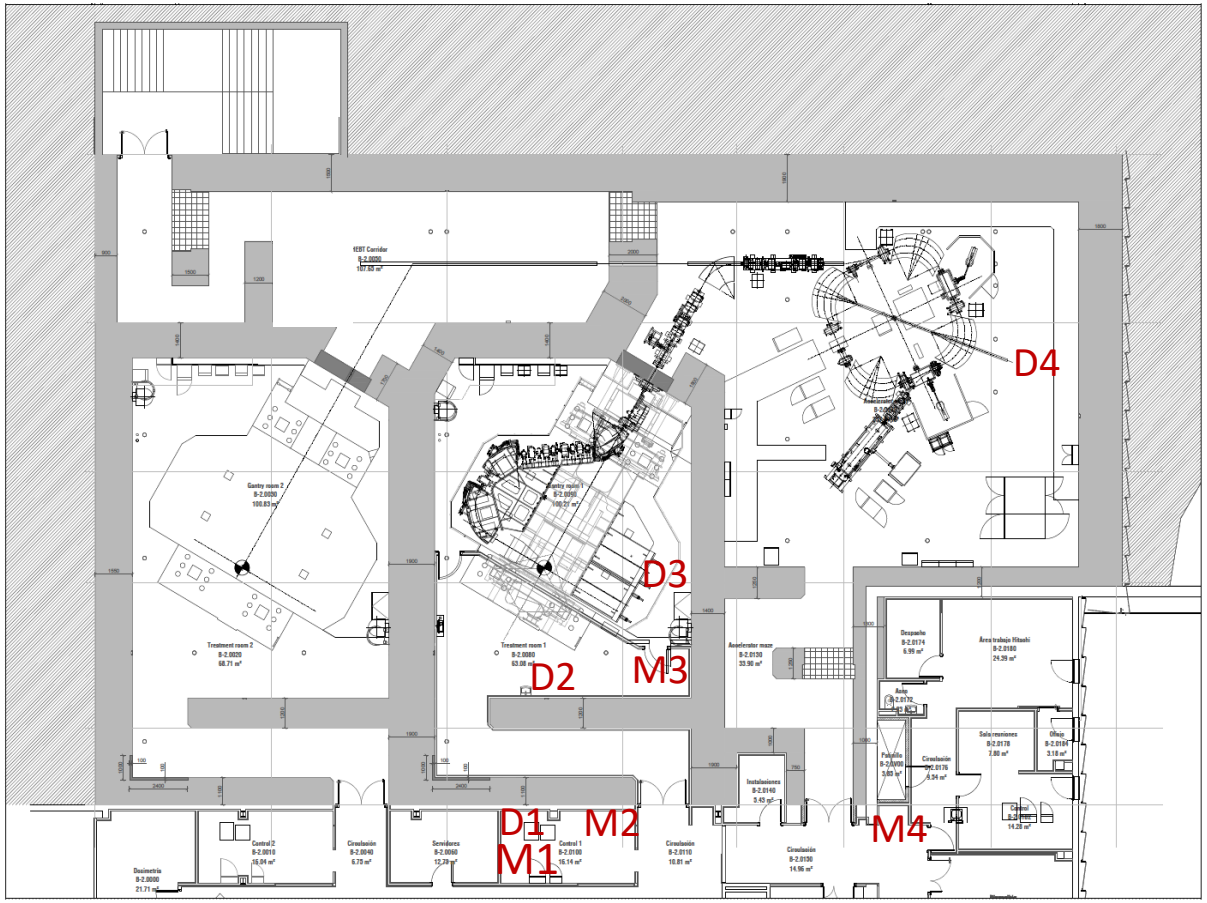
60 keV - 1,3 MeV

0,1 uSv/h – 10 mSv/h

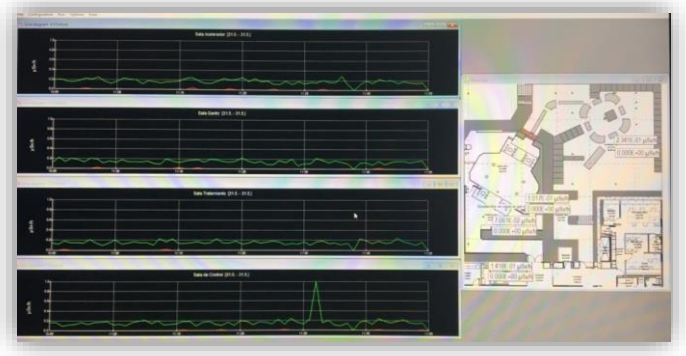
FHT 762 **WENDI-2** de Thermo

25 meV- 5GeV

0,01 uSv/h-100 mSv/h



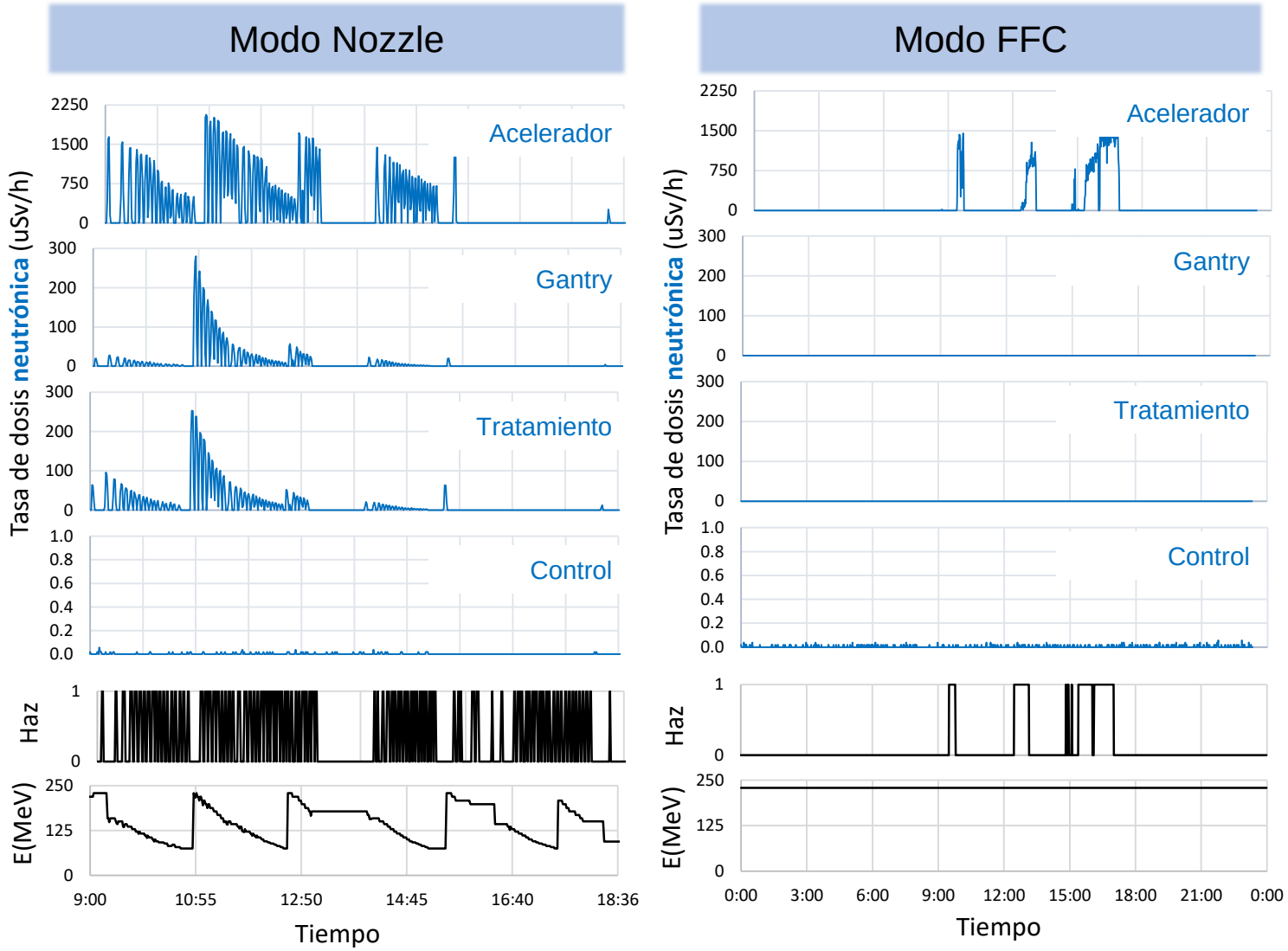
Software de registro continuo: tasa de dosis/min promedio



01 SISTEMA DE VIGILANCIA RADIOLÓGICA AMBIENTAL

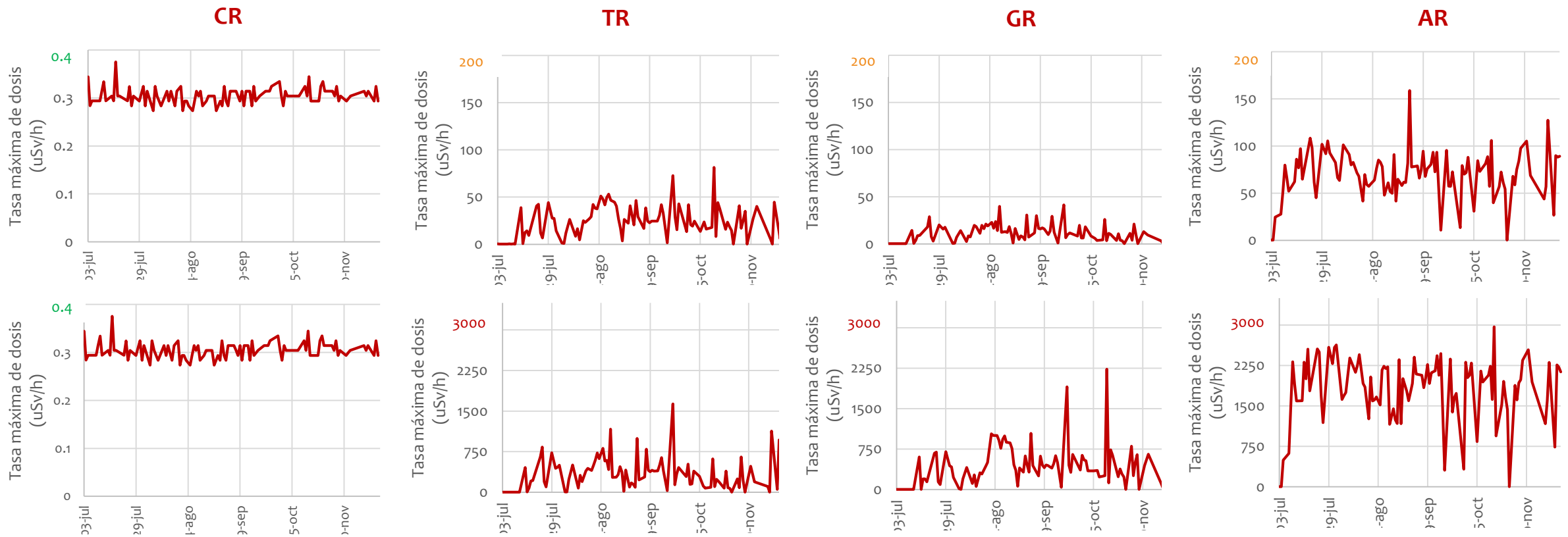
Correlación entre las tasas de dosis y parámetros de funcionamiento del equipo

Energía del haz
Tiempo de irradiación
Modo de operación: “nozzle” o “FFC”



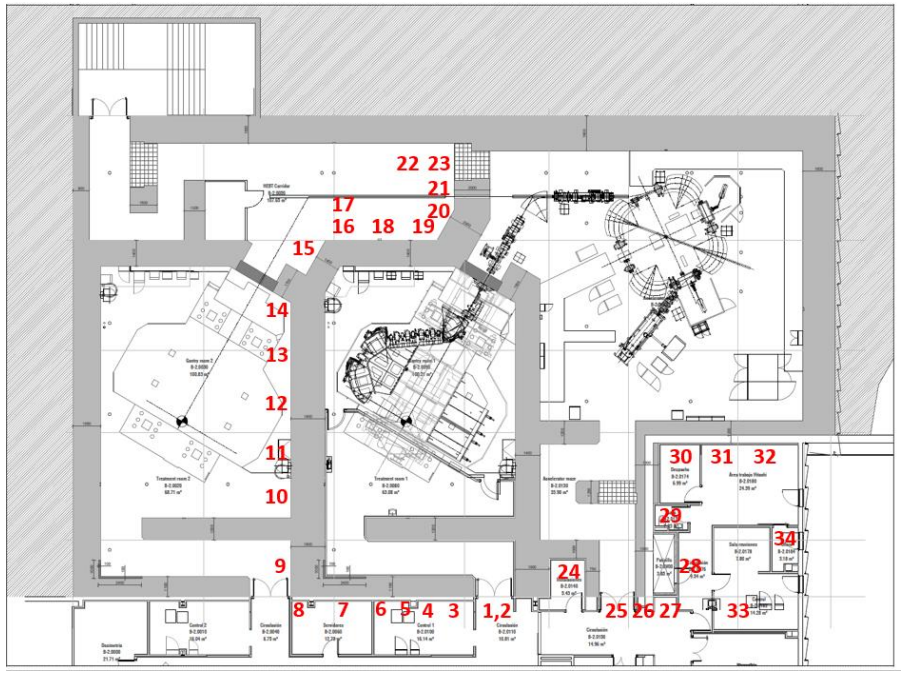
01 SISTEMA DE VIGILANCIA RADIOLÓGICA AMBIENTAL

Tasas de dosis máxima diaria durante el comisionado técnico del equipo

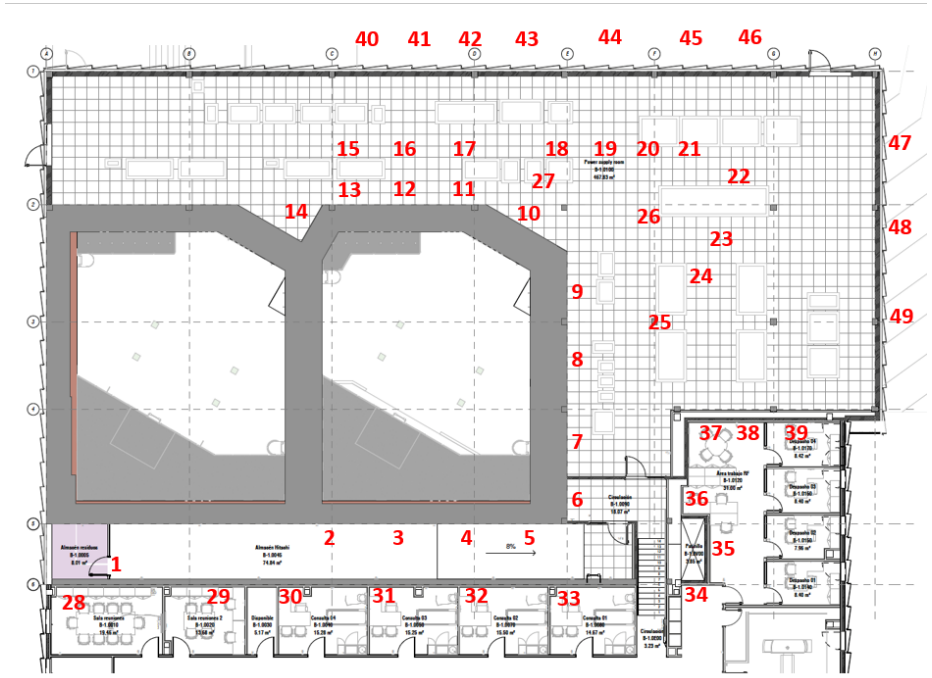


02 DOSIMETRÍA PERSONAL Y DE ÁREA

Las lecturas de los dosímetros durante la fase pre-operacional se corresponden a fondo ambiental

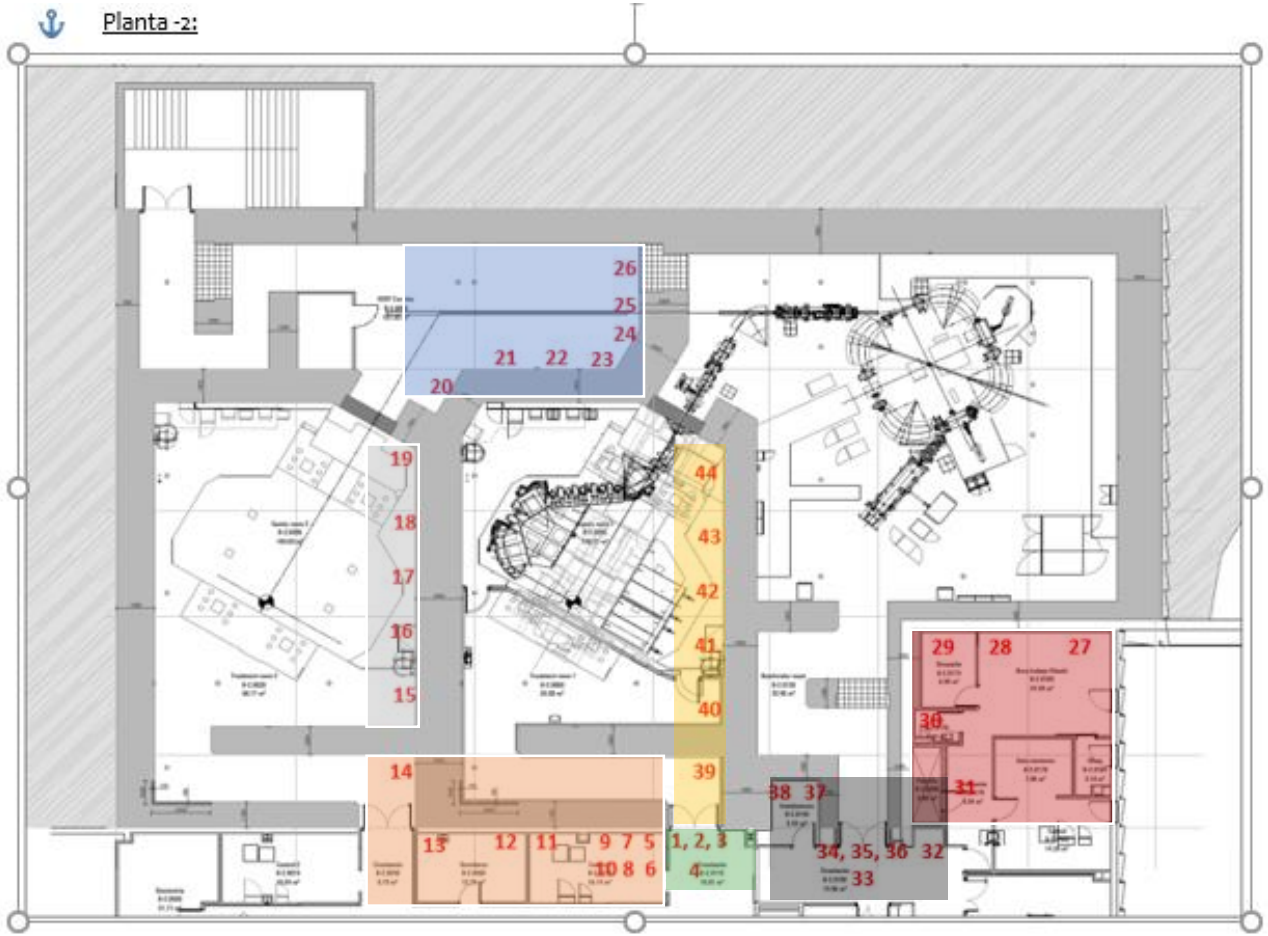


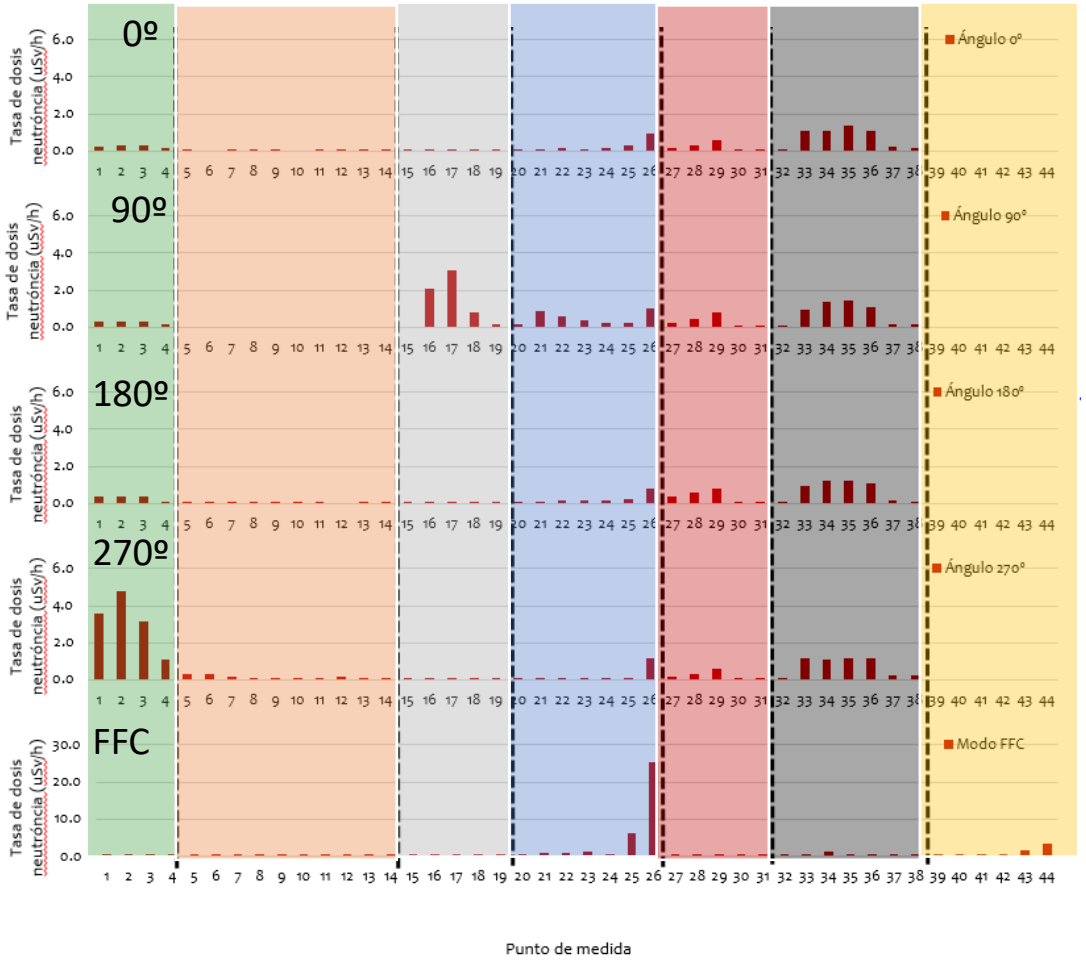
Planta -1



Planta -2

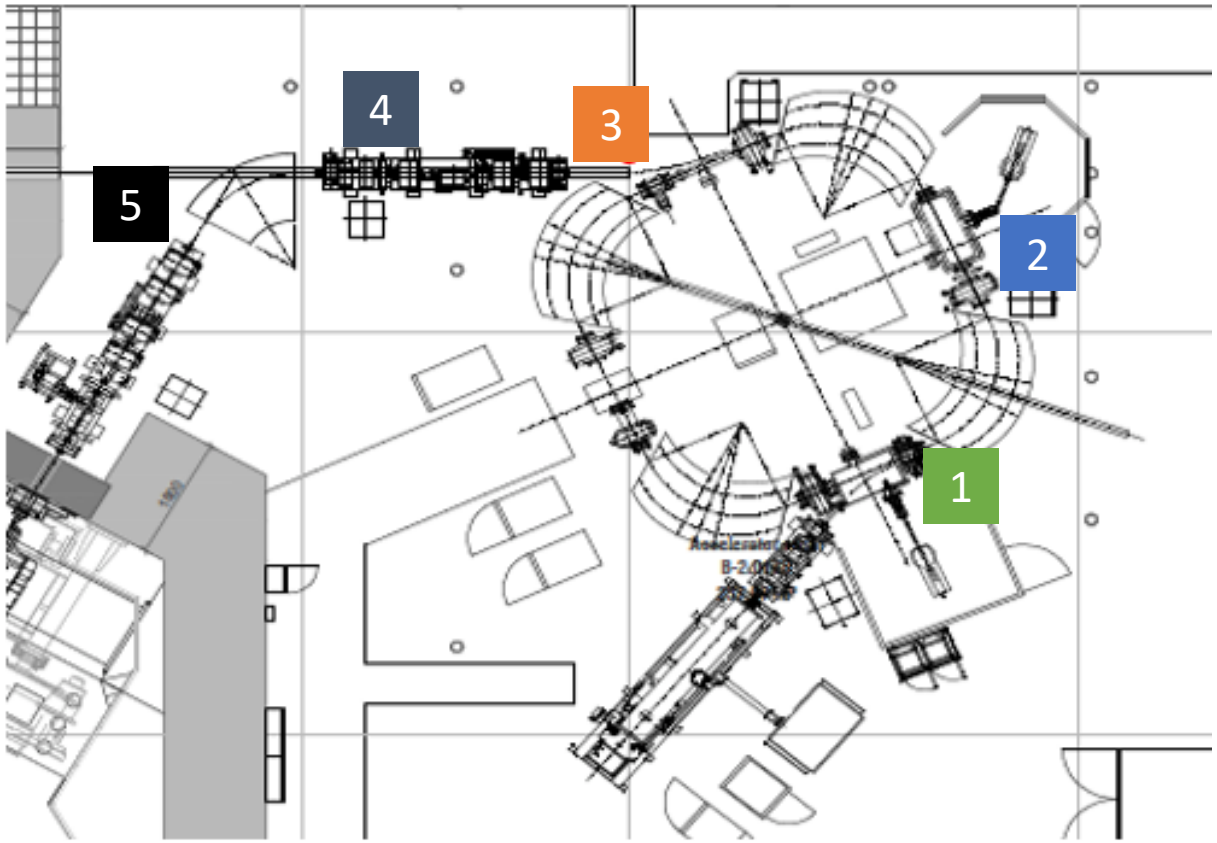
03 VERIFICACIÓN DE LOS BLINDAJES





04 ESTUDIO DE LA ACTIVACIÓN

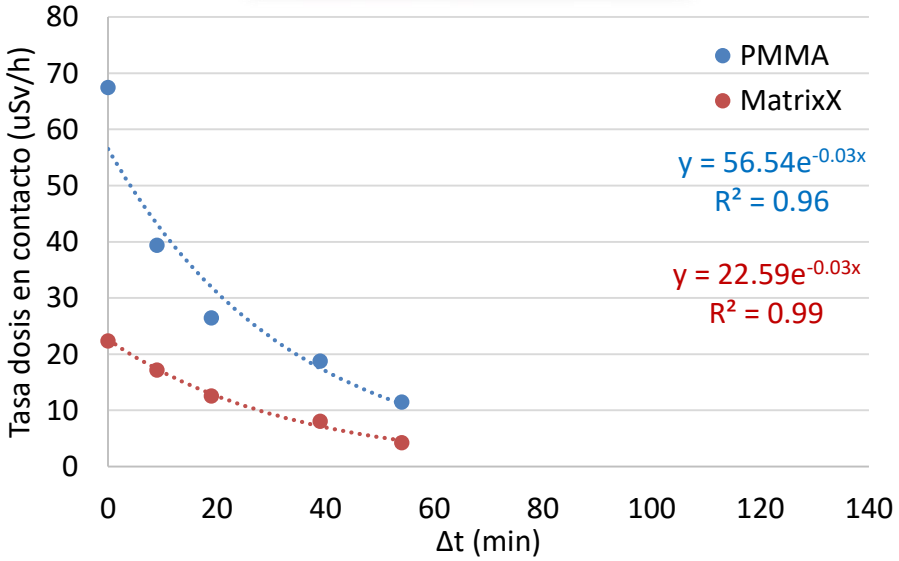
Sistema acelerador



Punto	Descripción	Tasa de dosis gamma (uSv/h)	
		Comisionado Técnico	Tras tratamientos
1	ESI (inyector)	54,9	2,55
2	ESD (deflector)	11,3	0,21
3	Extracción del haz a HEBT	3,17	6,25
4	Fast Faraday Ccup (FFC)	33,9	2,40
5	Extracción del haz	12,1	0,04

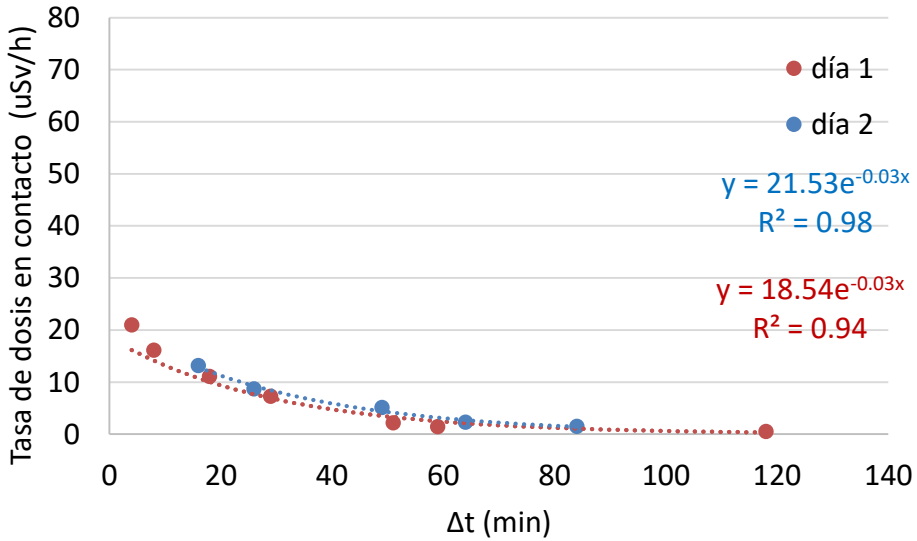
04 ESTUDIO DE LA ACTIVACIÓN

- **Material utilizado para el control de calidad**



$T_{1/2}$ = 23 min

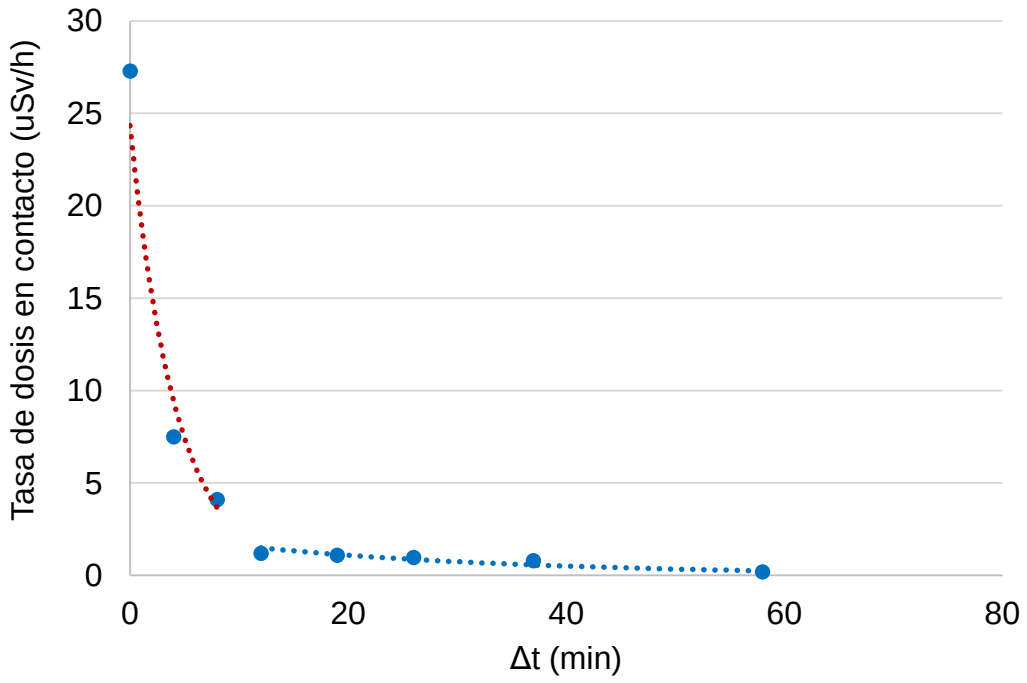
- **Bolus Couch tras tratamiento (polietileno)**



$T_{1/2}$ = 23 min

04 ESTUDIO DE LA ACTIVACIÓN

- Paciente pediátrico tras tratamiento cabeza



Isótopo	$T_{1/2}$ (min)
^{15}O	2,04
^{30}P	2,50
^{38}K	7,64
^{13}N	9,96
^{11}C	20,38

MUCHAS GRACIAS