

## Laboratorio de Metrología de Radiaciones Ionizantes

El Laboratorio realiza la calibración de instrumentos de medida de radiaciones ionizantes tanto activos como pasivos (irradiación de dosímetros personales DTL, OSL, etc.) en los niveles de protección radiológica y radiodiagnóstico.

### Magnitudes radiológicas

#### Calibración de instrumentos

El laboratorio puede calibrar los instrumentos para las siguientes magnitudes:

- Exposición
- Kerma en aire
- Dosis absorbida en aire en el seno del aire
- Dosis absorbida en agua en el seno del aire
- Dosis absorbida en el tejido ICRU en el seno del aire
- Dosis equivalente con el convenio que 100 R corresponden a 1 Sv
- Dosis equivalente ambiental a una profundidad de 10 mm,  $H^*(10)$
- Dosis equivalente direccional a una profundidad de 0.07 mm,  $H'(0.07)$
- Dosis equivalente personal a diferentes profundidades,  $H_p(10)$  y  $H_p(0.07)$  (dosímetros personales electrónicos)

y sus correspondientes tasas

#### Calibración de dosímetros personales pasivos

El laboratorio puede calibrar (irradiar) los siguientes tipos de dosímetros personales:

- Dosímetros de cuerpo completo, para la determinación de las magnitudes
  - Dosis equivalente personal a profundidad 10 mm,  $H_p(10)$
  - Dosis equivalente personal a profundidad 0.07 mm,  $H_p(0.07)$
- Dosímetros de extremidades, muñeca y anillo, para la determinación de la magnitud
  - Dosis equivalente personal a profundidad 0.07 mm,  $H_p(0.07)$
- Dosímetros de cristalino, para la determinación de la magnitud
  - Dosis equivalente personal a profundidad 3 mm,  $H_p(3)$

### Sistemas emisores de radiación

El laboratorio dispone de dos equipos de rayos X:

- Equipo con ánodo de W, marca Philips, de potencial constante, con tensión máxima de 320 kV a una potencia de 1.6 kW.
- Equipo con ánodo de Mo, marca Yxlon, de potencial constante, con tensión máxima de 100 kV a una potencia de 4.5 kW.

### Trazabilidad

Equipos de referencia del laboratorio:

- Electrómetro marca Nuclear Enterprises, modelo Ionex Dosemaster 2590-B
- Cámara de ionización marca Nuclear Enterprises, modelo NE 2530/1C
- Electrómetro marca PTW Freiburg, modelo Unidos T10001
- Cámara de ionización marca PTW Freiburg, modelo TM34069-2.5
- Electrómetro marca PTW Freiburg, modelo Unidos Weblin 10021
- Cámara de ionización marca PTW Freiburg, modelo TM23361

Estos equipos son calibrados periódicamente en el Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB), donde se encuentra el laboratorio primario de Alemania para la medida de radiaciones ionizantes.

### Acreditación

El Laboratorio de Calibración está acreditado por la Entidad Nacional de Acreditación (ENAC) con número 58/LC10.036 desde el 3 de junio de 1996, conforme a los criterios recogidos en la norma UNE-EN ISO/IEC 17025. Dicha acreditación también está reconocida por la Organización Europea de Acreditación de Laboratorios (EA). Todos los certificados se emiten con la marca ENAC.

## Formularios de solicitud

La solicitud debidamente rellena y firmada por el solicitante puede ser enviada por correo, fax o correo electrónico a:

**Correo:** Avenida de Campanar, 21 46009 Valencia

**Fax:** 912090345

**Correo electrónico:** [laboratorio.cnd@ingesa.sanidad.gob.es](mailto:laboratorio.cnd@ingesa.sanidad.gob.es)

Una vez que haya sido aprobada la petición, nos pondremos en contacto con ustedes para indicarles que realicen el envío de los equipos al CND "Laboratorio de Metrología de Radiaciones Ionizantes" Avda. de Campanar, 21 46009 Valencia, en la fecha acordada.

## Tablas de Calidades de Radiación

Tabla 1a. Serie ISO/4037 Espectro Estrecho

Código Calidad	Tensión (KV)	Emedia (keV)	1ª CHR (mm Al)	2ª CHR (mm Al)	Tasas de Kerma <sub>aire</sub> (mGy/min)	
					Mínima	Máxima
N-30	30	24.6	1.181	1.291	0.0017	1.7
N-40	40	33.3	2.647	2.841	0.0009	0.84
Código Calidad	Tensión (KV)	Emedia (keV)	1ª CHR (mm Cu)	2ª CHR (mm Cu)	Tasas de Kerma <sub>aire</sub> (mGy/min)	
					Mínima	Máxima
N-60	60	47.9	0.2334	0.2618	0.0017	1.8
N-80	80	65.2	0.5799	0.618	0.0009	1.1
N-100	100	83.3	1.119	1.179	0.0004	0.39
N-120	120	100.4	1.742	1.806	0.0005	0.37
N-150	150	118.2	2.417	2.538	0.0038	2.2
N-200	200	164.8	4.107	4.195	0.0014	0.62
N-250	250	207.3	5.342	5.383	0.0016	0.57
N-300	300	248.2	6.253	6.31	0.0015	0.45

Tabla 1b. Serie ISO/4037 Espectro Ancho

Código Calidad	Tensión (KV)	Emedia (keV)	1ª CHR (mm Cu)	2ª CHR (mm Cu)	Tasas de Kerma <sub>aire</sub> (mGy/min)	
					Mínima	Máxima
W-60	60	44.8	0.1821	0.2136	0.0050	5.1
W-80	80	56.6	0.3506	0.4344	0.0094	11
W-110	110	79.1	0.949	1.099	0.0067	5.5
W-150	150	104.2	1.890	2.145	0.016	9.3
W-200	200	137.5	3.167	3.408	0.028	12
W-250	250	172.3	4.338	4.526	0.034	12
W-300	300	205.4	5.253	5.40	0.041	12

Tabla 1c. Serie de Baja Energía

Código Calidad	Tensión (KV)	Emedia (keV)	1ª CHR (mm Al)	2ª CHR (mm Al)	Tasas de Kerma <sub>aire</sub> (mGy/min)	
					Mínima	Máxima
B-30	30	23.0	0.849	0.998	0.0074	8.0
B-40	40	29.8	1.767	2.079	0.0067	6.6

Tabla 1d. Serie IEC61267 de Radiodiagnóstico RQR

Código Calidad	Tensión (KV)	Emedia (keV)	1ª CHR (mm Al)	2ª CHR (mm Al)	Tasas de Kerma <sub>aire</sub> (mGy/min)	
					Mínima	Máxima
RQR-2	40	28.1	1.440	1.771	0.015	15
RQR-3	50	32.1	1.819	2.391	0.028	30
RQR-4	60	35.9	2.217	3.054	0.041	45
RQR-5	70	39.4	2.596	3.690	0.055	62
RQR-6	80	43.1	3.056	4.44	0.068	80
RQR-7	90	46.6	3.525	5.23	0.082	85
RQR-8	100	49.8	3.994	6.01	0.098	91
RQR-9	120	55.6	5.054	7.47	0.13	98
RQR-10	150	63.0	6.56	9.37	0.18	110

Tabla 1e. Serie IEC61267 de Radiodiagnóstico en Tomografía Computarizada

Código IEC	Tensión (KV)	Emedia (keV)	Filtro adicional (mm Cu)	1ª CHR (mm Al)	Tasas de Kerma <sub>aire</sub> (mGy/min)	
					Mínima	Máxima
RQT-8	100	58.3	0.2	7.01	0.043	39
RQT-9	120	65.4	0.25	8.61	0.061	45
RQT-10	150	74.1	0.3	10.34	0.095	57

Tabla 1f. Serie IEC61267 de Radiodiagnóstico en Mamografía

Código IEC	Tensión (KV)	Emedia (keV)	Filtro adicional (mm)	1ª CHR (mm Al)	Tasas de Kerma <sub>aire</sub> (mGy/min)	
					Mínima	Máxima
RQR-M1	25	16.11	0.03 Mo	0.30	0.31	17
RQR-M2	28	16.72	0.03 Mo	0.33	0.45	17
RQR-M3	30	17.08	0.03 Mo	0.35	0.54	16
RQR-M4	35	17.96	0.03 Mo	0.39	0.81	17
RQA-M1	25	18.74	0.03 Mo + 2 Al	0.57	0.014	2.9
RQA-M2	28	19.75	0.03 Mo + 2 Al	0.62	0.025	5.0
RQA-M3	30	20.57	0.03 Mo + 2 Al	0.65	0.034	6.9
RQA-M4	35	22.91	0.03 Mo + 2 Al	0.73	0.064	13