

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y PLAN DE FUNCIONAMIENTO DE DOS SALAS DE RADIODIAGNÓSTICO MÉDICO.

Autor: *J. Alfredo Piera Pellicer*

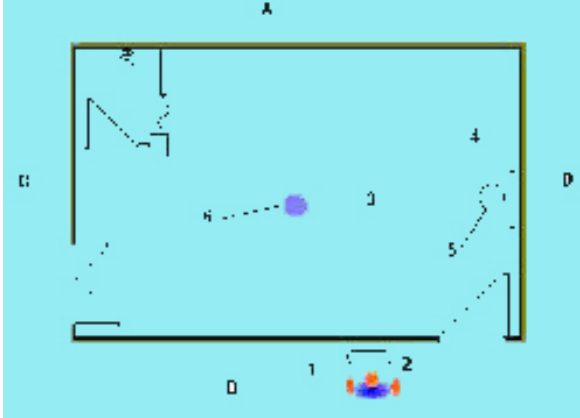
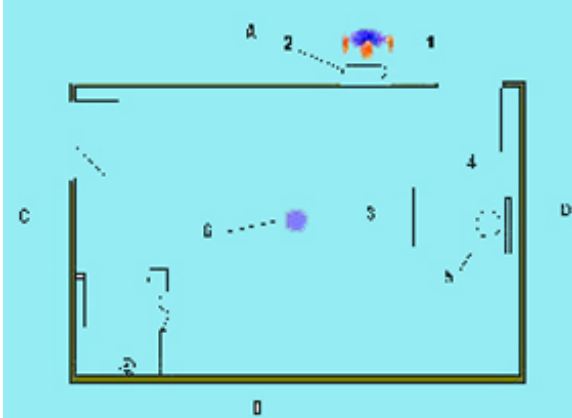
INDICE

- 1. MEMORIA.**
- 2. CÁLCULO DE BARRERAS**
- 3. ESTUDIO DE SEGURIDAD.**
- 4. VERIFICACION DE LA INSTALACION.**
- 5. REGLAMENTO DE FUNCIONAMIENTO Y**
- 6. PLAN DE EMERGENCIA.**
- 7. SEÑALIZACION DE LAS AREAS.**

MEMORIA

**DATOS IDENTIFICATIVOS DEL TITULAR
IDENTIFICACION DEL EMPLAZAMIENTO
RESPONSABLE DE LA INSTALACION
DATOS DE LA INSTALACION
DESCRIPCION DE LA INSTALACION E IDENTIFICACION DE LOS
EQUIPOS**

- TIPO DE LAS SALAS
- BLINDAJES ESTRUCTURALES

PLANO SALA DE RADIOLOGIA N° 1	PLANO SALA DE RADIOLOGIA N° 2
	
<p>INTERIOR DE LA SALA N° 1</p> <p>1. Lugar del operador; 2. Cuadro de mandos; 3. Mesa radiológica; 4. Bucky mural; 5. Lugar del paciente para tórax; 6. Tubo de Rx</p>	<p>INTERIOR DE LA SALA N° 2</p> <p>1. Lugar del operador; 2. Cuadro de mandos; 3. Mesa radiológica; 4. Bucky mural; 5. Lugar del paciente para tórax; 6. Tubo de Rx</p>

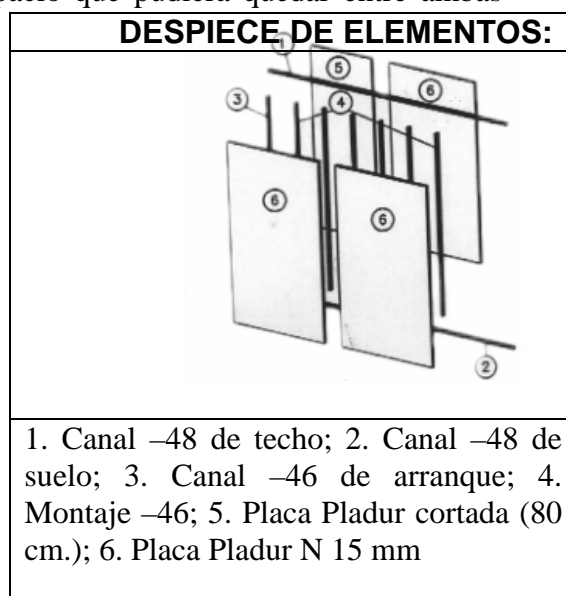
CALCULO DE BARRERAS, basado en las tablas publicadas en el Real Decreto 1891/1991. B.O.E. del 2 de Enero de 1.992

TRAUMA: carga semanal = 2.93 mA minuto/semana	
CERRAMIENTO	Espesor en mm Pb
A	0Pb
B	0.9Pb
C	0 Pb
D	0 Pb
TECHO	0 Pb
SUELO	1.2Pb
DIGESTIVO: carga semanal = 2.93 mA minuto/semana	
CERRAMIENTO	Espesor en mm Pb
A	0Pb
B	1.2Pb
C	0 Pb
D	0 Pb
TECHO	0 Pb
SUELO	1.7Pb
TÓRAX: carga semanal = 2.11 mA minuto/semana	
CERRAMIENTO	Espesor en mm Pb
A	0Pb
B	1.2Pb
C	0 Pb
D	1 87b
TECHO	0 Pb
SUELO	0.0Pb

TECNICA UTILIZADA EN EL EMPLOMADO DE ESTAS SALAS

Las planchas han sido solapadas a la pared de la siguiente manera:

- Se han solapado los bordes de las planchas y encima de dicha soldadura ha sido colocada una tira de plancha de Pb, que cubre, sobradamente, el espacio que pudiera quedar entre ambas planchas.
- Han sido sujetas a la pared por medio de clavos de acero, que ha su vez han sido cubiertos por unos protectores de Pb, sobre la cabeza de dichos clavos.
- Quedando de la manera que se especifica con la siguiente leyenda:
 - Espacio de alrededor de 1 mm entre ambas planchas de Pb, donde se coloca una tira de Pb de 2 mm de espesor protegiendo la ranura que se forma al soldar ambas planchas con una generosidad de más de 3 centímetros a cada lado de la ranura formada por ambas planchas.
 - El material de todos los cerramientos es a base de escayola de la marca Pladur y colocado tal como se muestra en la figura adjunta:



SALA Nº 1.

PARED A

Cerramiento a base de Piedra de 40 cm de espesor, enlucido y pintado en su interior y en exterior a base de piedra vista. En la zona próxima al Cerramiento C, y perteneciente al vestuario de la Sala Radiológica el Cerramiento es a base de Pladur.

Sirve de linde con el Patio del Centro. Presenta una protección de plancha de Pb de 2.5 mm. de espesor que cubre todo el interior de este Cerramiento. Las planchas se encuentran solapadas para proteger debidamente, tal como se especifica. No existen orificios de comunicación entre ambos compartimentos.

Para estudiar la posible radiación dispersa que pudiera emitir el aparato generadores de Rayos X existentes en esta Sala Radiológica, hemos utilizado un recipiente de plástico con agua, con una altura de 20 cm. aproximadamente y enfocando el haz directo hacia dicho recipiente, y con las distintas posiciones que puedan enfocarse en ambas geometrías, con un Monitor marca Radcal, de cámara de ionización intercambiable y utilizando una Cámara de 1.800 cc. hemos podido comprobar que en el Hall, la tasa de dosis era la equivalente al fondo radiológico ambiental, en ambas geometrías, además de utilizar unas constantes físicas inusuales en estos equipos.

PARED B

Cerramiento a base de Pladur, enlucido y pintado en ambas caras. Esta pared sirve de separación con el Despacho de Control

Además de la puerta y ventanal de triple cristal para el Operador no existen más orificios de comunicación entre ambos compartimentos.

Para el estudio de la posible radiación dispersa que pudiera existir tras este Cerramiento, en la zona del Operador y en la puerta hemos utilizado la misma técnica y la misma aparatología que indicábamos en el Cerramiento A y la tasa de dosis obtenida en todo el trayecto ha sido la equivalente al Fondo Radiológico Ambiental, a nivel de la puerta la tasa de dosis ha sido de $5\mu\text{Grays/h}$ en geometría hacia pared D, en geometría hacia el suelo la tasa de dosis era Fondo.

PARED C

Cerramiento a base de Pladur, enlucido y pintado en ambas caras. Esta pared sirve de separación con el Pasillo del Servicio de Urgencias, en su parte proximal al Cerramiento B y en su proximidad al Cerramiento A es linde con Despacho destinado al Servicio de Coordinación de Urgencias.

Presenta una puerta, de doble hoja en la zona próxima al Cerramiento B, protegida con plancha de Pb, con la técnica de emplomado y remachado que ya hemos especificado; presenta abertura de hojas hacia el interior de esta Sala Radiológica. No presenta más orificios de comunicación entre ambos compartimentos.

Con una protección de plancha de Pb de 2.5 mm. de espesor que cubre todo el interior de este Cerramiento. Las planchas se encuentran solapadas para proteger debidamente, tal como hemos especificado.

En esta zona de la Sala Radiológica existe un vestidor para pacientes que es ocupada únicamente por el paciente previo al estudio radiológico, en ningún caso existe la posibilidad de la permanencia de otro paciente o acompañante mientras se efectúe el estudio radiológico.

Para el estudio de la posible radiación dispersa que pudiera existir tras este Cerramiento, en la zona del Pasillo hemos utilizado la misma técnica y la misma aparatología que indicábamos en el Cerramiento A y la tasa de dosis obtenida en todo el trayecto ha sido la equivalente al Fondo Radiológico Ambiental.

PARED D

Cerramiento a base de Pladur y marmol visto en su cara externa, enlucido y pintado en su interior. Esta pared sirve de separación con el Hall del Pabellón Izquierdo del Centro. No presenta orificios de comunicación entre ambos compartimentos.

Con una protección de plancha de Pb de 2.5 mm. de espesor que cubre todo el interior de este Cerramiento. Las planchas se encuentran solapadas para proteger debidamente, tal como hemos especificado.

Para el estudio de la posible radiación dispersa que pudiera existir tras este Cerramiento, en la zona del Pasillo hemos utilizado la misma técnica y la misma aparatología que indicábamos en el Cerramiento A y la tasa de dosis obtenida en todo el trayecto ha sido la equivalente al Fondo Radiológico Ambiental.

FORJADO SUPERIOR

Forjado compuesto a base de bovedilla hueca de 30 cm. de espesor, enlucido y pintado en su interior, con capa de compresión a base de hormigón y solado vitrificado en su parte superior. Por la distancia y por las características de estos estudios, no precisa ninguna protección en la parte superior. Este forjado sirve de separación con Salas de Hospitalización.

FORJADO INFERIOR

Forjado compuesto a base de bobedilla hueca de 30 cm. de espesor, enlucido y pintado en su interior, con capa de compresión a base de hormigón y solado vitrificado en su parte superior. Por la distancia y por las características de estos estudios, no precisa ninguna protección en la parte superior.

SALA Nº 2

PARED A

Cerramiento a base de Pladur, enlucido y pintado en ambas caras. Esta pared sirve de separación con el Despacho de Control y en su proximidad al Cerramiento B es linde con la Sala de Ecografías.

Además de la puerta y ventanal de triple cristal para el Operador no existen más orificios de comunicación entre ambos compartimentos.

Para estudiar la posible radiación dispersa que pudiera emitir el aparato generadores de Rayos X existentes en esta Sala Radiológica, hemos utilizado un recipiente de plástico con agua, con una altura de 20 cm. aproximadamente y enfocando el haz directo hacia dicho recipiente, y con las distintas posiciones que puedan enfocarse en ambas geometrías, con un Monitor marca Radcal, de cámara de ionización intercambiable y utilizando una Cámara de 1.800 cc. hemos podido comprobar que en el Despacho de Control, donde se sitúa el Operador, en la zona del control de mandos, la tasa de dosis era la equivalente al Fondo Radiológico Ambiental, en ambas geometrías, además de utilizar unas constantes físicas inusuales en estos equipos.

PARED B

Cerramiento a base de Pladur, enlucido y pintado en ambas caras. No presenta orificios de comunicación entre ambos compartimentos y sirve de linde con el Pasillo del Servicio de Urgencias.

Presenta una protección de plancha de Pb de 2.5 mm. de espesor que cubre todo el interior de este Cerramiento. Las planchas se encuentran solapadas para proteger debidamente, tal como se especifica.

Para el estudio de la posible radiación dispersa que pudiera existir tras este Cerramiento, en la zona del Pasillo hemos utilizado la misma técnica y la misma aparatología que indicábamos en el Cerramiento A y la tasa de dosis obtenida en todo el trayecto ha sido la equivalente al Fondo Radiológico Ambiental.

PARED C

Cerramiento a base de Pladur, enlucido y pintado en ambas caras. Esta pared sirve de separación con el Pasillo del Servicio de Urgencias.

Presenta una puerta, de doble hoja en la zona próxima al Cerramiento A, protegida con plancha de Pb, con la técnica de emplomado y remachado que ya hemos especificado; presenta abertura de hojas hacia el interior de esta Sala Radiológica. No presenta más orificios de comunicación entre ambos compartimentos.

Con una protección de plancha de Pb de 2.5 mm. de espesor que cubre todo el interior de este Cerramiento. Las planchas se encuentran solapadas para proteger debidamente, tal como hemos especificado.

En esta zona de la Sala Radiológica existe un vestidor para pacientes que es ocupada únicamente por el paciente previo al estudio radiológico, en ningún caso existe la posibilidad de la permanencia de otro paciente o acompañante mientras se efectúe el estudio radiológico.

Para el estudio de la posible radiación dispersa que pudiera existir tras este Cerramiento, en la zona del Pasillo hemos utilizado la misma técnica y la misma aparatología que indicábamos en el Cerramiento A y la tasa de dosis obtenida en todo el trayecto ha sido la equivalente al Fondo Radiológico Ambiental.

PARED D

Cerramiento a base de Pladur y marmol visto en su cara externa, enlucido y pintado en su interior. Esta pared sirve de separación, en su proximidad al Cerramiento A con el Hall del Pabellón Izquierdo del Centro y en su proximidad al Cerramiento B es linde con el hueco del ascensor de pacientes. No presenta orificios de comunicación entre ambos compartimentos.

Con una protección de plancha de Pb de 2.5 mm. de espesor que cubre todo el interior de este Cerramiento. Las planchas se encuentran solapadas para proteger debidamente, tal como hemos especificado.

Para el estudio de la posible radiación dispersa que pudiera existir tras este Cerramiento, en la zona del Pasillo hemos utilizado la misma técnica y la misma aparatología que indicábamos en el Cerramiento A y la tasa de dosis obtenida en todo el trayecto ha sido la equivalente al Fondo Radiológico Ambiental.

FORJADO SUPERIOR

Forjado compuesto a base de bovedilla hueca de 30 cm. de espesor, enlucido y pintado en su interior, con capa de compresión a base de hormigón y solado vitrificado en su parte superior. Por la distancia y por las características de estos estudios, no precisa ninguna protección en la parte superior. Este forjado sirve de separación con Salas de Hospitalización.

FORJADO INFERIOR

Forjado compuesto a base de bovedilla hueca de 30 cm. de espesor, enlucido y pintado en su interior, con capa de compresión a base de hormigón y solado vitrificado en su parte superior. Por la distancia y por las características de estos estudios, no precisa ninguna protección en la parte superior.

DISPOSICIONES FISICAS

- **EL PUESTO DE MANDO DE CONTROL ESTA PROTEGIDO CON BLINDAJES ?** Si, el puesto de mando se encuentra protegido con plancha de Pb todo el Cerramiento y con cristal Pb de 38 mm de espesor con una equivalencia estimada a Pb en 1.5 mm.
- **LA PUERTA ESTA BLINDADA ?** Si, toda la puerta de acceso a esta Sala de Radiología se encuentra protegidas con plancha de Pb. de 2.5 mm. de espesor.
- **LA UBICACION DE LA SALA ES ADECUADA ?** La ubicación de la Sala es adecuada, porque se ha buscado la zona que al criterio sobre Protección Radiológica ha sido optimizado. El aparato ha sido protegido a tenor de la Instalación y al posible riesgo, tanto para el público en general como para los enfermos y para los miembros de la Instalación. Todas las zonas limítrofes de las Salas Radiológicas presentan índices de permanencia 1/16 (Real Decreto 1891/1991), salvo el despacho de Control, que presenta permanencia 1, por ello, está destinada al uso del Personal Profesionalmente Expuesto. (Real Decreto 53/92).
- **LAS DIMENSIONES DE LA SALA ES ADECUADA ?** Las dimensiones de la Sala reúnen las condiciones de Seguridad necesarias para obtener una óptima Protección Radiológica, no solo con respecto a las zonas limítrofes; teniéndose en cuenta la Ley del Inverso del Cuadrado de la Distancia; además también para evitar radiación dispersa innecesaria para los pacientes.

- **LAS ORIENTACIONES DEL HAZ UTIL DEL APARATO SON IDONEAS?** Si, las orientaciones son idóneas, con geometrias suelo y zona de mínima permanencia
- **LA DISPOSICION OBLIGA A PROCEDIMIENTOS INADECUADOS ?** No existe este problema.
- **LOS PACIENTES DEBEN ESPERAR TURNO EN LA MISMA SALA RADIOLOGICA ?** No, los pacientes esperan su turno en lugares sin ningún tipo de riesgo de exposición a las radiaciones ionizantes.
- **LOS PACIENTES DEBEN CAMBIARSE EN LA MISMA SALA ?** Los pacientes se cambian en el vestuario que esta Sala dispone; pero en ningún caso permanecen mientras se estén realizando estudios radiológicos a otros pacientes.
- **LOS PACIENTES DEBEN CIRCULAR POR LA SALA ?** Los pacientes no circulan por la Sala, debido a que su construcción arquitectónica no la hace lugar de paso. Además de las precauciones y criterios del personal técnico de la Instalación.
- **EL PERSONAL DEBE CIRCULAR POR LA SALA?** El personal de la Instalación no circula por la Sala, solo entran en ellas exclusivamente para la situación postural del paciente previo al estudio radiológico.

PROTECCION RADIOLOGICA

- **HAY SEÑALIZACIONES DE AREAS?.** Si, existe señalización de área de permanencia limitada en las puertas de acceso a la Sala Radiológica.
- **SE PUEDE OPERAR LOS EQUIPOS SOLAMENTE DESDE EL AREA BLINDADA ?.** El equipo solamente se puede operar desde el área blindada.
- **EL OPERADOR PUEDE VER Y COMUNICARSE CON EL PACIENTE ?.** El operador ve y se puede comunicar con el paciente, para así evitar repeticiones innecesarias de dosis equivalentes no deseadas hacia los pacientes.
- **SE DISPONE DE DELANTALES PLOMADOS ?.** Si, se dispone de delantales plomados a base de vinilo plomado.
- **SE DISPONE DE GAFAS PLOMADAS ?.** Si, se dispone de gafas plomadas de un grosor de 7 mm. de cristal plomado.
- **SE DISPONE DE GUANTES PLOMADOS ?.** Si, se dispone de guantes plomados.
- **SE DISPONE DE PROTECTORES PLOMADOS PARA GONADAS ?.** Si se dispone de protectores de gónadas.
- **SE DISPONE DE PROTECTORES DE TIROIDES ?.** Si, se dispone de protectores de tiroides, en unos casos para paciente y en los casos de tener que entrar el operador en la zona de exposición también utilizará ,éste el protector de tiroides.
- **EL PERSONAL DE LA INSTALACION UTILIZA DOSIMETROS PERSONALES ?.** El personal de la Instalación utilizará dosímetros personales de lectura por Termoluminiscencia.
- **EL PERSONAL DE LA INSTALACION DONDE LLEVARA COLOCADOS LOS DOSIMETROS PERSONALES ?** A nivel del esternón, para el cálculo de las dosis equivalentes corporales.
- **DURANTE EL ESTUDIO RADIOLOGICO, APARTE DEL PACIENTE HAY OTRA PERSONA EN LA SALA ?** No, durante el estudio radiológico queda el paciente solo en la Sala, salvo circunstancias apreciadas por el Facultativo que haga considerar sujeción del paciente.

- **EN CASO DE HABER ALGUIEN DENTRO DE LA SALA DURANTE EL ESTUDIO RADIOLOGICO, SERIA JUSTIFICABLE ?** En caso de extrema necesidad, habría alguien dentro de la Sala con el paciente, pero con todas las precauciones que requiere la Protección Radiológica y con todos los controles administrativos que marca la presente Legislación y que el personal de esta Instalación tiene asumidos.
- **EN CASO DE HABER ALGUIEN DENTRO DE LA SALA, LLEVARIA EL DELANTAL PLOMADO?** En el supuesto que en los casos de extrema necesidad tenga que haber alguien en la Sala, llevaría protección total en todo el cuerpo, incluyendo cristalino, tiroides y manos.
- **EN CASO DE EXTREMA NECESIDAD, QUIEN SUJETARIA AL PACIENTE ?.** Al paciente lo sujetaría un profesional expuesto y controlado con dosimetría personal, siempre debería estar debidamente protegido con guantes, delantal, protector de tiroides y gafas plomadas.

EXPLICACION DE LAS TABLAS: T1, T2 y T3

En estas gráficas, expondremos detalladamente, los datos de uso de la Salas de la Instalación y explicaremos el significado de las distintas columnas de dichas tablas.

TABLA 1

NOMBRE DE LA PARED

Nombre dado a la pared, para poder identificarla en el plano.

USO DE LA HABITACION

Utilización de los compartimentos separados de la Sala por la correspondiente pared.

MATERIAL

Material de construcción de la pared.

INDICE DE EXPOSICION

Se da el índice ocupación de dicha instalación.

LIMITE DE EXPOSICION

El límite de exposición anual de personas, que depende de la categoría dada por la vigente Legislación (profesionalmente expuestos, pacientes, etc.) y de la zona considerada (controlada, vigilada, etc.). Se expresa en mSv/año (12 meses consecutivos).

SALA Nº 1

ESTUDIO DE COLINDANTES DE LA SALA RADIOLOGICA					
NOMBRE DE LA PARED	USO	MATERIAL	ESPEJOR	INDICE OCUPACIÓN	INDICE EXPOSICIÓN
A	PATIO	LADRIL/Pb	40cm/2.5mm Pb	1/16	5mSv/año
B	DESPACHO	PLADUR/Pb	2.5 mm Pb	1	50 mSv/año
C ₁	DESPACHO	PLADUR/Pb	2.5 mm Pb	1	5mSv/año
C ₂	PASILLO	PLADUR/Pb	2.5 mm Pb	1/16	5mSv/año
D	PASILLO	MARMOL/Pb	2.5 mm Pb	1/16	5mSv/año
TECHO	HOSPIT.	FORJADO	30 cm	1	5mSv/año
SUELO	PASILLO	FORJADO	30 cm	1/16	5mSv/año

SALA N° 2

ESTUDIO DE COLINDANTES DE LA SALA RADIOLÓGICA					
NOMBRE DE LA PARED	USO	MATERIAL	ESPESOR	INDICE OCUPACIÓN	INDICE EXPOSICIÓN
A	DESPACHO	PLADUR/Pb	2.5 mm Pb	1	50mSv/año
B	PASILLO	PLADUR/Pb	2.5 mm Pb	1/16	5mSv/año
C	PASILLO	PLADUR/Pb	2.5 mm Pb	1/16	5mSv/año
D ₁	PASILLO	MARMOL/Pb	2.5 mm Pb	1/16	5mSv/año
D ₂	ASCENSOR	PARED/Pb	2.5 mm Pb	1/16 y 1	5mSv/año
TECHO	HOSPITALIZ	FORJADO	30 cm	1	5mSv/año
SUELO	PASILLO	FORJADO	30 cm	1/16	5mSv/año

TABLA 2**EXPLORACION**

Nombre de la exploración.

EXP. SEM.

Número de exploraciones aproximadas por semana.

KV.

Kilovoltaje utilizado.

FILTRO.

Filtración del tubo (materia) y espesor en milímetros.

DISTANCIA.

Distancia del tubo al paciente en centímetros.

CAMPO cm².

Tamaño del campo sobre el paciente.

DISP. EXP.

Número de disparos por exploración.

T.SEG.

Duración en fracciones de segundo de cada disparo.

SALA N° 1

CARACTERISTICAS DE LAS EXPLORACIONES								
EXPLORACIÓN	EXPOS. SEMAN	kV	FILTRO	DISTANCIA TUBO PACIENTE	CAMPO EN cm²	NºDISP	CARGA MAs	T
DIGEST.	2800	76	2 Al	90 cm	1500 cm ²	3	80	0.4
TRAUMA	2800	90	2 Al	90 cm	720 cm ²	2	4.5	0.4
TORAX	2800	90	2 Al	120 cm	1500 cm ²	2	6.4	0.4

SALA N° 2

CARACTERISTICAS DE LAS EXPLORACIONES								
EXPLORACIÓN	EXPOS. SEMAN	kV	FILTRO	DISTANCIA TUBO PACIENTE	CAMPO EN cm²	NºDISP	CARGA MAS	T
DIGEST.	2800	76	2 Al	90 cm	1500 cm ²	3	80	0.4
TRAUMA	2800	90	2 Al	90 cm	720 cm ²	2	4.5	0.4
TORAX	2800	90	2 Al	120 cm	1500 cm ²	2	6.4	0.4

TABLA 3**NOMBRE DE LA PARED**

Nombre dado a la pared para poder identificarla en el plano.

PRIMARIA O SECUNDARIA

Se indica si el haz de Rayos X va dirigido, para esta geometría, a esta pared (primaria o secundaria.)

TUBO PARED (metros)

Distancia del tubo a la pared en esta geometría.

PACIENTE PARED

Distancia del paciente, en metros, a la pared en esta geometría.

SALA N° 1

GEOMETRIA DE LA SALA PARA TRAUMATOLOGIA Y DIGESTIVO			
NOMBRE DE LA PARED	PRIMARIA O SECUNDARIA	TUBO PARED	PACIENTE PARED
A	SECUNDARIA	2 metros	2 metros
B	SECUNDARIA	2.5 metros	2.5 metros
C	SECUNDARIA	4 metros	4 metros
D	SECUNDARIA	3 metros	3 metros
TECHO	SECUNDARIA	2.20 metros	2.20 metros
SUELO	PRIMARIA	1.2 metros	1.2 metros

SALA N° 2

GEOMETRIA DE LA SALA PARA TRAUMATOLOGIA Y DIGESTIVO			
NOMBRE DE LA PARED	PRIMARIA O SECUNDARIA	TUBO PARED	PACIENTE PARED
A	SECUNDARIA	2 metros	2 metros
B	SECUNDARIA	2.5 metros	2.5 metros
C	SECUNDARIA	4 metros	4 metros
D	SECUNDARIA	3 metros	3 metros
TECHO	SECUNDARIA	2.20 metros	2.20 metros
SUELO	PRIMARIA	1.2 metros	1.2 metros

ALTURA DEL SUELO AL TECHO: 3,20 metros

NOTA. La distancia del suelo al techo es variable a tenor de la posición del paciente al que se le realiza la radiografía , si bien hemos puesto de distancia la media más utilizada.

SALA Nº 1

GEOMETRIA DE LA SALA PARA TÓRAX			
NOMBRE DE LA PARED	PRIMARIA O SECUNDARIA	TUBO PARED	PACIENTE PARED
A	SECUNDARIA	2 metros	2 metros
B	SECUNDARIA	2.5 metros	2. 5 metros
C	SECUNDARIA	5 metros	6.5 metros
D	PRIMARIA	2 metros	0.5 metros
TECHO	SECUNDARIA	2.20 metros	2.20 metros
SUELO	SECUNDARIA	1.2 metros	1.2 metros

SALA Nº 2

GEOMETRIA DE LA SALA PARA TÓRAX			
NOMBRE DE LA PARED	PRIMARIA O SECUNDARIA	TUBO PARED	PACIENTE PARED
A	SECUNDARIA	2 metros	2 metros
B	SECUNDARIA	2.5 metros	2. 5 metros
C	SECUNDARIA	5 metros	6.5 metros
D	PRIMARIA	2 metros	0.5 metros
TECHO	SECUNDARIA	2.20 metros	2.20 metros
SUELO	SECUNDARIA	1.2 metros	1.2 metros

ALTURA DEL SUELO AL TECHO: 3,20 metros

NOTA. La distancia del suelo al techo es variable a tenor de la posición del individuo al que se le realiza la radiografía , si bien hemos puesto de distancia la media m s utilizada.

TITULAR:

El Titular de la Instalación, es responsable de facilitar los condicionamientos establecidos, en lo que se refiere a PROTECCION RADIOLOGICA.

El Titular es responsable de exigir el cumplimiento de todas las normas especificadas al personal de operación y gestionarse, la adquisición de aquellos elementos o dispositivos que se consideren necesarios para una correcta PROTECCION RADIOLOGICA, bien sea para los trabajadores, enfermos o público en general.

Como persona titular para la Protección Radiológica, es responsable de cumplir con la normativa establecida, tanto en lo que se refiere a la seguridad de los trabajadores y de los pacientes.

REGLAMENTO DE FUNCIONAMIENTO Y PLAN DE EMERGENCIA

METODOS Y REGLAS DE TRABAJO

- El personal sanitario femenino en periodo de gestación, lo advertirá al responsable de la Instalación, en cuanto tenga conocimiento de ello, para así recibir las instrucciones adecuadas.
- Situar adecuadamente al personal facultativo y auxiliar, para que reciba el mínimo de riesgo de exposición a las radiaciones ionizantes.
- El tubo de Rayos X estará protegido a toda prueba.

La normativa de trabajo en cada caso será:

- Radiografías solamente, cuando se considere que el posible perjuicio que pueda ocasionar, es compensado en mucho por el beneficio del diagnóstico que vayamos a obtener.
 - Antes de comenzar su trabajo, se asegurarán que llevan puesto el dosímetro personal que les ha sido asignado, siendo personal e intransferible el dosímetro de cada trabajador.
 - Antes de efectuar un disparo, se cerrarán las puertas de acceso a las Salas Radiológicas.
 - El haz directo no deberá incidir en la puerta, ni sobre el cristal plomado de la ventana de la Sala Radiológica.
 - Cuando se efectúe la radiografía, el Operador permanecerá tras la ventana de cristal Pb en las Salas de Radiológicas, debiendo observar al paciente.
 - Mientras se efectúa una radiografía de cualquier tipo, no permanecerá ninguna persona dentro de las Salas Radiológicas.

REGLAS DE PROTECCION CONTRA LAS RADIACIONES IONIZANTES

Conociendo los límites de las dosis y las formas de medirla, todas las medidas de protección recaerán indistintamente sobre:

- El personal sanitario, auxiliar y técnico.
- Los enfermos, tanto si se encuentran en la Sala donde se efectúen los estudios radiológicos, como si se encuentran en otras Salas contiguas.

En lo que respecta al personal sanitario, auxiliar y técnico, es necesario tener en cuenta lo siguiente.

- Deben conocer los riesgos, el origen de ellos y los efectos que puedan producir.
- Deben conocer los límites de dosis y los modos de medirla.
- Deben respetar rigurosamente las normas e instrucciones que sobre la protección contra las radiaciones ionizantes reciba.

El acceso a las zonas de la Instalación, clasificadas como de permanencia limitada estarán restringidas, exclusivamente al personal adscrito al Servicio y a los pacientes, cuando los equipos de rayos X se encuentren emitiendo radiaciones ionizantes. Cuando los equipos estén parados se consideraran zonas de libre acceso. Las zonas estarán señaladas con claridad.

Los equipos generadores de Rayos X, sólo deben ser manipulados por las personas capacitadas a este fin. Es preciso tener especial cuidado de la elección del personal de suplencias, exigiendo que esté, debidamente formado antes de incorporarse a su puesto de trabajo y conozca tanto el riesgo a que se expone como las responsabilidades en que incurre por mala práctica.

El personal de operación tiene derecho a exigir el material de protección que se considere necesario y el saber y proceder a su correcta utilización y mantenimiento.

Se llevará una vigilancia especial y rigurosa en cuanto a Dosimetría del personal de la Instalación con Dosímetros personales.

PLAN DE EMERGENCIA

ACCIDENTES PREVISIBLES

- Avería electrónica o mecánica.
- Anomalía en informes dosimétricos personales.

PLANES PREVISTOS PARA HACER FRENTE A CADA UNO DE LOS ACCIDENTES

- Desconexión y revisión del equipo.
- Revisión de la Instalación, por parte de los Servicio de Mantenimiento responsables y revisión por parte de la Unidad Técnica de Protección Radiológica, con respecto a la verificación de Seguridad y a tenor de los informes recibidos por parte del Centro de Dosimetría.

DATOS A RECOGER DURANTE UN ACCIDENTE Y SISTEMATICA A SEGUIR CON ESA INFORMACION

- Causa de la misma, por si es susceptible prevenir en el futuro.
- Realización de un informe explicativo de anomalías, proposición de medidas correctoras, si es necesario, enviando copia al Organismo pertinente y al Titular de la Instalación Radiológica.

BLINDAJES NO ESTRUCTURALES UTILIZADOS EN ESTE SERVICIO

- **INVENTARIO DEL MATERIAL DE PROTECCION RADIOLOGICA QUE DISPONE ESTA INSTALACION DE RADIODIAGNOSTICO**
 - **2 DELANTALES PLOMADOS PARA OPERADOR.** Confeccionado con tejido vinilo plomado, con equivalencia de Pb. de 0.5 mm.

- **1 PROTECTOR DE TIROIDES.** Cubriendo toda el Presoma del cuello, con equivalencia de Pb. de 0.5 mm.
- **FALDA PLOMADA.** Cubriendo toda la zona del vientre y la zona gonadal, confeccionada con tejido vinilo plomado de 0.5 mm. de Pb.
- **GUANTES PLOMADOS.** Confeccionados con tejido vinilo plomado.
- **GAFAS CON CRISTAL PLOMADO.** Confeccionadas con cristal plomado de 0.7 cm. de espesor.

SERVICIO DE DOSIMETRIA PERSONAL

El Servicio de Dosimetría Personal, se realiza mediante controles mensuales por un Centro Autorizado por el CSN, sobre la confidencialidad de las dosis, remitiendo a cada trabajador profesionalmente expuesto informe detallado e individualizado de las dosis recibidas en el mes, tanto profundas como superficiales, así como de las dosis acumuladas en los doce últimos meses. Los dosímetros serán colocados por cada trabajador a la altura del esternón, para el cálculo de la dosis corporal equivalente, y por debajo del delantal plomado cuando se use éste.

VIGILANCIA MÉDICA

RECONOCIMIENTOS MEDICOS

Tal como establece la vigente Legislación, esta Instalación de Radiodiagnóstico, someterá a todas las personas profesionalmente expuestas a reconocimientos médicos en su Servicio Médico. Los resultados de los reconocimientos médicos, estarán en el Historial Dosimétrico de cada persona profesionalmente expuesta, informando a cada trabajador los resultados de dichos reconocimientos médicos que se hayan efectuado. Este examen médico, tendrá una periodicidad de 12 meses, salvo que en el caso de sobreexposición, que es entonces cuando se abrirá un estudio clínico para sus posibles determinaciones.

SEÑALIZACION DE AREAS

Trébol del color correspondiente al tipo de la zona, sobre fondo blanco. El Trébol estará bordeado de puntas radiales que indiquen irradiación externa, y estará complementado por una leyenda en la parte inferior indicando "RADIACION EXTERNA".

Las zonas a considerar son las siguientes:

ZONA DE PERMANENCIA LIMITADA.

En la que existe un riesgo de recibir una dosis superior al límite anual de dosis. El Trébol será de color "AMARILLO".

Las Salas de Rayos X, se deben considerar como ZONA DE PERMANENCIA LIMITADA y por tanto cada una de sus entradas se debe señalar con un Trébol de color AMARILLO, según se describe anteriormente.

Los Puestos de Mando se deben considerar como ZONA DE LIBRE ACCESO.

ESTUDIO DE LA INSTALACION

Se ha utilizado como fantomas para el estudio de la radiación dispersa, un recipiente de plástico lleno de agua (18 dm^3).

Esta Memoria, ha sido realizada por J. Alfredo Piera Pellicer, en calidad de Supervisor de Instalaciones Radiactivas, en la especialidad de Medicina e Investigación con Diploma expedido por el Instituto de Estudios Nucleares, perteneciente al CIEMAT. Utilizando un Monitor de Radiación marca Radcal, con cámara de ionización intercambiable, utilizando la cámara de ionización de 1.800 cc. para el estudio de las zonas y la cámara plana para el estudio de la radiación de fuga.