

Directriz
Salas de Radiodiagnóstico convencional
digital en
Centros de Salud



1. CARACTERÍSTICAS GENERALES – PREVISIONES DE USO

La propuesta inicial de creación o modificación (programa de necesidades / plan funcional) debe definir las características generales de una instalación de radiodiagnóstico (número de salas, espacios auxiliares, superficie, equipamiento, etc.), establecidas a partir de las necesidades y objetivos a cubrir: número y tipo de exploraciones, personal (TSID, administrativos, radiólogos en su caso, etc.), de acuerdo con los criterios de asistencia sanitaria pertinentes. Estos criterios, objetivos y necesidades vienen incorporados en el **plan funcional** correspondiente.

El proyecto de construcción o reforma del Centro que se trate, cuando afecte a las instalaciones de radiodiagnóstico, debe incluir una **separata específica** que contendrá memoria descriptiva de la instalación (blindajes, circuitos....etc.), planos de situación en el centro, planos de planta y planos de las diversas instalaciones. El Servicio de Infraestructuras y Patrimonio analizará dicha separata a la luz del plan funcional correspondiente y remitirá una copia al Servicio de Radiofísica y Protección Radiológica (**SRFyPR**) del Área Sanitaria, para su conocimiento y evaluación, conforme a lo establecido en el Reglamento sobre instalación y utilización de aparatos de rayos X con fines de diagnóstico médico (R.D.1085/2009, de 3 de julio), de modo que el **SRFyPR** pueda efectuar los comentarios oportunos y emitir una certificación facultativa de que el proyecto es conforme con las exigencias reglamentarias.

Al finalizar la construcción, deben entregarse al **SRFyPR** tres copias certificadas de la obra ejecutada, incluyendo planos e información sobre los blindajes utilizados (tipo de material, espesor, descripción y lugar de colocación, etc.), de modo que puedan utilizarse para la declaración y registro de la instalación.

2. CARACTERÍSTICAS ESTRUCTURALES

2.1 Distribución y espacios

La sala de rayos X debe tener una superficie no inferior a 20 m², siendo deseable un tamaño de 25 m² o algo mayor. Conviene igualmente que la planta sea aproximadamente rectangular con dimensiones en largo y ancho no demasiado distintas entre sí.

La sala de rayos X debe contar con dos puertas de acceso independientes, una para pacientes y otra para el personal sanitario, ubicada esta última junto a la zona de control. La puerta de acceso de pacientes puede ser de doble hoja o de hoja única pero, en cualquier caso, debe tener anchura suficiente (mínimo 1,20 metros libres) para permitir el paso de sillas de ruedas, camillas y, eventualmente, elementos de transporte de mayor tamaño.

En la misma pared que la puerta de acceso de pacientes deben situarse un cierto número de cabinas tipo exclusiva. Dos cabinas serán suficientes en un centro de salud con una carga moderada de trabajo. En centros con una carga elevada (centros de especialidades o similares) y con equipos de rayos X de alto rendimiento será preciso prever al menos tres cabinas.

La altura de la sala de rayos X desde el suelo hasta el forjado debe ser no inferior a 3 metros y el techo deberá ser registrable.

La zona de control de los equipos, separada de la sala de rayos X por un tabique en el que se sitúa la puerta de acceso mencionada y la ventana que sirve como visor de dicha sala, ha de tener una superficie suficiente para alojar la consola del equipo de rayos X, un equipo lector para radiografía computarizada (CR) cuando así figure en la dotación de la instalación, eventualmente una impresora de película y una estación de diagnóstico o visualización de imágenes radiográficas. Además del acceso a la sala de rayos X, la zona de control debe tener una puerta separada que permita la comunicación de los profesionales con el resto de las dependencias del centro.

Debe señalarse que los equipos digitales no precisan cuarto oscuro.

Al final de este documento se incluye un croquis que ilustra una posible distribución de los elementos básicos, con arreglo a los criterios antes mencionados.

Sí son necesarios siempre determinados espacios auxiliares, de uso común o no, según los casos, con el resto del centro, tales como sala de espera, área de recepción de pacientes, área administrativa, etc., con un tamaño y características adecuados al número y tipo de exploraciones previstas. Dado que no plantean cuestiones específicas, no se reflejan en el croquis, pero deben ser tenidos en cuenta

2.2 Blindajes

El blindaje de cada sala deberá ser objeto de un análisis particularizado en función de sus características concretas, del equipamiento a instalar y de la utilización de los espacios anejos. No obstante, en la mayoría de los casos serán aplicables sin grandes modificaciones los criterios siguientes:

- *Suelo y techo:* con las cargas de trabajo típicas y las estructuras de forjado, capas de reparto y/o nivelación y pavimento habituales no es normalmente necesario incluir ningún tipo de blindaje adicional, aunque deberá revisarse cada caso particular.

- *Paredes:* los tabiques de la sala de rayos X que den a dependencias del Centro con un nivel de ocupación *medio* pueden ser en sí mismos una protección contra la radiación, suficiente y adecuada, en caso de construirse con ladrillo macizo sílico-calcáreo de 1600 kg/m^3 de densidad y con un espesor mínimo de 12,5 cm, reafirmando y compactando convenientemente el cemento de unión. En caso de utilizarse materiales más ligeros, será preciso incorporar al tabique una lámina de plomo de entre 1 mm y 2 mm de espesor hasta una altura mínima de 2 m.

La pared que quede detrás del haz directo en exploraciones en bipedestación sobre estativo mural, si da a una dependencia con ocupación media, debe incorporar, además del blindaje general para todo el tabique, una lámina de plomo adicional, de 2 mm de espesor y 1 m de ancho, centrada en dicho haz y con una altura mínima también de 2 m.

Las paredes de la sala que den al exterior del edificio (fachadas) no precisan en general ningún blindaje adicional.

- *Ventanas:* El vidrio del visor de la consola de mandos debe ser plomífero con una atenuación equivalente a 2 mm de plomo, y con una superficie no inferior a $80 \times 60 \text{ cm}^2$. Cuando la sala de rayos X sea grande o cuando la ventana se encuentre en una posición que no facilite la visión del paciente en todas las posiciones posibles, las dimensiones del vidrio habrán de ser mayores. La altura del visor desde el suelo ha de ser de 120 cm, aproximadamente.

Es recomendable que, cuando sea posible y si da al exterior del edificio, la zona de control disponga de una ventana, por razones de ventilación e iluminación.

No hay inconveniente, en principio, para que la sala de rayos X incorpore también una o más ventanas exteriores, especialmente si la sala se encuentra a una altura por encima del nivel de calle y si dan a zonas con probabilidad de ocupación nula o prácticamente nula, en cuyo caso no precisarán blindaje especial. Si la zona en cuestión es de paso o de acceso al centro, o si existen edificios a distancias cortas, será preciso estudiar, caso por caso, las necesidades de blindaje. Lógicamente si la sala está a nivel de calle debe colocarse una cortina o algún otro elemento que asegure la intimidad del paciente durante la exploración.

- *Puertas:* todas las puertas de acceso a la sala de rayos X deben incluir una lámina de plomo de 2 mm de espesor, teniendo especial cuidado con el solape entre el cierre y el marco. Las puertas que dan acceso

desde el área de espera a la cabina y a la propia sala de rayos X deben tener un pestillo interior para el control del acceso.

2.3 Alimentación eléctrica

En cuanto a alimentación eléctrica, las necesidades mínimas son las siguientes:

- Debe existir un cuadro eléctrico para soportar una potencia trifásica mínima de 50 kW, 380 V, con maniobras en cuadro y sala de control. En cualquier caso esto dependerá del equipo adjudicado
- Deben preverse suficientes tomas de corriente para equipos de medida, ordenadores, impresoras, lector de CR (en su caso)...
- Se debe disponer además de pulsadores de emergencia (tipo “seta”) en la sala y en el control.

2.4 Conexiones y señalización

Es preciso prever al menos las siguientes conexiones y sistemas de señalización:

- Deben habilitarse las canaletas necesarias para los cables de comunicación y alimentación que van desde el generador del equipo de rayos X a la mesa, al estativo mural y a la consola de mandos.
- En la sala de rayos X debe habilitarse una conexión doble a la red de datos para atender a las eventuales necesidades del equipo cuando éste incorpore un detector digital. Incluso si no es el caso, conviene instalar la conexión en previsión de desarrollos posteriores.

En la zona de control, o donde se ubiquen los equipos, deberán instalarse conexiones a la red de datos suficientes para la propia consola de control, el lector de radiografía computarizada (CR) si está incluido en la dotación, la impresora, las estaciones de diagnóstico o visualización, etc.

- En la zona de control debe existir también un punto de telefonía.
- Para una adecuada comunicación con el paciente durante la exploración debe contarse con un sistema de interfono entre la sala y el control.
- En su caso, podrá instalarse también en la zona de control un sistema de megafonía para comunicar con la sala o el área de espera.

- Todas las puertas de acceso a la sala de rayos X deben incorporar una señalización luminosa doble de “*equipo radiológico en funcionamiento*” y “*emisión de radiación*”.

2.5 Iluminación

La iluminación del área de radiodiagnóstico puede ser estándar, con las siguientes anotaciones:

- La sala de rayos X debe disponer de luz ambiente regulable.
- La sala o el despacho donde se ubiquen las estaciones de diagnóstico o visualización también deben disponer de un sistema de iluminación que permita disminuir la luz ambiental por debajo de 50 lux.

2.6 Agua

Debe estar disponible un lavabo en la propia sala de rayos X o en una zona muy próxima y de fácil acceso para permitir al menos el lavado de manos por el operador.

3. CARACTERÍSTICAS Y DISPOSICIÓN DEL EQUIPAMIENTO

Aunque el equipamiento de la instalación debe ser objeto de definición específica en cada caso, en términos generales podría estar constituido por lo siguiente:

3.1 Equipo de rayos X.

Compuesto por los siguientes elementos, ubicados todos salvo el último en la propia sala de rayos X:

- un generador convencional dotado de exposimetría automática y programación anatómica
- un tubo de rayos X también convencional
- un soporte de tubo del tipo columna móvil, suspensión de techo o similar
- una mesa, con tablero deslizante y elevable si se considera oportuno

- en instalaciones compuestas de equipo convencional más lector de CR o en equipos digitales de doble panel, un estativo mural para la realización de exploraciones en bipedestación. En equipos de un solo panel, debe ser posible la disposición del mismo para la realización de cualquier exploración en bipedestación
- una consola situada en la zona de control, delante del visor que ha de estar dotada de la correspondiente estación de visualización de imágenes por parte del TSID

La disposición de la mesa y del estativo debe ser tal que permita ver cómodamente al paciente durante la exploración desde la consola de mandos. Una correcta ubicación de la mesa es la que se muestra en el bloque tipo. El estativo mural se colocará normalmente de forma que el haz directo no incida hacia zonas de alta ocupación: Control, sala de espera, consultas, cabinas, etc.

3.2 Sistema de adquisición digital,

Para instalaciones con sistemas de registro mediante lector de CR, debe preverse un espacio suficiente para su colocación teniendo en cuenta las necesidades de mantenimiento. La propia sala de control, si tiene las dimensiones adecuadas, puede servir para colocar tanto la consola de control del equipo como el lector de CR.

3.3 Sistema de visualización e impresión de imágenes,

Cuando se prevea la incorporación de una impresora de imágenes radiográficas, deberá adecuarse también un espacio suficiente para ella. En general será deseable que dicho espacio se ubique en la propia zona de control.

En instalaciones básicas, puede ser conveniente instalar una estación de diagnóstico o visualización en la zona de control, asignándole a ésta las dimensiones adecuadas. En centros mayores, es posible que una o varias de esas estaciones deban ser instaladas en otras dependencias (sala de informes, consultas, urgencias, etc.)

