



**PHILIPS INGENIA
AMBITION X 1.5T**

Sistema de
Resonancia Magnética



Memoria Técnica de Preinstalación

Contacto de Philips
Teléfono

Departamento de Proyectos
900 180 612



Philips Ibérica S.A.U.

María de Portugal, 1 28050 Madrid Tel 91 566 95 25 Fax 91 403 42 69 www.philips.com
Ins. Reg. Merc. Madrid, Tomo 172 del Libro de Sociedades, Folio 119, Hoja 5.416 – C.I.F. A-28017143

TABLA DE CONTENIDOS

1 General

- 1.1 Propósito
- 1.2 Partes intervinientes
- 1.3 Condiciones de uso
- 1.4 Responsabilidades

2 Campos Magnéticos y Criogénico

- 2.1 Conceptos generales
- 2.2 Área de influencia de los campos magnéticos
- 2.3 Seguridad frente a campos magnéticos
- 2.4 Helio

3 Jaula de Faraday

- 3.1 Información general
- 3.2 Materiales y construcción
- 3.3 Interconexión de la jaula con el exterior

4 Construcción

- 4.1 Información general
- 4.2 Requisitos de suelo/obra de suelo
- 4.3 Requisitos de techo/obra de techo
- 4.4 Requisitos de entorno ferromagnético (Refuerzos)
- 4.5 Ruido aéreo
- 4.6 Vibraciones

5 Electricidad

- 5.1 Información general
- 5.2 Alimentación
- 5.3 Cuadro de protección del equipo
- 5.4 Conexión a tierra
- 5.5 Baja potencia e Iluminación
- 5.6 Alimentación de la jaula de Faraday
- 5.7 Especificaciones de las canalizaciones eléctricas.



Philips Ibérica S.A.U.

María de Portugal, 1 28050 Madrid Tel 91 566 95 25 Fax 91 403 42 69 www.philips.com
Ins. Reg. Merc. Madrid, Tomo 172 del Libro de Sociedades, Folio 119, Hoja 5.416 – C.I.F. A-28017143

6 Climatización

6.1 Información general

6.2 Especificaciones de climatización

7 Refrigeración

7.1 Información general

7.2 Especificaciones de refrigeración

7.3 Fuentes de refrigeración

7.4 Instrucciones de instalación

8 Conectividad

8.1 Red de servicio remoto (RSN)

8.2 Red de área local (LAN)

9 Condiciones de suministro y almacenamiento

10 Planos

10.1 Propuesta de implantación

11 Control de cambios



Philips Ibérica S.A.U.

María de Portugal, 1 28050 Madrid Tel 91 566 95 25 Fax 91 403 42 69 www.philips.com

Ins. Reg. Merc. Madrid, Tomo 172 del Libro de Sociedades, Folio 119, Hoja 5.416 – C.I.F. A-28017143

1 General

1.1 Propósito

El objeto de esta Memoria de Preinstalación es proporcionar la información relativa a requisitos técnicos y constructivos del equipo para el cumplimiento de su instalación en el emplazamiento elegido. Las dependencias e instalaciones deberán cumplir con las recomendaciones y exigencias específicas con el fin de asegurar una instalación correcta y un funcionamiento posterior seguro y fiable del equipo suministrado.

Este documento se complementa con una ficha técnica suministrada anexa al final de la Memoria.

El Departamento de Proyectos de Philips asesorará al Cliente en la definición y diseño del proyecto de instalación del equipo, así como posteriormente, durante la realización de las obras, sobre los aspectos relacionados con los estos requisitos.

1.2 Partes intervinientes

En este documento se hace referencia a las siguientes partes:

- Philips: Fabricante y distribuidor del equipo.
- Cliente: Comprador, usuario final.
- Contratista/tercero: Responsable de la ejecución de los trabajos de acondicionamiento, contratado por el cliente o por Philips.

1.3 Condiciones de uso

La información contenida en este documento y sus esquemas son proporcionados únicamente con el fin de ofrecer al cliente y a los arquitectos/contratistas de las obras la información relacionada con los requisitos de adecuación de los espacios para el emplazamiento del equipo.

Este documento no es una guía constructiva. Su finalidad es orientar a las arquitecturas e ingenierías sobre los requisitos del equipo a fin de que puedan realizar sus cálculos y proyectos.

Los trabajos de habilitación detallados en este manual sólo están destinados a la instalación del equipo de Philips suministrado. Cualquier requisito adicional por parte del cliente deberá ser claramente identificado y notificado a Philips HealthCare y será responsabilidad del cliente.

Philips no asume ninguna responsabilidad ni ofrece ninguna garantía sobre el estado de las instalaciones existentes en la zona de instalación del equipo.



Todo el trabajo descrito debe llevarse a cabo conforme a las especificaciones indicadas en este paquete suministrado por Philips HealthCare; cualquier modificación deberá ser previamente consensuada con el responsable de proyecto de Philips HealthCare.

Las especificaciones incluidas en este documento pueden estar sujetas a cambio por parte de Philips. Todas las partes deben asegurarse de estar usando la última versión.

1.4 Responsabilidades

Salvo los casos en los cuales los trabajos de obra y acondicionamiento son ejecutados por Philips, es responsabilidad exclusiva del cliente cumplir todos los requisitos de instalación mencionados en este documento.

La mención, en la memoria o en los planos, de cualquier componente de la instalación del equipo que no haya sido expresamente adquirido por el cliente, no implica la obligación, su instalación o suministro por parte de Philips.

El cliente es responsable de aclarar cualquier clasificación de la sala en relación con el uso previsto y debe notificar al responsable de proyecto de Philips HealthCare y a los contratistas, cualquier especificación adicional que pudiera incluir.

El cliente debe garantizar que las zonas de trabajo se puedan cerrar con llave y tengan acceso limitado.

Philips HealthCare debe tener acceso a las zonas (mediante llaves/códigos de acceso) antes del comienzo de la instalación y durante la misma.

El cliente ha de informar a Philips de las condiciones existentes en el centro y de las zonas colindantes, que pudieran afectar de forma adversa al trabajo de instalación. Es necesario garantizar que tales condiciones se corrijan y que el centro esté completamente preparado y disponible para comenzar el trabajo de instalación.

El contratista o arquitecto debe garantizar que durante la ejecución de los trabajos se cumplan las normas locales.



2 Campos magnéticos

2.1 Conceptos generales

La RM es un sistema de diagnóstico médico por imagen basado en la aplicación de un campo magnético muy homogéneo y estable sobre la región anatómica a examinar. El campo magnético es generado por un imán superconductor, propiedad que sólo se alcanza en conductores eléctricos cuya temperatura está próxima al cero absoluto.

Esta temperatura se consigue mediante el empleo de líquidos criogénicos como el helio que se encuentra en el interior de la vasija del imán. Esto permite eliminar el consumo de corriente al ser la resistencia eléctrica del conductor nula y reduce sensiblemente las dimensiones y el peso del imán.

Para conseguir la homogeneidad es necesario que la ubicación y el entorno donde se instalará el equipo de Resonancia Magnética cumplan ciertas condiciones de idoneidad que son explicadas en este documento.

Se entiende por Isocentro el punto del imán donde se genera el valor central del campo magnético, siendo esta la zona en la cual se introduce el paciente para su estudio posterior y donde la homogeneidad del campo magnético debe ser mayor.

Para mayor familiaridad con las unidades magnéticas, diremos que el campo magnético terrestre tiene una intensidad de unos 0.05 mT (0.5 Gauss) a nivel del mar.

El Tesla (símbolo: T) es la unidad de medida de la inducción magnética (B) en el Sistema Internacional de Unidades. Normalmente se usa el “militesla” (mT), milésima parte del anterior.

El Gauss (símbolo: G) es otra unidad de campo magnético en el Sistema Cegesimal de Unidades (CGS), y su relación con el Tesla es:

$$\begin{array}{ll} 1 \text{ T} = 10.000 \text{ G} & 1 \text{ mT} = 10 \text{ G} \\ 1 \text{ G} = 0,0001 \text{ T} & 1 \text{ G} = 0,1 \text{ mT} \end{array}$$

$$0,5 \text{ mT} = 5 \text{ G}$$



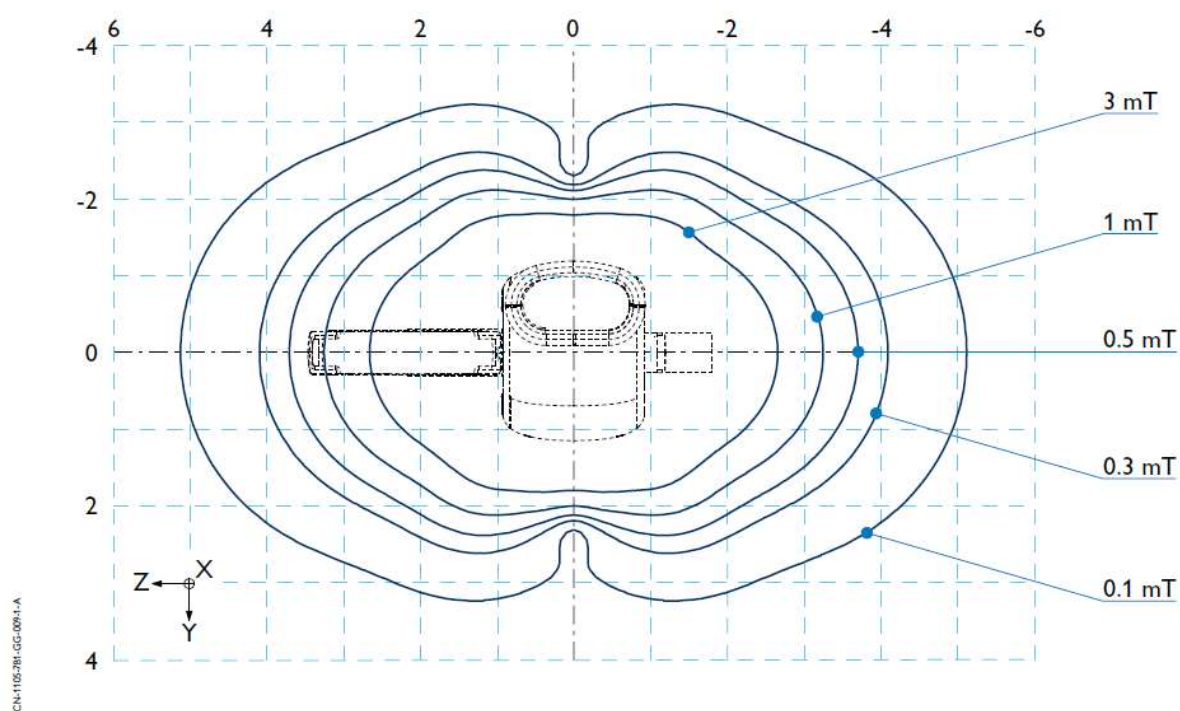
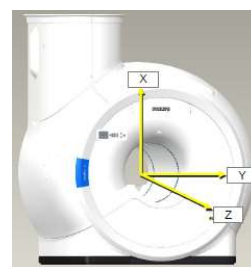
2.2 Área de influencia del campo magnético

La forma más común de representar la intensidad del campo magnético es dibujar las denominadas “líneas de campo”.

Para ello conviene tomar un sistema de coordenadas ortogonales con origen en el isocentro del imán, siendo:

- x = eje vertical
- y = eje horizontal transversal
- z = eje horizontal longitudinal

Dada la simetría del campo magnético respecto del eje “Z”, las líneas de campo son circulares en el plano X-Y, como puede verse en la gráfica siguiente, que recoge la distancia aproximada desde el isocentro hasta algunas líneas de campo representativas. Estas distancias pueden variar en función de la orientación del imán, de la influencia de otros campos magnéticos e incluso de la presencia de estructuras metálicas en la zona.



Representación gráfica del campo magnético



Philips Ibérica S.A.U.

María de Portugal, 1 28050 Madrid Tel 91 566 95 25 Fax 91 403 42 69 www.philips.com

Ins. Reg. Merc. Madrid, Tomo 172 del Libro de Sociedades, Folio 119, Hoja 5.416 – C.I.F. A-28017143

2.3 Seguridad frente a campos magnéticos

El campo magnético producido por el imán puede extenderse más allá de la sala de exploración. Realizar un estudio detallado de las actividades que lo rodean, es una parte esencial de cualquier estudio de viabilidad del centro.

Las fuerzas magnéticas inducidas por el imán pueden afectar al funcionamiento de muchos aparatos electrónicos. La ubicación de la RM debe contemplar que las líneas de campo de determinados valores, no invadan áreas donde puedan situarse equipos o aparatos que puedan ser afectados por el campo magnético.

La línea de 5G no debe encontrarse en espacios de tránsito no controlado de personas, por su influencia sobre los marcapasos cardiacos, en la siguiente tabla se recogen las distancias recomendadas de seguridad entre distintos dispositivos y las líneas de campo según la intensidad.

Intensidad máx. de campo	Equipo
≤ 0.1 mT (1.0 G)	Cámaras nucleares, escáneres TEP, aceleradores lineales, microscopios de electrones, intensificadores de imagen, analizadores bioquímicos de la sangre, ciclotrones, monitores CRT, equipos de ecografía con monitor CRT en color, equipos de ECG con monitor CRT (ver notas) y escáneres de TC con multiplicador de imágenes
0.2 mT (2.0 G)	TAC fabricados después de 2003
0.25 mT (2.5 G)	TAC fabricados antes de 2003, transformadores de tensión y distribución de alimentación
0.5 mT (5.0 G)	Neuroestimuladores, dispositivos de bioestimulación, detectores planos acondicionadores de línea, ordenadores, almacenamiento en cinta, unidades de disco y marcapasos
1.0 mT (10.0 G)	Equipos de climatización, tubos de rayos X, generadores de emergencia, áreas de preparación de alimentos, refrigeradores, conmutación telefónica, transportador de datos magnético (disquete, tarjeta de crédito), relojes de pared y pulsera analógicos, depósitos de combustible y motores/bombas > 5HP, y equipos de ECG con monitor LCD (ver notas)
1.5 mT (15.0 G)	Reveladores de películas y registradores de señales electrocardiográficas
2.5 mT (25.0 G)	Equipos de ecografía con monitor LCD
3.0 mT (30.0 G)	Monitores de pantalla plana (LCD)
5.0 mT (50.0 G)	Escáneres láser, teléfonos, sistemas electrónicos de rayos X y detectores de metales
10.0 mT (100.0 G)	Sensor de monitor de oxígeno
60.0 mT (600.0 G)	Transportador de datos de disco óptico



Philips Ibérica S.A.U.

María de Portugal, 1 28050 Madrid Tel 91 566 95 25 Fax 91 403 42 69 www.philips.com

Ins. Reg. Merc. Madrid, Tomo 172 del Libro de Sociedades, Folio 119, Hoja 5.416 – C.I.F. A-28017143

2.4 Helio

Esta nueva generación de imanes utiliza un bajo volumen de He líquido (temperatura = -269 °C) para refrigerar las bobinas superconductoras encargadas de generar el campo magnético; este líquido está contenido en el interior del imán sin posibilidad de salida al exterior, por lo que la instalación del tubo de Quench no será necesario.

Cuando se produzca una bajada de campo (Emergency Run Down Unit (ERDU)) ya sea mediante el botón de emergencia o de manera espontánea (Quench), El Helio no llegará a evaporarse debido a que este se mantiene dentro del imán de forma sellada.

Además y debido a que este modelo no requiere cargas de Helio, tampoco será necesario tener en consideración las rutas de acceso para He Dewards.

3 Jaula de Faraday

3.1 Información general

Los campos electromagnéticos generados por emisiones radioeléctricas de alta frecuencia deben ser suprimidos para evitar interferencias con el equipo de resonancia magnética, las ondas de Radiofrecuencia (RF) entre 10 MHz y 130 MHz son las que deben ser atenuadas.

La forma más eficaz de atenuar estas frecuencias es construir una jaula de Faraday dentro de los límites de la Sala de Examen, de forma que la mayor parte de la radiación (interior o exterior) incidente sobre la misma sea conducida eléctricamente a tierra, donde no causa problemas.

Esto ocurre así, gracias al funcionamiento de la Jaula como una gran antena receptora de un amplio rango de radiofrecuencias capaz de atenuar las señales incidentes en un factor aproximado de 100000 a 1 (o sea, 100 dB).

Debido a la importancia que la Jaula tiene para el buen funcionamiento de la RM, y dada la complejidad técnica asociada a su realización, Philips HealthCare debe aprobar antes de su ejecución, las condiciones técnicas ofertadas por la empresa suministradora y posteriormente, esta, deberá mediante el correspondiente Test de aceptación, certificar el cumplimiento de las características técnicas ofrecidas.



3.2 Materiales y montaje

Los materiales habituales para la construcción de jaulas de Faraday son el cobre, acero y aluminio, cada uno con el espesor adecuado a los requisitos expresados en el punto anterior.

La jaula de Faraday se construye en el interior de la sala de examen, aislada del suelo y sin entrar en contacto con paredes o techos, y constituye la habitación final que albergará el equipo de Resonancia magnética.

El proveedor de la jaula de Faraday o en su defecto el contratista, suministrará el acabado interior de la misma, así como los conductos de climatización y la instalación eléctrica y de alumbrado conforme a los requisitos del equipo o del proyecto.

Es fundamental que las dimensiones reflejadas en los planos de la sala de examen sean respetadas con el fin de que la jaula de Faraday pueda instalarse en su interior.

Las siguientes imágenes muestran un ejemplo de jaula de cobre y otra de aluminio.



Philips Ibérica S.A.U.

María de Portugal, 1 28050 Madrid Tel 91 566 95 25 Fax 91 403 42 69 www.philips.com

Ins. Reg. Merc. Madrid, Tomo 172 del Libro de Sociedades, Folio 119, Hoja 5.416 – C.I.F. A-28017143

3.3 Interconexión de la jaula con el exterior

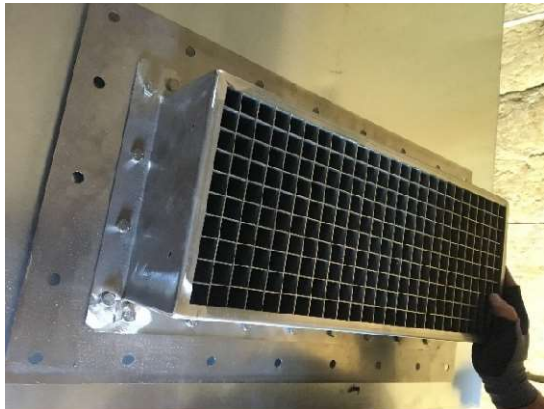
Aunque la jaula de Faraday es un elemento que debe estar completamente aislada radioeléctricamente del entorno, debe interconectarse con distintos elementos del exterior tales como:

- a) Impulsión de aire climatizado
- b) Extracción de aire climatizado
- c) Conexión de alimentación eléctrica
- d) Gases medicinales

Para las conexiones relacionadas con la climatización, la jaula dispone de rejillas a las cuales se han de embocar los conductos sin que exista contacto directo con la parte metálica de la jaula, utilizando por ejemplo acoples de material no conductor que aseguren el aislamiento eléctrico.

Consultar el proyecto del fabricante de la jaula de Faraday, para confirmar las dimensiones de dichos conductos y la solución final a adoptar para su interconexión.

A continuación, se muestran dos ejemplos de tipo de rejilla y conexionado de dichos conductos:



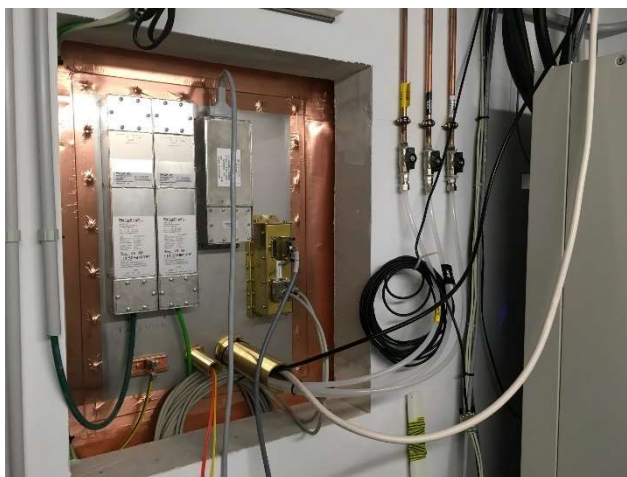
Philips Ibérica S.A.U.

María de Portugal, 1 28050 Madrid Tel 91 566 95 25 Fax 91 403 42 69 www.philips.com
Ins. Reg. Merc. Madrid, Tomo 172 del Libro de Sociedades, Folio 119, Hoja 5.416 – C.I.F. A-28017143

Los gases medicinales entran a la jaula mediante conductos de teflón y empleando los guiaondas de los que dispone la jaula en la sala técnica.

La instalación eléctrica destinada a alumbrado y tomas de corriente, se conectará a los filtros específicos de la jaula localizados en la sala técnica.

A continuación, se muestra un ejemplo de panel de filtros eléctricos con guiaondas para gases y fibra óptica.



4 Construcción

4.1 Información general

Philips HealthCare recomienda a los contratistas que previa a la ejecución los trabajos de construcción consulten el resto de secciones de este manual. No olvide que una buena coordinación entre todos los contratistas previene imprevistos, reduce problemas y asegura la buena marcha del proyecto.

Todo el trabajo descrito debe llevarse a cabo conforme a las especificaciones indicadas en esta memoria técnica suministrada por Philips HealthCare; cualquier modificación deberá ser previamente consensuada con el responsable del proyecto de Philips.

Salvo los casos en los cuales las instalaciones sean ejecutadas por Philips, será responsabilidad exclusiva del cliente suministrar e instalar las instalaciones necesarias para cumplir con los requisitos de instalación mencionados en este documento.



Philips Ibérica S.A.U.

María de Portugal, 1 28050 Madrid Tel 91 566 95 25 Fax 91 403 42 69 www.philips.com

Ins. Reg. Merc. Madrid, Tomo 172 del Libro de Sociedades, Folio 119, Hoja 5.416 – C.I.F. A-28017143

Las especificaciones incluidas en este documento pueden estar sujetas a cambio por parte de Philips. Todas las partes deben asegurarse de estar usando la última versión.

Philips HealthCare proporciona en este documento las especificaciones relativas al anclaje del equipo y la carga en suelo/ paramentos verticales/techo (según proceda). Es responsabilidad de la propiedad del futuro emplazamiento del equipo proporcionar los datos relativos a la resistencia del forjado. Cualquier prueba necesaria será responsabilidad del cliente.

El contratista debe asegurarse de que los ejes de referencia, como se muestran en los planos, se alinean y marcan en el suelo de forma precisa (y en el techo cuando proceda).

4.2 Requisitos de suelo/obra de suelo

Suelo sala de examen

El nivelado del suelo es esencial para el correcto funcionamiento del sistema y se comprobará antes de la instalación. El desnivel del suelo, en cualquier caso, no será mayor de **2,5 mm/m**. deberá estar libre de cualquier elemento que tenga que ser registrado y desprovisto de humedad.

Es responsabilidad del contratista realizar los refuerzos estructurales necesarios para garantizar que el equipo queda correctamente asegurado.

Los datos de cargas y pesos de los distintos elementos se encuentran recogidos en la ficha adjunta a este documento y que corresponderán al modelo adquirido.

Suelo sala técnica

El nivelado del suelo de dicha sala debe ser inferior a 4mm/m.

En caso de que existan obstrucciones en el suelo (raíles de puertas correderas, etc.) frente a los armarios técnicos de Philips, consulte con el responsable de proyectos de Philips. El suelo debe estar despejado y permitir que los armarios se puedan separar de la pared para su reparación, no siendo recomendable la instalación de suelo técnico.

El cliente debe asegurarse de que los revestimientos en suelos escogidos son adecuados para la finalidad y que cumple con las normativas de uso de la sala.

Es necesario la instalación de sumidero en la zona donde esté ubicado cuadro de aguas y el LCC.



4.3 Requisitos de techo/obra de techo

Techo sala de examen

En el techo de la sala de examen no deberá disponerse ningún conducto, salvo canalizaciones eléctricas que se autoricen. Tampoco se dispondrán canalizaciones de agua o ningún otro elemento al cual tenga que accederse ya que quedarán condenados por la jaula de Faraday.

En el techo de la sala de examen y en función del tipo necesario, habrán de disponerse sujetos a forjado tres listones metálicos capaces de soportar 200kg/m donde se sustentará la jaula, la necesidad de los mismos se replanteará en la obra junto con el fabricante de dicha jaula.

En el Proyecto y posteriormente durante replanteo en obra, se determinará la disposición más adecuada de los huecos necesarios para el acceso de las instalaciones a la Jaula, tales como, aire acondicionado, electricidad, filtros, etc.

Techo sala técnica

No existen requisitos especiales para la construcción del techo de la sala técnica, más allá del respeto a las dimensiones mínimas de altura que ha de tener y a la posición de las bandejas de cables reflejadas en los planos. En caso de haber falso techo, dichas bandejas deberán quedar instaladas por debajo de este.



Philips Ibérica S.A.U.

María de Portugal, 1 28050 Madrid Tel 91 566 95 25 Fax 91 403 42 69 www.philips.com

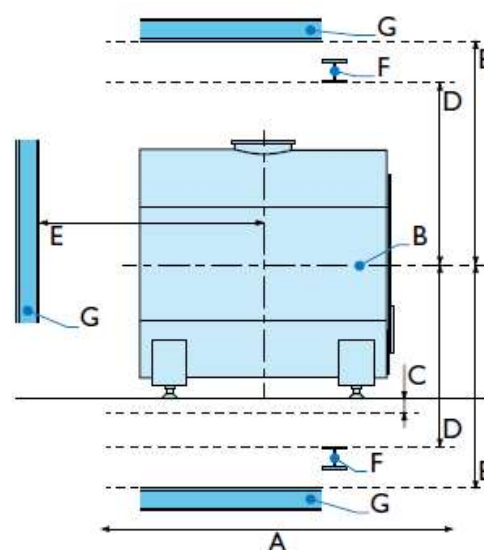
Ins. Reg. Merc. Madrid, Tomo 172 del Libro de Sociedades, Folio 119, Hoja 5.416 – C.I.F. A-28017143

4.4 Requisitos de entorno ferromagnético (Refuerzos)

La calidad de la imagen del equipo de resonancia magnética depende de la homogeneidad y estabilidad del campo magnético (B0). La homogeneidad de B0 puede sufrir una distorsión provocada por objetos ferromagnéticos estáticos como el refuerzo del suelo (barra de refuerzo, vigas estructurales, etc.), por ello existen distancias mínimas obligatorias respecto al imán. Desde el punto de vista constructivo, hay que tener en consideración los siguientes aspectos:

Para un área cuadrada de 3m x 3m (A) que se extienda simétricamente alrededor del isocentro del imán (B), el refuerzo ferromagnético debe cumplir los siguientes requisitos:

- Tener una concentración media NO superior a 25 kg/m².
- NO debe haber material ferromagnético en la zona (C) debajo del suelo acabado.
- Tener una distribución uniforme.
- Los refuerzos con armadura localizados a > 1.25m por debajo del plano del isocentro no ejercerán influencia alguna.
- El blindaje magnético y las vigas ferromagnéticas perpendiculares al eje Z del imán (F) deben estar situadas como mínimo a 1.25m del plano del isocentro (B), desde su cara más próxima.
- Las vigas ferromagnéticas paralelas al eje Z del imán (G) deben estar situadas como mínimo a 1.6 m del plano del isocentro (B), desde su cara más próxima.
- Los objetos o estructuras de tamaño considerable con propiedades ferromagnéticas deben estar situados como mínimo a 2,5 m del isocentro del imán.



Límite de masa de hierro (Kg/m ²)	Distancia desde el isocentro (mm)	Distancia desde el suelo (mm)
0	1054	50
25	De 1054 a 1250	De 50 a 250
Vigas ferromagnéticas perpendiculares al eje Z (F)	>1250 (D)	>250
Vigas ferromagnéticas NO perpendiculares al eje Z (G)	>1600 (E)	>600
Otras estructuras ferromagnéticas	>2500	NA

Tabla: Límites de masa de hierro desde el isocentro del imán, en una superficie de 3m x 3m.



Philips Ibérica S.A.U.

María de Portugal, 1 28050 Madrid Tel 91 566 95 25 Fax 91 403 42 69 www.philips.com
Ins. Reg. Merc. Madrid, Tomo 172 del Libro de Sociedades, Folio 119, Hoja 5.416 – C.I.F. A-28017143

Vigas de refuerzo

Cuando sea necesario, por razones constructivas, situar vigas para la realización del refuerzo a menos de 1.30 m del plano del isocentro, estas deberán haber sido fabricadas en material NO ferromagnético.

No todos los aceros inoxidables son no ferromagnéticos. Verifique la ficha técnica del fabricante para asegurarse que el material empleado es no ferromagnético.

- Aceros inoxidables (AISA 316L, 304 o 321)
- Aluminio

4.5 Ruido aéreo

El equipo de Resonancia Magnética es una potente fuente de emisión de ruido que han de tenerse en cuenta en el momento de realizar el diseño constructivo del entorno. La siguiente tabla recoge los niveles de ruido típicos:

Punto de medición	Valor
Panel de mandos del imán	98 dBA
Mesa de paciente	94 dBA
A 1 metro del imán	94 dBA
A 1 metro de los armarios de la sala técnica	75 dBA
A 1 metro de la consola del operador	55 dBA
Coeficiente de absorción acústica de los materiales a emplear	
Falso techo sala de examen	> 0,7
Falso techo sala de control	> 0,6
Frecuencia primaria a atenuar	600 a 1000 Hz

Los niveles de ruido mencionados tienen una tolerancia de 4dBA.

En el protocolo de cada secuencia, el operador podrá ver reflejado el nivel de ruido específico en dBA, dependiendo de los parámetros seleccionados para cada estudio.

En las de separación con la sala de mandos y dependencias contiguas, tales como, salas de espera o despachos, el tratamiento acústico más conveniente debe ser definido por un especialista en función de las características del entorno de la sala de examen y de los niveles



Philips Ibérica S.A.U.

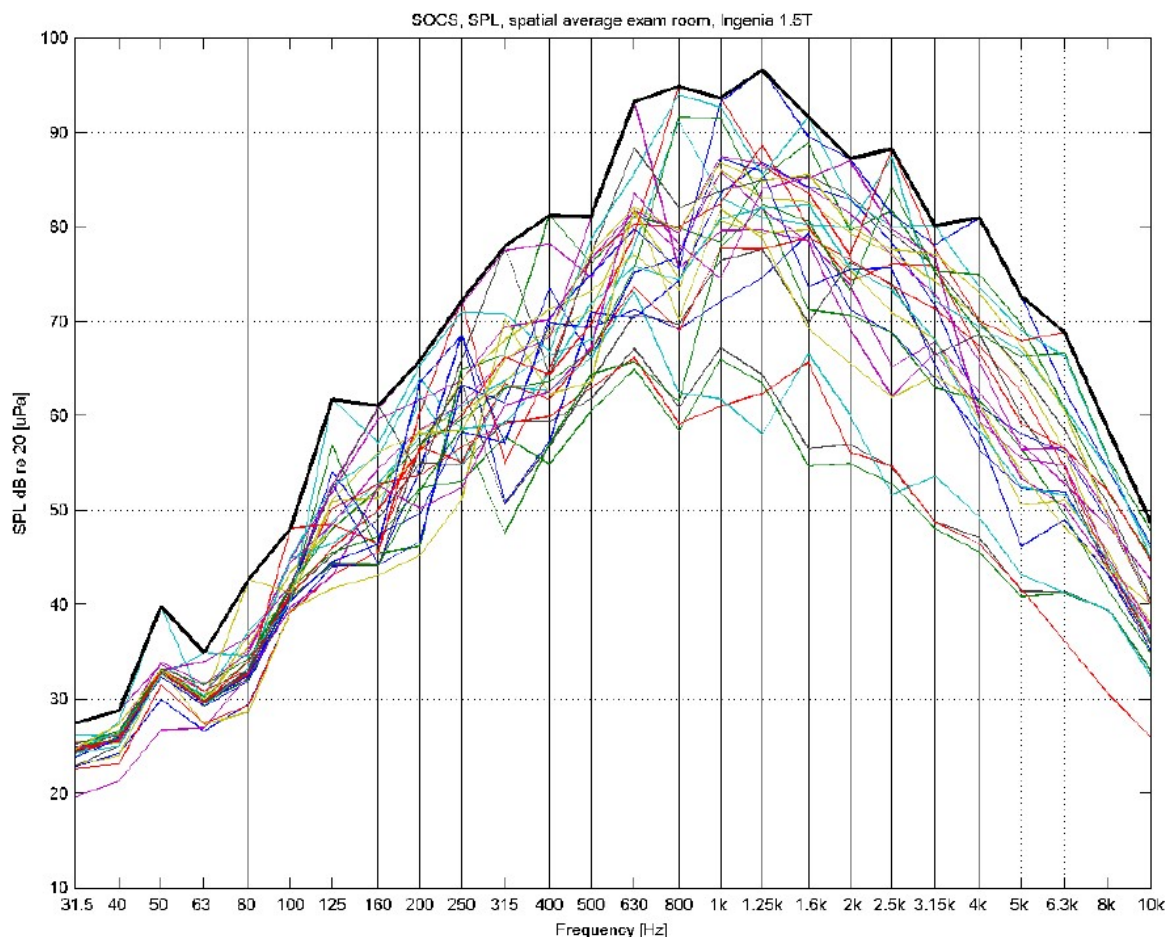
María de Portugal, 1 28050 Madrid Tel 91 566 95 25 Fax 91 403 42 69 www.philips.com

Ins. Reg. Merc. Madrid, Tomo 172 del Libro de Sociedades, Folio 119, Hoja 5.416 – C.I.F. A-28017143

de atenuación perseguidos, no obstante, se obtienen buenos resultados realizando los tabiques de distintas formas:

- Una pared de ladrillo adicional entre la jaula de Faraday y las salas adyacentes. El grosor aproximado debe ser entre 110 mm y 120 mm.
- Un tabique doble de madera (12,5 mm de grosor) con material de fibra mineral de 80 mm de grosor entre la estructura madre y la jaula de Faraday.
- Puertas y ventanas de RF con la suficiente atenuación acústica: puerta $R' > 32$ dB, ventana $R' > 40$ dB (paneles de distinto grosor).
- Instalación en el interior del habitáculo de la sala de examen (paredes y techo) y con antelación a la construcción de la Jaula de Faraday, de placas de Copopren de 40mm de espesor con absorción acústica de 62,4 (R_w =dB) y densidad de 80 Kg/m³.

A continuación, se incluye el espectro sonoro promedio calculado con más de 30 exploraciones diferentes:



Philips Ibérica S.A.U.

María de Portugal, 1 28050 Madrid Tel 91 566 95 25 Fax 91 403 42 69 www.philips.com

Ins. Reg. Merc. Madrid, Tomo 172 del Libro de Sociedades, Folio 119, Hoja 5.416 – C.I.F. A-28017143

4.6 Vibraciones

El sistema de resonancia magnética puede producir vibraciones cuyo rango se aprecia en el siguiente gráfico. Estas vibraciones se pueden transmitir a través de las columnas y vigas cercanas. Dependiendo de la construcción (tipo de losa del suelo, tamaño y tipo de vigas/columnas, etc.) y la ubicación del imán (losa en suelo de piso o flotante, proximidad a vigas/columnas, etc.), el sistema de RM puede transferir el ruido estructural al edificio. Para evitar molestias por ruido estructural, pueden emplearse métodos de aislamiento para amortiguar la vibración y el ruido mecánico. Póngase en contacto con un arquitecto, un ingeniero estructural y/o un especialista en vibración.

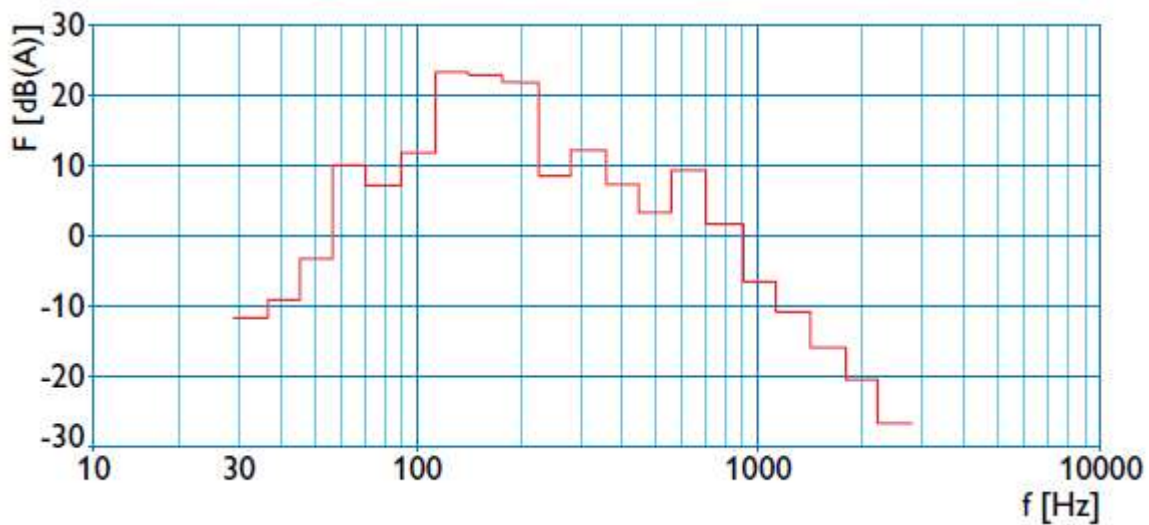
- Las fuerzas vibratorias que se indican en el siguiente gráfico se han medido en las almohadillas de goma de los pies del imán (suministradas por Philips). Cualquier amortiguación proporcionada por dichas almohadillas no se ha contabilizado en estas mediciones, ya que no pueden realizarse directamente en el suelo (representando la amortiguación de las almohadillas) debido a que los resultados de vibración en el suelo dependen de su construcción. Las vibraciones de suelo reales dependen del centro.
- No se han realizado mediciones para frecuencias inferiores a < 10 Hz debido a la inestabilidad e imprecisión de los puntos de datos. No se ha integrado en estas mediciones el ruido acústico transmitido por el aire. Puede consultar los valores de ruido acústico (por aire) en la tabla superior.
- Las mediciones de las vibraciones se han realizado durante diferentes exploraciones. Las soluciones diseñadas por terceros para amortiguar la vibración (suelos con aislamiento neumático, amortiguadores de vibración) deberán cumplir todas las especificaciones del sistema de RM (vibración, proximidad de material ferromagnético, etc.). También se debe tener en cuenta los efectos a largo plazo, como el deslizamiento, ya que la relación entre imán y mesa de paciente es muy importante. Philips no revisa ni aprueba ninguna solución de terceros.



Philips Ibérica S.A.U.

María de Portugal, 1 28050 Madrid Tel 91 566 95 25 Fax 91 403 42 69 www.philips.com

Ins. Reg. Merc. Madrid, Tomo 172 del Libro de Sociedades, Folio 119, Hoja 5.416 – C.I.F. A-28017143



Leyenda

F: Fuerza máxima producida en el suelo (suma de todos los pies) [dB(A)]

f: Frecuencia [Hz]



Philips Ibérica S.A.U.

María de Portugal, 1 28050 Madrid Tel 91 566 95 25 Fax 91 403 42 69 www.philips.com

Ins. Reg. Merc. Madrid, Tomo 172 del Libro de Sociedades, Folio 119, Hoja 5.416 – C.I.F. A-28017143

5 Electricidad

5.1 Información general

El contratista debe garantizar el suministro eléctrico tal como se especifica a las zonas definidas y debe garantizar que supere las pruebas antes de comenzar la instalación.

En este modelo en concreto es de vital importancia contar con la **instalación eléctrica y cuadro de protección totalmente operativo antes de la entrada del equipo**. De modo contrario, el compresor ACCC no podrá mantener la temperatura del imán y por tanto el tiempo y los costes de la instalación se verán afectados notablemente.

Para mantener el campo magnético, el equipo debe permanecer alimentado eléctricamente las 24h de día. La bajada del campo magnético se producirá de manera automática tras cuatro horas después del corte de suministro, por lo que, dependiendo de la estabilidad de la red eléctrica instalada, se recomienda contar con una segunda fuente eléctrica de reserva, **con capacidad mínima de 40 Amp**. En el esquema eléctrico del cuadro de protección (representado en la ficha técnica, al final del presente documento) aparece esta línea alternativa como opción.

Esta potencia es únicamente para mantener refrigerado el interior del imán, y por tanto insuficiente para el uso clínico del equipo.

Las canalizaciones mostradas en los planos deben usarse únicamente para el cableado del equipo de Philips HealthCare.

El contratista debe asegurarse dejar al menos 1,2m de cable en puntas libres para todo el cableado que suministre, a menos que se indique lo contrario.

Para ver especificaciones e instrucciones detalladas de cableado, consulte los esquemas específicos del proyecto.

Toda la instalación eléctrica ha de estar conforme según normativa vigente del REBT –ITC.



5.2 Alimentación

La instalación eléctrica, se realizará conforme a lo indicado en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión para este tipo de instalaciones.

Para evitar problemas de calidad y posibles interferencias con otros equipos del centro, se recomienda utilizar una línea dedicada en exclusiva desde la central de transformación del edificio.

El sistema debe ser alimentado por una línea trifásica con neutro y tierra. Las exigencias de consumo frente a la red y la línea para el sistema, serán las indicadas en la tabla de especificaciones técnicas de cada modelo, anexo al presente documento.

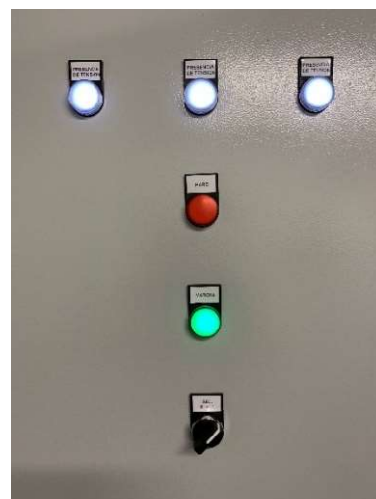
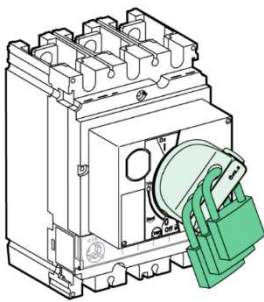
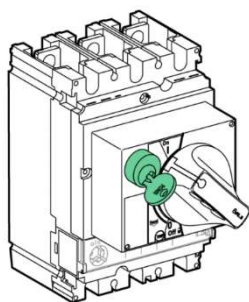
5.3 Cuadro de protección del equipo.

El esquema unifilar del cuadro eléctrico de protección para el equipo Philips se detalla en la ficha técnica adjunta al final del presente documento.

El cuadro de protección del sistema no forma parte del suministro del equipo, por tanto, será responsabilidad de la empresa instaladora contratada por el proyecto.

Por motivos de seguridad, el seccionador general deberá de tener la opción de bloqueo mediante llave o candado en la posición 0. La siguiente imagen muestra unos ejemplos.

Dicho cuadro quedará comandado mediante selector de dos posiciones (paro/marcha) con pilotos de señalización ubicado en la puerta del cuadro, tal y como muestra la siguiente imagen.



Philips Ibérica S.A.U.

María de Portugal, 1 28050 Madrid Tel 91 566 95 25 Fax 91 403 42 69 www.philips.com

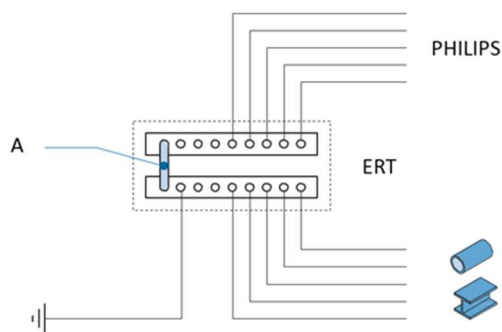
Ins. Reg. Merc. Madrid, Tomo 172 del Libro de Sociedades, Folio 119, Hoja 5.416 – C.I.F. A-28017143

5.4 Conexión a tierra

Los requisitos de conexión a tierra para el equipo médico superan los de las instalaciones eléctricas ordinarias. El contratista debe asegurarse de que se sigue rigurosamente la normativa local.

El contratista debe garantizar que haya un (1) terminal de referencia (ERT) a tierra para todos los equipos suministrados por Philips, y debe conectarse a tierra a través de una conexión extraíble (A) dentro de una caja de distribución de tierras, aislada y preferiblemente con tapa transparente, con doble embarrado mecanizado para conexión de terminales, que debe localizarse en la sala técnica y accesible para poder realizar las revisiones periódicas de aislamiento y seguridad eléctrica.

Dicha caja deberá ubicarse a una **distancia máxima de 1m de la caja de filtros del equipo.**



Philips Ibérica S.A.U.

María de Portugal, 1 28050 Madrid Tel 91 566 95 25 Fax 91 403 42 69 www.philips.com

Ins. Reg. Merc. Madrid, Tomo 172 del Libro de Sociedades, Folio 119, Hoja 5.416 – C.I.F. A-28017143

5.5 Baja potencia e iluminación

El contratista debe asegurarse de proporcionar tomas para el equipo Philips tal y como se indica en los planos. Siendo recomendable un mínimo de cuatro tomas de corriente en sala de control y dos en sala técnica. En la sala de examen, se recomiendan un mínimo de tres tomas dobles, distribuidas según las preferencias del servicio. Dichas tomas, al encontrarse dentro de la sala de exploración, serán responsabilidad de la empresa instaladora de la jaula de Faraday.

Las características del alumbrado para la Sala de Control, Sala de Examen y Sala Técnica son las siguientes:

Sala de Control

En esta dependencia, por la utilización de monitores, es conveniente realizar una instalación de alumbrado de intensidad regulable, entre 50 y 100 lux sobre la zona del control y una segunda instalación fija de unos 500 lux como iluminación general.

Sala Técnica

En esta dependencia, de uso exclusivo del personal técnico, se debe de disponer de un buen nivel de iluminación, sobre unos 500 lux, uniformes y sin sombras, preferentemente mediante pantalla estanca tipo LED.

Sala de Examen

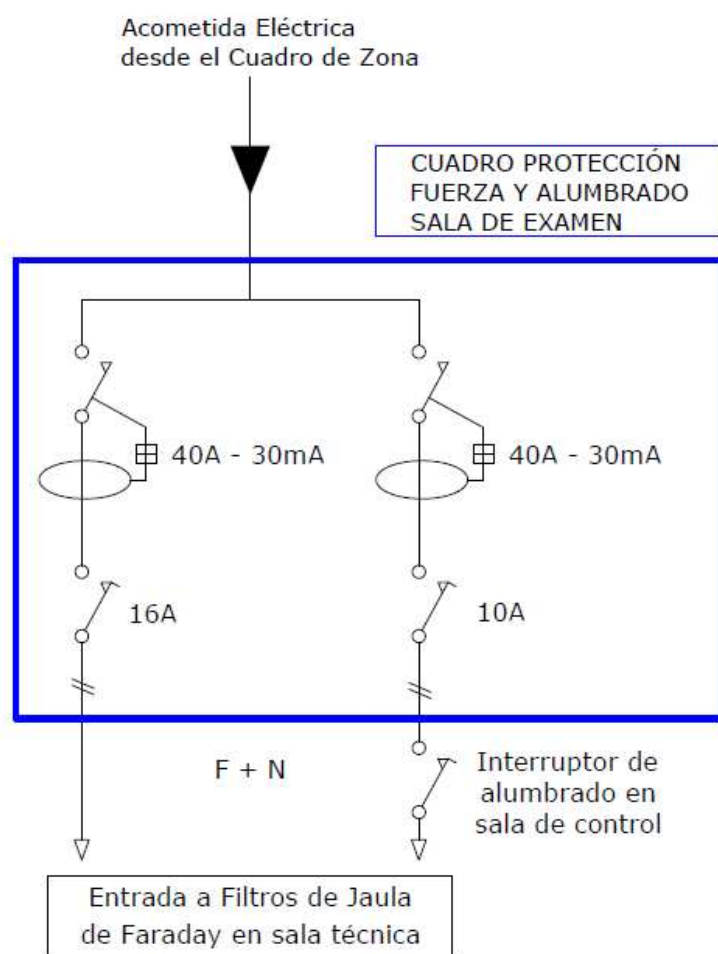
En el interior de la Sala de Examen no es posible la utilización de sistemas de alumbrado que puedan generar perturbaciones radioeléctricas, consecuentemente, la instalación deberá realizarse a base de lámparas de incandescencia, o led que no tengan la electrónica interior, no pudiendo en ningún caso utilizar transformadores o elementos de regulación electrónica. Para la correcta iluminación de la Sala, se requieren dos niveles de alumbrado, uno de preparación o servicio general de unos 500 lux y otro de acomodación del paciente durante la exploración de unos 200 lux. Salvo requerimientos especiales por parte del usuario, es el fabricante de la Jaula quien se encarga de realizar y validar la instalación.



5.6 Alimentación de la Jaula de Faraday

Para la alimentación de la Jaula, son necesarias dos líneas monofásicas de 230V/50Hz protegidas por un magnetotérmico de 10A y 16A más diferencial de 30mA cada una de ellas.

Se deberá acordar con el Project Manager del proyecto el diseño final de este cuadro, ya que podrá variar dependiendo del fabricante y las características técnicas de la Jaula de Faraday.



Philips Ibérica S.A.U.

María de Portugal, 1 28050 Madrid Tel 91 566 95 25 Fax 91 403 42 69 www.philips.com

Ins. Reg. Merc. Madrid, Tomo 172 del Libro de Sociedades, Folio 119, Hoja 5.416 – C.I.F. A-28017143

5.7 Especificaciones de las canalizaciones eléctricas

El contratista debe asegurarse de que:

- Las bandejas y conductos de cableado se distribuyen según los planos de implantación del proyecto.
- Todos los cables de alimentación quedan separados de los cables de datos dentro de los conductos.
- Todos los conductos metálicos de cableado se unen y conectan a tierra según normativa local.

El contratista debe comprobar la viabilidad de la distribución de cableado como se muestra en los planos. Cualquier cambio debe ser validado por el jefe de proyecto de Philips HealthCare.

Los materiales y métodos elegidos deben cumplir con la normativa local y las prácticas recomendadas, evitando que el radio de giro de los cables sea menor de 100 mm (a menos que se especifique lo contrario).

El contratista debe garantizar la estanqueidad de las canalizaciones, así como el acceso a las conducciones en cualquier momento durante la vida del equipo.

En el caso de canalizaciones mediante tubo, se dispondrá, de ser preciso por su longitud o recorrido, una guía para la conducción de los cables.

Detalle de las canalizaciones de la sala técnica

Debido a que todos los cabinets tienen sus conexiones por la parte superior, no es necesario ni recomendable la instalación de suelo técnico en la sala.

En la sala técnica han de disponerse dos canalizaciones tipo escalera, por encima de los armarios tal y como se muestra en la imagen y siguiendo las indicaciones del proyecto específico de la instalación. El acabado en sus extremos debe quedar debidamente rematado para evitar cortes o desperfectos en el cableado.

Dimensiones de las canalizaciones: Ancho 500mm y altura 50mm.

La canalización inferior debe estar situada a 2300mm y la superior a 2500mm de altura sobre el suelo acabado.

En cualquier caso, el espacio libre por encima de las canalizaciones debe ser de al menos 15cm para facilitar los trabajos de cableado durante la instalación y su posterior mantenimiento.



Philips Ibérica S.A.U.

María de Portugal, 1 28050 Madrid Tel 91 566 95 25 Fax 91 403 42 69 www.philips.com

Ins. Reg. Merc. Madrid, Tomo 172 del Libro de Sociedades, Folio 119, Hoja 5.416 – C.I.F. A-28017143

Separación mínima entre las canalizaciones y la pared: 15cm.

Separación entre canalizaciones y caja de filtros (SFB): 30cm.

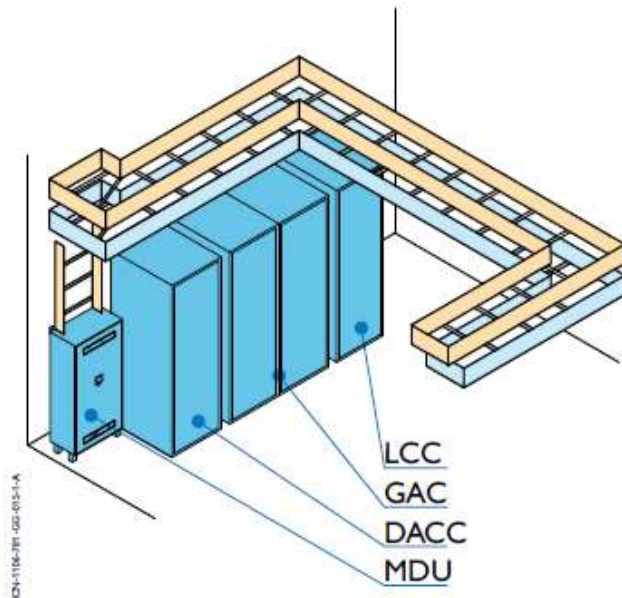
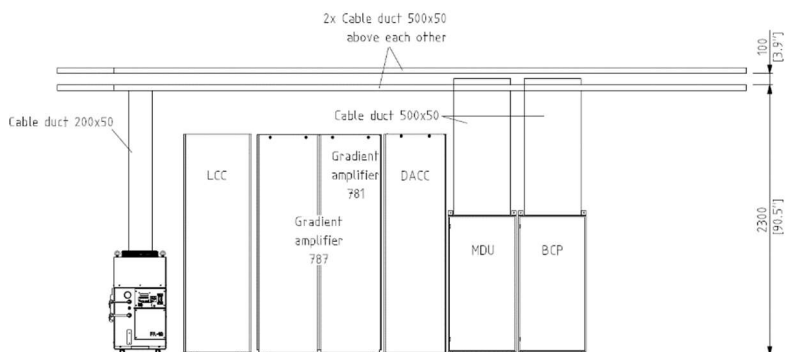


Diagrama típico de conducciones en la sala de equipos



Philips Ibérica S.A.U.

María de Portugal, 1 28050 Madrid Tel 91 566 95 25 Fax 91 403 42 69 www.philips.com

Ins. Reg. Merc. Madrid, Tomo 172 del Libro de Sociedades, Folio 119, Hoja 5.416 – C.I.F. A-28017143

6 Climatización

6.1 Información general

Las condiciones de climatización son vitales para el posterior funcionamiento del equipo, tanto en la sala de examen cómo en la sala técnica.

Todo el trabajo descrito debe llevarse a cabo conforme a las especificaciones indicadas en esta memoria técnica suministrada por Philips HealthCare; cualquier modificación deberá ser previamente consensuada con el responsable del proyecto de Philips.

Salvo los casos en los cuales las instalaciones sean ejecutadas por Philips, es responsabilidad exclusiva del cliente suministrar e instalar las instalaciones necesarias para cumplir con los requisitos de instalación mencionados en este documento.

6.2 Especificaciones de climatización

Tanto las disipaciones térmicas como las condiciones de temperatura y humedad del equipo vendrán especificadas en la ficha técnica correspondiente al modelo concreto suministrado.

Especial atención requiere la climatización para la sala de examen ya que la baja humedad puede llegar a afectar a la calidad de imagen, por lo que será necesario estudiar e implementar la solución específica para cada instalación y asegurar así los niveles indicados.

6.3 Requisitos especiales de climatización

El instalador del Aire Acondicionado embocará sus conductos a los correspondientes marcos de entrada y salida, previstos para este fin en la Jaula de Faraday, asegurando el sellado de los mismos. La instalación interior de los conductos corresponde al instalador de la jaula.

En la ficha técnica del modelo a instalar, se especificará el circuito a ejecutar y los valores de caudal necesarios.

Se recomienda efectuar, al menos, 5 renovaciones del aire a la hora y disponer de sobrepresión. Hay que tener presente la instalación de dispositivos que permitan asegurar la humedad relativa dentro del rango indicado, evitando la condensación.



7 Refrigeración

7.1 Información general

El Sistema necesita para su correcto funcionamiento, la refrigeración líquida de sus circuitos primarios que se encuentran dentro del armario LCC (Liquid Cooling Cabinet), localizado en la sala técnica.

En caso de fallo del suministro de agua refrigerada, el compresor ubicado en el LCC dejaría de funcionar. Para mantener la temperatura del imán y por tanto su campo magnético, existe un compresor de reserva refrigerado por aire (ACCC), que entraría en funcionamiento automáticamente.

Nota: Este sistema de reserva mediante ACCC (Air Cooled Cryo Cooler) no permite realizar secuencias. Su única función es la de mantener la temperatura del imán, y por tanto el campo magnético principal.

7.2 Especificaciones de refrigeración

En la ficha técnica del modelo a instalar se especifica las disipaciones térmicas y condiciones del sistema de refrigeración.

Las especificaciones indicadas en la ficha técnica se refieren únicamente al equipo de Philips, sin tener en cuenta las tuberías, válvulas, filtros ni tableros intercambiadores.

Excepto en las instalaciones ejecutadas por Philips, será responsabilidad del cliente calcular con precisión las tuberías y bombas necesarias para cumplir con los requisitos técnicos.

7.3 Fuentes de refrigeración

La fuente de suministro de agua fría puede ser cualquiera de las siguientes, a elegir según posibilidades y conveniencias del Cliente:

- 1) Desde el circuito general de agua fría del Hospital, suponiendo que la producción esté operativa todo el año y tenga capacidad suficiente de disipación térmica.
- 2) Desde una enfriadora autónoma dedicada al equipo.



Independientemente de la solución escogida, se deberá instalar un circuito de emergencia para el caso de avería o mantenimiento del sistema principal.

Dicho circuito consistirá en una toma de agua de la red general del Hospital, en la propia Sala Técnica, con su correspondiente desagüe.

En la ficha técnica adjunta a este documento, se detalla el circuito y su correcto conexionado.



En caso de instalar la refrigeradora en el exterior de zonas con temperaturas extremas, esta debe estar dimensionada en función de la situación climática específica.

Dependiendo de la solución adoptada, se requiere la instalación de **depósito de inercia** (mínimo 250 litros) y **sistema intercambiador de calor con grupo de bomba en secundario**, para compensar el comportamiento dinámico del sistema, obteniendo así una mayor estabilidad en el circuito de refrigeración y por lo tanto un mayor rendimiento del equipo.

7.4 Instrucciones de instalación

- Todos los trabajos realizados deben cumplir con la normativa de aguas local. Las conducciones deben de realizarse en tubo material apropiado y aislado convenientemente.
- La conexión entre los terminales de la red y el armario de refrigeración del equipo se realizará mediante mangueras de 4m de longitud suministradas por PHILIPS. La conexión al armario se realiza por la parte superior de este.

Conexión de suministro del hospital	Conexión de retorno del hospital
Rosca macho con junta plana 1½. Longitud rosca mínima 20mm	Rosca hembra con junta plana 1½ BSPP

Conexión de suministro de Philips	Conexión de retorno de Philips
Rosca hembra con junta plana 1½ BSP	Rosca macho con junta plana 1½
	



Philips Ibérica S.A.U.

María de Portugal, 1 28050 Madrid Tel 91 566 95 25 Fax 91 403 42 69 www.philips.com

Ins. Reg. Merc. Madrid, Tomo 172 del Libro de Sociedades, Folio 119, Hoja 5.416 – C.I.F. A-28017143

- El circuito deberá disponer dentro de la Sala Técnica de indicadores de caudal, presión y temperatura a la entrada del LCC, así como, temperatura y presión a la salida.
- Se debe instalar un filtro de agua en la entrada, para evitar daños al armario LCC con las impurezas arrastradas de las canalizaciones. Este filtro debe ser transparente con el fin de detectar la obstrucción del filtro interior de forma sencilla.
- Se instalará una señalización acústica y luminosa en la Sala de Control para indicar alarma en el suministro del circuito principal (CRC).
- Todos los componentes del suministro de agua fría deben ser de material no ferroso.
- Las tuberías deben terminar en la pared, aproximadamente a 2 m del nivel del suelo acabado, y a no menos de 1 m del armario de refrigeración por líquido.
- Se recomienda disponer de un circuito de emergencia con actuación automática y/o manual. La actuación manual debe de realizarse de manera que se pueda efectuar sin dificultades por el personal usuario (técnicos de radiología). La situación de emergencia debe de ser indicada en la Sala de Control.
- En la Sala Técnica, se dispondrá de un sumidero que garantice la evacuación del agua en el suelo de la misma.
- Es recomendable disponer de un sistema de detección de agua para detectar posibles fugas del líquido refrigerante.



Philips Ibérica S.A.U.

María de Portugal, 1 28050 Madrid Tel 91 566 95 25 Fax 91 403 42 69 www.philips.com

Ins. Reg. Merc. Madrid, Tomo 172 del Libro de Sociedades, Folio 119, Hoja 5.416 – C.I.F. A-28017143

8 Conectividad

8.1 Red de servicio remoto (RSN)

La red de servicio remoto (RSN) es un servicio que proporciona Philips HealthCare para permitir las conexiones de red remotas entre dispositivos médicos Philips y el Centro de servicio remoto de Philips. RSN se puede utilizar para soporte técnico, diagnóstico y asistencia de aplicación remota. El centro utiliza redes privadas virtuales (VPN) seguras para comunicarse con el hospital a través de Internet.

El jefe de proyecto de Philips HealthCare proporcionará más información e instrucciones sobre la configuración y los requisitos de RSN.

8.2 Red de área local (LAN)

El contratista debe asegurarse de que se proporcionan, ajustan y conectan los puntos de conexión de red según los esquemas del proyecto.

Para conectar el equipo con la red del Hospital ser necesarios **dos puntos en la sala de control** y otros **dos en la sala técnica**, a 4 metros máximo del armario DACC.

El contratista debe trabajar con el cliente para garantizar la disponibilidad de conexión con la red del hospital, antes de comenzar la instalación del equipo, en los puntos de conexión de red requeridos.

El cliente debe asignar dirección IP, AETitle y puerto para la conexión DICOM requerida por el equipo para el envío y recepción de imágenes.

El jefe de proyecto de Philips HealthCare proporcionará más información e instrucciones sobre la configuración y requisitos de LAN.



9 Condiciones de suministro y almacenamiento

El suministro de los distintos elementos que componen el equipo está supeditado a que la ruta de acceso cumpla con los requisitos reflejados en la tabla y esquema que se presentan en la Ficha Técnica del equipo.

Si fuese necesario almacenar el equipo, previo a su instalación, deberán cumplirse las condiciones de almacenaje de la Ficha Técnica del equipo. En caso de existir algún tipo de problema con estos requisitos, póngase en contacto con el responsable del proyecto de Philips.

Con el objetivo de mantener el sistema criogénico activo y debido al consumo de Helio, el almacenamiento no puede ser superior a 10 días sin disponer de los sistemas adecuados para su mantenimiento (circuito de agua refrigerada).

10 Planos

10.1 Propuesta de implantación

Adjunto a esta memoria técnica de preinstalación, el departamento de proyectos de Philips proporcionará la propuesta de implantación, que constará de los siguientes planos (dependiendo de los trabajos de construcción y la configuración del sistema):

- Implantación
- Secciones
- Plano de obra de suelo
- Plano de obra de techo
- Detalles (pared)
- Planos de detalles

Consulte la tabla de contenidos de la propuesta de implantación para ver el contenido real.

¡Importante!

La propuesta de implantación no es un conjunto de planos de ejecución de proyecto.

La propuesta de implantación se proporciona como soporte gráfico para cumplir con los requisitos de preinstalación y no está diseñada para su aplicación directa como planos de construcción. Es responsabilidad del cliente o el contratista comprobar la viabilidad local de las especificaciones y soluciones proporcionadas antes de incluirlas en los planos de construcción reales.



11 Control de Cambios

Revisión	Descripción de cambios
1	Versión inicial
2	Versión actualizada
3	Texto añadido en punto 5.6 + Valores de Refuerzos en punto 4.4
4	Aislamiento conexión conductos + Valores correctos protecciones magnetotérmicas en cuadro eléc.
5	Cambio texto en cuadro de protección para equipo Philips + Eliminación de opción línea preferente

Philips Healthcare

Un negocio de Philips Electronics N.V.

www.philips.com/healthcare healthcare@philips.com

Documentación generada por:

Philips Ibérica S.A.U.

María de Portugal nº 1 - Madrid, España., 28050

Tel: +34 91 566 95 28

Fax: +34 91 566 91 50

Ins. Reg. Merc. Madrid, Tomo 172 del Libro de Sociedades, Folio 119, Hoja 5.416



© 2022 Koninklijke Philips Electronics N.V.

All rights are reserved

Este documento ha sido creado específicamente para el equipo mencionado en la portada. No usar como referencia para otro equipo.

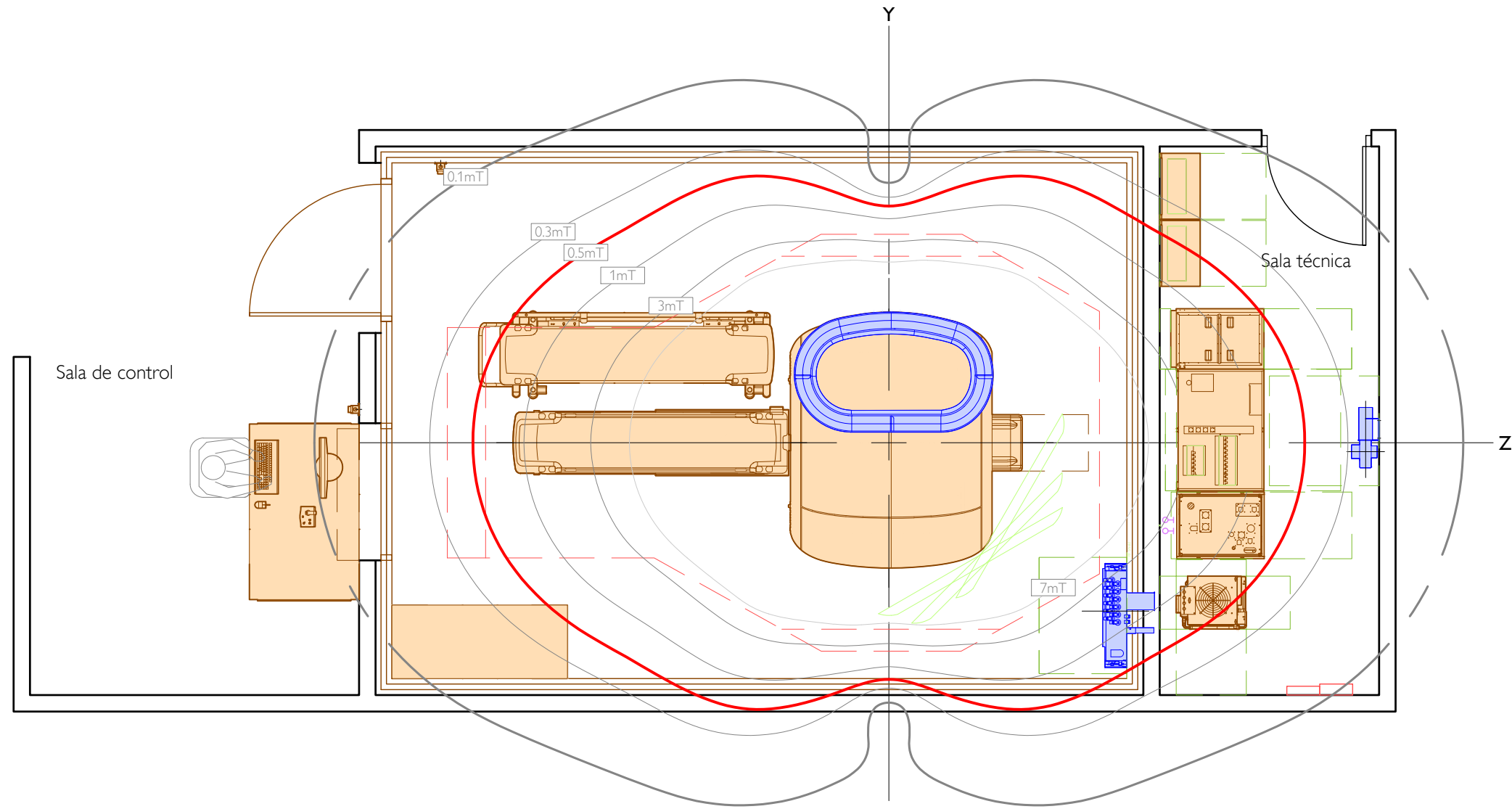
Publicado por Philips Healthcare



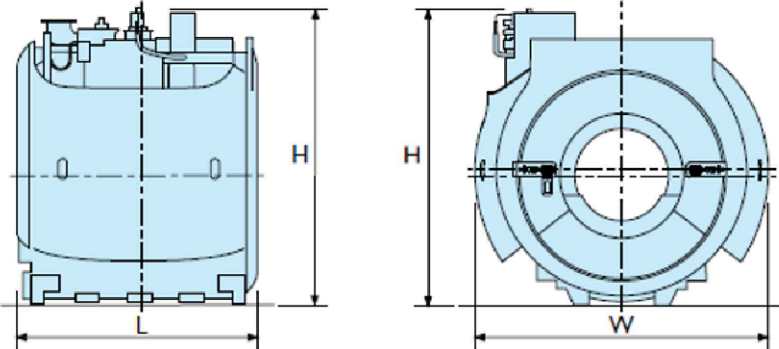
Philips Ibérica S.A.U.

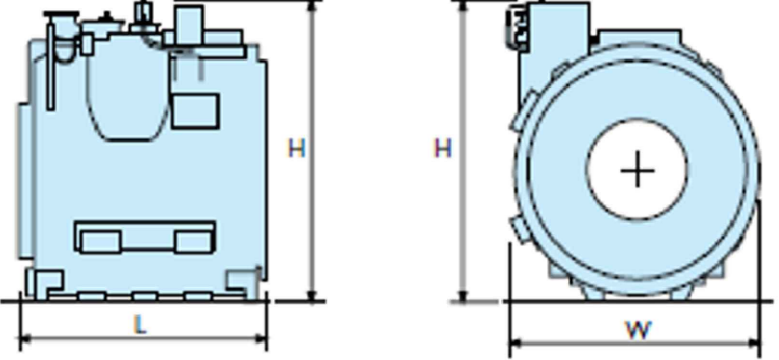
María de Portugal, 1 28050 Madrid Tel 91 566 95 25 Fax 91 403 42 69 www.philips.com

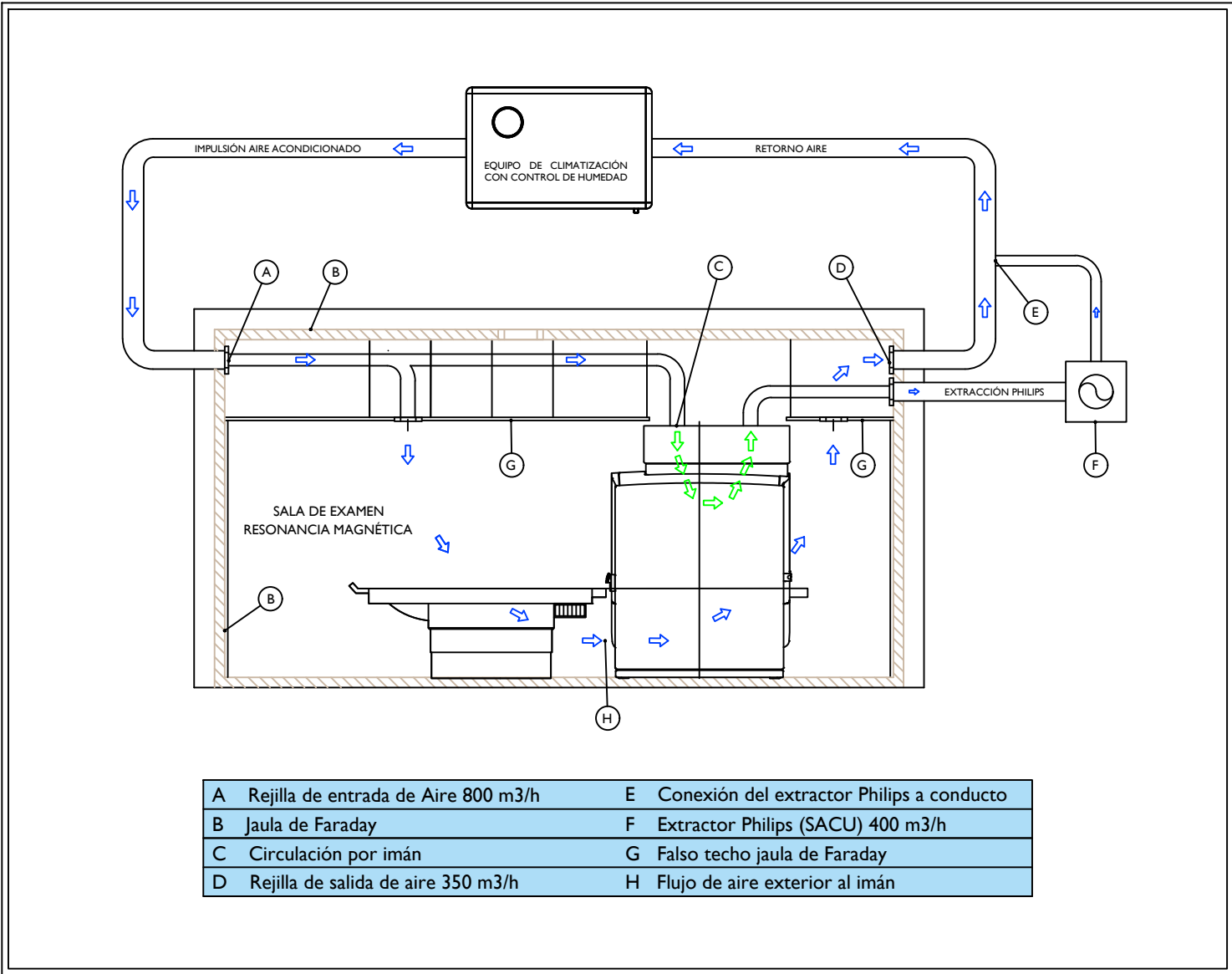
Ins. Reg. Merc. Madrid, Tomo 172 del Libro de Sociedades, Folio 119, Hoja 5.416 – C.I.F. A-28017143



PESOS Y MEDIDAS		
UNIDAD	Dimensiones (mm) [An x P x Al]	Peso (Kg)
Imán	2280x1870x2320	3700
Mesa de paciente	530x2507x500 - 875	260
Filter Box	950x220x1575	100
MDU	600x370x1260	135
BCP	600x370x1260	135
DACC	600x851x1954	397
ACCC	442x639x886	110
LCC	609x800x1955	326
Armario de Gradientes	1110x800x1955	914
Consola operador	1600x1000x740	75
Jaula de Faraday	Según centro	3500

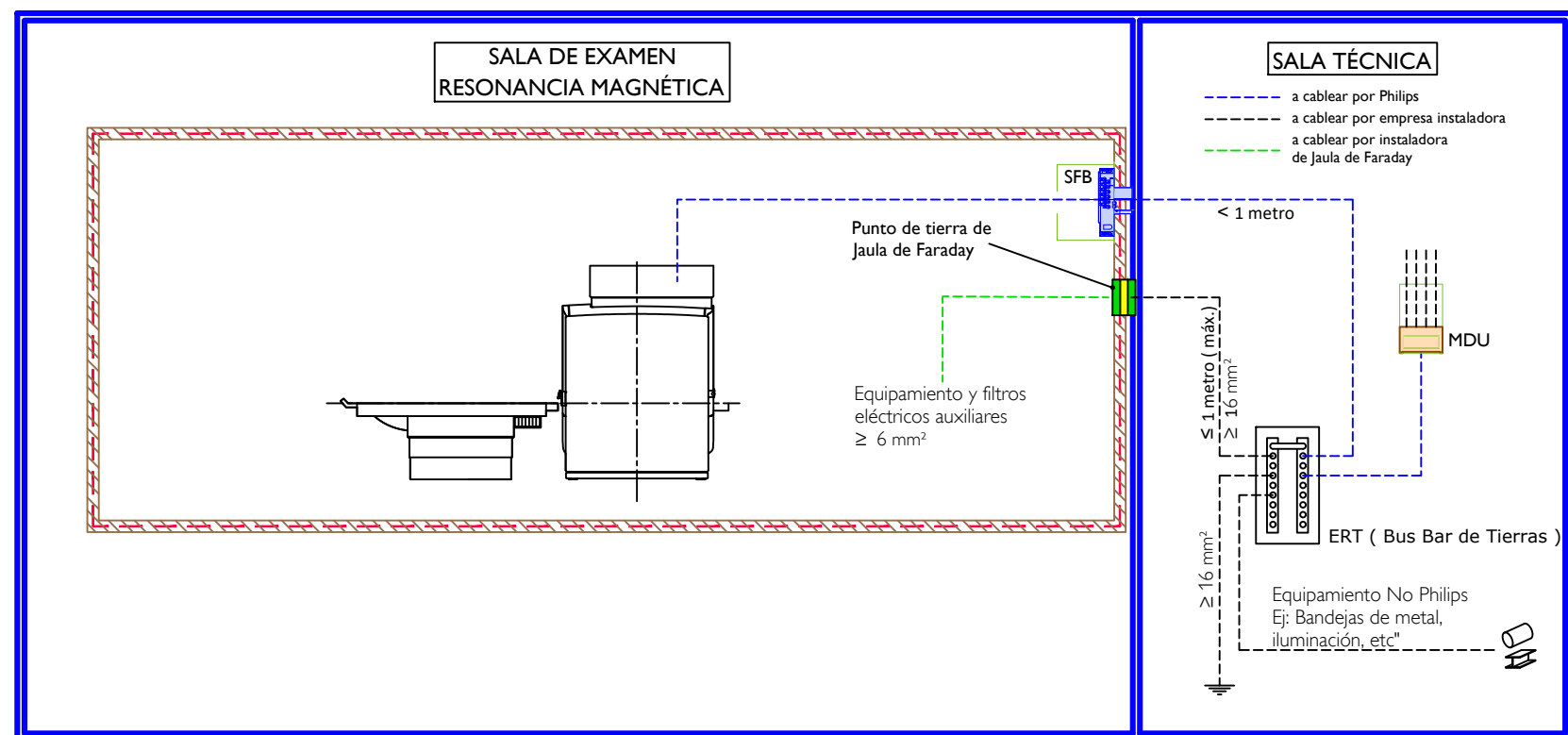
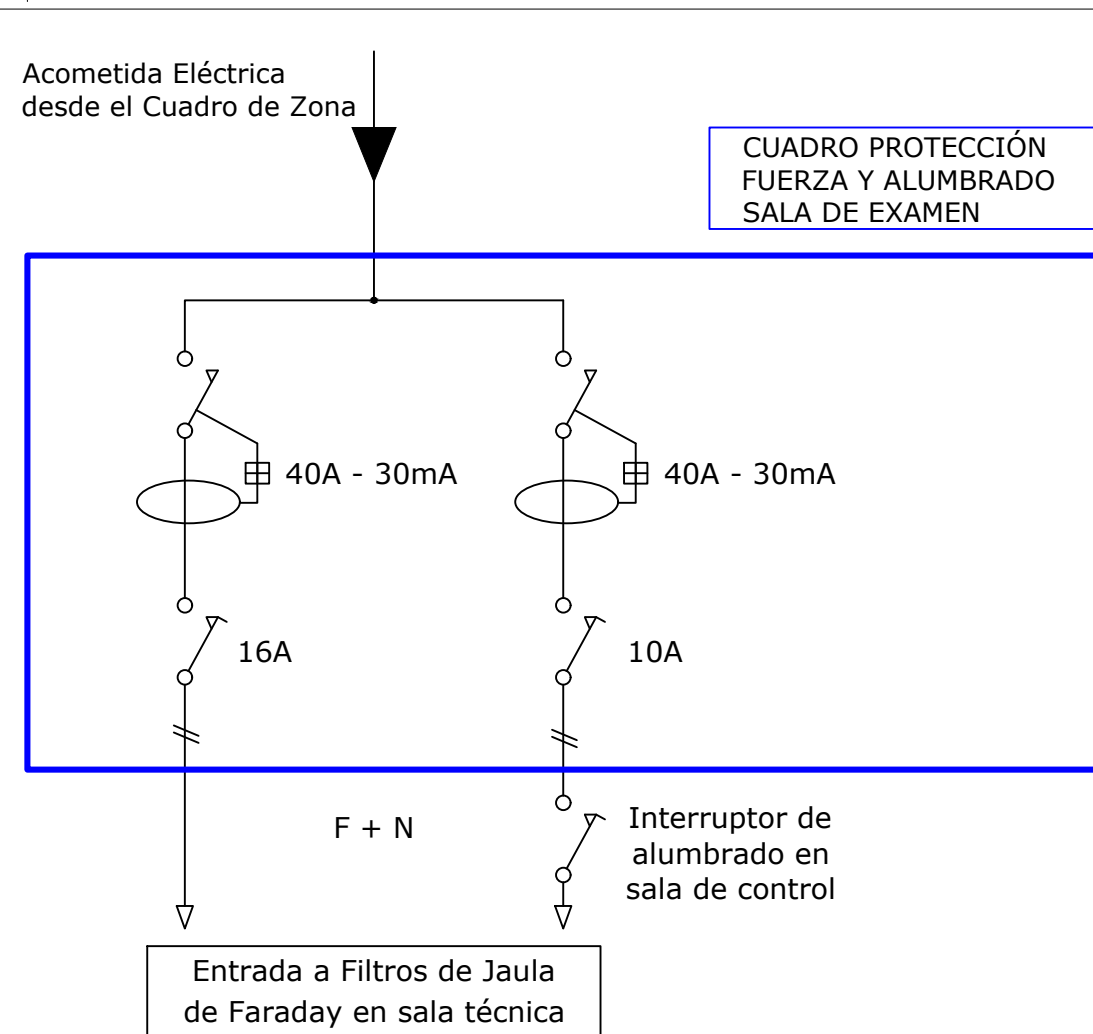
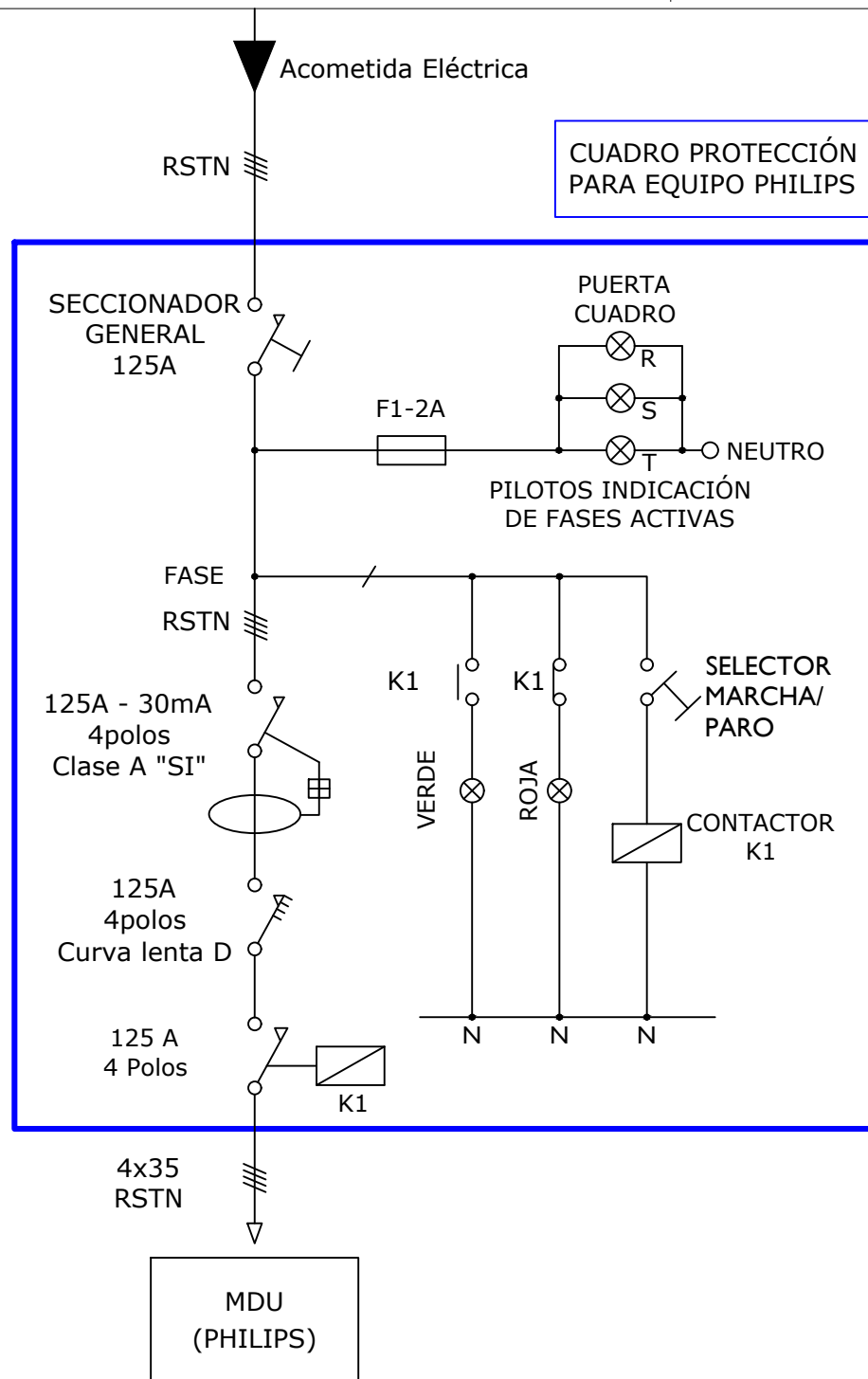
	
LEYENDA:	DATOS IMÁN PREMONTADO
	H: 2320 mm (incluidas ruedas de transporte)
	L: 1870 mm
	W: 2280 mm

	
LEYENDA:	DATOS IMÁN SIN TAPAS
	H: 2320 mm (incluidas ruedas de transporte)
	L: 1820 mm
	W: 1940 mm



ELECTRICIDAD	
Requisito	Especificación
Calidad de la tensión	3x 400 V ±10%
Frecuencia de la tensión	49 - 61 Hz
Potencia nominal	80 kVA
Protección de fusibles	125 A (acción lenta)
Corriente nominal	116 A
Resistencia de la red	<150 mΩ
Corriente de pico máxima	400 A /fase, pulsos < 5ms
Tensión neutro -tierra	<5 V

CONDICIONES Y REQUISITOS DE ALMACENAMIENTO	
Requisito	Especificación
Temperatura	-20°C a +50°C (Fantomas +5°C a +50°C)
Humedad	5 - 95% sin condensación
Presión atmosférica	700 hPa a 1100 hPa
Máxima Inclinación	20°
Máxima Aceleración vertical	2g
Máxima Aceleración en otras direcciones	1g

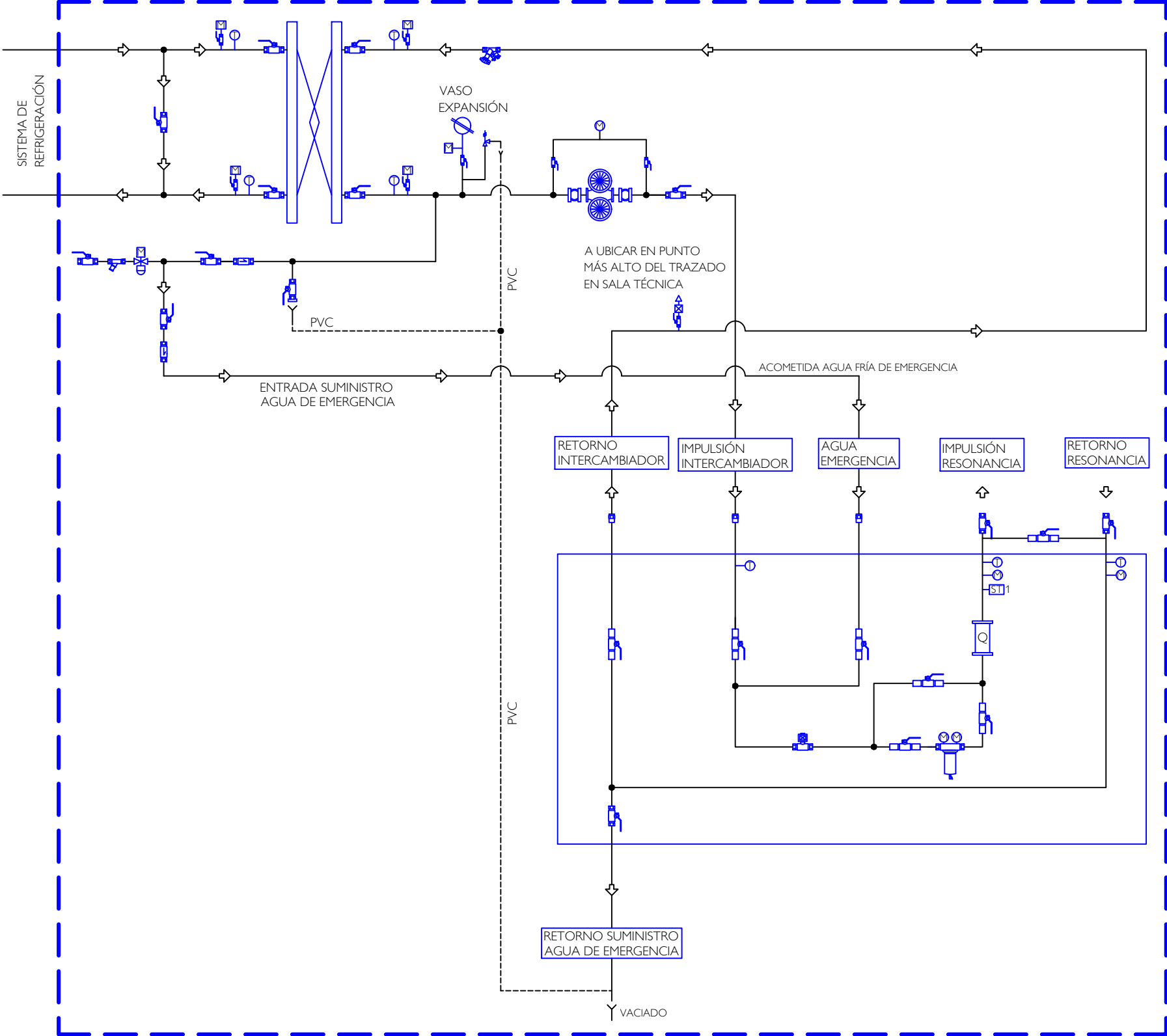


ESQUEMA CABLEADO RM

DISIPACIÓN Y CONDICIONES TÉRMICAS DE TRABAJO (HVAC)	
Requisito	Especificación
SALA DE CONTROL	
Temperatura	18 a 24°C
Valoración Máxima	5°C / 10min
Humedad relativa	30 - 70% sin condensación
Disipación térmica del equipo	0,3 Kw
SALA TÉCNICA	
Temperatura	15 a 24°C
Valoración Máxima	5°C / 10min
Humedad relativa	30 - 70% sin condensación
Disipación térmica del equipo	8 Kw
SALA DE EXAMEN	
Temperatura	18 a 22°C
Valoración Máxima	5°C / 10min
Humedad relativa	40 - 70% sin condensación
Disipación térmica del equipo	2 Kw

ESPECIFICACIONES DE REFRIGERACIÓN	
Requisito	Especificación
Calidad	Agua potable
PH	6.0 - 8.0
Co3Ca	< 250 ppm
Partícula en suspensión	< 10 mg/l, tamaño de partícula < a 100 micras
Temperatura de entrada	6 °C - 16 °C (preferible 12 °C)
Variación máxima	± 2 °C en 10 minutos
Caudal de agua medio necesario	4000 L/h
Pérdida de carga a 4000 L/h	1 Bar
Caudal máximo permitido	5400 L/h
Presión máxima	600 kPa (= 6 Bar)
Disipación de calor	5 - 45 kW
Concentración de glicol de etileno	Mínima 0%, máxima 50%

LEYENDA ESQUEMA DE CONEXIONADO	
<div>ST</div> <div>SONDA DE TEMPERATURA INMERSIÓN + VAINA</div>	<div></div> <div>PURGADOR CON VÁLVULA DE CORTE DE BOLA</div>
<div></div> <div>VÁLVULA DE RETENCIÓN</div>	<div></div> <div>SISTEMA DE ALIMENTACIÓN AUTOMÁTICA PARA LLENADO COMPUESTO POR: - VÁLVULA REDUCTORA DE PRESIÓN - VÁLVULA DE RETENCIÓN - FILTRO - MANÓMETRO</div>
<div>T</div> <div>TERMÓMETRO VERTICAL DE ESFERA</div>	<div></div> <div>VÁLVULA DE EQUILIBRADO DE CAUDAL</div>
<div>M</div> <div>MANÓMETRO VERTICAL DE GLICERINA</div>	<div></div> <div>CAUDALÍMETRO</div>
<div>T</div> <div>TERMÓMETRO DE ESFERA TOMA POSTERIOR</div>	<div></div> <div>VÁLVULA REDUCTORA DE PRESIÓN REGULABLE</div>
<div>M</div> <div>MANÓMETRO DE GLICERINA TOMA POSTERIOR</div>	<div></div> <div>FILTRO DE AGUA AUTOLIMPIANTE CON MALLA FORMADO POR: - FILTRO CARTUCHO ≤ 100µ - 2 MANÓMETROS</div>
<div></div> <div>VÁLVULA DE VACIADO</div>	
<div></div> <div>VÁLVULA DE ESFERA</div>	
<div></div> <div>FILTRO COLADOR DE CESTA</div>	



Sala Técnica