



**PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARA LA CONTRATACIÓN  
DE LA REDACCIÓN DEL PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN,  
DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD Y DE LA EJECUCIÓN  
MATERIAL DE LAS OBRAS DE:"REMODELACIÓN DEL ANTIGUO  
BÚNKER DE COBALTO, PARA LA INSTALACIÓN DE UN  
ACELERADOR DE RADIOTERAPIA INTRAOPERATORIA" EN EL  
CONSORCIO HOSPITALARIO PROVINCIAL DE CASTELLÓN**

# "REMODELACIÓN DEL ANTIGUO BÚNKER DE COBALTO, PARA LA INSTALACIÓN DE UN ACELERADOR DE RADIOTERAPIA INTRAOPERATORIA" EN EL CONSORCIO HOSPITALARIO PROVINCIAL DE CASTELLÓN

## ANTECEDENTES

La obsolescencia de los tratamientos mediante bomba de cobalto ha liberado el búnker construido a tal efecto a principio de los años ochenta. Actualmente se han sustituido dichas técnicas utilizándose aceleradores lineales de alta energía. Dichos aceleradores necesitan de una protección radiológica mucho más potente acorde a la radiación emitida por estas nuevas máquinas. La intención del Consorcio es la habilitación de dicho búnker para tratamientos de radioterapia intraoperatoria y para ello se deberá implementar la protección radiológica necesaria según la legislación vigente para poder alojar un equipo con energía máxima de fotones de 6 MV teniendo en cuenta el uso y tipo de personal ubicados en las zonas colindantes. Igualmente y anexo al mismo se pretende construir un quirófano en el que los pacientes sean preparados previa y posteriormente al tratamiento.

## OBJETO DEL PRESENTE PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

El objeto del presente pliego es la perfecta definición de las Condiciones Técnicas que deberán regir en la contratación de los trabajos para la:

Redacción del proyecto básico y de ejecución de la Remodelación del antiguo búnker de cobalto ajustándose a las Bases Técnicas, de manera que las obras en él incluidas puedan ser ejecutadas por el adjudicatario sin afectar al normal funcionamiento del centro hospitalario.

Redacción del estudio de seguridad y salud: A los efectos de permitir la ejecución material de las obras de acuerdo con la normativa legal vigente.

Coordinación en materia de Seguridad y Salud en fase de Ejecución de las obras de la Remodelación del antiguo búnker de cobalto.

Ejecución material de las obras de la Remodelación del antiguo búnker de cobalto.

## BASES TÉCNICAS DE LA INTERVENCIÓN

La elaboración de los proyectos y estudios anteriormente descritos deberán ajustarse a las bases técnicas que figuran en el Anexo 1 de este pliego.

## ÁREAS Y SERVICIOS OBJETO DE INTERVENCIÓN EN LA REMODELACIÓN

Se plantea en el Anexo 1 el área de intervención y la distribución de espacios propuesta en el sótano del módulo "Farnós". Básicamente consta de tres zonas contiguas: Búnker, quirófano y ampliación del sótano existente que incluirá los vestuarios del quirófano y una zona de tratamiento de alta tasa. Ésta tercera zona de ampliación ya ha sido



ejecutada a nivel de estructura formando parte de esta contratación su completa finalización e integración con el sótano existente

## PRECIO DEL CONTRATO

El Presupuesto Base de Licitación para la elaboración de los trabajos y ejecución material de las obras que son objeto del presente contrato es de 646.551,72€ más 116.379,31 € en concepto de IVA..

En esta cantidad se incluyen los siguientes conceptos:

La Ejecución material de las obras por importe de 469.719,15 €.

El 13% de Presupuesto de Ejecución Material de obras en concepto de Gastos Generales, entre los que se incluirá el coste de las pólizas de seguros de Responsabilidad Civil de la obra incluyendo las de los redactores de proyecto, del equipo completo de la dirección de obra, de la coordinación de seguridad y salud y de los representantes de la Administración, y los gastos del anuncio de licitación y formalización del contrato. Si se eleva el contrato a Escritura Pública a instancia de una cualquiera de las partes, los gastos que se deriven serán pagados por la parte interesada.

El 6% del Presupuesto de Ejecución Material de obras en concepto de Beneficio Industrial.

Los Honorarios Técnicos de de Redacción Del Proyecto Básico y De Ejecución, Desarrollo de las Instalaciones, Redacción del Estudio Seguridad y Salud, Dirección Facultativa de las obras por Técnicos Superior y Medio, Coordinación en obra y seguimiento de Seguridad y Salud en las obras, así como todos los proyectos y legalizaciones que se requieran para la puesta en funcionamiento del servicio, que ascienden a la cantidad 87.585,93 € más I.V.A., incluyendo los gastos colegiales y de visado.

El 18% del Impuesto sobre el Valor Añadido aplicado a todos los conceptos sujetos a él.

## DOCUMENTACIÓN TÉCNICA QUE DEBEN CONTENER LAS OFERTAS

Las ofertas que se presenten deberán contener, además de la documentación que le sea exigible según el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, una memoria técnica valorada que se atenga a las bases técnicas con el contenido mínimo siguiente:

Documentación escrita:

- Memoria descriptiva general de la propuesta, incluyendo metodología, definición de los materiales y soluciones técnicas propuestas.
- Memoria justificativa de la adaptación de la propuesta a las Bases Técnicas.
- Cuadros de superficies de la propuesta.
- Memoria descriptiva general de todas y cada una de las instalaciones que se prevea implantar con toda la documentación aclaratoria o complementaria de las mismas.
  - Memoria de la propuesta técnica de protección radiológica.
  - Memoria de la adecuación de la sala de quirófano con la descripción de las soluciones adoptadas para el cumplimiento de la normativa vigente.
  - Memoria descriptiva de la organización del trabajo con memoria justificativa que garantice la continuidad en la prestación de los servicios hospitalarios.
    - Plan de Ejecución de los Trabajos y Plan de Control de Calidad.
    - Presupuesto de ejecución material de las obras desglosado por capítulos.
    - Resumen total del presupuesto de la Remodelación, incluyendo todos y cada uno de los conceptos especificados en el apartado Precio del Contrato.



Documentación gráfica

- Planos de Plantas, Alzados, Secciones y Cubiertas de la propuesta.

## **DOCUMENTACIÓN TÉCNICA QUE DEBERÁ PRESENTAR EL ADJUDICATARIO**

Aquél que resulte adjudicatario del contrato deberá presentar un Proyecto Básico y de Ejecución así como un Proyecto de Seguridad y Salud, conteniendo la siguiente documentación:

### **PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN**

Conteniendo los apartados que se establecen en el ANEJO I del Código Técnico de la Edificación, aprobado por REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, que tienen carácter de mínimos, y que serán por lo menos los que se presentan a continuación:

#### **MEMORIA**

Se dividirá en una memoria descriptiva, una memoria constructiva con mayor detalle que la primera y una documentación destinada a justificar el cumplimiento de aspectos básicos del CTE, como son la seguridad en caso de incendio. Se incluirán asimismo tantos anejos sean necesarios para describir completamente y justificar las soluciones particulares adoptadas para este proyecto.

#### **MEMORIA DESCRIPTIVA**

En ella figurarán los principales agentes actores de la obra, como promotor, proyectista y otros técnicos. Se reflejará toda la información previa necesaria para obtener una visión global del proyecto, en particular los antecedentes y condicionantes de partida, datos del emplazamiento, entorno físico, normativa urbanística y otras normativas en su caso. También se tendrán en cuenta datos del edificio en caso de rehabilitación, reforma o ampliación.

Se dedicará un apartado a realizar una descripción general del proyecto, sin olvidar:

- Descripción general del edificio, programa de necesidades, uso característico del edificio y otros usos previstos, relación con el entorno.
- Cumplimiento del CTE y otras normativas específicas, normas de disciplina urbanística, ordenanzas municipales, edificabilidad, funcionalidad, etc.
- Descripción de la geometría del edificio, volumen, superficies útiles y construidas, accesos y evacuación.
- Descripción general de los parámetros que determinan las previsiones técnicas a considerar en el proyecto respecto al sistema estructural (cimentación, estructura portante y estructura horizontal), el sistema de compartimentación, el sistema envolvente, el sistema de acabados, el sistema de acondicionamiento ambiental y el de servicios.

Por último se reflejarán las prestaciones del edificio, clasificadas por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE. Se indicarán en particular las acordadas entre promotor y proyectista que superen los umbrales establecidos en el CTE. Finalmente se establecerán las limitaciones de uso del edificio en su conjunto y de cada una de sus dependencias e instalaciones

#### **MEMORIA CONSTRUCTIVA**

Se describirá el sistema de sustitución del edificio, justificando las características del suelo y los parámetros a considerar para el cálculo de la parte del sistema estructural correspondiente a la cimentación.

Se realizará una descripción exhaustiva del sistema estructural (cimentación, estructura portante y estructura horizontal, estableciendo los datos y las hipótesis de partida, el programa de necesidades, las bases de cálculo y procedimientos o métodos empleados para todo el sistema estructural, así como las características de los materiales que intervienen.

Se reflejará el sistema envolvente proyectado, con la definición constructiva de los distintos subsistemas de la envolvente del edificio, con descripción de su comportamiento frente a las acciones a las que está sometido (peso propio, viento, sismo, etc.), frente al fuego, seguridad de uso, evacuación de agua y comportamiento frente a la humedad, aislamiento acústico y sus bases de cálculo. El aislamiento térmico de dichos subsistemas, la demanda energética máxima prevista del edificio para condiciones de verano e invierno y su eficiencia energética en función del rendimiento energético de las instalaciones proyectado.

En cuanto al sistema de compartimentación, se definirán los elementos de compartimentación con especificación de su comportamiento ante el fuego y su aislamiento acústico y otras características que sean exigibles, en su caso

En el apartado dedicado a acabados, se indicarán las características y prescripciones de los acabados de los paramentos a fin de cumplir los requisitos de funcionalidad, seguridad y habitabilidad.

En cuanto a las instalaciones se indicarán los datos de partida, los objetivos a cumplir, las prestaciones y las bases de cálculo para cada uno de los subsistemas que se citan a continuación: protección contra incendios, anti-intrusión, pararrayos, electricidad, alumbrado, ascensores, transporte, fontanería, evacuación de residuos líquidos y sólidos, ventilación, telecomunicaciones, etc. Instalaciones térmicas del edificio proyectado y su rendimiento energético, suministro de combustibles, ahorro de energía e incorporación de energía solar térmica o fotovoltaica y otras energías renovables.

Por último y en referencia con los equipamientos, se realizará una correcta definición de baños, cocinas y lavaderos, equipamiento industrial, etc.

#### CUMPLIMIENTO DEL CTE

Se efectuará una Justificación de las prestaciones del edificio por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE. La justificación se realizará para las soluciones adoptadas conforme a lo indicado en el CTE.

También se justificarán las prestaciones del edificio que mejoren los niveles exigidos en el CTE.

Se justificarán aspectos sobre la seguridad estructural, la seguridad en caso de incendio, de utilización, la salubridad, protección contra el ruido y el ahorro de energía.

#### CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES

Se justificará el cumplimiento de otros reglamentos obligatorios no realizada en el punto anterior, y justificación del cumplimiento de los requisitos básicos relativos a la funcionalidad de acuerdo con lo establecido en su normativa específica.

#### ANEJOS A LA MEMORIA

El proyecto contendrá tantos anejos como sean necesarios para la definición y justificación de las obras. Algunos de ellos podrán contener información geotécnica, anejos sobre el cálculo de la estructura, protección contra el incendio, instalaciones del edificio, eficiencia energética, estudio de impacto ambiental, plan de control de calidad y los preceptivos Estudios de Seguridad y Salud o

Estudio Básico en su caso.

## PLANOS

El proyecto contendrá tantos planos como sean necesarios para la definición en detalle de las obras.

En caso de obras de rehabilitación, como el que nos ocupa, se incluirán planos del edificio antes de la intervención.

Se elaborará un plano de situación referido al planeamiento vigente, con referencia a puntos localizables y con indicación del norte geográfico. De igual modo un plano de emplazamiento con la justificación de la norma urbanística, alineaciones, retranqueos, etc. Plano de urbanización en el que se representará la red viaria, acometidas, etc.

Plantas generales, acotadas, con indicación de escala y de usos, reflejando los elementos fijos y los de mobiliario cuando sea preciso para la comprobación de la funcionalidad de los espacios.

Planos de cubiertas, pendientes, puntos de recogida de aguas, etc.

Alzados y secciones, Acotados, con indicación de escala y cotas de altura de plantas, gruesos de forjado, alturas totales, para comprobar el cumplimiento de los requisitos urbanísticos y funcionales.

El proyecto contendrá tantos planos como sean necesarios para la definición en detalle de las obras.

En caso de obras de rehabilitación se incluirán planos del edificio antes de la intervención.

Planos de estructura, con descripción gráfica y dimensional de todo del sistema estructural (cimentación, estructura portante y estructura horizontal). En los relativos a la cimentación se incluirá, además, su relación con el entorno inmediato y el conjunto de la obra.

Planos de instalaciones descripción gráfica y dimensional de las redes de cada instalación, plantas, secciones y detalles.

Planos de definición constructiva, indicando los detalles constructivos.

Memorias gráficas, con indicación de soluciones concretas y elementos singulares en lo referente a carpintería, cerrajería, etc.

## PLIEGO DE CONDICIONES



Se desglosará en un pliego de cláusulas administrativas, disposiciones generales, disposiciones facultativas y económicas y pliego de condiciones técnicas particulares. Contendrá las prescripciones sobre los materiales necesarias para la completa definición de la obra; entre éstos figurarán las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen a las obras, así como sus condiciones de suministro, recepción y conservación, almacenamiento y manipulación, las garantías de calidad y el control de recepción que deba realizarse incluyendo el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo, y las acciones a adoptar y los criterios de uso, conservación y mantenimiento.

Se reflejarán las prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra mostrando las características técnicas de cada unidad de obra indicando su proceso de ejecución, normas de aplicación, condiciones previas que han de cumplirse antes de su realización, tolerancias admisibles, condiciones de terminación, conservación y mantenimiento, control de ejecución, ensayos y pruebas, garantías de calidad, criterios de aceptación y rechazo, criterios de medición y valoración de unidades, etc. Además se precisarán las medidas para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

Por último se detallarán las prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado, indicando las verificaciones y pruebas de servicio que deban realizarse para comprobar las prestaciones finales del edificio.

## MEDICIONES

Con el desarrollo por partidas, agrupadas en capítulos, conteniendo todas las descripciones técnicas necesarias para su especificación y valoración.

## PRESUPUESTO

Se tratará, a diferencia, de un presupuesto detallado, en el que figurarán un cuadro de precios agrupados por capítulos, el resumen por capítulos con expresión del valor final de ejecución y contrata, incluyendo el presupuesto del control de calidad, así como el presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud.

La documentación se presentará fechada y firmada por un arquitecto y un ingeniero industrial (superior o técnico) al final de cada documento o anexo de que se trate (edificación o instalaciones) y deberá ser suficiente para la ejecución legal y correcta de las obras e instalaciones proyectadas así como para su puesta en marcha.

La documentación se presentará fechada y firmada por un arquitecto al final de cada documento o anexo de que se trate y deberá ser suficiente para la tramitación de la licencia municipal de obras y del resto de autorizaciones administrativas procedentes para la ejecución legal y correcta de las obras e instalaciones proyectadas así como para su puesta en marcha.

## PROYECTO DE SEGURIDAD Y SALUD

El estudio que se presente se ajustará al contenido mínimo descrito en el Artículo 5 del Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, y contendrá como mínimo los siguientes documentos:



- Memoria descriptiva de los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que hayan de utilizarse o cuya utilización pueda preverse; identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando a tal efecto las medidas técnicas necesarias para ello; relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse conforme a lo señalado anteriormente, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia en especial cuando se propongan medidas alternativas.

Asimismo se incluirá la descripción de los servicios sanitarios y comunes de que deberá estar dotado el centro de trabajo de la obra, en función del número de trabajadores que vayan a utilizarlos.

En la elaboración de la memoria habrán de tenerse en cuenta las condiciones del entorno en que se realice la obra, así como la tipología y características de los materiales y elementos que hayan de utilizarse, determinación del proceso constructivo y orden de ejecución de los trabajos.

- Pliego de condiciones particulares en el que se tendrán en cuenta las normas legales y reglamentarias aplicables a las especificaciones técnicas propias de la obra de que se trate, así como las prescripciones que se habrán de cumplir en relación con las características, el empleo y conservación de máquinas, útiles, herramientas, sistemas y equipos preventivos.

- Planos en los que se desarrollarán los gráficos y esquemas necesarios para la mejor definición y comprensión de las medidas preventivas definidas en la Memoria, con expresión de las especificaciones técnicas necesarias.

- Mediciones de todas aquellas unidades o elementos de seguridad e higiene en el trabajo que hayan sido definidos o proyectados.

- Presupuesto que cuantifique el conjunto de gastos previstos para la aplicación y ejecución del estudio de seguridad e higiene, tanto por lo que se refiere a la suma total como a la valoración unitaria de elementos, con referencia al cuadro de precios sobre el que se calcula. Solo podrán figurar partidas alzadas en los casos de elementos u operaciones de difícil previsión.

La documentación se presentará fechada y firmada por un técnico competente al final de cada documento o anexo de que se trate y deberá ser suficiente para la ejecución legal y correcta de las obras e instalaciones proyectadas.

## **PLAZO DE PRESENTACIÓN DE PROYECTOS POR EL ADJUDICATARIO**

En el plazo máximo de un (1) mes a partir de la fecha de adjudicación se deberá presentar:

Un ejemplar del proyecto básico y de ejecución arquitectónica de la REMODELACIÓN DEL ANTIGUO BÚNKER DE COBALTO.

Un ejemplar del Estudio de Seguridad y Salud.

Dichos proyectos se someterán a la supervisión de los Servicios Técnicos, los cuales darán el visto bueno si procede, o, en caso contrario, relacionarán cuales son los aspectos a corregir o completar para ajustarlo a las condiciones establecidas en el presente Pliego y a la normativa legal vigente.

Una vez obtenida la resolución de aprobación por parte de la Administración, se deberá presentar cinco (5) ejemplares más de toda la documentación para poder iniciar las tramitaciones correspondientes.



En el plazo máximo de un (1) mes a partir de la fecha del informe favorable del proyecto de ejecución y del Estudio de Seguridad y Salud de la REMODELACIÓN DEL ANTIGUO BÚNKER DE COBALTO se suscribirá el Acta de Replanteo para que den comienzo las obras.

## PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El plazo de ejecución de las obras será el presentado por el adjudicatario, el cual se ajustará al que figure en su oferta adjudicada, no pudiendo sobrepasarse las 32 semanas. Dicho plazo se contará a partir del día siguiente al de la firma del acta de comprobación del replanteo si no tuviese reservas, que tendrá lugar, de acuerdo con el artículo 212 de la LCSP como máximo dentro del mes siguiente a la fecha de formalización del contrato o, en caso contrario, al siguiente al de la notificación al contratista de la resolución autorizando el inicio de las obras.

## OTRAS CONDICIONES

De toda la documentación favorablemente informada, tanto escrita como gráfica, se entregará copia en soporte informático con los siguientes formatos:

Documentación escrita: Formatos rtf, doc, docx, xls y xlsx.

Documentación gráfica: Formatos dwg, dxf.

Presupuestos: Formato bc3.

## CLASIFICACIÓN EXIGIDA AL ADJUDICATARIO

De acuerdo con los artículos 54 al 60 de la Ley 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público y con el Capítulo II del Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, Las clasificaciones requeridas para tomar parte en la contratación serán la siguientes:

<b>Grupo</b>	<b>Subgrupo</b>	<b>Categoría</b>
C	1 al 9	D
I	8 y 9	A
J	2 y 4	A

## REVISIÓN DE PRECIOS

De acuerdo con el Artículo 77 y consecutivos, del Capítulo II de la Ley 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público, no procede la revisión de precios, por tratarse de una obra de duración estimada menor a un año desde su contratación.

## FORMA DE PAGO DE LOS TRABAJOS

Dadas las características del contrato y las condiciones y plazos de presentación anteriormente descritos se considera que la forma de pago debe realizarse del modo siguiente:

A la supervisión favorable de todos los proyectos y estudios y una vez presentadas todas las copias se procederá al pago de los honorarios de redacción de los mismos, previa presentación de las correspondientes facturas.

La ejecución de las obras y proporcionalmente el resto de conceptos objeto de contratación, se abonarán mediante certificaciones mensuales de obra.

## ADJUDICACIÓN DEL CONTRATO

### CRITERIOS EVALUABLES NO CUANTIFICABLES AUTOMÁTICAMENTE

La valoración técnica de cada oferta, se obtendrá sumando la puntuación obtenida en cada uno de los apartados siguientes, y se redondeará al segundo decimal, estando comprendida entre cero (0) y cuarenta y nueve (49) puntos

Se valorará expresamente cuanta documentación técnica se adjunte aclaratoria o complementaria a las instalaciones, cuantos detalles resulten adecuados para una más óptima ejecución de las obras y para una mayor justificación de los preceptivos cumplimientos de los distintos documentos Básicos del Código Técnico de Edificación y demás Normas y Reglamentos que resulten de aplicación.

#### MEMORIA CONSTRUCTIVA (10 PUNTOS)

En este apartado se puntuará (de 0 a 10 puntos) la propuesta del licitador en cuanto a la metodología indicada para la ejecución de los diferentes trabajos que forman la obra, su coherencia, el buen conocimiento del terreno donde será ejecutada la obra y de otros condicionantes externos, de acuerdo con los siguientes criterios:

- Metodología idónea para el tipo de obra objeto del contrato, coherente y con buen desarrollo de la Memoria Técnica así como espacio destinado al mismo: 10 puntos.
- Metodología idónea para el tipo de obra objeto del contrato, con algunas deficiencias en cuanto a desarrollo de la Memoria Técnica así como espacio destinado al mismo: 7 puntos.
- Metodología idónea para el tipo de obra objeto del contrato, con muchas deficiencias en cuanto al desarrollo del Memoria Técnica así como espacio destinado al mismo: 3 puntos.
- Metodología y proyecto inadecuada para el tipo de obra objeto del contrato: 0 puntos.

#### CALIDAD DE LOS MATERIALES (8 PUNTOS)

En este apartado se puntuará (de 0 a 8 puntos) la propuesta del licitador en cuanto a la calidad de los materiales para la ejecución de los diferentes trabajos que forman la obra, de acuerdo con los siguientes criterios:

- Definición de calidad superior con identificación de marca y especificaciones de la totalidad de los materiales reseñados en la memoria de calidades y acabados del Anexo 1: 8 puntos.
- Definición de calidad superior con identificación de marca y especificaciones de al menos el 75% de los materiales reseñados en la memoria de calidades y acabados del Anexo 1: 5 puntos.
- Definición de calidad superior con identificación de marca y especificaciones de al menos el 50% de los materiales reseñados en la memoria de calidades y acabados del Anexo 1: 2,5 puntos.



- Definición de calidad superior con identificación de marca y especificaciones de menos del 50% de los materiales reseñados en la memoria de calidades y acabados del Anexo 1: 0 puntos.

#### SOLUCIÓN TÉCNICA RADIOLÓGICA (10 PUNTOS)

En este apartado se puntuará (de 2 a 10 puntos) la propuesta del licitador en cuanto a la solución técnica aportada para la protección radiológica planteada. La adopción de distintos materiales, su facilidad de instalación así como su impacto e incidencia en la prestación del servicio durante la obra se valorará de acuerdo con los siguientes criterios:

- Protección íntegra por el interior: 10 puntos.
- Protección interior y exterior con escaso impacto en planta baja: 8 puntos.
- Protección exterior con gran impacto en planta baja: 2 puntos.

#### PROGRAMACIÓN DE LOS TRABAJOS Y CONTROLES DE CALIDAD (6 PUNTOS)

En este apartado se puntuará (de 0 a 6 puntos) la propuesta del licitador en cuanto al contenido y grado de detalle del Plan de Ejecución de los Trabajos y el Plan de Control de Calidad. Ambos se presentarán con un desarrollo pormenorizado proponiendo también empresas al servicio de los controles, así como asiduidad de las pruebas de cada una de las instalaciones y de las partidas de obra.

La apuesta por la calidad de la obra como objetivo importante, quedará expresada en la exhaustividad y frecuencia de los controles y en los medios técnicos, humanos y económicos puestos al servicio del objetivo.

Se valorará de acuerdo con los siguientes criterios:

- Programa de trabajo y control de calidad completo y detallado ajustado a la memoria constructiva ofertada por el licitador para la ejecución del contrato: 6 puntos.  
En este supuesto la propuesta deberá contar al menos con los siguientes apartados:
  - Descripción de los medios necesarios.
  - Diagrama de Gantt detallado y valoración mensual acumulada.
  - Plan de Control de Calidad con desarrollo pormenorizado.
  - Listado de empresas al servicio de los controles y asiduidad de las pruebas.
- Programa de trabajo y control de calidad poco detallado o con discrepancias con la memoria constructiva ofertada por el licitador para la ejecución del contrato: 3 puntos.  
Se considerará en éste supuesto la propuesta que presente:
  - Descripción insuficiente de los medios necesarios.
  - Diagrama de Gantt poco detallado.
  - Plan de Control de Calidad inadecuado.
- Programa de trabajo y control de calidad incompleto y/o deficiente: 0 puntos.  
Se considerará en éste supuesto la propuesta que no contenga o carezca de:
  - Descripción suficiente de los medios necesarios.
  - Diagrama de Gantt.
  - Plan de Control de Calidad.

#### INCIDENCIA EN LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO ASISTENCIAL (5 PUNTOS)



En este apartado se puntuará (de 1 a 5 puntos) la propuesta del licitador en cuanto a la incidencia en la prestación del servicio asistencial. Se considera primordial el estudio de las circulaciones de entrada y salida de materiales en orden a la correcta sectorización de las obras. Se valorará de acuerdo con los siguientes criterios:

- Mínima alteración del servicio sin intersecciones de circulación y con programa adecuado de desvíos, señalización y balizamiento y comunicación de incidencias al usuario: 5 puntos.
- Alteración considerable del servicio sin intersecciones de circulación y con programa de desvíos, señalización y balizamiento y comunicación de incidencias al usuario incompleto o deficiente: 2,5 puntos.
- Alteración desproporcionada del servicio con intersecciones de circulación y con programa de desvíos, señalización y balizamiento y comunicación de incidencias al usuario incompleto o deficiente: 1 punto.

#### MEJORAS (10 PUNTOS)

Se puntuarán las mejoras y compromisos técnicos adicionales a los establecidos en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares que ofrezca el licitador para llevar a cabo el objeto del contrato y que no supongan coste alguno (de 0 a 10 puntos), siguiendo los siguientes criterios:

- Propuesta de medidas de gestión medioambiental, en especial la identificación de las unidades de obra que puedan generar impactos, la reutilización y reciclaje de materiales, la localización de vertederos, la identificación de requisitos legales para una buena gestión medioambiental y posibles mejoras de integración paisajística: de 0 a 5 puntos.
- Propuesta de medidas de optimización energética: de 0 a 3 puntos.

### **CRITERIOS DE ADJUDICACION CUANTIFICABLES AUTOMÁTICAMENTE**

La valoración de cada oferta, se obtendrá sumando la puntuación obtenida en cada uno de los apartados siguientes, y se redondeará al segundo decimal, estando comprendida entre cero (0) y cincuenta y un (51) puntos.

#### OFERTA ECONÓMICA (35 PUNTOS)

Se concederá la máxima puntuación a la oferta más económica y según la fórmula lineal siguiente:

$$\text{PUNTUACIÓN} = -1,08266 * \text{OEM} + 700$$

Donde OEM representa la Oferta Económica de la Empresa expresada en miles de euros.

Mediante esta fórmula se pretende limitar el caso de ofertas económicas desproporcionadas, entendiendo como tales aquellas por debajo del 95% del presupuesto total de licitación. Por este motivo cualquier oferta presentada por debajo de esta cantidad será puntuada igualmente con la máxima puntuación, sin otorgársele mayor valor.

#### PLAZO DE EJECUCIÓN (16 PUNTOS)



A razón de 1 puntos por cada semana de reducción del plazo estimado, hasta un máximo de 16 puntos.

## **CONCLUSIÓN**

Con todo lo anterior se considera que quedan definidos suficientemente aquellos aspectos técnicos necesarios para la contratación que nos ocupa, por lo que se firma el presente Pliego en Castellón, a 2 de julio de 2010.

El Arquitecto:

Fdo: Arturo Sáez Ros



## **ANEXO 1 BASES TÉCNICAS**

PARA EL PROYECTO DE REMODELACIÓN DEL ANTIGUO BÚNKER DE COBALTO,  
PARA LA INSTALACIÓN DE UN ACELERADOR DE RADIOTERAPIA  
INTRAOPERATORIA DEL CONSORCIO HOSPITALARIO PROVINCIAL DE  
CASTELLÓN

---

## BASES TÉCNICAS

### **BASES DE EJECUCIÓN MATERIAL**

#### **OBJETIVOS DE INTERVENCIÓN EN LA REMODELACIÓN DEL ANTIGUO BÚNKER DE COBALTO**

El proyecto de ejecución de la remodelación del antiguo búnker de cobalto contempla el aprovechamiento de las estructuras habilitadas para la antigua bomba de cobalto, de forma que pasen a albergar un nuevo Acelerador Lineal de última generación, que será utilizado en terapias de cirugía intraoperatoria, principalmente en la lucha contra el cáncer, por lo que irán asociadas a ésta otras dependencias como será el caso del quirófano de cirugía intraoperatoria y la unidad de alta tasa, en la que los pacientes serán preparados para el tratamiento. Esta última, tendrá que contar con la protección radiológica adecuada debido al carácter radioactivo de los tratamientos que en ella se impartirán.

La nueva obra se localizará en la planta sótano del edificio Farnós, en la zona de radiodiagnóstico y diagnóstico por la imagen, aprovechando parte de los espacios existentes y sin uso en la actualidad, y habiéndose ampliado éstos por motivos de coordinación de obras durante las obras contiguas del parking subterráneo público de reciente factura junto al Consorcio en la Gran Vía Tárrega Monteblanco.

#### **UNIDAD DE TERAPIA INTRAOPERATORIA**

Se utilizarán las calidades y sistemas distributivos que den continuidad a los patrones establecidos por todo el Consorcio de acuerdo con las necesidades expresadas por los responsables del servicio. La utilización de este espacio de sótano que no estuvo proyectado originalmente para albergar un acelerador lineal implica una adecuación de suelo y muros que aisle correctamente de las radiaciones y de la humedad toda la zona garantizando las condiciones de confort actualmente exigidas. Adicionalmente, se dotará de la infraestructura técnica necesaria para la posterior instalación de los equipos y tecnologías de archivo de acuerdo con los usos y la tecnología actuales.

#### *CUADRO DE USOS Y SUPERFICIES*

Se muestra a continuación una tabla resumen que recoge las necesidades del servicio:

<b>Nº LOCAL</b>	<b>USO</b>	<b>SUP. ÚTIL (M2)</b>
01	Acelerador lineal	65,10
02	Control	24,25
03	Antequirófano 2	11,15
04	Antequirófano 1	6,60
	Quirófano	
05	intraoperatoria	34,00
06	Almacén limpio 1	2,80
07	Aseo 1	2,20
08	Aseo 2	2,20
09	Vestuario RX	4,60
10	Sucio	4,85
11	Cambiador 1	2,00



12	Cambiador 2 Distribuidor	2,00
13	Vestuarios 1	3,35
14	Vestuario de Hombres	10,50
15	Vestuario de Mujeres	13,25
16	Paso 1 Distribuidor	44,95
17	Vestuarios 2	2,30
18	Limpieza	2,00
19	Almacén común	9,35
20	Espera	5,20
21	Control Alta tasa	9,20
22	Almacén Alta tasa	4,10
23	Alta tasa	18,65
24	Paso 2	44,95

---

**Total superficie útil 301,40**

## REQUISITOS PARA OBRA DEL ACELERADOR

- Implementar la protección radiológica necesaria para poder alojar un equipo de radioterapia acelerador lineal, con energía máxima de fotones de 6 MV y según la legislación vigente teniendo en cuenta el uso y tipo de personal ubicados en las zonas colindantes con el búnker actual. Para conseguir la protección exigida para la legalización ante el Consejo de Seguridad Nuclear de la citada máquina se emplearán cualquiera de los sistemas existentes en el mercado (placas de hormigón baritado, losas de acero, plomo o cualquier otro material) siempre que se respeten las medidas libres exigidas.

- Instalar una puerta de neutrones de entrada al búnker, adecuada a un equipo de energía máxima de 6 MV y según la legislación vigente.

- Hacer las actuaciones necesarias para dejar una altura libre mínima dentro de la sala de tratamiento de 2.60 m

## MEMORIA ARQUITECTÓNICA; CALIDADES Y ACABADOS

### CONSIDERACIONES GENERALES

Ni en el quirófano ni en sus salas anexas auxiliares (lavado, exclusiva de acceso, exclusiva de sucio) debe de haber ventanas ni ningún otro tipo de comunicación con el exterior del edificio. Se deben cuidar todos los cerramientos, incluido el techo, para conseguir un recinto estanco.

### ACCESO AL QUIRÓFANO

El espíritu de una obra de estas características exige minimizar el número de locales comunicados con el quirófano con la finalidad de facilitar su estanqueidad. Persiguiendo este objetivo se ha reducido al número de 2 las salas anexas a través de las cuales se puede acceder al mismo. Estas salas serán las que se explican a continuación detallando sus características:

- Zona de lavado y cepillado (antequirófano) del personal quirúrgico, con comunicación directa al quirófano a través de una puerta de cierre corredera adecuada para uso quirúrgico, con accionamiento automático y acabada en acero inoxidable.
- Exclusa de acceso (antequirófano), cuya utilidad podrá ser la de almacenamiento de instrumental del quirófano. Su diseño (presión nominal



ser inferior a la del quirófano) deberá ser tal que manera a minimice la transferencia de aire desde el quirófano hacia la exclusiva de acceso. Deberá ser posible la obtención de un alto grado de limpieza de esta sala.

El acceso a las salas anexas al quirófano por el lado opuesto al quirófano deberá hacerse igualmente con puertas correderas automáticas acabadas en acero inoxidable.

#### **SALAS AUXILIARES**

Tanto para asegurar el buen funcionamiento de las intervenciones quirúrgicas, como para el mantenimiento de los espacios y su limpieza, así como para asegurar el normal discurrir de los procesos laborales realizados en el quirófano así como en la sala de radiación, se evitará la presencia de ventanas y persianas en las salas (condición fácilmente asegurable al tratarse de una obra a realizar en una planta sótano).

#### **CLASIFICACIÓN DEL QUIRÓFANO**

El quirófano de cirugía intraoperatoria se clasificará como de tipo B, apto para cirugías convencionales y de urgencias y para el resto de operaciones quirúrgicas. Esta clasificación condicionará el resto de características a cumplir por el quirófano.

#### **MATERIALES**

Los materiales empleados en los acabados de suelos, paredes y techos deberán ser duros, no porosos, resistentes al fuego, a las manchas y a los golpes, impermeables y sin grietas. Serán de fácil limpieza y las uniones suelo-pared serán redondeadas con el fin de evitar depósitos de suciedad y polvo.

#### **ESTRUCTURA**

Debido a las singularidades de uso con las que se enfrenta esta obra será necesaria la ejecución de una serie de refuerzos estructurales sobre la configuración existente en la obra que se hizo originalmente para albergar la antigua solución de tratamiento de los pacientes que consistía en una Bomba de Cobalto. Estos refuerzos son necesarios tanto desde el punto de vista radiológico, para realizar una más eficiente protección frente al nuevo aparellaje de tratamiento mediante acelerador lineal de partículas, como desde el punto de vista puramente arquitectónico, ya que la protección radiológica adicional conlleva un sobrepeso extra que habrá de soportar la losa que sirve de techo en planta sótano de la sala de tratamiento, y de forjado exterior en planta baja.

Existe una zona de la intervención cuya estructura ha sido recientemente ejecutada por motivos de idoneidad durante la construcción del sótano aparcamiento anexo. Este área que incluirá la zona de alta tasa y los vestuarios de quirófano se encuentra ejecutada únicamente a nivel de estructura, no habiéndose realizado las dos conexiones necesarias marcadas en los planos de estado propuesto.

#### **ALBAÑILERIA**

La tabiquería se realizará de forma tradicional con ladrillos cerámicos en forma de tabicón de ladrillo hueco doble o mediante medio pié de ladrillo perforado reforzado con armadura murfor. En las zonas en que se aprecie oportuno se procederá a realizar un trasdosado de pladur hirófugo con placas de 15 mm y omegas de 16 mm.

#### **REVESTIMIENTOS Y SOLADOS**

El acabado interior se plantea sencillo, combinando revestimientos en las paredes de panelado de madera laminada HPL de POLIREY o similar sobre tablero aglomerado 19 mm. clase M1 de reacción al fuego. y revestimiento vinílico. Los cuartos húmedos se ejecutarán con alicatado blanco colocado contrapeado combinado en algunos locales con laminados de alta densidad de color. Se hará uso igualmente de paneles tipo trespa virtuón o similar.



El suelo se plantea continuo en todas de piedra-cerámica, siendo vinílico conductivo en las zonas de quirófano y sala del Acelerador Lineal. En los locales húmedos será antideslizante.

### **CARPINTERIAS**

Las puertas interiores serán abatibles en general de tablero chapado en ambas caras con laminado HPL o similar, con los cantos chapados en laminado plástico de 0.8 mm., colocado con tapajuntas encolado sistema SIKATAC o similar, clase M1 de reacción al fuego, con herrajes y manetas Tecosur Inox serie Creta o calidad similar.

También existirán puertas correderas, en especial en las zonas técnicas de quirófano y salas anexas, siendo éstas tipo Besam hermetic o similar.

En los encuentros en esquina se colocarán pletinas galvanizadas para evitar golpes.

Los muebles serán de base en DM chapado en ambas caras con laminado HPL o similar.

### **PINTURAS Y VIDRIOS**

El acristalamiento será doble climalit 4+6+4, en ventanas, mientras que en las zonas de grandes cristalerías este será un vidrio laminar 8+8, y las puertas de cristal serán con vidrio securit de 10 mm de espesor.

La pintura será lisa de colores a elegir.

### **FALSOS TECHOS**

Los falsos techos serán registrables excepto en quirófanos y aquellas zonas donde se exija un determinado nivel de estanquidad. Se valorará la utilización de materiales de alta calidad, duraderos, de buen envejecimiento, bajo mantenimiento y fácil limpieza.

## **MEMORIA DE INSTALACIONES**

### **SANEAMIENTO**

Se realizará con tubo de PVC liso y se conectará a las instalaciones existentes. Se estudiará la necesidad, en función de las pendientes disponibles de hacer uso de un grupo de bombeo de fecales.

### **FONTANERIA**

Se realizará con tubo de material plástico tipo Nirón con alma de fibra o similar, resistente a altas temperaturas y productos químicos, durable y de bajo coeficiente de fricción, para evitar la propagación de legionella.

Los lavabos serán de empotrar sobre encimera de granito gris, los inodoros serán colgados para facilitar la limpieza y la grifería será de la serie lógica de roca en zonas de uso particular y temporizada en zonas de uso público.

Los fregaderos serán de porcelana excepto los que vayan en bancos que serán de acero inoxidable encastrables. Los lavamanos que se encuentren en las salas previas al quirófano, contarán con sistemas de accionamiento automático que permitan su uso sin necesidad de entrar en contacto físico con los mismos, con la finalidad de preservar en todo momento la asepsia del personal.

### **ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN**

En la actualidad existen multitud de equipos electromédicos para asistir al paciente. A estos equipos se les exigen una capacidad técnica de aislamiento muy restrictiva, ya que el paciente está expuesto a cualquier riesgo eléctrico pudiendo provocarle daños irreversibles con una pequeña descarga eléctrica.



## *NORMATIVA*

Existe numerosa legislación en lo referente a la normativa que deben cumplir las instalaciones en locales médicos así como algunos productos específicos necesarios para la ejecución de estas instalaciones (en particular cuando es necesario realizar un aislamiento galvánico en un sistema IT, como es el caso en general de los quirófanos) entre las que citamos a continuación las más destacadas:

- Descripción y definiciones sistemas TN, TT e IT. IEC y HD 60364-1, IEC y HD 60364-4-41.
- Dispositivos de protección en sistema TN, TT e IT. En elaboración IEC y EN 60364-5-53.
- Requisitos particulares instalaciones locales médicos -IEC 60364-7-710:2002.
- Dispositivos de detección del aislamiento IEC y EN 61557-8:2007.
- Transformadores de aislamiento para locales médicos IEC y EN 61558-2-15:2001.
- Norma UNE 20-615-78: transformador aislamiento y detector aislamiento.
- REBT del 2002: quirófanos y salas de intervención, incorporación asistencia vital y normas productos UNE 20-615.
- Real Decreto 842/2002, REBT 2002 ITC/BT 38: Quirófanos y salas de intervención.
- Real Decreto 842/2002, REBT 2002 ITC/BT 28: Locales de pública concurrencia.

## *PARTICULARIDADES DE LOS QUIRÓFANOS*

El diseño de un quirófano es una labor compleja y, en particular, en el diseño de la electrificación, que requiere atenerse a unas normas específicas para salas de hospitales.

Para comenzar con el diseño de esta sala se debe de tener en cuenta un suministro trifásico con neutro y conductor de protección. Estos dos cables deben ser de cobre y aislados.

A la entrada del quirófano se dispondrá de un cuadro de mando y protección de fácil acceso. Éste deberá incluir una protección contra sobrecorrientes, un transformador de aislamiento y un dispositivo de vigilancia del nivel de aislamiento. Todos los mandos deben quedar perfectamente indicados y tienen que tener un acceso inmediato.

La instalación contará con un transformador de aislamiento o separador de circuitos, con una distribución IT. Este tipo de solución permitirá dar continuidad al suministro eléctrico en caso de que tenga lugar un primer defecto eléctrico.

Será necesario el uso de un sistema de protección contra sobrecorrientes para el transformador de corriente y los circuitos que alimenta.

En general todas las salas de uso hospitalario, y en especial el quirófano así como la sala del Acelerador Lineal contarán con tomas de corriente adaptadas al uso de un suministro complementario, que podrá ser abastecido por el Grupo Electrógeno de seguridad con el que cuenta el hospital, pero que en el caso del quirófano, contará con un sistema de alimentación ininterrumpida adicional y autónomo. Con este suministro especial se hará frente a los equipos de asistencia vital, deberá entrar en servicio automáticamente en menos de 0,5s y su autonomía será no inferior a 2 horas.

## *PUESTA A TIERRA Y EQUIPOTENCIALIDAD*



El quirófano contará con un sistema de puesta a tierra de todas las partes conductoras accesibles de los equipos y acabados. Este sistema contará con dos embarrados uno de puesta a tierra (P.T.) y otro de equipotencialidad (E.E.). Todas las masas metálicas se conectarán al embarrado de puesta a tierra de protección, a través de un conductor de protección, identificado por su cubierta aislante verde-amarilla. Este embarrado a su vez estará conectado a la puesta a tierra general del edificio. Al embarrado de equipotencialidad se conectarán equipos con partes conductoras accesibles, como radiadores, marcos de ventana, lavabos, torretas de gases, etc. El cable que une los dos embarrados deberá ser un conductor aislado con la identificación verde-amarillo, y de sección no inferior a 16 mm<sup>2</sup> de cobre.

### **DETECCIÓN-EXTENCIÓN DE INCENDIOS**

La instalación de detección y extinción estará conectada con la existente cuya central es COFEM, estas conexiones se realizarán por los falsos techos de la zona de sótano del edificio Farnós, por donde discurren igualmente el resto de instalaciones.

### **CLIMATIZACIÓN**

La finalidad de los sistemas de climatización y ventilación de las estancias con denominación de quirófano será minimizar la transferencia aérea de gérmenes de las salas menos limpias a las más limpias y mantener la calidad del aire y las condiciones de temperatura y humedad dentro de los niveles aceptables, de forma a que el personal que trabaje en ellos pueda realizar sus tareas en las condiciones óptimas que requieren las intervenciones quirúrgicas, y que los pacientes sufran los menores trastornos posibles, garantizando a la vez que los propios sistemas de climatización no sean una fuente de contaminación e infecciones.

Como norma general el diseño de las instalaciones de climatización se hará de manera que para su operación y mantenimiento no sea necesario acceder a las áreas limpias.

#### *SALA DE CLIMATIZADORAS*

La maquinaria estará situada de preferencia en un recinto cubierto y cerrado ya que la proximidad a la entrada principal del hospital podría generar problemas estéticos para un climatizador de intemperie además de que su mantenimiento es más costoso. Las aperturas para el paso del aire exterior a la sala de climatizadores estarán dotadas de una malla metálica tupida que impida la entrada de papeles, bolsas, plumas, pequeños animales, etc.

#### *CLIMATIZADORAS Y CONDUCTOS*

Las climatizadoras de las salas limpias (especialmente Quirófano y Búnker de radiación) serán de uso exclusivo e independiente del resto del hospital. Además no estarán conectadas al sistema central de producción de calor y frío, sino que contarán con unidades de condensación exteriores, preferiblemente con tecnología VRV, que serán las encargadas de suministrar el fluido refrigerante a las baterías de frío y calor.

Puesto que será necesario igualmente un control riguroso de la humedad relativa del ambiente de las salas críticas, las climatizadoras que abastezcan las citadas salas, contarán con sistemas propios de humectación y deshumectación, para lo que se



empleará de preferencia el sistema de lanza de vapor o cualquier otra tecnología que asegure una mayor protección contra la bacteria Legionella pneumophila.

En resumen y como norma general, para el diseño de los sistemas de climatización se utilizará una climatizadora de uso exclusivo para la sala crítica y sus salas anexas auxiliares.

Las climatizadoras serán de tipo higiénico según la norma UNE 1886:1999. Su acabado interior será de paredes lisas, preferiblemente en acero inoxidable y con cantos romos para evitar la acumulación de la suciedad.

Serán de impulsión de volumen de aire constante, con el motor acoplado directamente al ventilador y dotado de variador de frecuencia. Las baterías serán accesibles desde ambos lados para facilitar la limpieza y mantenimiento a cada una de las secciones de las climatizadoras. El módulo de humectación se diseñará de modo que no se produzcan condensaciones.

Por motivos de eficiencia energética y debido a la gran cantidad de aire exterior que se precisa para lograr la calidad de aire en las zonas quirúrgicas se instalará un sistema de recuperación de calor para reducir el gasto energético.

Con el fin de mantener la calidad del aire será primordial la situación de las tomas de aire exterior respecto de las posibles fuentes de contaminación lo más alejadas posible. Se tendrá en cuenta para su diseño en especial la norma UNE 100713:2005 sobre tomas de aire exterior y salidas de aire de expulsión

### *CONDUCTOS*

Se cumplirá escrupulosamente con la norma UNE 100713:2005 en lo que se refiere a exigencias técnicas e higiénicas de los conductos de aire. Se usarán conductos de chapa interior lisa. Las paredes de los conductos tendrán la resistencia adecuada a la presión de servicio y serán resistentes a la abrasión. En caso de tratarse de conductos de sección rectangular cumplirán con el nivel de estanqueidad según la norma UNE EN 1507:2007.

No se utilizarán tramos de conducto flexible.

Dentro de los conductos no se admitirán instalaciones ajenas al ámbito de la instalación de acondicionamiento de aire. Se minimizarán los tramos de conducto que van desde la toma de aire hasta el ventilador de impulsión por estar en depresión.

Los conductos estarán provistos de registros para inspección y limpieza de acuerdo con la norma UNE-ENV 12097. Existirán igualmente registros en las zonas donde se encuentren instalados elementos dentro de los conductos de distribución de aire (compuertas de cierre, etc.) de forma a facilitar su mantenimiento. El techo allí donde se encuentren estos registros será igualmente registrable cuando la instalación discurra por encima de éste.

### *MONITORIZACIÓN DE LA PRESIÓN*

El sistema deberá de incorporar un sistema que permita el monitorizado continuo de la presión diferencial entre el quirófano, las salas anexas auxiliares y los pasillos de sucio. Los sensores correspondientes cumplirán con los requisitos necesarios para permitir su calibración periódica. El sistema de monitorización permitirá su conexión con el sistema



de supervisión, control y adquisición de datos (SCADA) utilizado por el Servicio de Mantenimiento del hospital, así como el resto de parámetros sensibles de humedad y temperatura de las salas que así lo requieran.

### *CALIDAD DEL AIRE*

Se cumplirá con lo establecido por el RITE (Reglamento de Instalaciones Técnicas en los Edificios) que clasifica la calidad de aire interior de un hospital como IDA 1 (óptima calidad). La consecución de estos niveles de calidad llevan consigo la observación de algunas normas, como la ya mencionada UNE 100713:2005 o la UNE-EN-ISO 14644-1.

Resumiendo algunas de las características más importantes en lo referente a calidad del aire interior subrayaremos el hecho de requerir un caudal superior a 20 renovaciones/hora y que la totalidad del aire impulsado en el quirófano debe de ser procedente del exterior.

### *FILTRADO*

En el quirófano así como en sus dependencias anexas y en la sala del acelerador lineal serán necesarios tres niveles de filtración dispuestos como se indica a continuación:

- 1.** 1er nivel filtro F5 norma UNE EN 779
- 2.** 2º nivel filtro F9 norma UNE EN 779
- 3.** 3er nivel filtro H13 norma UNE EN 1822-1

Para controlar el estado de colmatación de los filtros se instalará un sistema de sondas de presión diferenciales entre cada nivel de filtración que irá integrado igualmente con el sistema SCADA del CHPCS.

### *DISTRIBUCIÓN DEL AIRE*

Será del tipo por difusión, también denominado "distribución de aire por mezcla" o de "flujo turbulento" con la finalidad de obtener una buena dilución de los contaminantes. Para obtener este efecto, se instalarán las rejillas de impulsión en el techo, mientras que las de extracción se colocarán obligatoriamente en las proximidades del suelo, repartidas uniformemente en el perímetro del quirófano.

### *RECEPCIÓN DEL QUIRÓFANO Y SALAS CRÍTICAS*

Se seguirá la norma UNE-EN 12599:2001 en general de Ventilación de edificios. Procedimiento de ensayo y métodos de medición para la recepción de los sistemas de ventilación y de climatización instalados. Adicionalmente, se podrán exigir tantas pruebas como la propiedad considere necesarias para asegurar la calidad de la instalación de climatización ejecutada en la obra.

### *NORMATIVA*

Consideraciones generales en materia de calidad ambiental que deberá cumplir el sistema de climatización:

- Diluir tanto los gérmenes generados por el equipo quirúrgico y los pacientes como las posibles fugas de gases de anestesia, asegurando el caudal de renovación adecuado.
- Evitar que entre aire de las salas contiguas menos limpias generando una sobrepresión controlada.



- Crear un patrón de flujo que desplace el aire contaminado lejos de la mesa de operaciones y de la de instrumental.
- Permitir el control preciso de los parámetros de temperatura, humedad y ventilación.

*Normativa a tener en cuenta*

- UNE 100713:2005. Instalaciones de acondicionamiento de aire en hospitales. El RITE la contempla en el punto IT 1.1.4.2 Exigencia de calidad del aire interior.
- UNE-EN 1507:2007. Ventilación de edificios. Conductos de aire de chapa metálica de sección rectangular. Requisitos de resistencia y estanquidad.
- UNE-ENV 12097:1998 (1). Ventilación de edificios. Conductos. Requisitos relativos a los componentes destinados a facilitar el mantenimiento de sistemas de conductos.
- UNE-EN 12237:2003. Ventilación de edificios. Conductos. Resistencia y fugas de conductos circulares de chapa metálica.
- UNE-EN 13053:2003. Ventilación de edificios. Unidades de tratamiento de aire. Clasificación y prestaciones de unidades, componentes y secciones.
- UNE-EN 12599:2001 y UNE-EN 12599/AC:2002. Ventilación de edificios. Procedimientos de ensayo y métodos de medición para la recepción de los sistemas de ventilación y de climatización instalados.
- UNE-EN 1886:1999. Ventilación de edificios. Unidades de tratamiento de aire. Rendimiento mecánico.
- UNE 100180:2004. Requisitos mínimos exigibles a las unidades de tratamiento de aire según la Norma UNE-EN 1886.
- UNE-EN ISO 14644-1:2000 (2). Salas limpias y locales anexos. Parte 1: Clasificación de la limpieza del aire. (ISO 14644-1:1999).
- UNE-ENV 1631:1997. Tecnología de salas limpias. Proyecto, construcción y gestión del funcionamiento de salas limpias y de dispositivos de aire limpio.
- UNE-EN 13779:2005. Ventilación de edificios no residenciales. Requisitos de prestaciones de los sistemas de ventilación y acondicionamiento de recintos. El RITE la contempla en los puntos IT 1.1.4.1 Exigencia de calidad térmica del ambiente, IT 1.1.4.2 Exigencia de calidad del aire interior y en el IT 1.3.4.4 Seguridad de utilización.
- UNE-EN 779:2003. Filtros de aire utilizados en ventilación general para eliminación de partículas. Determinación de las prestaciones de los filtros.
- UNE-EN 1822-1:1999 (1). Filtros absolutos (HEPA y ULPA). Parte 1: Clasificación, principios generales del ensayo, marcado.
- UNE-ENV 12097:1998. Ventilación de edificios. Conductos. Requisitos relativos a los componentes destinados a facilitar el mantenimiento de sistemas de conductos. El RITE la contempla en el punto IT 1.3.4.2.10 Conductos de aire.
- UNE 100030:2005 IN. Guía para la prevención y control de la proliferación y diseminación de legionela en instalaciones. El RITE la contempla en el IT 1.2.4.1.3.4 Maquinaria frigorífica enfriada por agua o condensador evaporativo.
- Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. RITE. Real Decreto 1027/2007 de 20 de julio. BOE nº 207 del 29 de agosto de 2007.

## **GASES MEDICINALES**



La instalación de gases medicinales estará conectada con la existente por los falsos techos. La zona contará con una central de monitorización y supervisión de gases dotada de los sistemas de alarma preceptivos en este tipo de instalaciones.

## **OTROS ASPECTOS QUE EL PROYECTO DEBE CONSIDERAR**

### **PLANIFICACION DE LOS TRABAJOS Y CONTINUIDAD DEL SERVICIO**

Es indispensable garantizar un orden de ejecución que garantice la prestación asistencial del centro constantemente, de forma que las obras interfieran lo mínimo posible en su funcionamiento. Todas las fases de intervención deberán presentar un cronograma que especifique los circuitos alternativos de circulación y las provisionalidades indispensables durante el periodo de construcción. Igualmente se presentarán circuitos alternativos de usos totalmente protegidos que impidan la interferencia entre las obras y la prestación asistencial.

### **CONCLUSIÓN**

Con todo lo aquí expuesto y lo contenido en el resto de documentos que se acompañan, el Arquitecto que suscribe es del parecer que quedan suficientemente justificados los objetivos a cumplir con la redacción de las presentes Bases Técnicas.

Castellón, 2 de julio de 2010  
El Arquitecto:

Fdo: Arturo Sáez Ros.

## **PLANOS**

### **DE INFORMACIÓN**

**Plano EA-01.-SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.**

**Plano EA-02.- PLANTA SÓTANO. ESTADO ACTUAL.**

**Plano EA-03.-SECCIÓN BÚNKER. ESTADO ACTUAL.**

**Plano EP-01.- PLANTA SÓTANO. ESTADO PROPUESTO.**

**Plano EP-02.- SUPERPOSICIÓN PLANTAS BAJA Y SÓTANO ESTADO PROPUESTO.**