

ARQUITECTURA HOSPITALARIA

Por X. MANUEL LÓPEZ MIHURA
SONIA ROMERO TEJO

La proyectación exige un método, claro que, hay tantos métodos como sujetos proyectantes. Pero siempre se desarrollan a partir del análisis conjunto y sucesivo de varios conceptos.

Proponemos los siguientes conceptos para abordar el proyecto de edificios hospitalarios:

—LA SITUACIÓN

ANÁLISIS GEOGRÁFICO, DEMOGRÁFICO Y SOCIOLOGICO.

COMPROMISO CON ENTORNO URBANÍSTICO

—LA IMPLANTACIÓN

LECTURA DEL TERRITORIO. MORFOLOGÍA DEL TEJIDO

LA ESCALA

LÍMITES

ACCESOS

—ANÁLISIS DE LA FUNCIÓN: "QUÉ ES UN HOSPITAL"

REVISIÓN DE MODELOS APORTADOS POR LA HISTORIA

EL PROGRAMA FUNCIONAL. ORGANIGRAMAS.

AREAS FUNCIONALES DE UN HOSPITAL

EL DISEÑO DEL HOSPITAL. CARGA ANTROPOLÓGICA

LAS INSTALACIONES EN UN HOSPITAL

—CONJUGACIÓN DE OTROS CONCEPTOS Y REFERENCIAS

ANÁLISIS DE LA FUNCIÓN. QUÉ ES UN HOSPITAL

Un hospital es la edificación o serie de edificaciones dedicadas a prestar una determinada forma de asistencia sanitaria. De ser una nave-depósito de enfermos y desamparados en la época de las cruzadas o una de las alas palaciegas en el Renacimiento, el hospital ha pasado a ser hoy en día uno de los edificios más complejos y tecnificados, una auténtica "máquina de curar" dominada por complejos sistemas de instalaciones y servicios técnicos.

REVISIÓN DE LOS MODELOS APORTADOS POR LA HISTORIA

A lo largo de la historia no son muchas las referencias a edificios hospitalarios que realizan los tratados de arquitectura; esto quizás sea debido a que los hospitales no son un ejemplo significativo de desarrollo de profundos cambios morfológicos, ni edificios óptimos para implantar nuevos concep-

tos o que permitan la experimentación sociológica, funcional o incluso constructiva. Hasta el presente siglo se puede decir que la arquitectura siempre ha caminado delante de la medicina en lo que a desarrollo tecnológico se refiere. Hoy en día sucede todo lo contrario, ya que los elementos arquitectónicos se ajustan a los avances de la medicina, se pliegan a sus exigencias y no siempre responden con la certeza y seguridad que se les debiera exigir.

Sin pretender hacer un análisis exhaustivo de como ha evolucionado la tipología de edificios hospitalarios a lo largo de la historia, si conviene realizar recorrido cronológico y analizar los modelos que la historia de la arquitectura nos ofrece.

Las primeras referencias a grandes edificios dedicados a la sanidad son del siglo X y se refieren al Maristan o "lugar de los enfermos" en Ispahan, describiéndolo como un "...edificio de sillares de piedra caliza blanca, con paredes encaladas y suelos de piedra,..., de una planta y patio central que irradiaba pasillos como si fueran rayos de sol, a los que se abrían vastas habitaciones que agrupaban a los pacientes según sus dolencias,..., con grandes ventanas, donde la circulación del aire solo que solo se veía obstaculizado por paños ligeros que impedían la entrada de insectos,..., con ranuras en la parte superior e inferior de los marcos para encajar postigos durante la temporada invernal..." Se trata del primer antecedente de hospital con unidades de hospitalización como las que aun hoy perviven.

En Europa durante la época medieval, las casas de caridad y asistencia, precursoras del hospital, estaban vinculadas a las iglesias y conventos, como casi todas las actividades culturales y asistenciales.

En el siglo XI aparecen referencias de centros hospitalarios formados por una gran nave de una o varias crujeas y gran altura en la que se disponían los enfermos en sentido longitudinal.

Sin embargo la planta del hospital, estructurada en torno al claustro, es el modelo característico del edificio hospitalario medieval, basado en unas grandes naves presididas por un altar con camas a ambos lados. Esta nave-unidad de hospitalización constituye el paradigma de toda la arquitectura hospitalaria hasta el siglo XVIII.

En el siglo XVI los centros asistenciales adoptan la planta de trazado radial y esquema panóptico, generalmente con una cúpula en el encuentro de las naves. Existen numerosos ejemplos de esta tipología sobre todo en Francia. El modelo estrellado nace como evolución de la colocación e interrelación de las naves. Se trata de concentrar las vistas de las diferentes naves de hospitalización desde un control central. Algunos de los primeros ejemplos de este tipo de planta de cruz o estrellada son el Hospital de los Reyes católicos de Santiago de Compostela (1501-1511) y el de la Santa Cruz de Toledo (1504-1514) y el Real de Granada (1504), del arquitecto Enrique Egas.

El modelo estrellado se generaliza gracias a Benito Bails, que, en su tratado *De la Arquitectura Civil*, propone el modelo estrellado como el más adecuado para un edificio hospitalario. Bails explica que el modelo estrellado proporciona una asistencia más rápida y una mayor intimidad. Nos dice que el edificio hospitalario debe tener en cuenta los factores externos que actúan sobre la salud de los enfermos: aire puro, aguas salubres abundantes, asistencia, fácil limpieza y, por todo ello, propone situar el hospital fuera del recinto de las ciudades.

En el siglo XVIII hace su aparición del modelo de hospital pabellonario. El inglés John Howard, después de analizar muchos edificios hospitalarios, propone la separación de los diferentes pabellones para lograr más independencia, insolación, ventilación transversal y la posibilidad de especializar cada pabellón en función de las diferentes enfermedades. El primer hospital edificado siguiendo este modelo es el Stone House, en Plymouth (1764) y la consagración del mismo se produce en Francia con la construcción del hospital Lariboisiere de París (1846-1954), del arquitecto M. P. Gauthier.

El modelo más utilizado en la Inglaterra de finales del siglo XVIII propone la construcción de hospitales en pabellones, que se disponen a lo largo de un corredor perpendicular a la fachada principal en una sola planta y muy próximos entre sí, con un claro eje de simetría.



UNIVERSITY COLLEGE HOSPITAL. LONDON (A.W. WATERHOUSE. 1903).

En el siglo XIX se consolida el modelo de hospital de colonias, formado con pabellones aislados y paralelos, orientados a mediodía, los más conocidos son los de Durán y Gauthier. Estas estructuras no solo responden a la especialización por patologías, sino también a la caracterización de la organización hospitalaria, el control y el aislamiento del enfermo, así como la relación del enfermo con la naturaleza.

El sistema de hospital en pabellones se abandonó a principios de siglo XX, optándose por concentrar los edificios hospitalarios en bloques para disminuir recorridos, ahorrar en calefacción y racionalizar el alumbrado y la limpieza. Esta idea enlaza con la masificación de la asistencia hospitalaria, los problemas de rendimiento, los costes de la asistencia y la escasez de terrenos urbanos.

La mayoría de los grandes hospitales que hoy prestan asistencia sanitaria en España se crearon en los años 50. Estos edificios respondían a la tipología "Hospital Vertical", consecuencia de la centralización y de la potenciación de los servicios centrales de diagnóstico y de tratamiento. Una evolución de los hospitales verticales es el tipo llamado de "torre y basamento", que tiende a situar las áreas de hospitalización en la zona superior del edificio, reservando el basamento, generalmente de dos o tres plantas, para los servicios centrales y generales.

Esta tipología se ve desbordada en la década de los sesenta, por un nuevo modelo en el que la relación funcional biunívoca, elemental y directa entre las áreas de internamiento y los servicios centrales sanitarios se ve sustituida por una compleja red de relaciones entre una multitud de servicios y unidades clínicas. Responden a este nuevo concepto modelos que se organizan con una estructura matricial baja y extensa que responden a previsiones de crecimiento y movilidad, y sobre esta estructura se sitúan después las torres de hospitalización. También responden a este modelo aquellos hospitales que no establecen diferencias entre la posición de las áreas de internamiento y el resto de las áreas del hospital, consideradas todas ellas elementos manejables

del rompecabezas general, con soluciones más compactas, bajas y extensas, como las que apoyan la organización funcional del edificio sobre estructuras lineales, donde un eje principal ordena un conjunto formado por bloques diferenciados que se enganchan transversalmente a esa espina de circulación general, o las estructuras puramente matriciales formadas por series de módulos edificatorios semejantes insertos en una trama de tres dimensiones, sin que exista claramente el predominio de una dirección sobre otra.

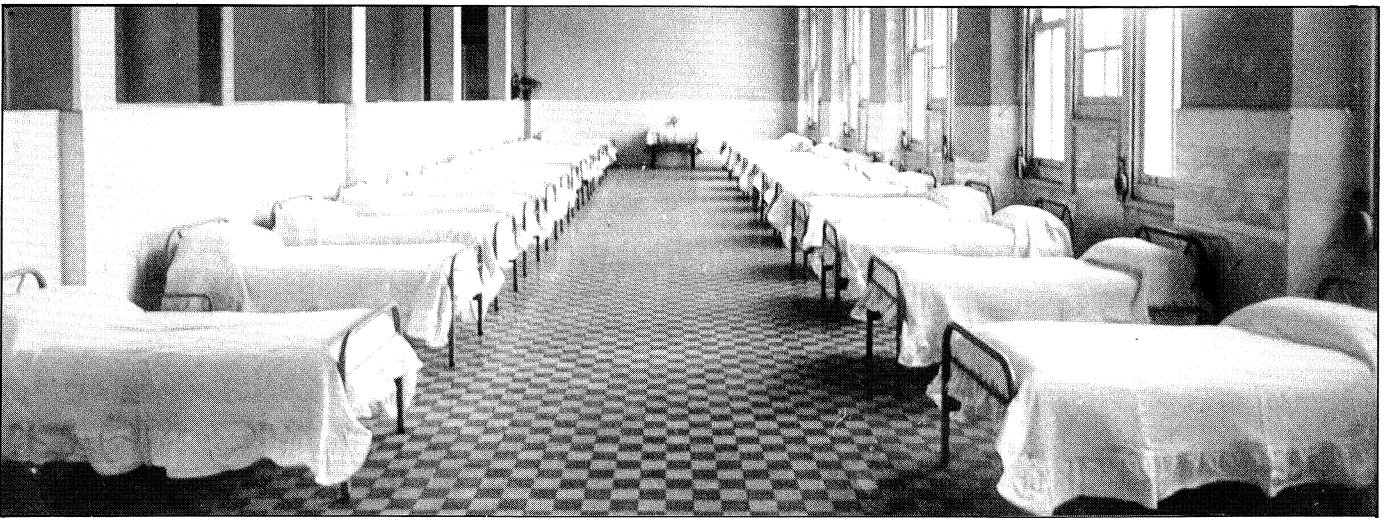
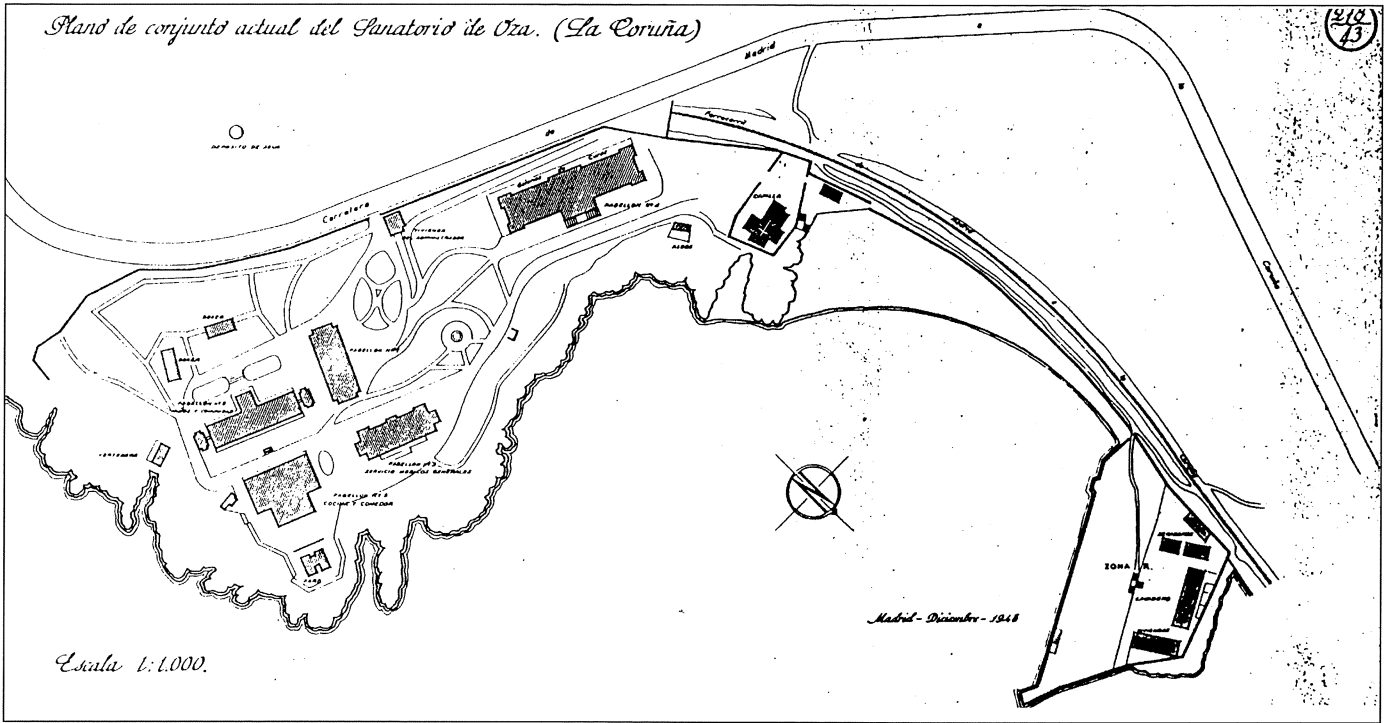
En la actualidad la edificación ha seguido el camino de una progresiva tecnificación ajustándose el diseño a estructuras de base que soporten los cambios de tecnología y permitan una claridad de relaciones espaciales entre los servicios médicos. El hospital se concibe más que como un espacio contenedor, como una suma de espacios contenedores. La arquitectura hospitalaria ha sufrido un cambio en su enfoque funcionalista, y se preocupa más por los diagramas abstractos y las formas anónimas que habían de expresar el concepto de contenedor y de redes de circulación.

EL DISEÑO DE EDIFICIOS SANITARIOS

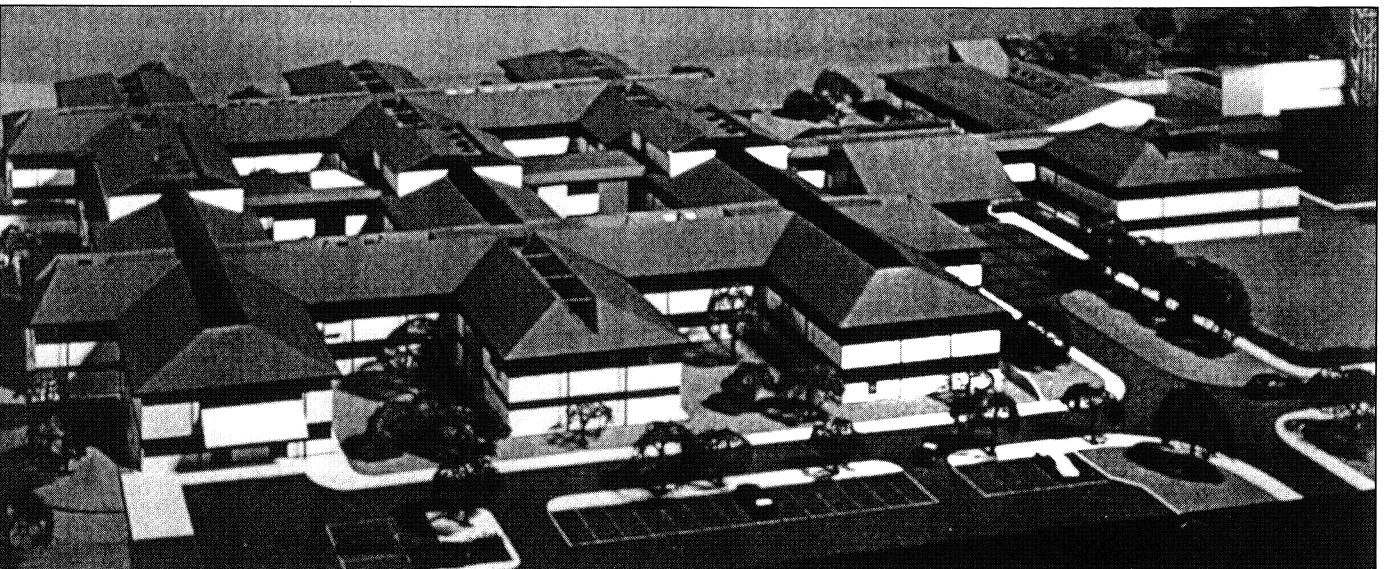
Cuando se proyecta un edificio sanitario tenemos que pensar antes que nada qué es lo que estamos proyectando. Aunque parezca obvio, es importante concienciarnos de que estamos proyectando un edificio público dedicado fundamentalmente a la asistencia de personas que no siempre estarán en las mejores condiciones de salud.

Es importante pensar que quizás tengamos que sacrificar criterios estéticos personales y vicios arquitectónicos en aras de conseguir una perfecta adecuación entre los aspectos técnicos y organizativos.

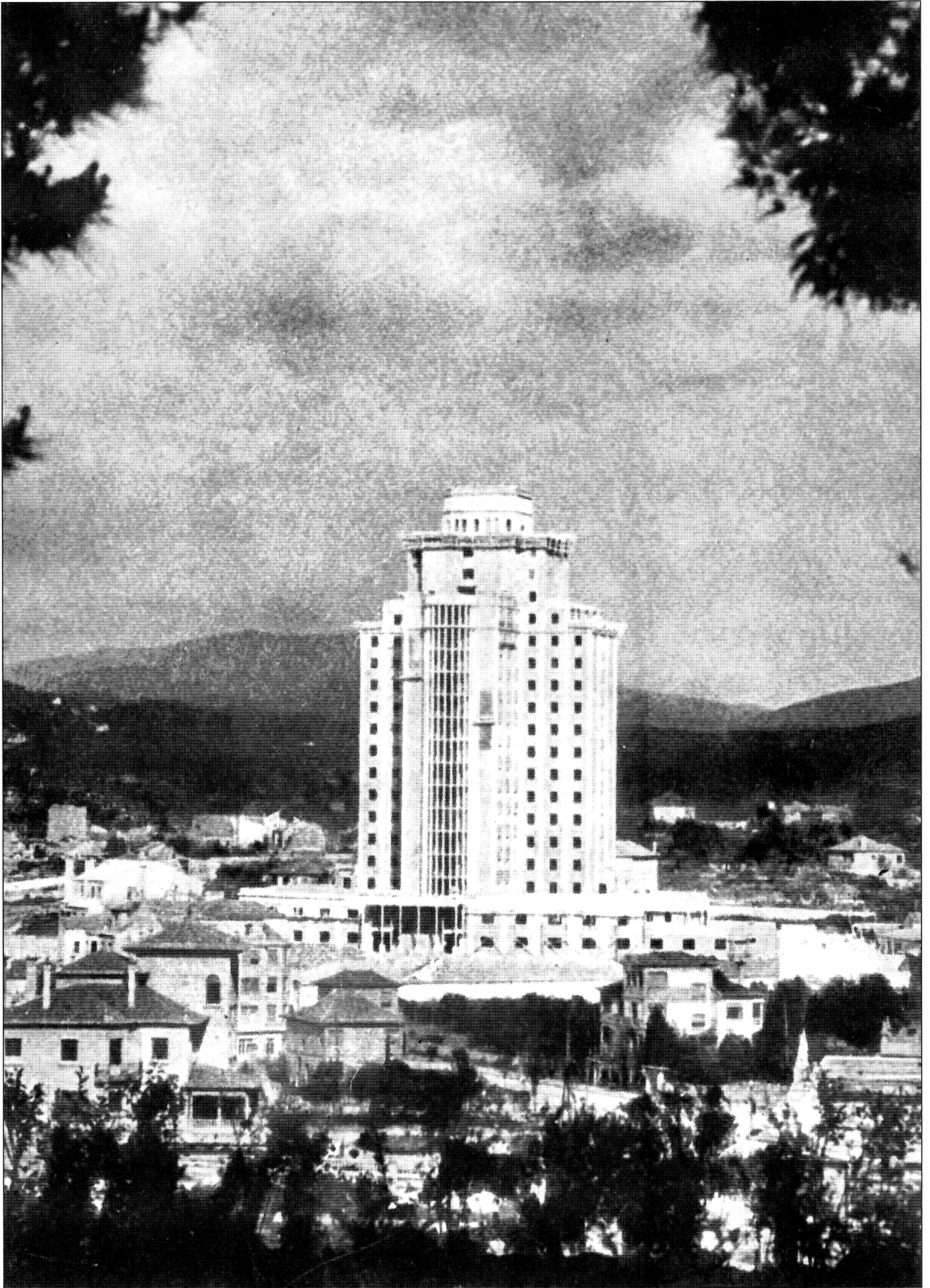
Es importante tener en cuenta que cada función exige su propio espacio, y este espacio puede estar tan determinado que no dé lugar a concesiones que no sean las puramente funcionales.



SALA DE HOSPITALIZACIÓN DEL PABELLÓN DE COLONIAS. SANATORIO DE OZA.



MAIDSTONE DISTRICT GENERAL HOSPITAL. U.K. 1984.



Escribimos desde la experiencia de quien vive y padece instalaciones hospitalarias prematuramente obsoletas.

Escribimos sin avergonzarnos, ya que como decía Milan Kundera "el escribir no significa predicar la verdad, sino intentar descubrir la verdad".

Escribimos siendo conscientes de la frontera que existe entre las intenciones proyectuales y sus resultados formales, y de las dificultades que nos plantean proyectos que se nos escapan de las manos por limitaciones presupuestarias, prescripciones políticas u otros intereses

Sin embargo creemos que es posible construir edificios sanitarios estéticos, económicos y funcionales, sin tener que sacrificar los aspectos estéticos a los técnicos u organizativos ni viceversa.

Los hospitales han perdido hoy en día esa estética entre funcionalista, racionalista e higienista que les había conferido durante tantos años su carácter. Una imagen amable no solo realza el prestigio de un edificio hospitalario, sino que proporciona mayor seguridad tanto a pacientes, como al ciudadano en general

Los problemas de luz, ventilación, temperatura, grado de humedad... deben ser resueltos de tal forma que el trabajo no resulte pesado y la fatiga no perjudique el rendimiento total del personal facultativo. La luz, la armonía de espacios, la limpieza, y en general la calidad ambiental predispone favorablemente al personal, a los enfermos y a sus acompañantes.

El cuidado por la elección de materiales, la limpieza de acabados, valoración de texturas y formas y el color dignifican los espacios proyectados, evitando su masificación y anonimato, y entendiendo la posibilidad de identificación de los mismos como condición previa a que el usuario los haga suyos.

La ergonomía, resistencia, asepsia e higiene deben así mismo estar presentes en todas las decisiones de proyecto

En un intento de sintetizar las múltiples invariantes que deben cumplirse en el diseño de edificios sanitarios, exponemos a continuación un listado de algunas de estas máximas:

- ÓPTIMA UBICACIÓN GEOGRÁFICA Y URBANA
- ADECUADO DIMENSIONADO GENERAL AJUSTADO AL AREA SANITARIA

- POSIBILIDAD DE CRECIMIENTO
- FACILIDAD DE ACCESO Y COMUNICACIONES
- CLARIDAD DE LECTURA ESPACIAL EN ACCESOS Y COMUNICACIONES
- DIFERENCIACIÓN JERÁRQUICA DE LOS ACCESOS DE ACUERDO AL PROGRAMA FUNCIONAL
- CUIDADA SEGREGACIÓN ENTRE LAS CIRCULACIONES DE PERSONAL SANITARIO, DE ENFERMOS INGRESADOS Y VISITANTES.
- ECONOMÍA DE TIEMPO Y DISTANCIAS.
- INTERRELACIÓN ENTRE ÁREAS Y SERVICIOS AFINES Y PROXIMIDAD DE ÉSTOS A LOS ACCESOS
- FUNCIONAL DEPENDENCIA ENTRE LOS DIFERENTES LOCALES
- ÓPTIMA RELACIÓN ENTRE RECURSOS ORGANIZATIVOS Y GESTIÓN.
- CENTRALIZACIÓN DE AREAS COMUNES
- CENTRALIZACIÓN DE DATOS
- BUENA SEÑALIZACIÓN GRÁFICA QUE EVITE CIRCULACIONES INDESEADAS
- SEGURIDAD ACTIVA Y PASIVA DEL EDIFICIO
- PREVENCIÓN DE ACCIDENTES, SINIESTROS,...
- SEGURIDAD VIAL.
- ACORTAMIENTO DEL UMBRAL DE RIESGOS.
- COBERTURA DE SEGURIDAD EN MATERIA LEGAL.
- PROTECCIÓN DEL PERSONAL, FÍSICA E INMUNOLÓGICA.
- ADECUACIÓN DE INSTALACIONES Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS A LA TÉCNICA MÉDICA ACTUAL.
- CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA VIGENTE
- ECONOMÍA Y RACIONALIZACIÓN DE MEDIOS E INSTALACIONES.
- ADECUADO DISEÑO ARQUITECTÓNICO
- CALIDAD AMBIENTAL, CONFORT Y ERGONOMÍA
- DESARROLLO TELECOMUNICACIONES
- RESPECTO MEDIOAMBIENTAL
- CONTENCIÓN DE GASTOS



UCI DE NEONATOLOGÍA. HOSPITAL MATERNO INFANTIL. X.M. LÓPEZ MIHURA. SONIA ROMERO TEIJO. 1996

EL PROGRAMA DE NECESIDADES

Debido al complejo sistema de comunicaciones que un hospital presenta, diferenciando los recorridos del personal sanitario, los de pacientes, visitantes, material sucio y limpio,...; a la importancia de las interrelaciones y servidumbres entre diferentes áreas y servicios médicos, y a la necesidad de una economía de espacios y distancias, es en este tipo de edificaciones en las que más importante es trazar un ajustado programa de usos y necesidades con un organigrama articulado a diferentes niveles de comunicación que posibilite el óptimo funcionamiento interno del centro.

Sin embargo este tipo de programas y organigramas deben poseer un alto grado de flexibilidad, ya que mientras más se ajuste una edificación a un programa funcional muy preciso hecho a la medida, más rápidamente necesitará ser modificado, pues las técnicas y programas de servicio cambian con mucha frecuencia en un ambiente médico asistencial. Los hospitales son organismos vivos, que evolucionan y están en continuo proceso de transformación. Un adecuado diseño de estos "seres vivos" debe incluir un análisis de actividades, previendo cuales pueden ser las futuras necesidades del hospital, a fin de realizar un diseño con flexibilidad a diferentes adaptaciones y de crecimiento. De ahí radica la importancia de un PLAN DIRECTOR DE ARQUITECTURA que recoja de un modo sistematizado las necesidades del complejo hospitalario, tanto a corto como a largo plazo, y en el que es necesario un cierto grado de flexibilidad que permita un margen de maniobra en la redacción de este tipo de planes.

Con las normas arquitectónicas y en función de los programas de actividades, organización y técnicas en uso, se definen los programas médico-arquitectónicos que contiene también las relaciones entre servicios, determinadas por el flujo o tráfico entre ellos, que puede ser de personas o suministros y/o materiales,

El PROGRAMA DE NECESIDADES es por tanto, un elemento fundamental en el diseño arquitectónico de un edificio sanitario y es indispensable que en él se determinen y prioricen las relaciones funcionales entre las diferentes áreas y que, local por local se especifiquen las funciones a las que está destinado, y los servicios de todo tipo de los que debe ir dotado. La utilización del Plan Funcional radica en conseguir:

—Situarse el punto de partida del proyecto en una base de reflexión técnica que permita una óptima correlación entre el concepto de espacio deseado y realidad operativa.

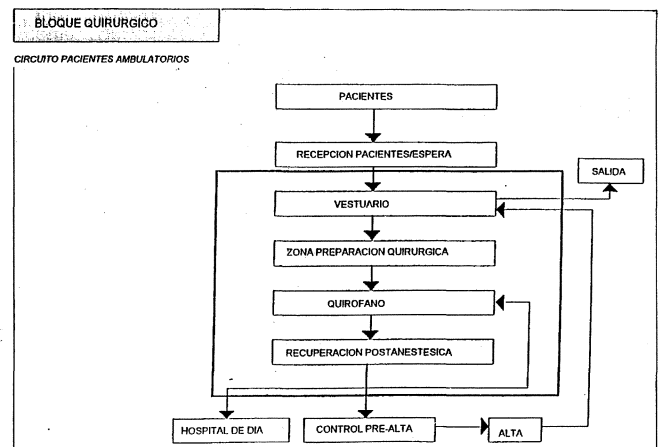
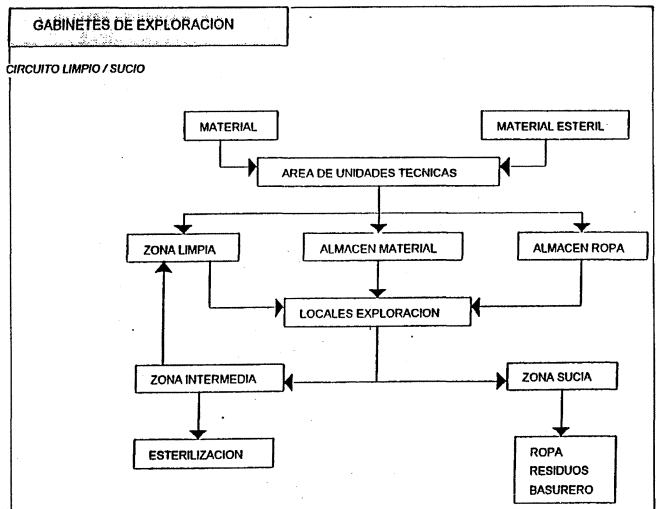
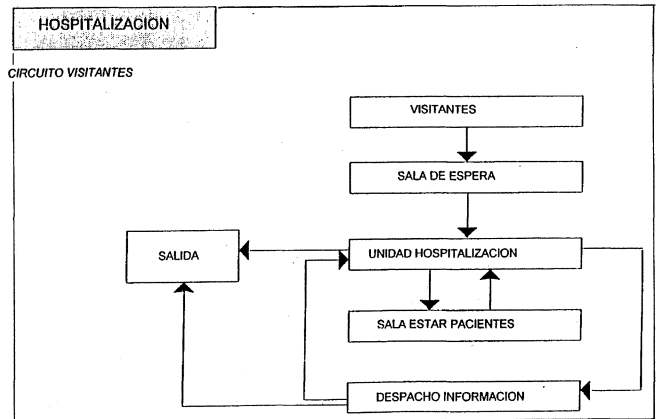
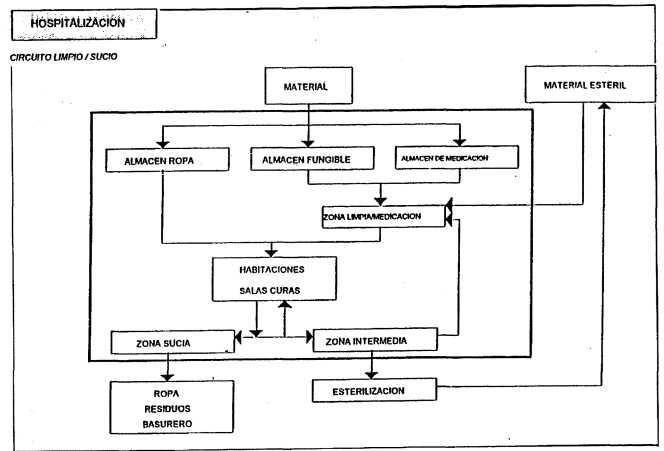
—Servir de base de trabajo para el desarrollo del proyecto arquitectónico en el posicionamiento de espacios en el hospital, de la interrelación de los mismos, de las superficies necesarias, las circulaciones y, en definitiva, de la organización prevista.

—Ser un instrumento que permita el seguimiento objetivo de la ejecución del proceso.

—Implicar a colectivos interesados o afectados por el proyecto, en su definición y en la dinámica de cambio que se genera.

No podemos olvidar en el desarrollo de un programa funcional la triple vertiente a la que afecta el diseño hospitalario, y aquí reside en parte la dificultad de su diseño, y es que los edificios sanitarios deben dar respuesta a las exigencias de pacientes, visitantes y de personal sanitario. Si a los primeros habrá que procurarles calidad ambiental y confort y a los segundos simplicidad en las comunicaciones interiores, para los terceros primará la comodidad y funcionalidad. Un cuarto grupo, los gestores, exigirán eficacia y economía de medios e instalaciones.

Se hace preciso por tanto, que el diseño del hospital se acometa por un equipo multidisciplinar, que deben trabajar con los equipos de programación en un continuo proceso de retroalimentación.

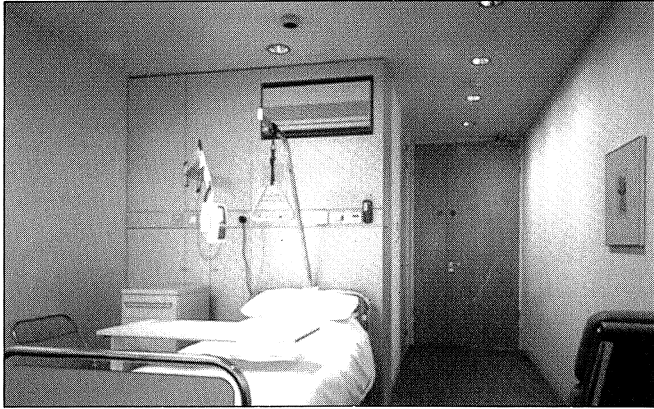


LAS AREAS FUNCIONALES DEL HOSPITAL:

AREA ASISTENCIAL:

HOSPITALIZACIÓN

Las UNIDADES DE HOSPITALIZACIÓN son las áreas en las que se disponen los pacientes internos en camas, las plantas de enfermería que históricamente han conformado la imagen del hospital, y que representan cada vez menos entre las funciones del hospital ya que su papel ha pasado de ser central a periférico, y la imagen del hospital ya no depende de ellas. Al mismo tiempo, su diseño ha incluido estándares de privacidad y confort, de orientación y de vistas, junto con la exigencia moderna de control por la enfermería y la relación con el área de tratamientos y diagnóstico.



AREA DE TRATAMIENTO Y DIAGNÓSTICO:

CONSULTAS EXTERNAS

BLOQUE QUIRÚRGICO

REANIMACIÓN

En la esfera clínica de tratamiento y diagnóstico es donde se concentra la tecnología; sirve a pacientes internos o ambulantes, y ocupa un lugar central en el diseño del hospital. Pero al mismo tiempo, debido a los continuos cambios de organización dentro del sistema y de los avances en los procesos de terapia y diagnóstico, la exigencia de flexibilidad o posibilidad de cambio es máxima en los distintos bloques de cirugía, laboratorios o radiología. Esta zona genera intensas relaciones internas y con el resto del hospital; es el órgano más complejo del edificio.

La orientación del diseño tiende a una estructura de base que soporte los cambios tecnológicos y que preste una claridad de relaciones espaciales entre los servicios, considerados siempre confusos y laberínticos tanto por pacientes como por empleados. Dentro del diseño de la estructura articuladora de espacios es fundamental la claridad de recorridos y la diferenciación de funciones de los mismos. La diferenciación entre circulación limpio/circulación sucio, circulación personal-paciente/circulación público debe ser clara y realizar la función para la que ha sido diseñada.

Si los servicios centrales parecen exigir una geometría propia y diferente de las áreas de hospitalización, el crecimiento de los TRATAMIENTOS AMBULATORIOS está aumentando el área de consultas externas y de hospital de día. Su diseño podría parecerse al de los centros de salud de la atención primaria, pero aquí están conectados físicamente con todos los servicios centrales del hospital. La importancia y el carácter accesible de esta zona la sitúa en la fachada del hospital. Además su relación con el área de diagnóstico y tratamiento hace que esté conectada directamente con Radiología y Laboratorios. El auge de los tratamientos de Cirugía Ambulatoria ha provocado que el bloque quirúrgico se haya complejizado más para dar cabida a una cirugía sin ingreso que reduce considerablemente el gasto en camas hospitalarias.

AREAS CENTRALES:

LABORATORIOS

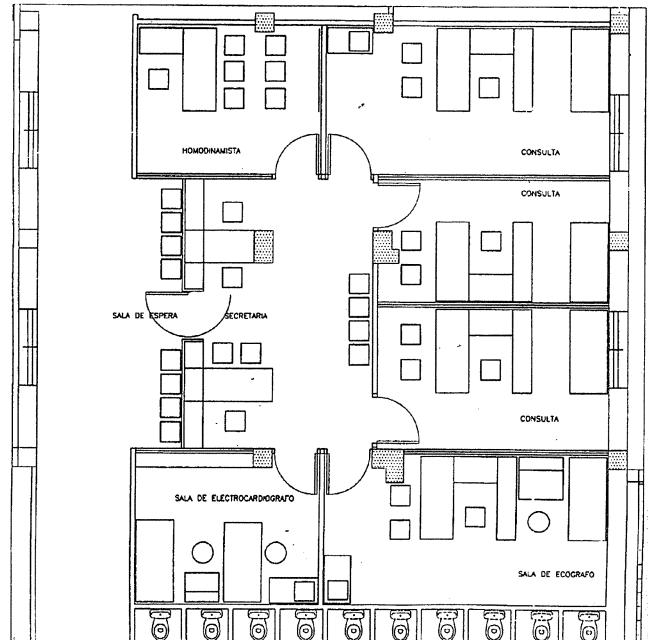
RADIOLOGÍA

FARMACIA

ARCHIVOS

MORGUE

Son las áreas de apoyo al diagnóstico y tratamiento, sin ellas el organigrama funcional del hospital no sería posible. En la actualidad los avances tecnológicos en constante evolución provocan que a corto plazo las estructuras planteadas en los hospitales existentes queden obsoletas. Son las áreas hospitalarias que han experimentado un mayor crecimiento comparativamente con el resto de áreas funcionales del hospital, llegando a "engullir" espacios asistenciales y de diagnóstico.



CONSULTAS EXTERNAS DE CARDIOLOGÍA PEDIÁTRICA. HOSPITAL MATERNO INFANTIL TERESA HERRERA. A CORUÑA. 1996. X.M. LÓPEZ MIHURA. SONIA ROMERO TEIJO.

AREA ADMINISTRATIVA Y DOCENTE

Ambos servicios son fundamentales en todo edificio complejo que necesite autogestionarse. En la actualidad la investigación dentro de los hospitales se ha potenciado, buscando el máximo aprovechamiento de los recursos técnicos que éstos ofrecen. Esto ha provocado el desequilibrio de espacios en los hospitales existentes que sólo contaban con pequeñas áreas de investigación que se han quedado insuficientes. La inclusión de PARTES DOCENTES Y DE INVESTIGACIÓN en el edificio, parece la más libre de exigencias técnicas y funcionales, y la que puede cualificar con más posibilidades la imagen del hospital.

SERVICIOS GENERALES:

LOCALES TÉCNICOS

MANTENIMIENTO

LAVANDERÍA Y LENCERÍA

ALMACÉN GENERAL.

VESTUARIOS

Las AREAS DE SERVICIOS GENERALES tienden en cambio a segregarse, bien sea por su peculiar carácter independiente de los otros servicios (como la lavandería) y a veces por su contenido de riesgo (como cocinas y almacenes, instalaciones, etc...), como por su régimen pecuniario específico que encuentra economía en separar sus cuentas del hospital. Los servicios generales se abren ahora a las ofertas de la ciudad y de su territorio, y no necesitan ser incluidos en la compleja máquina del hospital.



LAS INSTALACIONES EN UN HOSPITAL

Los hospitales son quizás los edificios más complejos y tecnificados del panorama arquitectónico actual. El diseño de las instalaciones en un hospital juega un papel determinante tanto en la calidad como en la imagen del edificio; esto no quiere decir que se tenga que hacer ostentación de las instalaciones, sino que debemos intentar su integración armónica evitando su excesiva presencia o una desfasada potenciación fetichista.

Será fundamental la racionalización de estas instalaciones, ya que origina menor gasto tanto en la propia instalación como en su consumo y mantenimiento, previendo la instalación de medios auxiliares que faciliten y mejoren el servicio. Será asimismo necesario posibilitar la accesibilidad a todas las instalaciones, con registros, plantas técnicas, anillos de distribución de instalaciones, válvulas de corte y sectorización,...., a ser posible tratándolos con una pulcritud y una asepsia casi minimalista. Debemos pensar que en estos elementos registrables deberán tener cabida gran número de redes de distribución de instalaciones.

Sería aconsejable en toda instalación sanitaria una centralización de controles y contadores, con un control digital, a ser posible monitorizado.

El avance tecnológico que afecta a todas las áreas funcionales de un hospital es también visible en el campo de las instalaciones. Las nuevas tecnologías hacen más complicadas las instalaciones y varían las prioridades en el diseño, por ejemplo, las redes de voz y datos se han convertido en arterias fundamentales dentro del funcionamiento de un hospital.

El desarrollo pormenorizado de todas las instalaciones necesarias en un hospital, debido a su extensión y complejidad, sería objeto de un artículo mucho más extenso que el que nos ocupa, sin embargo, creemos importante por lo menos citar todas las instalaciones a tener en cuenta en el proyecto de un hospital y algunas recomendaciones:

REDES DE FLUIDOS

Red de distribución (e impulsión) de agua fría.

Producción y red de distribución (e impulsión) de agua caliente sanitaria.

Red de agua de climatización fría y caliente.

Red de agua contra incendios.

Con unidades de impulsión dobles si las hubiese.

SANEAMIENTO

Red separativa de fecales y pluviales.

Con unidades de impulsión dobles si las hubiese.

INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD

Grupo electrógeno.

Central de continuidad.

Protección estática, red de tierra y tierras de quirófanos.

Red equipotencial en zonas críticas.

SISTEMAS DE ILUMINACIÓN

Sistemas de alto rendimiento y bajo consumo.

Conectado al circuito de emergencia.

CALEFACCIÓN Y/O AIRE ACONDICIONADO

Producción de agua para calefacción si existiese.

Acondicionamiento general garantizando la pureza ambiental y la inexistencia de contaminaciones procedentes del exterior o de áreas circundantes.

Acondicionamiento específico de quirófanos y esterilización por climatizadores con filtración absoluta Hepa y control de sobrepresión limpio-sucio.

Ventilación forzada de aseos y salas de máquinas. (extracción).

Con sistemas monitorizados de control de parámetros.

INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Grupo de elevación.

Red húmeda (bocas de incendios equipadas, hidrantes).

Pulsadores y sirenas de alarma.

Detección automática de incendios y de gas.

Central de incendios.

Extintores móviles.

Distribución eléctrica asociada.

INSTALACIONES DE TRANSPORTE VERTICAL U HORIZONTAL

INSTALACIONES DE TRANSPORTE NEUMÁTICAS

INSTALACIONES AUDIO INFORMÁTICAS Y DATOS

Circuitos de megafonía, intercomunicación, telefonía e informática.

Flexibles y abiertos a nuevas aplicaciones.

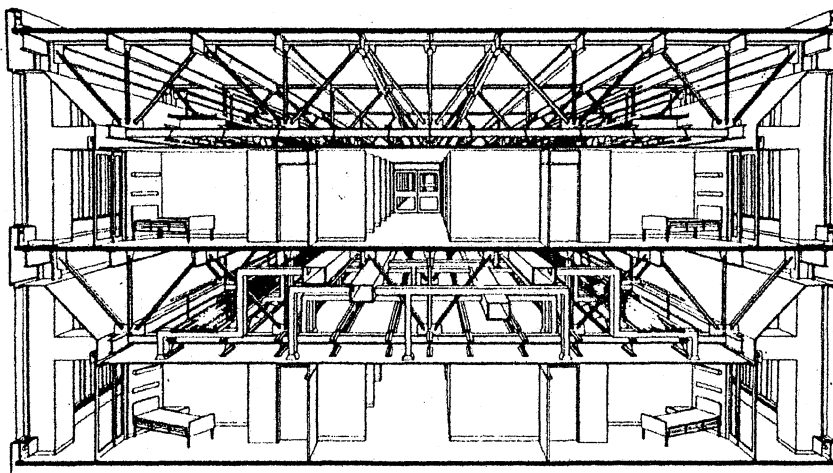
INSTALACIÓN DE SEGURIDAD

Alarmas y control de accesos con circuito cerrado de televisión.

INSTALACIÓN DE GASES MEDICINALES

Red de oxígeno, protóxido, aire comprimido y nitrógeno.

Producción y distribución de vacío.



HOSPITAL McMASTER. TORONTO. SECCIÓN FUGADA CON ENTREPLANTAS TÉCNICAS.