

## [ EL REPORTAJE DEL DÍA ]

**DISEÑO HOSPITALARIO** Con la llegada del siglo XXI, el diseño de hospitales se ha orientado hacia el símil con la ciudad -calles, plazas, circulación...-, pero ¿cómo será el hospital del futuro? Podrá ser vertical u horizontal, pero tendrá que cumplir una serie de requisitos, como la alta

resolución y la desaparición del papel, y otros más relacionados con el diseño. Si se tiene en cuenta la cantidad de energía que se gasta en un hospital, la búsqueda de la eficiencia energética será clave, y dentro de ello jugarán un papel clave las energías renovables.

## En busca de eficiencia en el edificio sanitario

■ David Rodríguez Carenas

¿Cómo será el hospital del futuro? En una época en la que los nuevos centros afloran, Luis Fernández Inglada, arquitecto de Inglada Arévalo Arquitectos, ha admitido que "no sabemos cómo será, pero sí cómo debe ser". El encargado del diseño de hospitales como el Infanta Sofía (ver DM del 20-II-2008), en San Sebastián de los Reyes (Madrid), el Río Hortega, de Valladolid (ver DM del 13-X-2008), y el futuro de Burgos, ha facilitado un decálogo cuyo seguimiento promueve en el diseño de hospitales.

Lo primero en lo que hay que pensar es el lugar, es decir, aprovechando recursos naturales, minimizando el impacto en el terreno y destinando unos 250-350 metros cuadrados de superficie por cama. En cuanto a la **circulación**, se debe adaptar a los nuevos carros robotizados y "confluir en la plaza del edificio, es decir, la entrada del hospital". El tercer elemento clave es la **zonificación**, delimitando claramente hospitalización de zonas como la cocina o las

más tecnológicas. El decálogo continúa con la posibilidad de **crecimiento**, ya que un hospital debe estar pensado siempre para evolucionar, y, relacionado con esto, la **variabilidad**, es decir, flexibilidad e intención de cambio sin provocar grandes traumas: "La inclusión del laboratorio central de Madrid en el Infanta Sofía ya ha hecho acometer un añadido en el hospital".

La *tabla de la ley* de Inglada Arévalo Arquitectos continúa con la **humanización**, para mejorar la recuperación del paciente en un entorno que suele ser muy frío, la protección del **medio ambiente**, con edificios sostenibles, la **seguridad** y la **tecnología**. Por último, destaca la **calidad arquitectónica**, "una obligación social", ha precisado Fernández Inglada en el XVI Congreso Nacional de Hospitales, celebrado en Cáceres por la Sociedad Española de Directivos de la Salud y la Asociación Nacional de Directivos de Enfermería (ver DM de ayer).

En lo que se refiere al edificio sostenible, Roberto



El edificio del Ciemat en Madrid es un claro ejemplo de eficiencia energética.

Bosques, arquitecto del Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (Ciemat), ha explicado su trabajo: "Diseñamos edificios que se comportan más como máquinas energéticas, con un consumo muy bajo. Intercambian energía a través

de su piel, como un humano".

### Menos consumo

Bosques trabaja en el *Proyecto singular estratégico sobre arquitectura bioclimática y frío solar* (PSE-Arfrisol), cuyo objetivo es diseñar edificios bioclimáticos, que re-

duzcan nada menos que entre el 80 y el 90 por ciento el consumo energético de los edificios respecto a los actuales, pudiendo acercarse al consumo cero. "También promovemos el cambio de mentalidad hacia este diseño, pero es complicado". El proyecto lo forman cinco

"Diseñamos edificios que se comportan más como máquinas energéticas, con un consumo muy bajo", ha explicado Roberto Bosques, del Ciemat

edificios relacionados con el Ciemat, dos en Almería, uno en Siero (Asturias), otro en Madrid y un quinto en Soria. Estos edificios, cuyos resultados se esperan para 2010, siguen estrategias pasivas y activas. Las primeras producen un aprovechamiento del 60 por ciento y son, entre otras cosas, sistemas energéticos para acondicionamiento alimentados con energías renovables, sobre todo solar, con recursos convencionales, pero alimentados con biomasa para los elementos de apoyo. Las estrategias activas, como el frío solar -producción de frío a partir del sol empleando unas sales- y los sistemas de regulación de la iluminación según la luz natural, producen un aprovechamiento del 20-25 por ciento.

DIFERENCIAS ENTRE LA ARQUITECTURA HOSPITALARIA EN ESTADOS UNIDOS, ALEMANIA E ITALIA

## Eficiencia energética, método 'lean' y diseño basado en la evidencia forman el triunvirato de la arquitectura

■ D.R.C.

Pese a que, como ha recordado, Luis González Sterling, arquitecto de Argola, y encargado del diseño del Hospital del Tajo, en Aranjuez (ver DM del 28-II-2008), entre otros, la arquitectura anglosajona y latina tienen diferencias, y la estadounidense se sitúa en un margen algo más lejano, las inquietudes en el diseño hospitalario son similares en todos los puntos del planeta.

David Rhodes, arquitecto de TRO Jung Branen, con sede en Memphis (Estados Unidos), ha explicado que el diseño hospitalario se asienta en tres pilares: eficiencia energética, método *lean* y diseño basado en la evidencia. El primero de estos puntos basa su lógica en que el 70 por ciento del consumo

energético proviene de los edificios y que los hospitales son los mayores usuarios de energía por metro cuadrado, según Rhodes, que ha puesto como ejemplo de este aspecto el Centro Harold Alfond de Oncología, en Maine (Estados Unidos), donde se han rehabilitado terrenos, ha disminuido el uso del agua y de clorofluorocarburos y se han usado materiales renovables.

En cuanto a la metodología *lean*, se trata de reducir gastos usando este tipo de procesos de principio a fin, minimizando el rechazo de materiales y reduciendo errores del sistema de trabajo, como los suministros no disponibles y los equipos fuera de lugar. Por último, al igual que la medicina, el diseño se puede basar en in-

vestigaciones previas para mejorar resultados, "identificando lo que se puede efectuar a bajo o ningún coste. El mejor ejemplo son las habitaciones privadas para los pacientes, que aportan más descanso y privacidad, y reducen el número de caídas". Esto último, que en Estados Unidos se combina con un puesto de enfermería por cada cuatro pacientes, podría resultar caro, pero Rhodes ha precisado que "la literatura ha demostrado que el coste por personal no sube, porque el número de enfermeras puede mantenerse o decrecer, ya que no tienen que desplazarse tanto".

### Luz en los edificios

Annette Dörr, arquitecta de Heinie Wischer und Partner, de Berlín (Alemania),

ha pasado a aspectos más concretos, destacando el uso del cristal en fachadas que dejarán pasar la mayor cantidad de luz posible, por ejemplo en los bloques quirúrgicos, una medida que "podría ser cara siempre que no se mida en términos de coste-eficiencia". En el diseño propugnado por Dörr todo es modular y la fachada se convierte en una serie de nichos continuados, con una orientación de las habitaciones y sus ventanales hacia los jardines, ya que la arquitecta ha participado en diseños en los que figuran patios con canales de agua en los que incluso se pueden celebrar conciertos. Además, "hay que contar con un espacio vacío por planta para posibles ampliaciones".

Por su parte, Giuseppe



Hospital del Tajo, diseñado por Luis González Sterling.

Manara, arquitecto del Estudio Manara & Partners, de Milán (Italia), ha relatado con varios ejemplos las vicisitudes que hay que salvar en algunos proyectos, como la unión de edificios que están separados por criterios urbanísticos en el Hospital Mayor Policlínico Mangiagalli e Regina Elena, en Milán, la reducción de camas en una infraestructura que cuenta con más de 80 edificios, el Hospital Policlínico Umberto I, en Roma, y la

adaptación a sus pequeños pacientes del Hospital Pediátrico de Florencia. Manara ha concluido apuntando que el sistema PPP de financiación de hospitales es positivo siempre que la Administración lo controle en todo el proceso, ya que si no será una opción peligrosa.

Tanto Dörr como Rhodes han coincidido en señalar que la crisis se está notando, pero que se palia ahorrando costes y con apoyo tanto público como privado.