

BRICK & WHITE

La propuesta para el edificio de ciencias biomédicas de la Universidad Carlos III de Madrid pretende, como objetivos principales, respetar al máximo el medio ambiente y absorber las ventajas que éste nos regala y mantener y segundo, respetar la identidad de la universidad.

Para poder conseguir el primer objetivo, es necesaria la aplicación de los criterios de sostenibilidad, que conlleva a una utilización racional de los recursos naturales disponibles para la construcción.

Estos principios de sostenibilidad, van hacia una conservación de dichos recursos, una optimización en la reutilización, una gestión del ciclo de vida, así como una reducción de la energía y agua global aplicados a la construcción del edificio y a su utilización durante su funcionamiento.

Se propone la utilización de materiales reciclados, maderas con sello de sostenibilidad, respeto por el agua y tratamiento de la lluvia para reutilización de la misma, captación de sol para generar energía limpia e iluminar y calentar de forma natural todo el edificio.

Sus cubiertas vegetales y arboladas nos protegen del exceso de calor y evitamos el efecto isla de calor. A su vez se pretende controlar las emisiones de CO₂ y conseguir una construcción respetuosa acercando cada vez más lo artificial a lo natural.

Un edificio con miras a largo plazo, buscando el ahorro de energía y la eficiencia ecológica, además de todas las repercusiones que tiene dentro del entorno.

Se busca causar un impacto mínimo en el medio ambiente, no sólo cuando ya está finalizado, sino durante toda su construcción:
el ahorro de materiales, los procesos de fabricación, la integración del edificio en la ubicación, la gestión que se hará del agua, la reducción de residuos generados, etc.

Se buscan soluciones que disminuyan de manera equilibrada los efectos que los materiales producen sobre el medio ambiente, es decir, sobre el consumo de energía para producirlos e instalarlos, los residuos que ellos generan cuando se fabrican y luego se instalan en obra y la contaminación directa e indirecta que producen.

Para llevar a cabo un uso eficiente de la energía y de su conservación se consideran los siguientes aspectos en la propuesta:

- Aislamientos y protecciones contra la radiación solar en fachadas (vidrios fotovoltaicos) y cubierta (vegetación).
- Empleo de luz natural para disminuir el uso de la eléctrica y utilización de sensores de luz.
- Uso de equipos y sistemas electromecánicos eficientes energéticamente.
- Uso de energías renovables para una parte de la energía consumida por el edificio: geotermia, solar térmico y fotovoltaico.
- Instalación de sistemas de seguimiento y verificación para los consumos energéticos de todo el edificio.
- Instalación de controles digitales directos para la temperatura, humedad e iluminación en la mayoría de los espacios.
- Instalación de controles del nivel de CO₂ para que el nivel de ventilación se adecue al de la ocupación del edificio.

Se proponen materiales para el edificio que sean rápidamente renovables como

corcho, bambú, vinilo, chopo, pinos de rápido crecimiento,...

También enviar a recuperar y/o reciclar los residuos generados durante la construcción como: madera, asfalto, hormigón, ladrillo y bloque, yesocartón, metales, papel y cartón, impermeabilizantes, plásticos...

Se eligen materiales que tienen contenidos en reciclados, post-consumidor o post-industrial como: yeso-cartón, paneles acústicos de falso techo, placas de suelo elevado, acero, hormigón,...

A su vez, los productos en madera han de proceder de bosques certificados como explotaciones sostenibles para elementos definitivos del edificio y todas la partidas de pinturas, imprimaciones, adhesivos, aislantes y maderas compuestas no contendrán Compuestos Orgánicos Volátiles (COV).

La siguiente premisa para la realización del diseño del edificio ha sido el respeto por la identidad de la universidad.

Se pretende integrar al máximo el nuevo edificio consiguiendo una unidad visual y elevando la calidad ambiental del conjunto.

Ladrillo y vegetación es el factor común de la intervención.

El edificio, con alma de vidrio, se cubre con la misma piel de ladrillo que sus vecinos, respetando e integrándose.

A su vez se observa la necesidad de ampliar las zonas ajardinadas, zonas de importancia para hacer de la vida universitaria un lugar más acogedor y fresco, con vegetación nativa y especies adaptadas para que no alteren el medio y su desarrollo sea el más óptimo ...

... un lugar que sea mejor para vivir, un espacio natural para la ciencia, el crecimiento y la creatividad.

A nivel de diseño se ha pretendido su adaptación al medio de una forma natural.

Tras el estudio de la localización, la generación del edificio nace sola. Se orienta y crece para el mayor aprovechamiento de los recursos naturales.

La vegetación ocupa un lugar importante, haciéndose visible. Desde el parque lineal del campus, asciende con él y lo protege.

Ocurre lo mismo en su interior. Los recorridos se funden en dos rampas que, a través del patio, unen todas sus plantas.

Su interior es dinámico y fluido, fomentando la formación "blended learning", y consiguiendo unos espacios abiertos y multifuncionales que ayudan a la interacción de todos sus ocupantes.

De vital importancia son los espacios exteriores, considerándolos como núcleos de la vida social del campus. Tanto las terrazas del edificio como los situados en el parque.

Escaleras, gradas y rampas crean un recorrido único continuo que enlaza todo el conjunto.

Los **principales sistemas** propuestos son:

Saneamiento Sostenible

Debemos satisfacer las necesidades de generaciones presentes sin comprometer la capacidad de generaciones futuras para cubrir sus propias necesidades. Este desarrollo no puede suponer un perjuicio sobre los recursos naturales de la tierra.

El agua como elemento vital y recurso estratégico del desarrollo, exige una reflexión sobre cómo se está abordando el concepto de sostenibilidad en sus distintas áreas de incidencia. En España, al igual que en los demás países de la unión europea, cada vez se concede mayor importancia a la gestión integral del ciclo del agua.

Hasta ahora, gran parte de los esfuerzos se han concentrado en la calidad del suministro de agua y en la gestión eficaz de los abastecimientos. La propuesta para el edificio de la facultad de ciencias biomédicas pretende optimizar cada una de las fases de la gestión integral, es decir, el abastecimiento, el saneamiento y la depuración del agua.

Sólo un 0,003% del agua disponible en la tierra se considera agua dulce directamente utilizable. La preocupación por la escasez de agua ha añadido un nuevo aspecto a contemplar en la gestión de las aguas, la necesidad de reutilización.

El continuo y rápido crecimiento de la edificación conlleva la impermeabilización del suelo que altera gravemente el ciclo hidrológico natural del agua. Cada vez se necesitan mayores colectores y la necesidad de depurar el agua de lluvia (que inicialmente era limpia).

Por todo esto, la sostenibilidad en la gestión del ciclo integral del agua requiere encontrar una solución óptima para el saneamiento y la depuración de las aguas a través de una planificación adecuada.

Ya no es suficiente una buena red de alcantarillado. Un correcto saneamiento debe minimizar el impacto sobre el medio, para ello es necesaria la depuración de las aguas antes de su vertido.

La búsqueda de la sostenibilidad nos ha llevado a proponer un sistema que facilite la reutilización de las aguas y a realizar actuaciones para reducir el impacto sobre el medio ambiente. Entre estas actuaciones cabe citar:

- El diseño de la red de saneamiento de forma separativa para garantizar la reutilización de las aguas y optimizar los costes de depuración.
- La implantación de depósitos de retención, tanto en redes unitarias como en las separativas, para evitar sobrepasar la capacidad de la red aguas abajo y facilitar la depuración.
- La instalación de Sistemas urbanos de drenaje sostenible (SUDS) para minimizar el impacto del desarrollo urbanístico en el sistema hidrológico natural del agua.

El objetivo es poder disponer de un sistema integral, homogéneo en el material, que garantice la máxima estanqueidad y fiabilidad, de larga vida útil (superior a los 100 años) y que además es de fácil instalación y mantenimiento.

Por todo ello, se propone la utilización de cajas de infiltración.

Estos sistemas son ya comúnmente utilizados en países con una mayor sensibilidad a esta situación como son Francia, Bélgica, Holanda y Reino Unido. Se consigue el control o atenuación de las aguas de tormenta y su posterior destino: infiltración al terreno, envío gradual a la red de saneamiento o reutilización para aplicaciones como pueden ser: el riego de parques y jardines del campus, el baldeo de calles o la reserva de agua en caso de incendio.

Estas cajas son de fácil manejo y permiten una instalación modular que se adapta a las necesidades de cada entorno urbano y tipo de obra. A su vez se incluyen elementos para la separación de hojas e interceptores de aceites y grasas reduciendo así los niveles de sedimentos y contaminantes como pueden ser: metales, petróleo o fertilizantes.

La capacidad que este sistema puede alcanzar supera los 4000m³ siendo de fácil limpieza y completamente inspeccionables ya sea en horizontal o en vertical.

Tratamiento de agua de lluvia

-Filtrado.

Se efectúa antes de que el agua llegue al depósito de recogida, de forma que la suciedad no entre en el mismo. Este proceso lo realizaremos con piedra caliza para ajustar el pH del agua. Posteriormente el agua entra en contacto con el cloro para eliminar microorganismos dañinos. Por último se completa el tratamiento con un filtrado más fino para limpiar cualquier impureza que todavía exista en el agua. Con este sistema conseguimos hacer el tratamiento del agua de lluvia para uso doméstico.

-Depósito de recogida.

Donde se almacena el agua que se escurre del techo ya filtrada.

-Bombeo.

Imprescindible para la distribución del agua a través de todo el circuito del sistema. Se propone una electrobomba centrífuga multicelular de altas prestaciones y bajo consumo eléctrico.

-Realimentación del agua potable.

El sistema prevé el abastecimiento de agua potable a través de una válvula magnética, en época de escasez de agua de lluvia.

-Interruptor de nivel.

Acciona la válvula magnética para el rellenado del depósito con agua potable, en tiempos de poca lluvia.

-Sifón de descarga.

Para evitar derrames en caso de sobrecarga del depósito.

Energía solar

Para la captación de energía solar se propone la utilización de vidrio fotovoltaico transparente que, además de generar energía, filtra la entrada de calor al interior del edificio. De esta forma aportamos generación de energía gracias al sol y a la vez ahorro energético debido a una climatización optimizada y al paso controlado de luz natural del edificio.

Un vidrio:

-Fotovoltaico (generando energía limpia y gratuita gracias al sol)

- Multifuncional (permite la entrada de luz natural y es imbatible como aislante al filtrar el calor y las radiaciones dañinas)
- Económico (capaz de generar retornos de inversión imbatibles por cualquier otro material de construcción).
- Y de fácil instalación y mantenimiento.

Vegetación interior y exterior.

Se propone un edificio vivo, llevando la vegetación a todos sus niveles.

La vegetación abundante, tanto en el exterior como en el interior del edificio, permite disminuir los efectos de la contaminación atmosférica, los ruidos, etc. y ayudan al confort térmico, climático y de correcta humedad relativa ambiental.

Los estudios realizados sobre plantas en el interior de los edificios, nos muestran el efecto descontaminante, al eliminar en pocas horas, en más de un 80%, sustancias tan tóxicas como el benceno y el tricloroetileno.

Geotermia.

Como fuente de energía alternativa se propone la geotermia. Con un sistema de bombas de calor, nos servimos de la energía que proviene de la tierra para calentar de manera eficiente el edificio a través de un suelo radiante.

Posee unas ventajas claras, y es que no tiene emisiones de CO₂, es una fuente inagotable, de bajo coste y es independiente de proveedores y suministradores externos.

Sistemas inteligentes de control de CO₂

Los seres humanos pasan el 90 % de su tiempo en interiores. Los estudios indican que la calidad de aire interior (IAQ) está directamente relacionada con el bienestar y la productividad de los seres humanos. El 30 % de los edificios tienen una IAQ insuficiente.

En una misma edificación, las necesidades de ventilación en las diferentes zonas pueden variar a causa de parámetros como la ocupación, las concentraciones de CO₂ o la concentración de olores, humedad o gases. Se diferencian las zonas secas de las zonas húmedas.

Para reaccionar ante las necesidades de ventilación, cada zona incorporará sensores y elementos inteligentes que evaluarán las necesidades de ventilación.

PEM estimado.

CAPITULO RESUMEN

1 ARQUITECTURA	5.134.845,00 €	79,61%
2 INSTALACIONES	1.184.220,00 €	18,36%
3 SEGURIDAD E SAÚDE	83.205,00 €	1,29%
4 CONTROL DE CALIDAD	47.730,00 €	0,74%
TOTAL ESTIMADO EJECUCIÓN MATERIAL	6.450.000 €	