

De tierra soy

MEMORIA DE PROYECTO

Concurso de proyectos para la construcción
de un edificio de ciencias biomédicas
en el campus de Getafe.

Universidad Carlos III



Claustro universidad Alcalá de Henares



Hospitalillo de San José, Getafe

La propuesta para la nueva facultad de ciencias biomédicas busca convertirse en un nuevo referente de edificio universitario sostenible que posicione a la Universidad Carlos III en este campo de total actualidad y necesario futuro.

“Conocer el pasado para construir el futuro” esta frase condensa perfectamente las intenciones del proyecto, basado en dos conceptos de tradición vernácula y gran arraigo en Castilla, el patio (claustro, corrala) y la construcción en tierra (adobe, tapial).

“Claustro universitario” La identificación del programa en dos grandes bloques con necesidades muy diferenciadas (aulario/laboratorios versus despachos) y su organización en torno a dos patios forman la base compositiva del proyecto. Frente a una solución de pasillo-aula, el pasillo concéntrico: el patio. El patio se convierte en espacio social y urbano. Permite extender el principio base del “blended learning”: el intercambio personal más allá del aula contagiando los espacios comunitarios.

Un corazón de luz y aire Estos patios se convierten al mismo tiempo en entrada de luz, ventilación del edificio y captación solar pasiva. Mediante unos cerramientos móviles se gestiona la climatización pasiva de los espacios comunitarios. Efecto invernadero en los meses fríos y pasarela sombreada al aire libre en verano.



Pajar, Provincia de León



Santa María de la Huerta, Soria

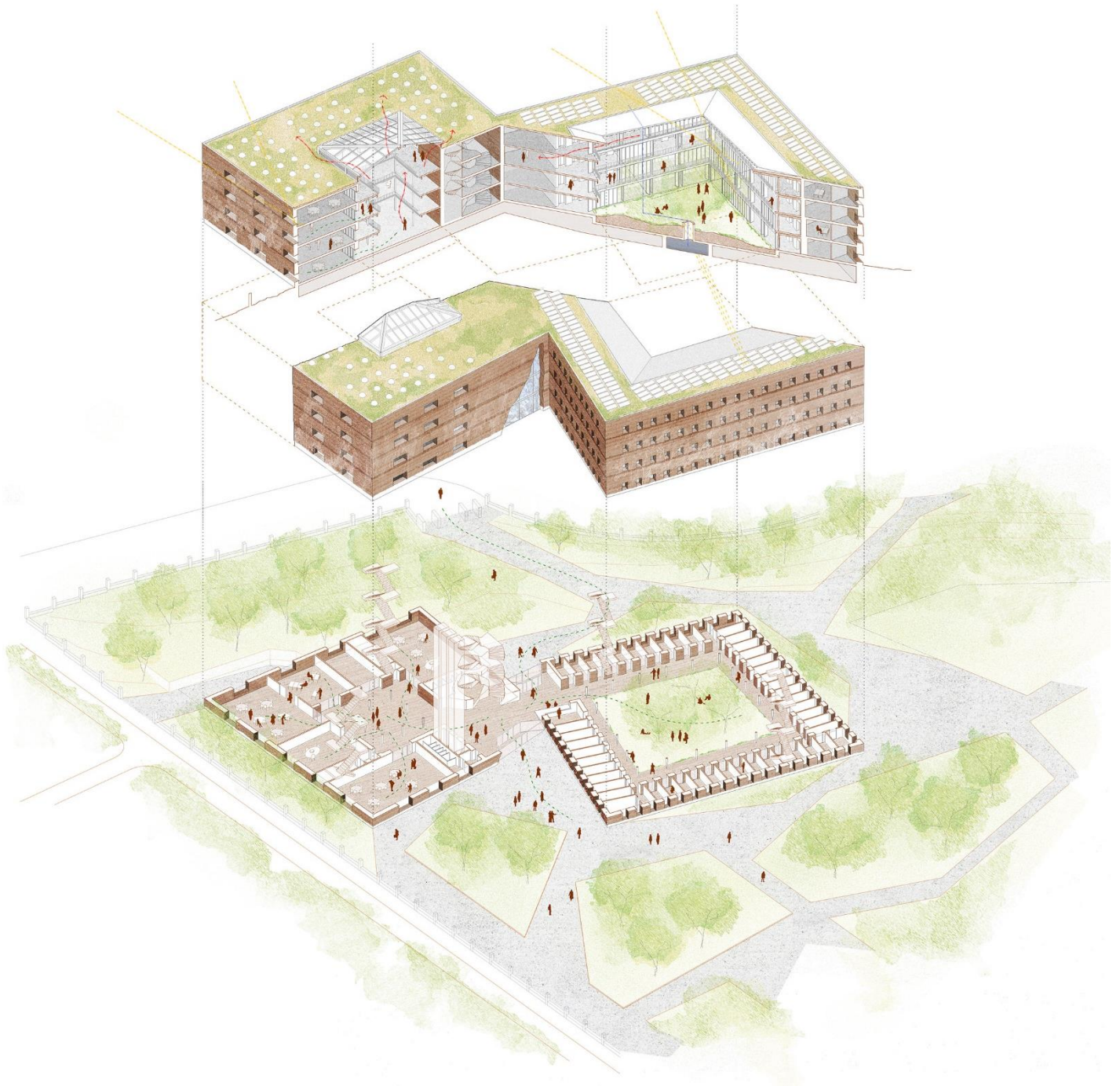
Construcción en tierra. La tierra extraída de la excavación de la planta sótano, se convierte en estructura y cerramiento del edificio con un muro de tapial construido “in situ” mediante tierra encofrada compactada. La tierra sobrante se usa para los ajardinamientos y no se desplaza.

El tapial, autoportante y desarrollado con tecnología de una empresa española, de hasta 80cm de grosor, se convierte en el principal argumento climático de los espacios más sensibles del proyecto: aulas y despachos, y los aísla del exterior por su bajo coeficiente de transmitancia térmica.

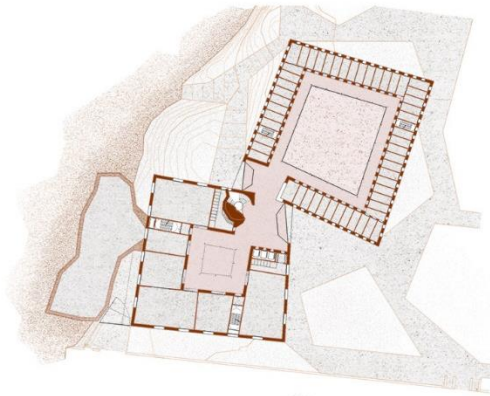
La utilización de un material generado en el mismo proceso de obra permite obtener un **edificio que no es solo sostenible por sus bajas emisiones sino por su bajo impacto durante la construcción (nearly zero energy building & nearly zero impact building)**.

La propuesta

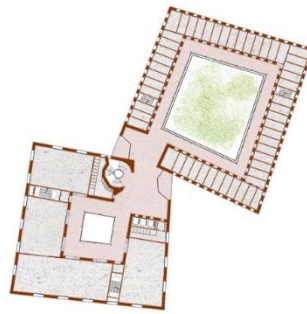
Vista axonométrica del proyecto



Planta baja



Planta primera



Planta segunda



Planta sótano



Planta tercera



Alzado oeste



Sección longitudinal



Sección transversal



El muro de tapial

La solución del muro de tapial propuesta en el concurso ha sido asesorada por una empresa española de reconocida solvencia técnica y puntera en el sector.

El proceso de construcción se hace mediante unos encofrados reforzados que permiten aguantar el embiste horizontal de la compresión.

Los dinteles son de madera y se refuerzan con un armazón de varillas metálicas para homogenizar el comportamiento ante la tracción.

Las vigas de madera se apoyan encima de unas jácenas horizontales embebidas en el muro que permiten repartir las cargas homogéneamente en el muro.

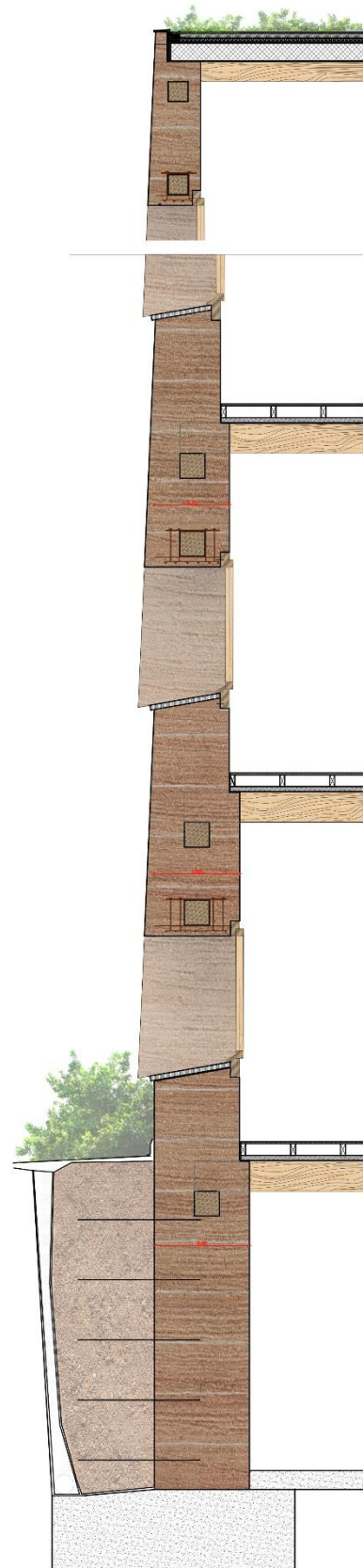
El ancho del muro se reduce a medida que el muro se eleva y se reduce su sollicitación estructural.

En su cara exterior el muro está ligeramente inclinado generando 3 quiebros centrados en el plano de fachada que sirven para escupir el agua en tres goterones y evitar que por escorrentía se degrade el aglomerado.

Al mismo tiempo, estos quiebros se traducen en tres líneas de sombra que dan a la composición general de fachada un carácter horizontal, como si de unos estratos geológicos apaisados se tratara.



Detalle de construcción en tierra
desarrollada por la empresa especializada



Sección detalle constructivo

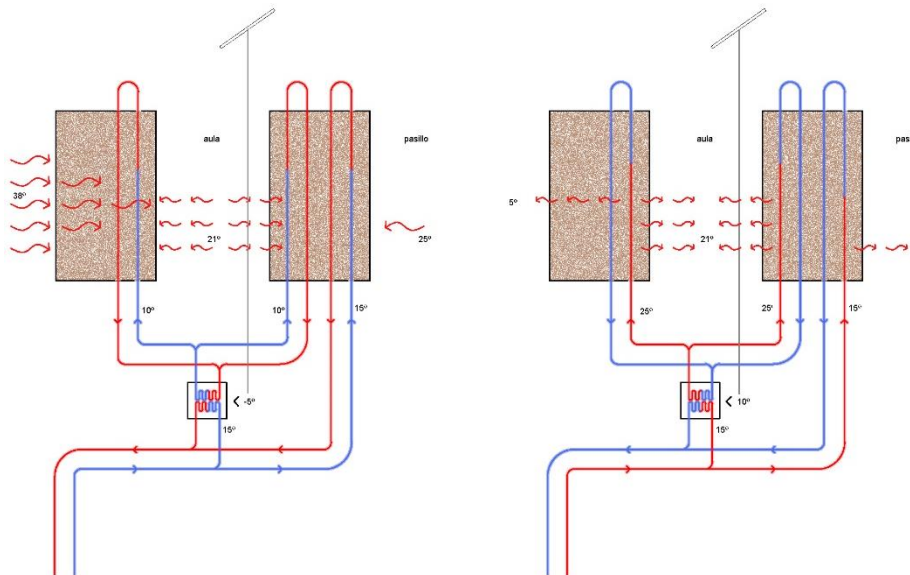
Comportamiento térmico de los muros de tapial

Transmitancia térmica El muro de tierra puede esquivar los picos de pérdidas y aportaciones energéticas diarias gracias a su baja transmitancia y consigue un desfase térmico entre verano e invierno que resulta beneficioso al comportamiento térmico general. Añadiendo a esto la refrigeración o calefacción de origen geotérmico, la estabilidad térmica del muro es casi absoluta casi equiparándola al comportamiento de un edificio enterrado

Capa única, los beneficios de una capa única capaz de responder al conjunto de necesidades de una fachada frente la solución de fachada multicapa convencional van más allá de sus cualidades térmicas: menor mantenimiento (no se producen degradación componentes y aparición patologías ligadas a detalles constructivos intrincados)

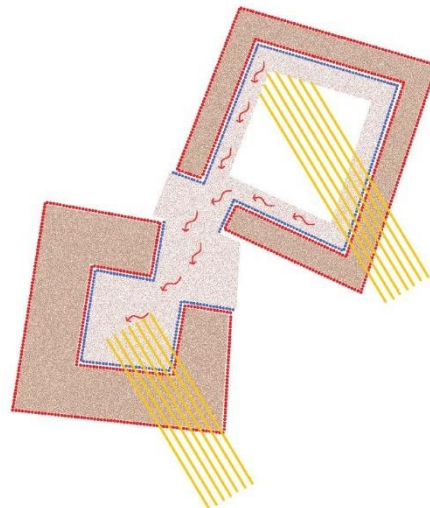
Inercia Proporciona una respuesta simple y única a todas las cuestiones climáticas y funcionales.

Paredes radiantes, la energía geotérmica permite aprovechar las cualidades de la tierra para garantizar el confort y la estabilidad en los interiores sin aportaciones energéticas externas.



Comportamiento térmico del patio

Ventilación natural El patio norte funciona como captador solar y calienta el aire mientras que el sur, el atrio, actúa como chimenea y por convección eleva las masas de aire. Se genera así un movimiento de aire entre los patios, una ventilación natural alimentada por la convección de aire



Energía solar, como complemento a la energía geotérmica los paneles solares que ocupan gran parte de la cubierta generaran la energía necesaria para abastecer el edificio. Entre los elementos alimentados por este sistema, de forma excepcional se instala una bomba de calor eléctrica que podría calentar o enfriar el agua que realiza el recorrido subterráneo para responder a situaciones adversas de calor o frío.

Interiores Sanitarios, los interiores de los laboratorios se encuentran adaptados con acabados cerámicos que aseguran la esterilidad y sanidad del entorno para no afectar o influir las muestras. La tierra se mantiene como acabado interior en la mayoría de los casos restantes.

PRESUPUESTO

01. Estructura	
01.1. Trabajos previos y movimientos de tierras	200000 €
01.2. Cimentaciones y muros de contención	500.000 €
01.3. Estructura muros tierra	1.030.000 €
01.4. Estructura de madera (pilares y techos)	650.000 €
02. Obra de paleta	
02.1. Tabiquería	275.000 €
02.2. Cubiertas	500.000 €
03. Revestimientos y acabados	
03.1. Pavimentos y suelo técnico	500.000 €
03.2. Alicatados	200.000 €
04. Carpinterías	
04.1. Carpintería exterior	425.000 €
04.2. Carpintería interior	237.500 €
04.3. Vidriería	125.000 €
05. Instalaciones	
05.1. Saneamiento	350000 €
05.2. Instalación datos	500.000 €
05.3. Instalación eléctrica e iluminación	450.000 €
05.4. Instalación de fontanería	250.000 €
05.5. Instalación de clima	650.000 €
06. Seguridad y salud	182.500 €
07. Control de calidad	50.000 €
PEM	7.075.000€