

crysalis metallic mechanitis



Concurso de proyectos con intervención de jurado para la construcción de un edificio para ciencias biomédicas en el campus de Getafe de la Universidad Carlos III de Madrid.

ÍNDICE

0	INTRODUCCIÓN
1	OBJETIVOS GENERALES DEL PROYECTO
2	MEMORIA DESCRIPTIVA: OBJETIVOS
	<i>a. URBANIZACIÓN</i>
	<i>b. ANÁLISIS DEL PROGRAMA</i>
	<i>c. FUTURO EDIFICIO</i>
	<i>d. ENVOLVENTE - GREEN MASK</i>
	<i>e. PLANTEAMIENTO ENERGÉTICO Y SOSTENIBILIDAD</i>
3	MEMORIA CONSTRUCTIVA
4	PRESUPUESTO

0 INTRODUCCIÓN

La Universidad Carlos III de Madrid, fundada en 1989, cuenta con varios campus universitarios en Getafe, Leganés, Colmenarejo y Madrid-Puerta de Toledo. En el caso del de Getafe, su amplio desarrollo en los últimos años ha permitido variadas ofertas de estudios universitarios que recogen tanto titulaciones de grado (algunos de ellos acreditados por el sello EUR-ACE) como programas de Máster y cursos de doctorado en diversas áreas de investigación, faltando en este momento por incorporar un edificio destinado a las **Ciencias Biomédicas**.

1 OBJETIVOS GENERALES DEL PROYECTO

El objetivo principal de la propuesta es la de generar un organismo adaptable y flexible que incorpore espacios novedosos para el desarrollo de **Blended Learning** y sea un hito en materia de ahorro energético y sostenibilidad.

Para conseguirlo, se han investigado una serie de piezas arquitectónicas encadenadas por un "ágora" central, una envoltura exterior dinámica, fluida y permeable, filtros verdes verticales, con una mínima intervención sobre el perfil del parque actual, y una mejora y replantación del talud del lado oeste.



Figura 1. Imagen: Green Mask.

2 MEMORIA DESCRIPTIVA: OBJETIVOS

... organismo vivo, en **permanente adaptación**, capaz de evolucionar en su interior así como de asociarse a otras estructuras edilicias preexistentes o futuras dentro del campus universitario ...

... envoltura de **mallla metálica dinámica** que acoge de manera permeable, una estructura espacial flexible, dúctil, fluída, mutante ... concatenación de espacios de **aprendizaje y experimentación** ...

... espacios compartidos de **co-learning** que se proponen como medio físico para el desarrollo del conocimiento biomédico, donde se emplearán **modelos híbridos** de aprendizaje, blended learning, combinando métodos on-line y presenciales.

... arquitectura como analogía de la naturaleza, sumatoria de variables como **green mask**, terrazas blancas, cubiertas vegetales, jardinería eficiente, en la búsqueda de la imprescindible sostenibilidad y autosuficiencia.



Figura 2. Esquema Biomedic Blended Learning.

a. URBANIZACIÓN

El área destinada al nuevo edificio se ubica dentro del ámbito del Plan Especial "Ampliación Universidad Carlos III", desarrollado mediante el Estudio de Detalle de las 4D y 4E del Plan Especial de Mejora del Campus de la Universidad Carlos III, y se corresponde con los terrenos de la llamada antigua **huerta del jardinero**.

Actualmente, la manzana de la zona de actuación, contiene en su interior la BIBLIOTECA y el EDIFICIO ORTEGA Y GASSET como elemento de cohesión al conjunto edificatorio y de permeabilidad peatonal, comunicando la estación de cercanías de las Margaritas con el resto de los edificios del Campus. Según esto, la propuesta oferta un gran PARQUE LINEAL, como un **nuevo lugar de encuentro** y contacto con la naturaleza, en cuyo interior y rodeado de fresnos, la humedad y la sombra jugarán un papel fundamental durante los calurosos meses de fin de curso.

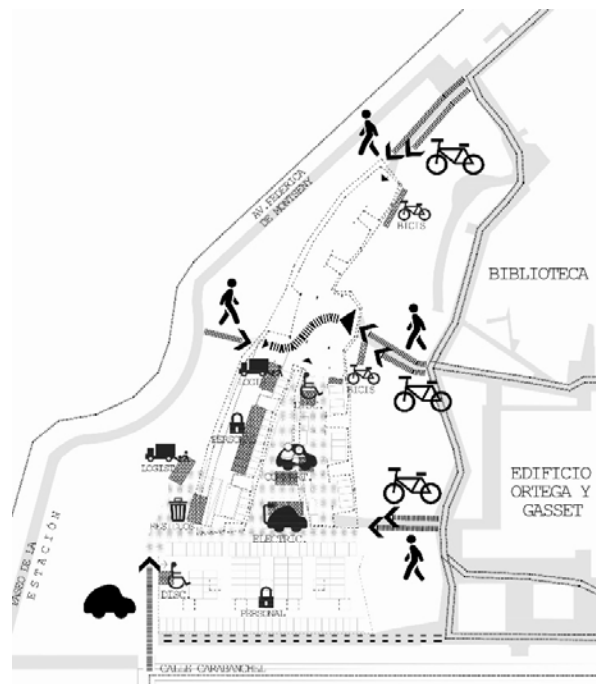


Figura 3. Esquema Peatonalidad y Estacionamientos.

Priorizando los flujos circulatorios más sostenibles, se plantean a lo largo del parque lineal, **recorridos peatonales y de bicicletas**, enlazados con los existentes en el campus, donde el nuevo edificio propuesto podrá actuar como intercambiador modal para el tránsito entre ellos. Los diversos accesos al edificio fomentarán también la **permeabilidad**, facilitando la conexión entre las distintas áreas universitarias. Se pretende reducir **el impacto visual del tránsito rodado** desde la calle Carabanchel, mediante una leve depresión en el perfil del terreno,

que potencia el renovado y parquerizado talud existente.

Se disponen diversos estacionamientos de bicicletas a lo largo del parque cercanos a los accesos, concentrándose los aparcamientos vehiculares, en el ámbito anteriormente mencionado y distribuyéndose también en superficie las áreas de **logística, residuos, aparcamientos para personas con discapacidades, coches compartidos y eléctricos.**

Los estacionamientos ubicados en el aparcamiento subterráneo, bajo el animalario, se reservan para uso restringido de logística y personal autorizado del CCB.

La propuesta recoge también la posible ubicación del futuro edificio de ampliación con una reserva de otras 78 plazas en semisótano.

b. ANÁLISIS DEL PROGRAMA

La disposición de las diferentes áreas funcionales se agrupa en tres volúmenes que albergan siete filtros verdes verticales obteniendo un espacio interior esponjado y dotado de iluminación natural, vinculándolos a zonas de descanso. Las circulaciones se desarrollan en el perímetro Oeste interconectando interior y exterior por medio de la envolvente. Desde aquí accedemos a los diferentes usos, con una distribución flexible de carácter social, generando plantas activas y fomentando la cooperación, el diálogo y las relaciones entre estudiantes. Todos los espacios están conectados entre sí y cuentan con orientación Este lo que asegura una correcta climatización e iluminación. Las zonas más técnicas como salas negras de laboratorios o animalario tienen una disposición más rígida en consonancia con la actividad que se realiza en ellas.

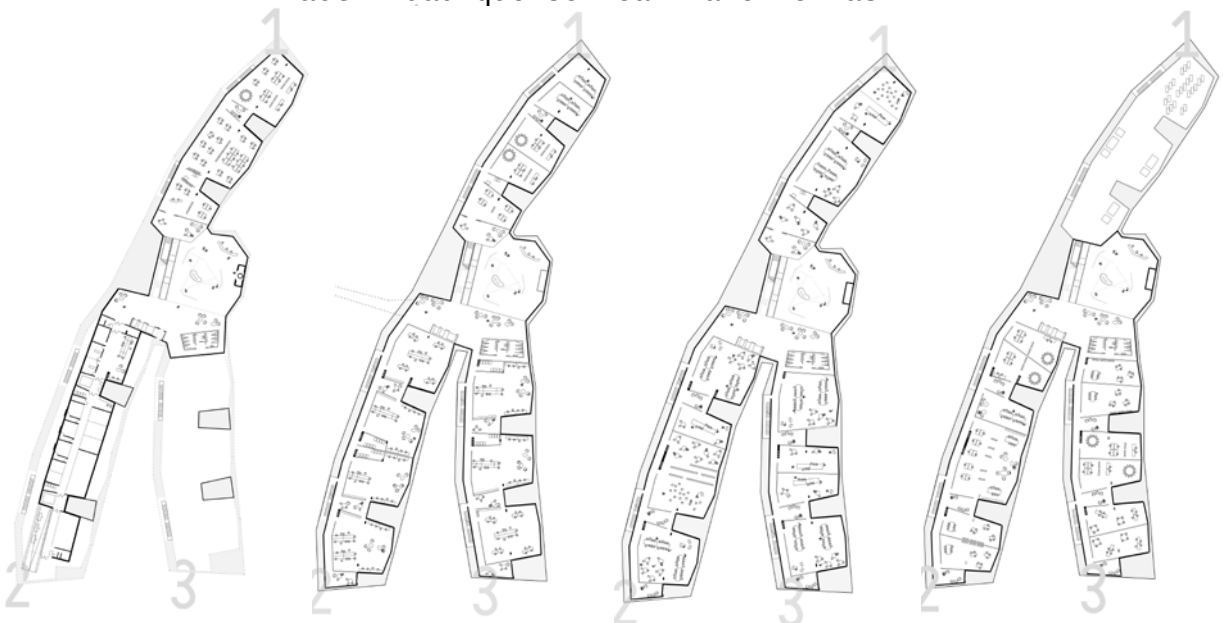


Figura 4. Esquema de los volúmenes numerados.

El **volumen número 1** se desarrolla en los niveles 628, 632 y 636, añadiendo un último nivel de cubierta en el 640, donde se incluyen los equipos de instalaciones, sistemas de captación solar, unidades de tratamiento de aire, etc. En la **planta baja** se ubicará el programa de despachos vinculado al **área administrativa**, como zonas de atención al público o salas de reuniones, secretaría, dirección. En la **planta primera** se desarrollan elementos servidores para los despachos, como espacios departamentales, salas de reuniones, etc. La **planta segunda** es de carácter docente, incluyendo 600m² de aulas con **espacios de aprendizaje**, exposición, cooperación, estudio, etc.

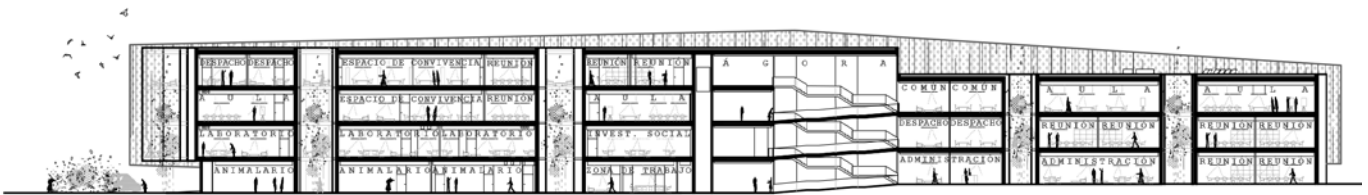


Figura 5. Relación entre niveles.

Los **volúmenes número 2 y 3** se componen de los niveles 627, 631, 635 y 639, con un desfase de 1m respecto al volumen número 1, este desfase consigue una mayor adaptabilidad del edificio al terreno.

En la **planta baja** del **volumen número 2** se ubica el **animalario** con una superficie de 600m², contando con **salas de cultivos**, almacenaje de jaulas, lavado y pienso, salas de disección, **S.A.S.**, **autoclave**, **vestuarios con banco de saltos**, etc. Por debajo de éste, un aparcamiento para personal y logística de laboratorios y animalario para la recepción de animales que requieran seguridad. Se incluyen también en esta área espacios para instalaciones. En la **planta baja** del **volumen 1** se desarrolla el aparcamiento verde, con plazas para **coches eléctricos, compartidos, bicis** y otras reservadas para personas con **discapacidad**, logística y residuos. Este espacio ajardinado se podrá utilizar como zona educativa exterior de estudio, aprendizaje, etc.

En la **planta primera** se sitúa todo el programa de laboratorios, (7 laboratorios de 200m²), con zonas participativas o de sesiones críticas. Dentro de esa superficie incluimos cuatro **salas negras, incubadoras, cocinas y salas de cultivo**, se trata de espacios herméticos con patinillos exclusivos de ventilación y extracción independiente.

La **segunda planta** de carácter **docente** incluye 4 aulas de 200m², 3 de 100m² y 1 de 300m² distribuidas en los dos volúmenes.

En la **tercera** y última **planta** se desarrolla la superficie de despachos, con un mobiliario flexible generamos despachos privados y otros vinculados a zonas de reunión y diálogo.

Existe un elemento más que conecta los **tres volúmenes del edificio**, un espacio de triple altura donde se ubica la entrada principal del edificio. Este lugar se convierte realmente en una **plaza cubierta** que funciona como espacio de encuentro, vestibular, lo que llamamos **ágora**. Dentro del mismo ámbito dispondremos de un potente núcleo de comunicación, que conecta los diferentes niveles de los tres volúmenes mediante escaleras y rampas que salvan las diferentes alturas. Esta **plaza-ágora**, queda respaldada al oeste por un patio que lo dota de luz natural y **genera una transición** entre el interior de la plaza y el parque exterior. En el lateral de este vestíbulo incluimos un núcleo de ascensores y un volumen para aseos, repetidos en los diferentes niveles del edificio.

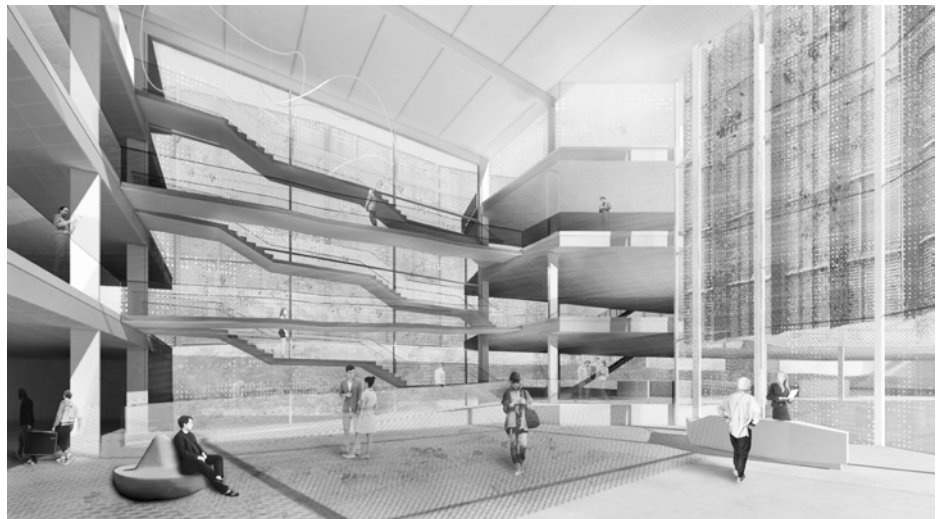


Figura 6. Ágora.

c. FUTURO EDIFICIO

Se reserva un área con capacidad de 7370m² de edificabilidad para el **futuro edificio aún sin definir**, teniendo las mismas condiciones urbanísticas que el propuesto para ciencias biomédicas, con el que cumple los retranqueos preceptivos. Se prevé ubicar en alguna de sus plantas una conexión entre ambos, y en el sótano aparcamientos para personal.

d. ENVOLVENTE - GREEN MASK

Entendemos la **envolvente** como una **piel continua y dinámica** que rodea el edificio, la perforación de la malla varía según la orientación de los diferentes alzados y en su interior **albergará un filtro vegetal**. Esta piel permite vistas difuminadas y **entrada de luz** a todo el edificio.

A continuación, enumeramos los diferentes elementos que componen la piel:

01. **Malla permeable** de metal deployé de diferentes densidades

02. **Conexión perimetral** como corredor técnico solidario a estructura principal, con iluminación intermedia y escaleras de evacuación.

03. **Filtros verdes verticales** con estrato arbóreo y plantas trepadoras, (ampelopsis, madreselva, jazminoides, hiedra y enredaderas de Virginia) impulsando su crecimiento a través la malla metálica.

04. **Paneles exteriores correderos** de vidrio doble térmico acústico extra claro.

e. PLANTEAMIENTO ENERGÉTICO Y SOSTENIBILIDAD

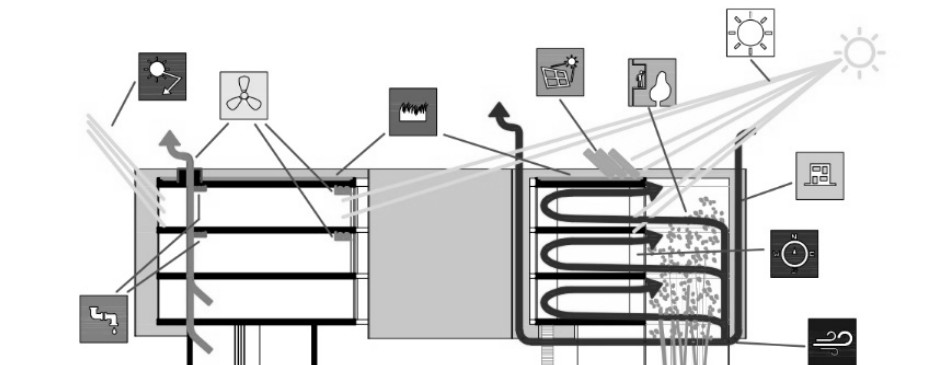


Figura 7. Esquema de sostenibilidad.

El edificio se concibe como una **crisálida sostenible y autosuficiente**, proponiendo el uso intensivo de medidas pasivas para el ahorro energético, que exigen un escaso mantenimiento y se basan en sencillos y acreditados principios físicos (**inercia, soleamiento, aislamiento**) que residen en la adecuada disposición de elementos y el diseño responsable de sistemas constructivos. Estas medidas garantizan una regulación térmica y lumínica eficaz, fácilmente interpretables por el usuario.

En la siguiente tabla se enumeran diferentes aspectos sobre ahorro energético y sostenibilidad que se han tenido en cuenta para el desarrollo del edificio propuesto.

Criterios de eficiencia energética y sostenibilidad		
1	Aparcamiento bicicletas para 5% usuarios	SI
2	5% de plazas para vehículos eléctricos	SI
3	5% de plazas para vehículos compartidos	SI
4	50% del espacio abierto: especies locales nativas o adaptadas	SI
5	50% de espacios abiertos vegetados	SI
6	Reducir el impacto en redes saneamiento: almacenaje de aguas o terrenos permeables	SI
7	Tratar 90% aguas de lluvia: retirando al menos el 80% de los sólidos en suspensión.	SI
8	Evitar efecto isla de calor: cubierta vegetal y cubiertas blancas con SRI>78	SI
9	Iluminación eficiente en exterior y evitar emisión de luz al cielo	SI
10	Captación agua de lluvias y jardinería eficiente	SI
11	Ahorro de agua: 50% en inodoros y urinarios, 40% en total con lavabos y duchas	SI
12	Reducción pasiva consumo energético	SI
13	Reducción activa consumo energético	SI
14	Eficiencia energética en la producción: geotermia, instalación eficiente	SI
15	Energías renovables: paneles fotovoltaicos, paneles térmicos	SI
16	Zona de recogida y almacenaje de materiales centralizada.	SI
17	Puntos repartidos por el edificio de recogida de materiales.	SI
18	Uso de materiales reciclados	SI
19	Madera con certificado de sostenibilidad FSC	SI
20	Ventilación de los edificios un 30% superior a las exigencias de ASHRAE 55	SI
21	Control de las estancias mediante sistemas de CO2	SI
22	Monitorizar la entrada de aire en todas las unidades de tratamiento de aire	SI
23	Proporcionar a los ocupantes medios adecuados para controlar la iluminación	SI
24	90% de los ocupantes dispondrán de un control individual	SI
25	Proporcionar a los ocupantes medios adecuados para controlar la temperatura	SI
26	Proporcionar iluminación natural adecuada en un 75% de los espacios del edificio, 95% cumplimiento excepcional	SI
27	Proporcionar vistas al exterior al 90% de los ocupantes en espacios regularmente ocupados	SI

3 MEMORIA CONSTRUCTIVA

Partimos de una **EXCAVACION** muy somera en terrenos compactos con extracción de tierras, limpieza y desplazamiento de tierras dentro del mismo solar. La **CIMENTACIÓN** es de hormigón armado en losa de cimentación, existiendo algunos muros también de hormigón armado con encofrado, proyectándose las soleras con un sistema acreditado de impermeabilización y aislamiento. La **ESTRUCTURA** es metálica y lleva una auxiliar para la fachada. Las **CUBIERTAS** son de dos tipos: vegetales y blancas. La estabilidad al **FUEGO** de la estructura, que se ubica entre la máscara vegetal y el cerramiento acristalado, se consigue mediante una pintura intumescente especial RF-90 en los pilares y las vigas de acero, para pasividades comprendidas entre aprox. 63 y 170 m⁻¹, espesor de 994 micras secas totales. El **ACERO** empleado es laminado en perfiles en caliente para vigas, pilares, zunchos y correas, para sujeción de pasillos y tramos de escaleras de evacuación. La **FACHADA** está compuesta por un cerramiento exterior de chapa perforada tipo Deployé, de diferentes densidades y un acristalamiento de vidrio doble con aislamiento acústico y térmico protegido. Los **SOLADOS** son de pvc continuos, colocados sobre soporte de terrazo básico recibido con su material de agarre correspondiente y rodapié de acero o aluminio. Los **REVESTIMIENTOS Y FALSOS TECHOS** son de acabados lavables sobre todos los paramentos verticales y horizontales de la tabiquería interior. La **CARPINTERIA** exterior es de aluminio anodizado en su color con vidrios dobles de seguridad. Los **ASCENSORES** son autopropulsados e híbridos, muy silenciosos y su maquinaria se localiza en la parte superior de la unidad, por lo que no requiere cuarto de máquinas, su velocidad está regulada por variador de frecuencia y el motor es de bajo nivel de ruidos y vibraciones, de manera que su consumo eléctrico se reduce hasta un 45% sobre un sistema convencional. En el marco de las **INSTALACIONES** se implementará, a parte del **sistema de control**, un **sistema de monitorización** independiente, para analizar el comportamiento del edificio y **sus patrones de consumo** y contrastarlos con los valores que ofrece el primero, permitiendo una mejor configuración del mismo, todo ello para reducir la demanda de energía del edificio **garantizando los niveles de confort térmico, acústico y lumínico** del edificio, avalando entre otros parámetros la calidad del aire, todo ello mediante la instalación de un sistema de control domótico adicional.

4 PRESUPUESTO

Se pasa a reflejar la viabilidad económica de la propuesta, indicando de forma clara la cuantía que se destina a los diferentes capítulos incluida la urbanización y parqueroización del talud existente.

Edificio para ciencias biomédicas

Cap.	Resumen	Euros	%
1	Acondicionamiento del terreno	77.151,72 €	1,11%
2	Red de saneamiento	33.146,10 €	0,48%
3	Cimentaciones y estructuras	909.448,28 €	13,06%
4	Cerramientos exteriores	738.069,59 €	10,60%
5	Falsos techos / suelos técnicos	175.740,50 €	2,52%
6	Cubiertas verdes y blancas	225.410,38 €	3,24%
7	Aislamientos e impermeabilizaciones	222.117,01 €	3,19%
8	Pavimentos	252.382,39 €	3,62%
9	Revestimientos especiales	136.138,66 €	1,96%
10	Carpintería de paso / mamparas	98.365,60 €	1,41%
11	Carpintería exterior	334.939,02 €	4,81%
12	Vidrios	148.048,66 €	2,13%
13	Pinturas	114.010,91 €	1,64%
14	Inst. fontanería	106.275,79 €	1,53%
15	Inst. electricidad	691.361,42 €	9,93%
16	Inst. telecomunicaciones	558.722,19 €	8,02%
17	Inst. anti-intrusión	146.005,44 €	2,10%
18	Inst. gases	157.187,33 €	2,26%
19	Inst. protección contra incendios	108.761,02 €	1,56%
20	Inst. climatización	931.580,94 €	13,38%
21	Inst. domótica	223.000,61 €	3,20%
22	Comunicación vertical	73.600,92 €	1,06%
23	Urbanización	281.979,33 €	4,05%
24	Varios	1.330,26 €	0,02%
25	Seguridad y salud	84.988,63 €	1,22%
26	Control de calidad	62.934,51 €	0,90%
27	Gestión de Residuos	70.466,19 €	1,01%

TOTAL DE EJECUCIÓN DE OBRA	6.963.163,40 € 100,00%
-----------------------------------	-------------------------------