



DOSSIER

CONCURSO DE PROYECTOS CON INTERVENCIÓN DE JURADO PARA CONSTRUCCIÓN DE UN EDIFICIO PARA CIENCIAS BIOMÉDICAS EN EL CAMPUS DE GETAFE DE LA UNIVERSIDAD CARLOS III DE MADRID.

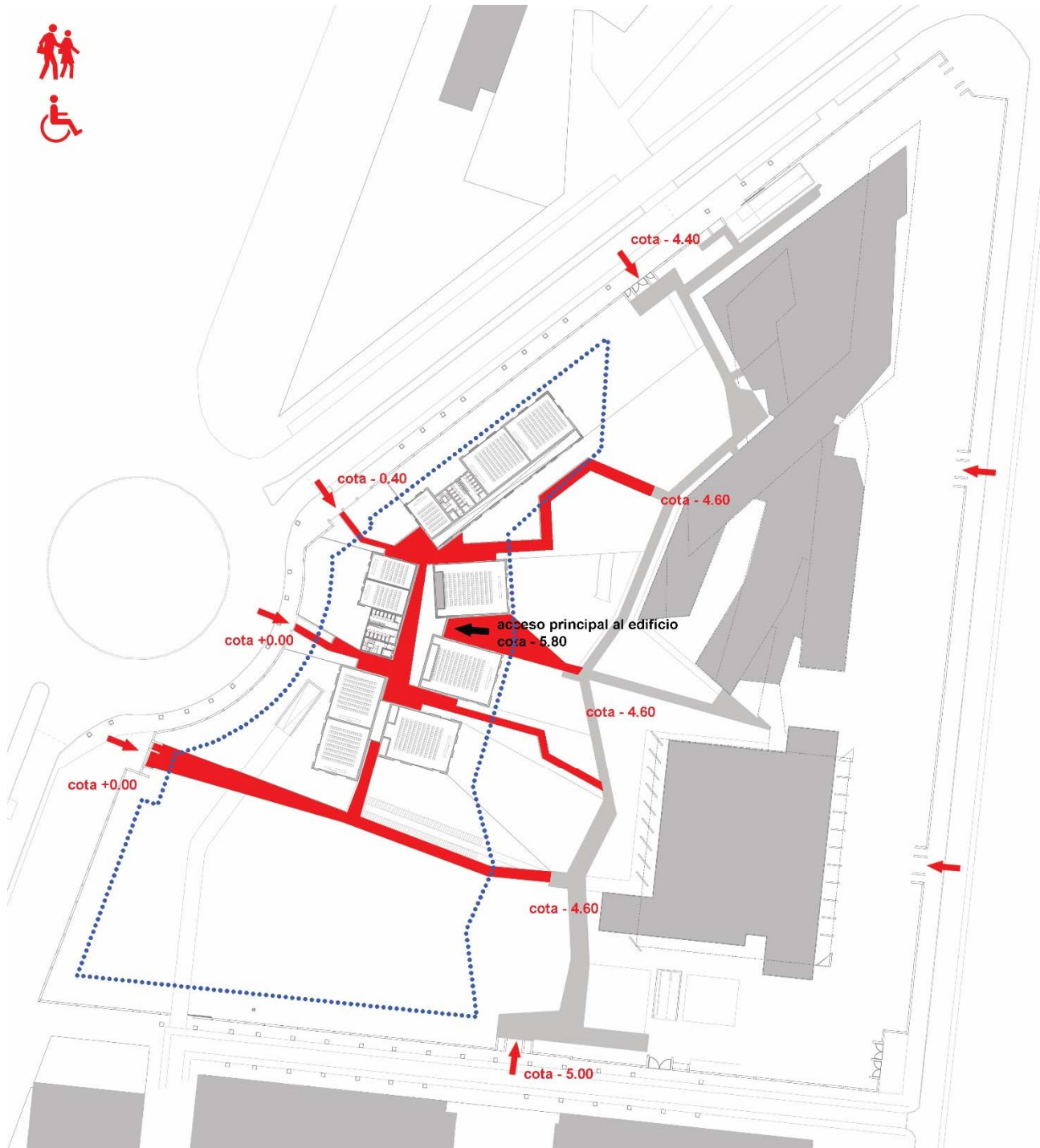
TOBOGÁN



1. ACCESOS

El nuevo edificio se genera a partir de los recorridos que cruzan el solar. La parcela se encuentra en un nudo de conexión entre las grandes avenidas ciudadanas, la proximidad con la estación de cercanías y los edificios de la universidad.

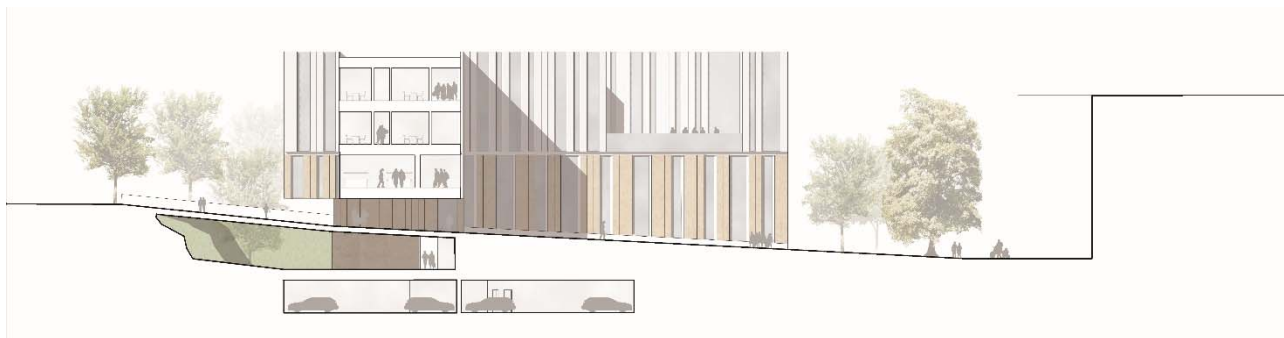
Diferentes recorridos que provienen de estas distintas áreas cruzan la parcela y por eso el proyecto quiere enfatizarlos para facilitar el desplazamiento hacia todas las direcciones en el interior del solar.



Esquemas de accesos peatonales – en azul el perímetro del área de concurso

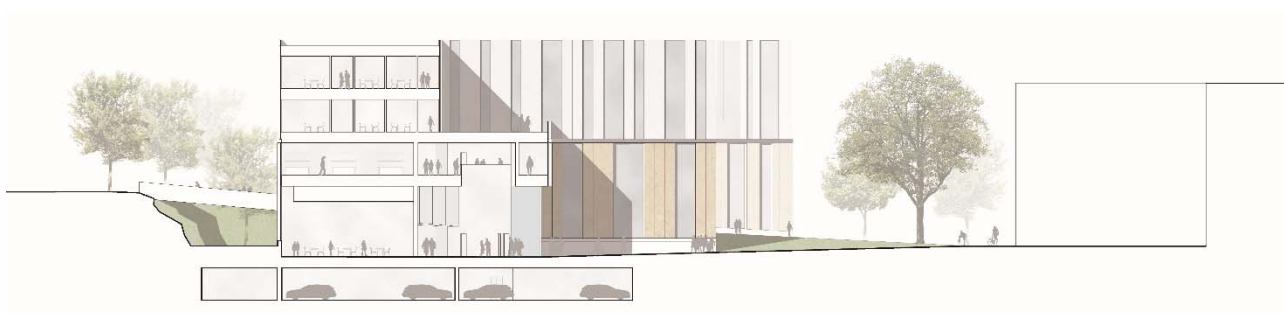
2. LAS RAMPAS

El elemento generador está constituido por dos grandes rampas que conectan la Av. Federico de Montseny con el parque en el interior de la parcela y que se unen con los recorridos existentes.



Las rampas, que son accesibles por bicicletas, peatones y discapacitados gracias al diseño del recorrido que permite mantener la pendiente suave (menos del 3%), atraviesan el edificio y pasando en su interior permiten asomarse al espacio de la planta baja.

Las rampas y los diferentes recorridos llevan al centro del edificio, en la planta baja, donde se encuentra la entrada principal. De allí se entra al gran hall, con ocho metros de altura, que pone en comunicación todas las aulas y donde se encuentra la mayor parte del aforo. Por esto, desde el hall es posible salir en muchos puntos al exterior para facilitar, en caso de incendio, la evacuación.



3. EL PROGRAMA

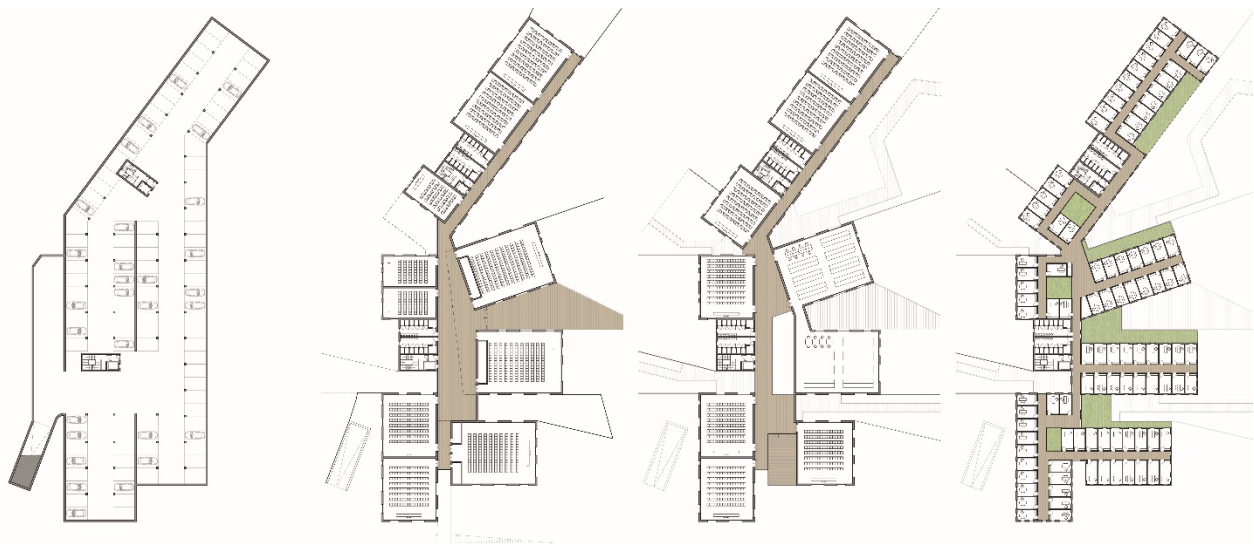
Por encima de las rampas se desarrolla el resto del programa: en la planta primera los laboratorios, cuyo hall tiene una vista hacia la planta baja permitiendo una comunicación visual continua entre la planta baja y las mismas rampas.

En la segunda y la tercera planta se ubican los despachos de los profesores. En esta planta los pasillos se configuran como espacios de estar y de socialización gracias a las aberturas hacia las grandes terrazas y los patios ajardinados.

El sótano, bajo rasante, hospeda el aparcamiento y las áreas destinadas a las maquinarias de las instalaciones técnicas. Al sótano se accede desde la calle Carabanchel, gracias a una vía que conduce a la rampa del aparcamiento.

De esta forma se evita congestionar las avenidas y las calles principal alrededor de la manzana garantizando un acceso que no produzca repercusiones sobre el normal tráfico cotidiano, como ya acontece con el edificio Ortega y Gasset. Esta vía podrá ser utilizada también para el desarrollo futuro del nuevo edificio de 7.300 m² y el acceso a su sótano.

Todas las plantas están conectadas por ascensores y escaleras especialmente protegidas. El acceso a la planta baja está permitido a todos los estudiantes mientras el acceso a las plantas superiores está restringido al personal de los laboratorios y al cuerpo docente.



La fragmentación de la planta permite, en las plantas segunda y tercera, aumentar el perímetro de la fachada consiguiendo que los despachos, los laboratorios y las aulas tengan una vista hacia el exterior y una correcta iluminación natural.

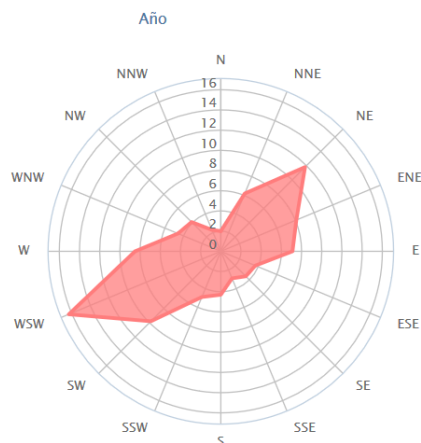
4. ESTRUCTURA

El paso estructural del edificio está marcado por las aulas y los laboratorios en la planta baja y primera. El máximo ancho de 15 metros de las aulas permite el uso de elementos prefabricados para las vigas y los pilares garantizando al mismo tiempo y la máxima libertad en la plantas segunda y tercera de los despachos, además de permitir un menor coste en la fase de ejecución. Las plantas primera, segunda y tercera tienen una altura de 3 metros libres más un metro para el pasaje de instalaciones y la estructura del forjado, mientras la planta baja tiene una altura de 6 metros libres. La altura máxima es de 14 metros sobre rasante calculados tomando como referencia (cota 0,00) la Av. Federico de Montseny.

5. FACHADAS

Las fachadas están marcadas por una sucesión de elementos verticales: grandes ventanales y paneles en GRC sándwich. Los ventanales tienen partes que se pueden abrir para poder garantizar la aeración natural de los locales internos del edificio y aprovechar de la ventilación cruzada para refrescar el edificio de forma natural en primavera y verano reduciendo el gasto para la climatización. La dirección del viento dominante en primavera y verano es desde Oeste-Sur-Oeste mientras en invierno es desde Norte-Este. La orientación de las fachadas permite aprovechar del viento fresco dominante en verano y primavera y proteger del viento frío en invierno.

Distribución de la dirección del viento en (%%)



6. CRITERIOS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA Y SOSTENIBILIDAD

6.1 DISEÑO

El diseño de las plantas consigue que la sección del edificio tenga un ancho restringido que permite la ventilación cruzada en todas las plantas. Los retranqueos en las plantas segundas y tercera definen el espacio para las terrazas ajardinadas que ayudan a reducir el calor en verano y a aprovechar la luz del sol en invierno. Los retranqueos en la planta producen sombras proyectadas por los diferentes volúmenes que, juntos con los protectores solares puesto en fachada, reducen el sobrecalentamiento en el interior del edificio en verano.

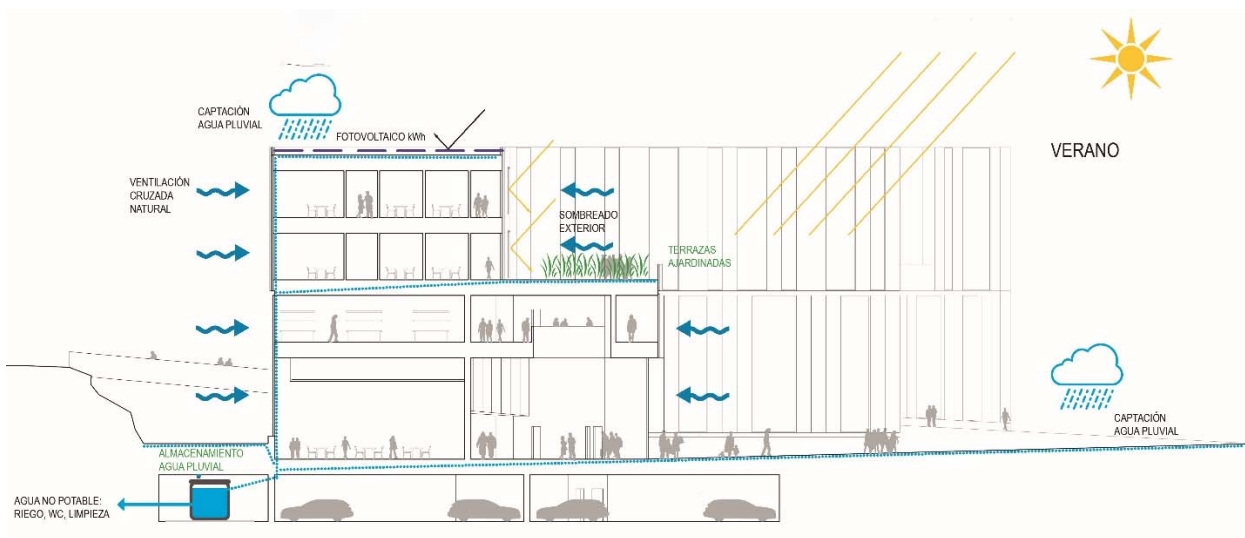
Las rampas, alrededor del recorrido peatonal están cubiertas por áreas ajardinadas y árboles que permiten en verano reducir el efecto isla de calor y además garantizar espacios de estar para los estudiantes.

El edificio está protegido en sus paredes perimetrales por un aislamiento que permite en invierno reducir el gasto energético para la calefacción y junto a los grandes ventanales deja que la radiación solar aporte la adecuada cantidad de calor al interior del edificio.



6.2 TRATAMIENTO DE AGUA DE LLUVIA

El sistema de recogida y acumulación de aguas pluviales permite reducir el gasto del consumo de agua potables. Gracias al sistema de depuración de las aguas acumuladas, se obtiene agua no potable que se puede para el uso de WC, limpieza y riego de las zonas ajardinadas.



Su ubicación estará en el sótano, ya que situarlo cerca de fuentes de calor (calefacción, calderas, etc.) aumentaría considerablemente el riesgo de proliferación de bacterias, de manera descontrolada. Así se podrá mantener la temperatura de almacenamiento ideal es por debajo de 12 °C Y también se impide el pasaje de la luz hacia el aljibe para impedir el crecimiento de algas. En el interior del aljibe, se instalará un filtro de arena para purificar el agua de lluvia al momento de su extracción.

6.3 CONTROL DE VENTILACIÓN POR MEDIO DE CO₂

El objetivo será mejorar de la calidad del aire interior, la regulación de los caudales en función de la ocupación, el aprovechamiento de la energía del aire expulsado al exterior (Recuperadores) así como la implantación de sistemas de control de la ventilación. Para ellos se estudiará, para cada caso en particular, la instalación de detectores de presencia y sensores de CO₂ en sala. En ventilación, el mayor potencial de ahorro energético se encuentra en la adecuación de los caudales a la demanda existente en cada momento. Se proponen las siguientes medidas:

- Control de la demanda de CO₂ mediante sondas de conductos aplicadas directamente al conducto de retorno del recuperador.

- Combinación de la demanda de CO₂ y detección de presencia, con control a través de TDP y sistemas de presión constante.

- Control de detectores de presencia y compuestas bicaudal.

- Ventiladores de velocidad variable.

Para tener éxito en las acciones implementadas es necesario realizar un estudio de simultaneidades de ocupación y la evolución de la ocupación.

6.4 CONTROL SOLAR ACTIVO

Mediante las energías renovables en los edificios, se consigue reducir el consumo energético de forma notable, así como reducir o incluso eliminar las emisiones de CO₂. Las energías renovables más empleadas en edificación son la energía solar térmica, la energía solar fotovoltaica. Su colocación será en la cubierta y gracias a su presencia los paneles generan una sombra que reduce el sobrecalentamiento de la misma cubierta.

6.5 CONTROL DE ILUMINACIÓN

Se propone la instalación de iluminación con tecnología LED así como un completo sistema de control de la iluminación, mediante el cual será posible ejecutar porcentajes de intensidad de la iluminación en función de la luminosidad disponible.

Se podrán realizar programaciones horarias y control centralizado de todos los encendidos, que se realiza a través de los sensores de luminosidad, los cuales se calibrarán para proporcionar un plano constante de iluminación y evitar así un mayor consumo eléctrico. El alumbrado, además será capaz de gestionarse por medio de sensores de presencia en las salas que se considere oportuno.

6.6 CONTROL DE VENTILACIÓN ASHRAE 55

Las fuentes de contaminación en un edificio están constituidas principalmente por los ocupantes y sus actividades. Además, los materiales de construcción y acabados, mobiliario, decoraciones y productos químicos de limpieza, emiten al aire sustancias contaminantes que pueden constituir un riesgo para la salud de los ocupantes. El CO₂ es un buen detector de bioefluentes humanos, por eso se usa el valor de concentración de CO₂ como valor de referencia para la

calidad del aire en aquellos lugares donde, por las actividades desarrolladas, no se emitan gases tóxicos y la principal causa de contaminación sea el metabolismo humano.

Como medidas de eficiencia energética para mejorar la calidad del aire interior, se propone la instalación de sondas de CO₂ en sala, conectadas a un sistema de gestión de la instalación y por medio de las consignas establecidas en la ANSI-ASHRAE 55-2004, se realizaría la regulación y control de la ventilación en cada sala. Los contaminantes tienden a concentrarse en la zona de emisión, que puede ser puntual o difundida. En caso del CO₂ se considera difundida en el espacio de ocupación y a una altura media que va de los 0,80 m a los 1,80 m del suelo, por esa razón se aconseja la colocación de los sensores de medición a una altura comprendida en esta franja.

También se propone la limitación de la velocidad del aire en los sistemas de ventilación mecánica de los espacios de ocupación primaria, sin comprometer el nivel de calidad del aire y del confort. El control de las entradas de aire en las unidades de tratamiento de aire se realizaría a través de la instalación de las sondas de temperatura en el interior de cada celda de la UTA así como la motorización de cada una de las compuertas para su regulación. Todo ello conectado a un sistema de gestión de la instalación que controlaría los equipos, según las órdenes y consignas que se establezcan.

7. RESUMEN SUPERFICIES

PLANTA BAJA	superficie bruta		cuantía	superficie bruta total		aforo
aulas	100	m ²	3	300	m ²	200 personas
	200	m ²	4	800	m ²	533 personas
	300	m ²	3	900	m ²	600 personas
aseos	69	m ²	2	138	m ²	
almacenes	20	m ²	3	60	m ²	
pasillos	472	m ²	1	472	m ²	
total		m ²		2.670	m ²	1.333 personas

PLANTA PRIMERA	superficie bruta		cuantía	superficie bruta total		aforo
laboratorios	200	m ²	7	1.400	m ²	280 personas
animalario	600	m ²	1	600	m ²	120 personas
aseos	69	m ²	2	138	m ²	
pasillos	452	m ²	1	452	m ²	
total		m ²		2.590	m ²	400 personas

PLANTA SEGUNDA	superficie bruta		cuantía	superficie bruta total		aforo
despachos	15	m ²	100	1.500	m ²	150 personas

aseos	69 m ²	2	138 m ²	
almacenes	15 m ²	1	15 m ²	
pasillos	597 m ²	1	597 m ²	
total	m ²		2.250 m ²	150 personas

PLANTA TERCERA	superficie bruta	cuantía	superficie bruta total	aforo
despachos	15 m ²	100	1.500 m ²	150 personas
aseos	69 m ²	2	138 m ²	
almacenes	15 m ²	1	15 m ²	
pasillos	597 m ²	1	597 m ²	
total	m ²		2.250 m ²	150 personas

RESUMEN SUPERFICIES SOBRE RASANTE

aulas	2.000 m ²	
laboratorios	2.000 m ²	
despachos	3.000 m ²	
aseos	552 m ²	
almacenes	90 m ²	
pasillos	2.118 m ²	
TOTAL GENERAL	superficie bruta total	aforo
	9.760 m ²	2.033 personas

PLANTA BAJO RASANTE	nr plazas	
aparcamiento	98 nr.	3.172 m ²
de las cual		
aparcamiento autos eléctricas	5 nr.	
aparcamiento autos compartidas	5 nr.	
aparcamiento bici	102 nr.	en superficie

8. RESUMEN COSTE

n.	Presupuesto de ejecución material	importe	%
A	Demoliciones	€ -	0,0%
B	Movimiento de tierras y cimentaciones	€ 158.600	2,3%
C	Obras estructurales	€ 2.715.720	39,3%
D	Albañilería	€ 1.111.695	16,1%
E	Asilamientos y impermeabilización	€ 171.030	2,5%
F	Fachadas	€ 768.000	11,1%
G	Solados y alicatados	€ 222.339	3,2%
H	Particiones interiores	€ 205.236	3,0%
I	Mobiliario	€ -	0,0%
J	Instalaciones mecánicas	€ 763.720	11,1%
K	Instalaciones eléctricas	€ 453.840	6,6%
L	Instalaciones de fontanería y saneamiento	€ 253.760	3,7%
M	Áreas externas	€ 78.000	1,1%
Total obras		€ 6.901.940	100%

