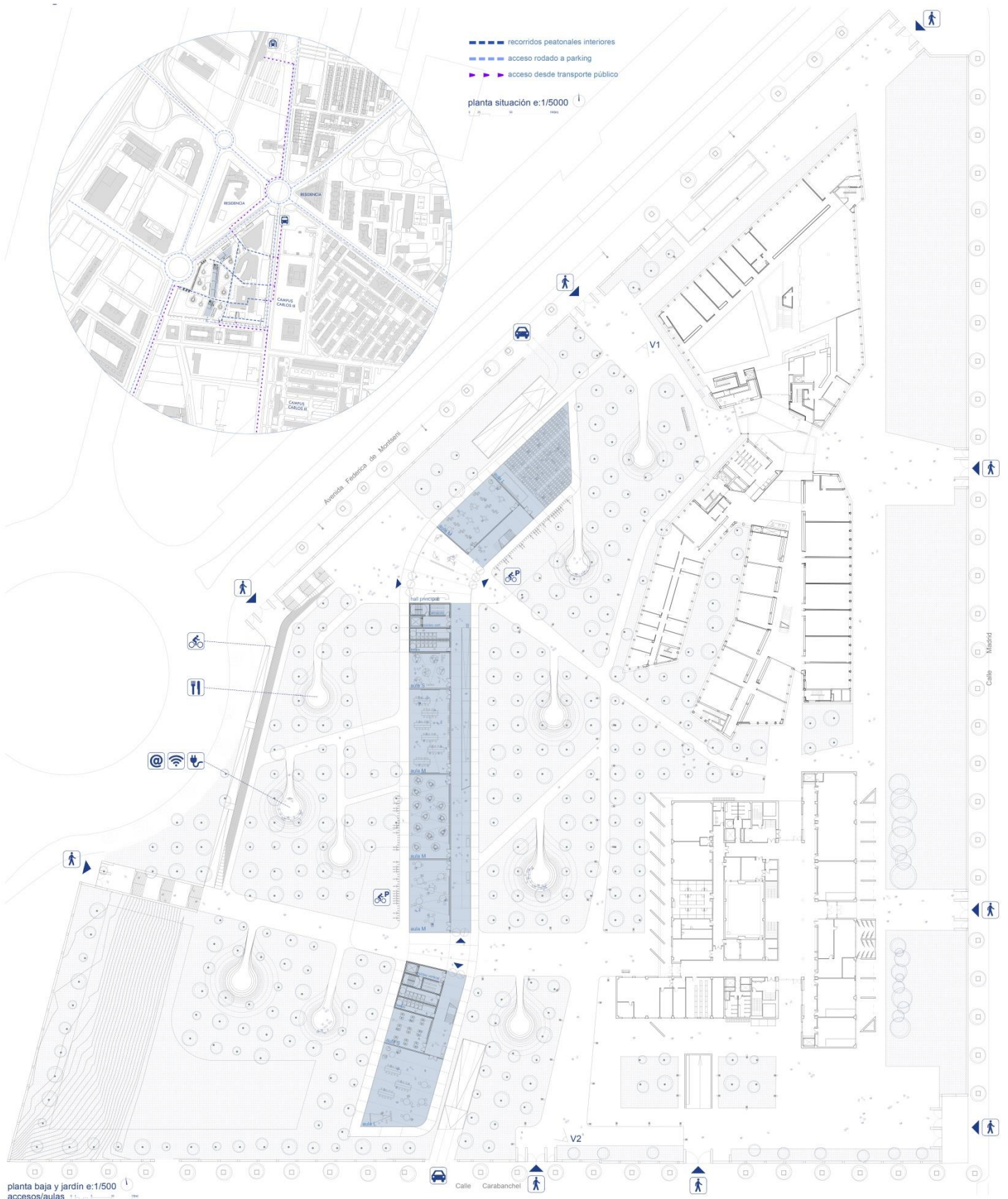


learnScape





## URBANISMO

### Geometrías orgánicas y organización racional

Como cualquier investigador biomédico sabe, la complejidad y la eficiencia de los seres vivos está muy por encima de cualquier creación humana. La geometría de la vida no es ortogonal, apenas tiene aristas vivas.

La propuesta *learnScape* es más que un edificio. Define un paisaje de aprendizaje para el nuevo edificio de ciencias biomédicas, estableciendo una dialéctica entre lo edificado, un cuerpo orgánico que se adapta al entorno, y el espacio liberado, un jardín para el aprendizaje, poblado con 310 árboles, y con 10 aulas exteriores en forma de gota, bajo las cuales se conservará el agua de la lluvia.

**Emplazamiento:** adaptación a la trama, huella mínima y permeabilidad.

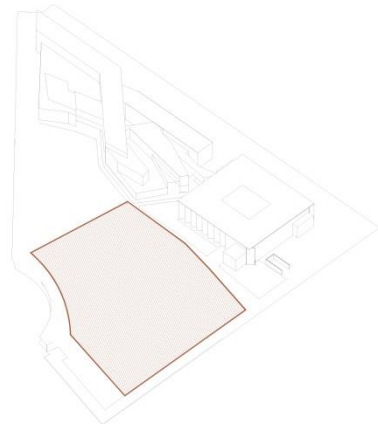
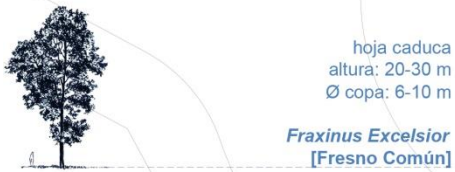
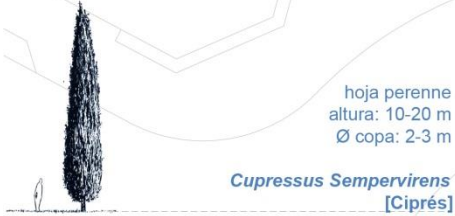
La propuesta elimina la superficie actual destinada a aparcamiento, una extensión de hormigón y asfalto que ocupa el 40% de la parcela, para insertar un edificio cuya huella es de la mitad, un 20%. Todo el espacio liberado se utiliza para la creación de un jardín húmedo y arbolado. (Figura 1. Ocupación suelo antes y después)

Con 15 metros de profundidad, el edificio se sitúa definiendo un paseo con los dos existentes, el edificio Ortega y Gasset y el Nuevo Aulario y Biblioteca de Humanidades. Aunque su organización interna está rigurosamente modulada, su geometría se curva para adaptarse a las cuatro direcciones principales de la trama urbana. En su parte norte se alinea a la Avenida Federica de Montseni, el segmento central sigue la dirección principal del campus, definida por la Calle Madrid y el mencionado Ortega y Gasset, Y finalmente, el fragmento sur es paralelo al Paseo de la Estación. En definitiva, el edificio se adapta al lugar enhebrándose en la compleja geometría de la fábrica urbana.

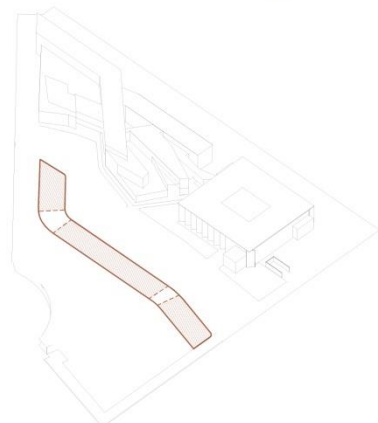
Aunque su apariencia lineal pueda parecer una barrera, en realidad el edificio se abre y atraviesa en dos segmentos intermedios, coincidiendo con los caminos que desde los accesos atraviesan la parcela de este a oeste. Además, la transparencia de sus plantas le otorgan un carácter ligero y tecnológico.

El desnivel existente entre el plano principal definido por los tres edificios y la Avenida Federica de Montseni hasta la rotonda con el Paseo de la Estación, se resuelve diseñando en el actual talud dos accesos con escalinatas, y una rampa accesible. De este modo, los usuarios con movilidad reducida que vivan en las residencias de estudiantes o en Getafe oeste, podrán acceder con facilidad. De los 6 accesos que existen actualmente se pasa a 8, aumentando la permeabilidad. Las bases del concurso requieren una reserva de 1800 m<sup>2</sup> para un futuro edificio. *LearnScape* reserva en la esquina suroeste una parcela con forma de L, en continuidad con las calles Carabanchel y Paseo de la Estación, que armoniza con la del edificio propuesto.

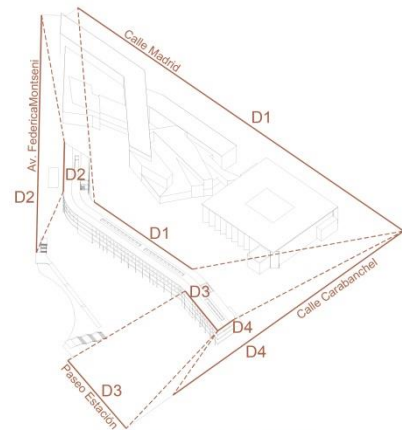
## Especies de árboles



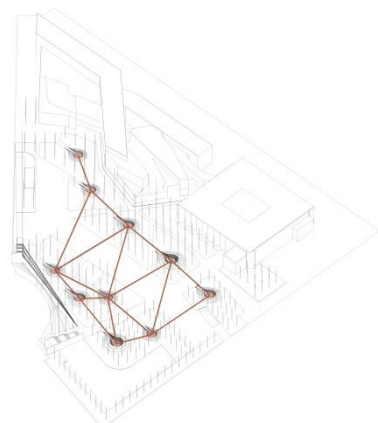
HUELLA EN PARCELA\_antes 40% (antiguo parking)



HUELLA EN PARCELA\_ahora 20% (nuevo edificio)



ALINEACIONES EDIFICIO



RED DE ALJIBES SUBTERRÁNEOS

## JARDÍN DE APRENDIZAJE:

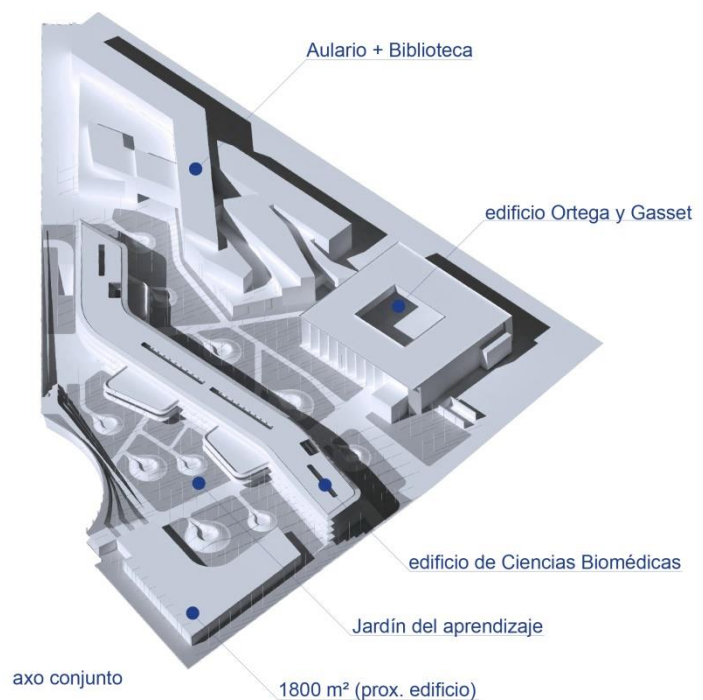
La propuesta *learnScape* libera el 80% de la superficie de la parcela para la realización de un jardín de aprendizaje. Este se conforma de cuatro elementos principales:

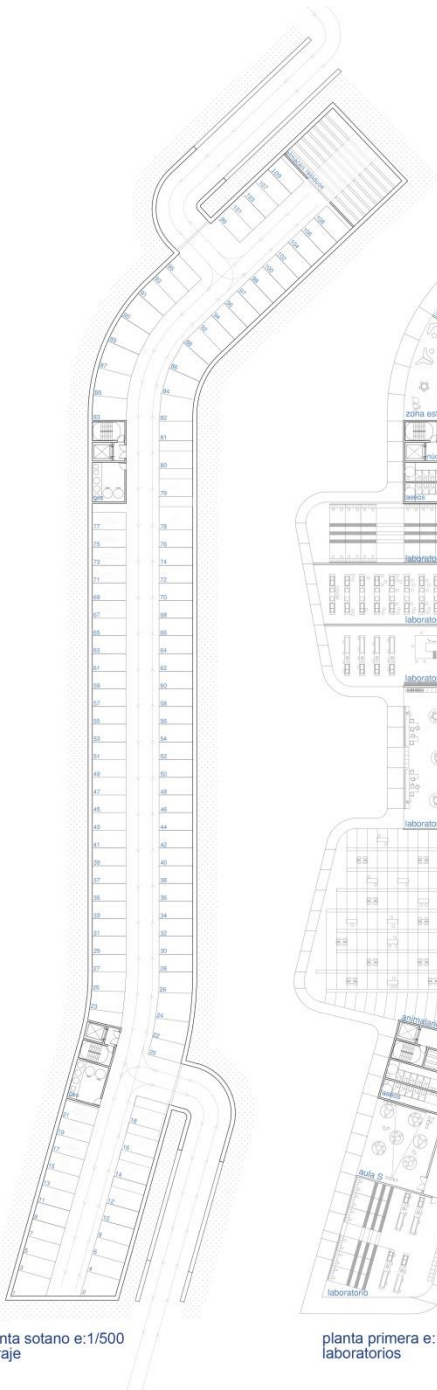
**10 aulas gota (aljibes):** Frente a las aulas para B-Learning, se sitúan unos pequeños cerros realizados moviendo la tierra de la parcela, que se configuran a modo de pequeño anfiteatro con accesibilidad desde su lado norte. El clima de Madrid ofrece meses agradables para aprovechar el exterior como lugar para organizar la docencia. Se propone la creación de unas aulas exteriores, realizadas únicamente mediante una alteración topográfica, y rodeadas de arbolado. Con gradas circulares de madera, dispondrán de wi-fi y enchufes para los dispositivos necesarios (pantallas táctiles, cargadores de tablets, portátiles, sistemas de audio, etc). Se disponen en tres tamaños, de 20, 40 y 60 estudiantes, si bien el círculo central es siempre de 5 metros de diámetro.

**320 árboles:** No hay manera más sencilla de luchar contra el aumento de emisiones de CO<sub>2</sub> que plantando árboles. Con una malla modulada con 6 metros y siguiendo las tres direcciones del edificio, su vegetación procurará sombra y humedad para el confort de los espacios exteriores. Las especies serán seleccionadas entre las de menos consumo hídrico: pinos, cedros, hayas, tuyas y cipreses.

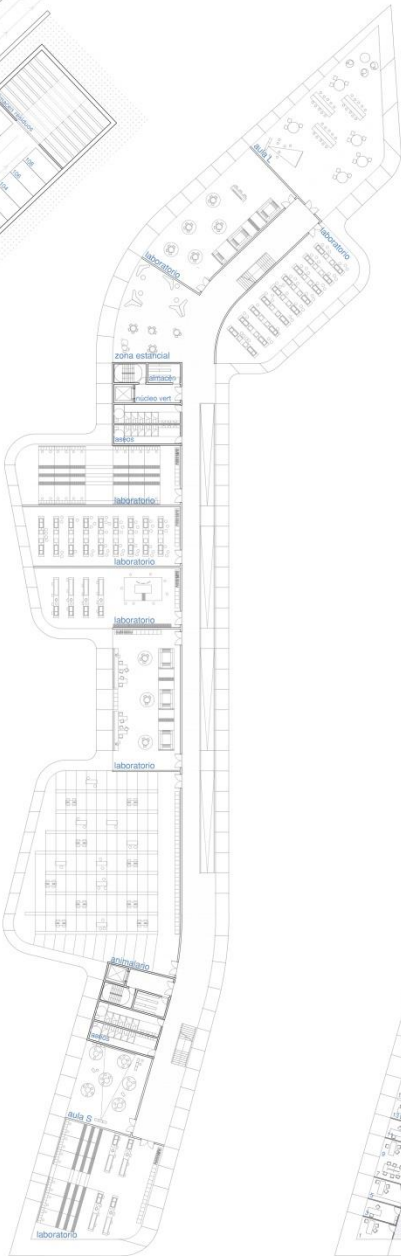
**Pradera vegetal:** en lugar de césped, se plantarán praderas. Las plantas tapizantes y de múltiples especies consumen mucha menos agua que el clásico césped monocultivo. El agua almacenada en el subsuelo mantendrá verde el campus durante todo el año.

**Red de caminos:** Una red de caminos de grava reciclada recorre la ampliación del campus, dando acceso al edificio y a las aulas exteriores.

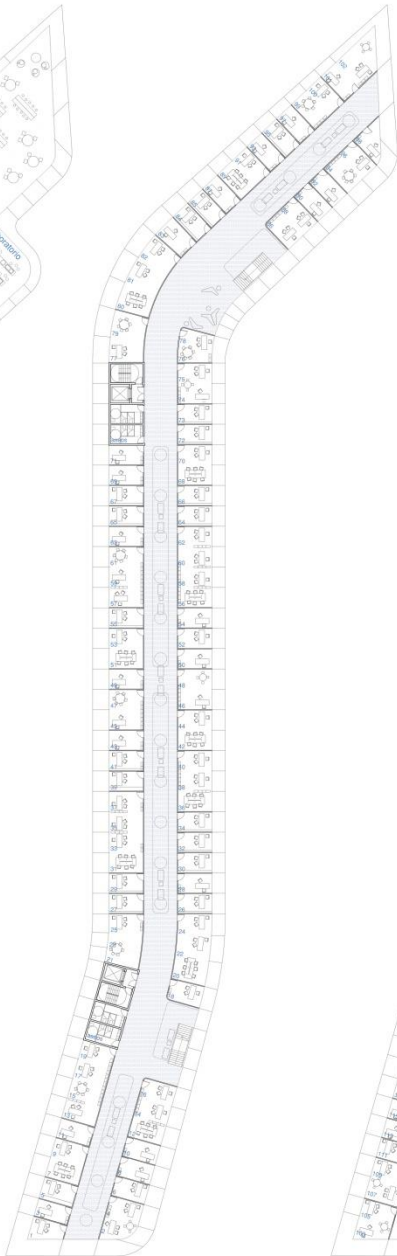




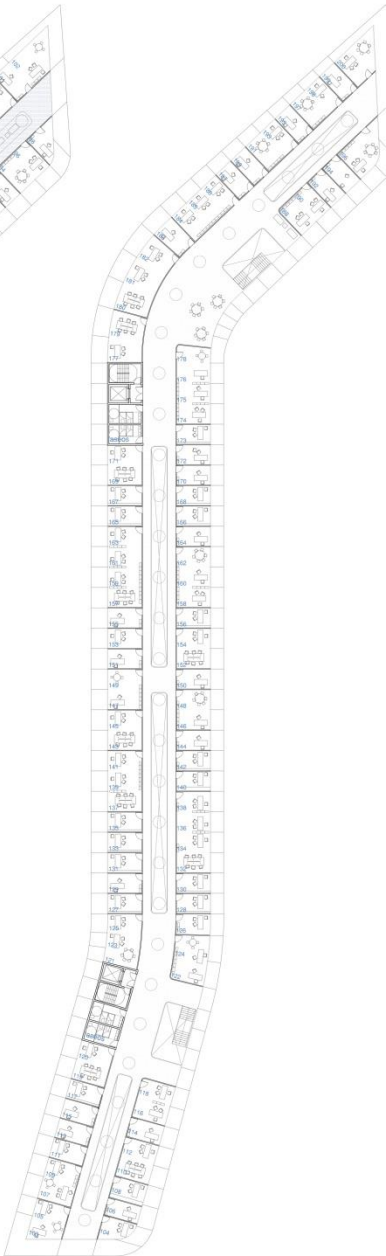
planta sotano e:1/500  
garaje



planta primera e:1/500  
laboratorios



planta segunda e:1/500  
despachos



planta tercera e:1/500  
despachos

## PROGRAMA

El programa se ha resuelto siguiendo las recomendaciones de las bases técnicas. El 100% de las aulas, los laboratorios y los despachos tienen iluminación y ventilación natural, gracias a la disposición lineal, y la orientación este-oeste del edificio. En las plantas baja y primera la distribución se realiza con una calle lateral abierta al espacio de relación exterior entre los tres edificios, desde el que se accede a las aulas, los laboratorios y el animalario. En la planta de sótano y las dos elevadas destinadas a despachos, se plantea una calle central con distribución en espina.

En su desarrollo lineal, el edificio tiene **dos núcleos de comunicación vertical**, con ascensores y escaleras de incendios, concentrando en torno a ellos los aseos e instalaciones por planta, economizando el mantenimiento.

**En el sótano.** El edificio dispone de 109 plazas de aparcamiento sin pilares, con una calle central de doble dirección y dos accesos con doble sentido en rampa. Cuenta con un 10% (ampliable) de plazas para coches eléctricos y compartidos. También dispone de un 7% de plazas para personas con movilidad reducida. Asimismo, en esta planta se encuentran los cuartos para las bombas y depósitos para un sistema de geotermia y recirculación del agua reciclada de la lluvia. El almacén para el almacenaje de residuos se centraliza en el sótano, disponiendo de puntos de recogida en cada planta.

### **Blending Learning: aulas de enseñanza descentralizada.**

La descentralización del aula a través de métodos pedagógicos basados en la colaboración y el uso de las nuevas tecnologías, se desarrolla a través de unas aulas de grandes dimensiones: 10 metros de anchura sin pilares, y tres tamaños diferentes (L, M, S), con hasta 20 metros de longitud, y una altura de casi 4 metros. Su disposición se realiza predominantemente en la planta baja, a través de una calle de 5 metros de anchura, que dispone de dos escaleras y una rampa abiertas a la planta de laboratorios. Esta calle, dadas sus dimensiones, además de espina dorsal, será un espacio de relación entre alumnos, profesores e investigadores.

Todas las aulas disponen de iluminación natural y ventilación directa, con posibilidad de abrirse al jardín de aprendizaje.

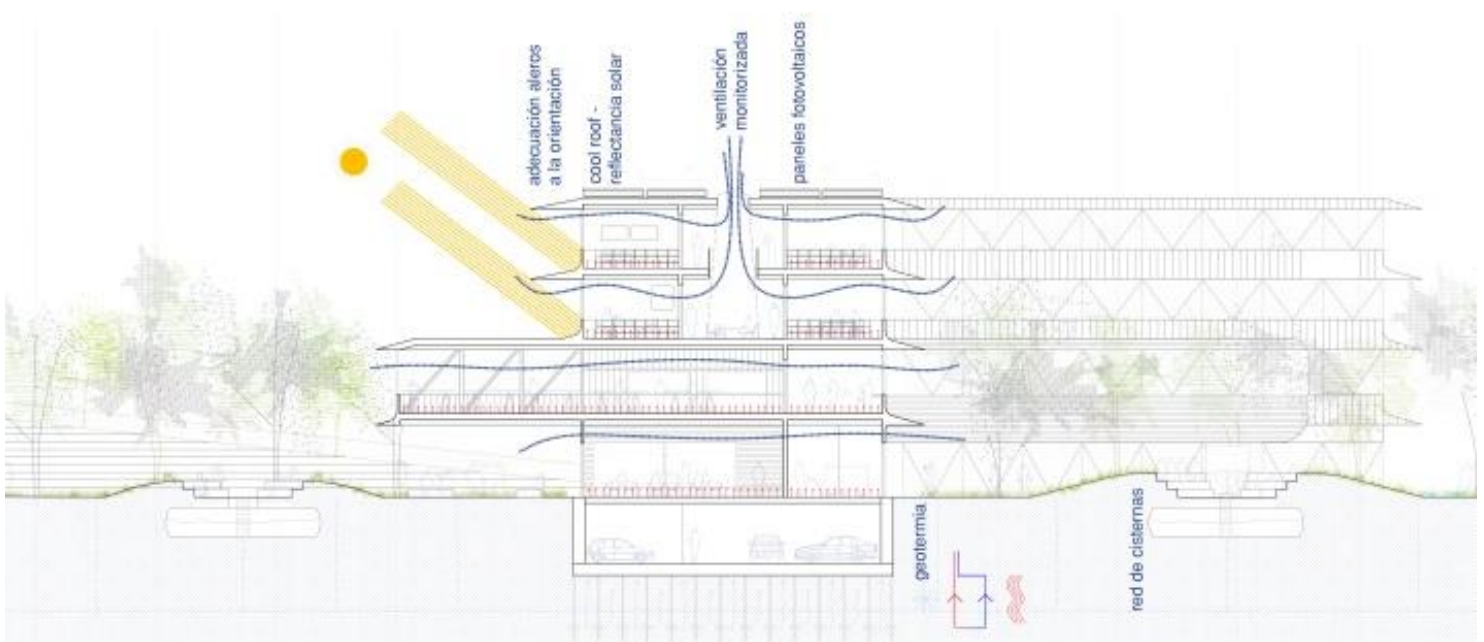
### **Laboratorios y animalario:**

Los laboratorios y el animalario se sitúan en la planta primera. Los laboratorios son siete espacios neutros, todos exteriores, con techo técnico, que pueden fácilmente amueblarse y subdividirse en función de las necesidades. Para combinar la versatilidad de las instalaciones con el suelo radiante, se planeará un sistema de canalizaciones de agua, electricidad y datos sobre el suelo, de manera que pueda fácilmente "pincharse" sin obras.

## 200 despachos en espina:

Las plantas segunda y tercera contienen 200 despachos a ambos lados de una calle central. La modulación de la célula de despacho es de 3x5 metros, pero la disposición de la estructura permite su combinación en agrupaciones mayores, pudiendo crear departamentos, y amueblar oficinas "paisaje". La versatilidad de los despachos en función de necesidades futuras está asegurada.

Las dos plantas de despachos están conectadas visualmente mediante la calle central a doble altura, que se ilumina y ventila cenitalmente con un sistema de lucernarios de apertura motorizada. Cada despacho se climatizará de manera autónoma, mediante suelo radiante y un termostato wifi. La calle común se climatizará automáticamente, en función de las necesidades de ventilación medidas por los sensores de CO2 y temperatura interior y exterior.



## **SOSTENIBILIDAD:**

### **Gotas topográficas y Aljibes sincronizados**

*LearnScape* plantea un paisaje sostenible con aulas exteriores conformadas por la topografía, que contienen una cisterna subterránea bajo su centro, registrable para mantenimiento. Con una red de drenaje bajo el suelo del jardín, se recupera el 100% del agua de lluvia, que se recicla para mantener zonas verdes en los meses secos, y abastecer las cisternas de los baños de la facultad.

### **Alerones asimétricos y cuerpos salientes.**

Como medida pasiva de ahorro energético, se plantea una protección solar y la utilización de un acristalamiento con un alto aislamiento térmico. La reducción del efecto invernadero por soleamiento directo es clave para evitar el sobrecalentamiento. La protección de la radiación directa en su orientación este-oeste, se resuelve mediante el diseño de unos alerones profundos, que de manera específica para cada orientación. Su sección fusiona antepecho y alerón, y termina acartelada en una fina lámina que desmaterializa el edificio y le otorga ligereza y serenidad.

Todas las fachadas están acristaladas a partir de los 95 cm, lo que permite que las mesas se puedan apoyar en ellas. Tres extremidades sobresalen en la planta primera de la cadena principal. Son laboratorios y el animalario. Se sitúan estratégicamente para crear zonas de estancia cerca de las entradas del edificio, como grandes marquesinas que reciben a los estudiantes e investigadores.

### **Geotermia y Suelo radiante**

La producción energética para climatizar el edificio se realizará con un sistema de geotermia, con bombas y acumuladores de agua caliente, que alimentan los circuitos de suelo radiante controlado por los usuarios en función de las necesidades de cada aula, laboratorio o despacho, gracias a la instalación de termostatos wifi. Se dispondrá de calderas, bombas y depósitos de acumulación en la planta de sótano, y armarios distribuidores a los distintos circuitos, por planta.

### **Cubierta "Cool Roof"**

La cubierta del edificio se realiza mediante un techo frío, de color blanco reflectante, con un Índice de Reflectancia Solar (SRI) de 85, que evita el efecto "isla de calor". El objetivo es evitar el recalentamiento en verano, al mismo tiempo que aligerar el peso que conllevaría una cubierta vegetal. Se superan los requisitos LEED, cuyo índice de reflectancia solar de los materiales (SRI) en cubiertas planas debe ser igual o superior a 78. En la franja central destinada a los lucernarios, se combinan paneles solares y fotovoltaicos, para calentar parte del agua caliente sanitaria, y producir electricidad.

PRESUPUESTO:

|                                         | EUROS      |
|-----------------------------------------|------------|
| CAP. 1 Movimiento Tierras y Jardinería  | 175.000€   |
| CAP. 2 Aljibes y Saneamiento Horizontal | 350.000€   |
| CAP. 3 Impermeabilización y Aislamiento | 105.000€   |
| CAP. 4 Caminos y Soleras                | 87.500€    |
| CAP. 5 Estructura Metálica              | 2.900.000€ |
| CAP. 6 Albañilería                      | 1.225.000€ |
| CAP. 7 Carpintería Madera               | 123.000€   |
| CAP. 8 Carpintería Metálica             | 450.000€   |
| CAP. 9 Vidrios                          | 955.000€   |
| CAP. 10 Inst. Fontanería                | 58.501€    |
| CAP. 11 Inst. Calefacción y Solar       | 102.073€   |
| CAP. 12 Inst. electricidad y teleco     | 168.121€   |
| TOTAL                                   | 6.699.195  |

