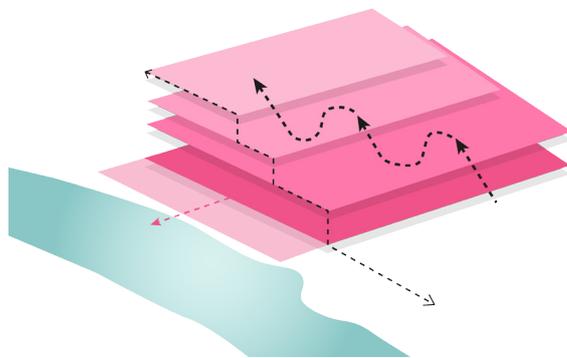


# HenarFit

Nuevo complejo deportivo



**Silvia Vallejo Melo**

Trabajo Fin de Máster

Itinerario: **Arquitectura Contemporánea UAH**

# Memoria

## Justificación nueva dotación deportiva.

Se hace un análisis completo de las instalaciones existentes en la ciudad de Alcalá de Henares, así como del número de habitantes que viven en cada distrito. El Distrito II (Reyes Católicos) con una superficie de 5.41 km<sup>2</sup> es la segunda área de menor extensión después del Distrito I (centro) y aloja prácticamente el 30% de toda la población de Alcalá de Henares (54106 hab).

**El Distrito II por extensión y número de habitantes es el lugar idóneo para integrar un nuevo complejo deportivo.** Su trazado corresponde al primer barrio prediseñado de la ciudad desarrollado en los años sesenta, con altas densidades y escasa calidad urbana. **En este distrito no hay un solar edificable de nueva planta, hay que usar lo que ya existe.**

**El barrio de Nueva Alcalá es uno de los más poblados del Distrito II** (según datos de urbanismo del Ayuntamiento de Alcalá en 2015 la densidad ascendía a 94400 hab/km<sup>2</sup>). Esto es una densidad muy alta debido a que la mayoría de sus habitantes viven en bloques de pisos.

El complejo deportivo del Distrito II más cercano a este barrio sería la ciudad deportiva municipal del Juncal: a 40 min andando del barrio de Nueva Alcalá (3km).

Esto supone un problema para las personas que viven en este barrio, al tener que emplear mucho tiempo en su desplazamiento o al tener que usar un medio de transporte viviendo en el mismo distrito.

Por ello se llega a la conclusión de que **la localización idónea para una nueva y mejorada instalación deportiva estaría en el actual emplazamiento del pabellón de Nueva Alcalá:** por su situación privilegiada, sus conexiones dentro del barrio y el paisaje que ofrece.



Imagen actual del pabellón de Nueva Alcalá

## Antecedentes.

Se elige el emplazamiento actual del deteriorado pabellón de Nueva Alcalá al encontrarse en una posición estratégica dentro de la ciudad de Alcalá. Se encuentra a una altitud de +582.50m sobre el nivel del mar y en las coordenadas 40°47'29"N, 3°36'28"W.

Su localización supone un **borde entre la urbe y la naturaleza:**

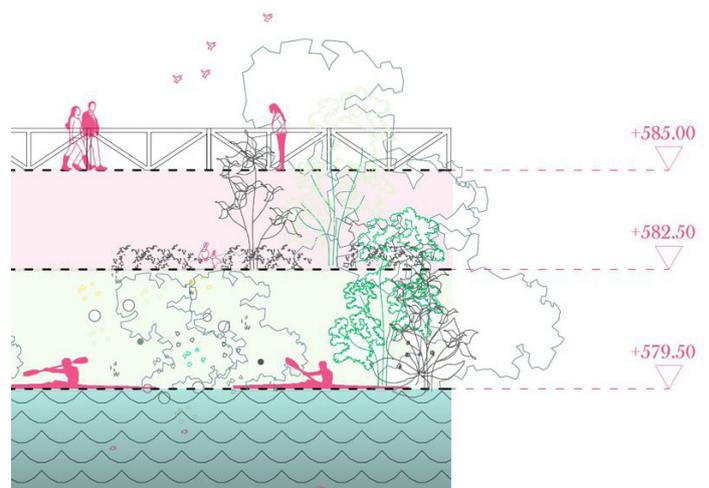
-La fachada sur conforma el límite del colegio Alicia de Larrocha.

-El borde oeste tiene conexión directa con la calle Río Guadarrama.

-Al norte se encuentra rodeado por una de las únicas plaza-parques de Nueva Alcalá.

-Hacia el este divisamos la Reserva Natural de los Cerros de Nueva Alcalá, así como el Río Henares. No existe conexión directa entre estos dos puntos naturales y el pabellón, pero sí una conexión al paseo cardiosaludable que bordea el río desde el barrio de Nueva Alcalá.

Río, plaza-parque y paseo son los límites paisajísticos del pabellón. Son condicionantes esenciales del proyecto y se establecen en **tres niveles de terreno distintos.**



Condicionantes proyecto: 3 niveles distintos en el terreno



Localización edificio

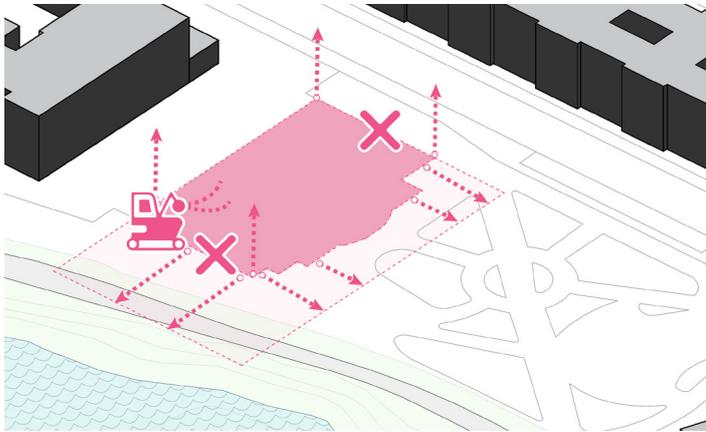
## Estrategias intervención.

### 1. Demolición:

El edificio actual se encuentra en mal estado y con un área de apenas 1300 m<sup>2</sup> alberga únicamente una pista deportiva y unos cuartos aledaños. Su deterioro genera un mal ambiente en el parque colindante. Carece de gradas para el público y no hay espacio físico suficiente para la circulación con calzado de calle. El descontento popular está generalizado.

Se propone la demolición integral del actual centro con el fin de **crear un nuevo complejo deportivo necesario en el barrio de Nueva Alcalá**, con un programa mayor que responderá a las necesidades de los usuarios.

Para generar una **menor huella ecológica** se propone **reciclar el ladrillo** empleado en los paramentos del antiguo pabellón.



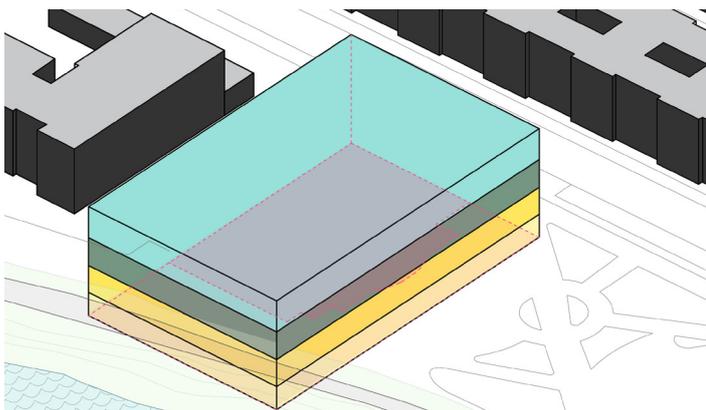
### 2. Nuevo programa deportivo:

Condicionado por el paisaje urbano de bloques en altura del barrio de Nueva Alcalá, el proyecto nace de un apilamiento en altura del nuevo programa deportivo necesario en el barrio:

Nivel -1 y 0: **centro de remo y piragüismo + pabellón polideportivo**

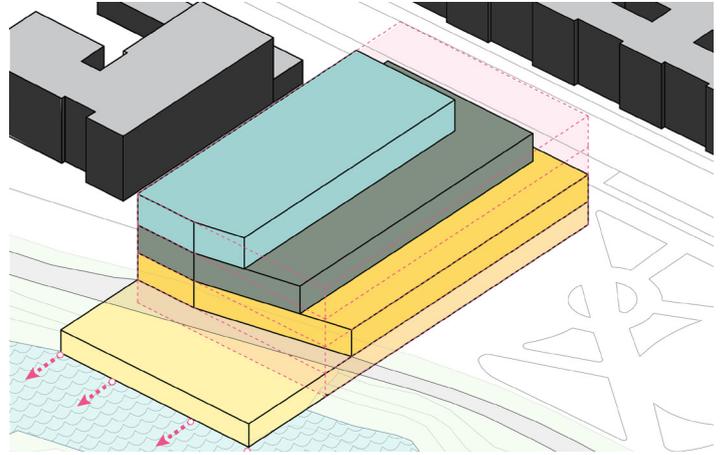
Nivel 1: **área multideporte** (gimnasio fitness con clases colectivas)

Nivel 2: **centro acuático** (piscina semiolímpica + vaso de enseñanza)



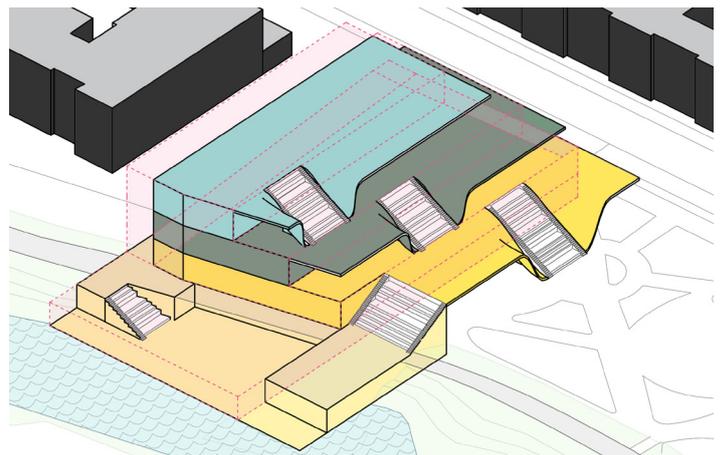
### 3. Respuesta al medio:

La forma del edificio es consecuencia directa del lugar donde se emplaza: al norte, continuación del parque en altura; al sur, fachada limítrofe con el colegio; al este, conexión con el río Henares y al oeste, escalonamiento para alejarse de la urbe.



### 4. Conexión con el entorno:

La principal intención del proyecto es devolver a la ciudad el espacio público que se le ha quitado con esta nueva dotación deportiva. Para ello, el edificio se proyecta accesible en todo su exterior. El parque se continúa en altura por medio de unos graderíos y se crean nuevos espacios de mirador. El río por primera vez es accesible desde el paseo cardiosaludable por medio de un graderío que conecta con una plaza-embarcadero.



### El proyecto.

Se usa la huella existente del antiguo pabellón de Nueva Alcalá para hacer una nueva y mayor dotación deportiva necesaria en el barrio de Nueva Alcalá. Se proyecta como un oasis dentro de un barrio colmatado, con la intención de devolver a la ciudad el espacio público robado.

## • Planta -1

Se decide excavar hasta la **cota +580.00**, dos metros y medio por debajo del nivel de acceso principal del edificio para lograr una **conexión directa con el Río Henares**.

De esta manera, en la planta -1 distinguimos el programa de **pabellón polideportivo** con sus dependencias necesarias distribuidas bajo las gradas y el programa de **centro de remo y piragüismo**, pionero en la ciudad de Alcalá, con salida directa hacia el Río Henares.

La conexión del centro remo-piragüismo con el río se realiza por medio de una nueva plaza-embarcadero de acceso público desde el paseo cardiosaludable de Nueva Alcalá. Se ha proyectado de manera que desde el pabellón se permite la conexión visual directa de esta plaza y, por consiguiente, unas vistas directas del Río Henares.

CUADRO DE SUPERFICIES (m <sup>2</sup> )				
PLANTA	USO	ESPACIOS	SUP. ÚTIL	
Planta -1	Deportivo	Pista triple pabellón polideportivo	1487,25	
		Tatami	233,9	
		Hangar embarcaciones	308,63	
		Piscina de entrenamiento doble	136,34	
	Auxiliar	Enfermería	23,11	
		Almacén Pabellón	23,26	
		Vestuario árbitro	14,45	
		Vestuario visitante	71,25	
		Vestuario accesible	14,8	
		Vestuario local	71,25	
		Cuarto limpieza	16,06	
		Vestuario femenino centro remo	41,02	
		Vestuario masculino centro remo	34,48	
		Administrativo	Despachos áreas deportivas	28,79
	Despacho dirección		15,89	
	Aseo administración		6,75	
	Oficina deportes Río Henares		50,5	
	Circulaciones	Escalera acceso-1	6,3	
		Escalera acceso-2	5,4	
		Rampa acceso (accesible)	77,62	
		Pasillo-1	274,81	
		Pasillo dependencias aux. pabellón	74,17	
		Pasillo norte (inferior)	52,7	
		Vestíbulo centro remo	155,53	
		Escalera-1	16,65	
		Ascensor-1 (accesible)	3,36	
		Ascensor-2 (accesible)	2,31	
	Exterior	Plaza-embarcadero	898,93	
	Instalaciones	Cuarto instalaciones-1	124,89	
		Cuarto instalaciones-2	46,07	
		Cuarto instalaciones-3	11,93	
	Total sup. útil			4328,4
	Total sup. construida			4655,7

## • Planta baja

La particularidad de esta planta reside en su **desarrollo a dos niveles**, con el fin de adaptarse al medio donde se emplaza.

En la cota +582.50 se sitúa el **acceso principal al nivel de la plaza y de la calle**. Este nivel también da acceso a las gradas del pabellón y se relaciona con la plaza reformada por medio de una cafetería en fachada norte. Por su parte, en la **cota +585.00**, también se desarrolla parte del programa de planta

baja con el fin de crear una **conexión directa con el paseo cardiosaludable** de Nueva Alcalá. Esta conexión se realiza por medio de una cafetería de acceso directo desde el paseo que permite también acceder al centro.

El paseo cardiosaludable se convierte en la cubierta de parte del centro de remo y piragüismo. De esta forma se consigue modificar su trazado y crear unos miradores hacia el Río Henares, además de crear una conexión directa con la plaza-embarcadero por medio de un graderío.

En esta planta también empezamos a intuir la presencia de otros dos graderíos, uno que dará acceso desde la nueva plaza y otro desde el paseo. Ambos comunican con la primera terraza del centro, haciéndola accesible y pública a todo el mundo.

**Para personas con movilidad reducida se ha adaptado la comunicación interna del edificio** con dos ascensores accesibles para permitirles el acceso a todas las plantas y terrazas públicas del complejo Henarfit.

CUADRO DE SUPERFICIES (m <sup>2</sup> )					
PLANTA	USO	ESPACIOS	SUP. ÚTIL		
Planta baja	Auxiliar	Control acceso	6,68		
		Graderío norte	105,38		
		Graderío oeste	81,14		
		Graderío sur	132,3		
		Cafetería pabellón (plaza)	157,67		
		Ascensos pabellón	27,02		
		Cafetería pabellón (paseo)	152,72		
		Circulaciones	Vestíbulo principal	265,6	
			Pasillo norte (superior)	112,08	
			Pasillo oeste (inferior)	59,97	
	Pasillo oeste (superior)		122,33		
	Pasillo sur (inferior)		75,92		
	Pasillo sur (superior)		133,4		
	Vestíbulo comunicación-1		16,53		
	Pasillo-2		11,22		
	Escalera-2		17,55		
	Ascensor-1 (accesible)		3,36		
	Ascensor-2 (accesible)	2,31			
	Exterior	Plaza mirador-1	256,74		
		Plaza mirador-2	31,82		
		Graderío-1	54,42		
		Terraza cafetería pabellón	299,66		
		Parque infantil-1	179,52		
		Plaza "Reciclada" (pavimento)	626,51		
		Total sup. útil			2931,85
		Total sup. construida			3213,52

## • Planta primera

En el **nivel +590.80** se desarrolla todo el programa del **área multideporte**: sala fitness y tres clases colectivas, con una terraza para estiramientos en la cara sur del edificio, proyectada como medio de protección solar.

Esta planta sale hacia la primera terraza pública del complejo, dotada de parques y espacio de juego para niños. Se proyecta una cafetería en este nivel que se relaciona directamente con esta terraza. Se ha proporcionado un acceso independiente a esta planta, además de disponer también del acceso común interior.

Con el fin de conferir a la fachada sur mayor dinamismo en su composición, se ha creado un **acceso en rampa desde el paseo** cardiosaludable. Esta opción completa las conexiones del centro al ofrecer otro tipo de comunicación, aparte de los graderíos y el ascensor.

CUADRO DE SUPERFICIES (m <sup>2</sup> )				
PLANTA	USO	ESPACIOS	SUP. ÚTIL	
Planta primera	Deportivo	Sala Fitness	640,97	
		Clase colectiva-1	114,59	
		Clase colectiva-2	85,84	
		Clase colectiva-3 (ciclo)	174,34	
		Cafetería área multideporte	87,12	
	Auxiliar	Ludoteca	57,13	
		Zona taquillas	81,81	
		Área cambiadores	17,72	
		Vestuario masculino	21,47	
		Vestuario femenino	21,47	
		Cuarto monitores	16,5	
		Almacén sala	9,15	
		Terraza estiramientos	135,18	
		Administrativo	Recepción área multideporte	14,2
			Oficinas área multideporte	27,68
			Vestíbulo acceso área multidep.	72,65
		Circulaciones	Pasillo-3	150,71
			Vestíbulo comunicación-2	88,54
	Escalera-3		19,35	
	Ascensor-1 (accesible)		3,36	
	Ascensor-2 (accesible)		2,31	
	Exterior		Terraza-1 (Multideporte)	567,57
		Parque infantil-2	169,5	
		Plaza recreativa-1	113,29	
		Graderío-2	117,84	
		Graderío-3	145,2	
		Rampa-paseo sur	413,44	
		Rampa-paseo oeste	119,26	
	<b>Total sup. útil</b>			<b>3488,19</b>
	<b>Total sup. construida</b>			<b>3909,57</b>

### • Planta segunda

Planta que aloja el **centro acuático** del complejo deportivo Henarfit, con una piscina semiolímpica de cinco calles y un vaso de enseñanza. Como ocurre en el resto de las plantas, se ha proporcionado un acceso independiente, además de disponer también del acceso común interior.

Este acceso independiente se produce desde la segunda terraza pública transitable del centro, dotada con un programa diferente a la primera, como un parque de mayores o una plaza pública de juegos de ajedrez. Esta planta se desarrolla en el nivel +596.80, pero el **área acuática se encuentra elevada del resto (+597.52)** para poder albergar bajo ella las **instalaciones accesibles** tanto de la planta primera como de la segunda.

Destacable la terraza proyectada como medio de protección solar en fachada sur, únicamente accesible desde las piscinas, con tumbonas a modo de solárium.

La fachada oeste se ha concebido con el propósito de alejarse cada vez más de la ciudad de bloques de Nueva Alcalá. Por ello, se proyecta con unas maceteras en su borde que alojan

árboles y vegetación que impiden vislumbrar con claridad la zona urbana.

CUADRO DE SUPERFICIES (m <sup>2</sup> )				
PLANTA	USO	ESPACIOS	SUP. ÚTIL	
Planta segunda	Deportivo	Piscina semiolímpica	347,08	
		Vaso de enseñanza	66,66	
		Zona de playa	295,6	
	Auxiliar	Vestuario masculino	52,75	
		Vestuario femenino	61,57	
		Vestuario accesible	10,53	
		Terraza solarium	115,7	
		Vestíbulo comunicación-3	91,76	
	Circulaciones	Pasillo-4	28,08	
		Pasillo-5	20,7	
		Vestíbulo acceso zona acuática	23,23	
		Rampa accesible zona acuática	22,5	
		Escalera-4 (instalación piscinas)	3,32	
		Escalera-5 (acceso piscinas)	3,6	
		Ascensor-1 (accesible)	3,36	
		Ascensor-2 (accesible)	2,31	
		Exterior	Terraza-2 (Centro acuático)	408,09
			Plaza recreativa-2	133,18
			Parque de mayores	170,27
	Plaza del ajedrez		150,97	
	Instalaciones	Graderío-4	101,17	
		Entreplanta insta. (nivel +594,80)	709,34	
	<b>Total sup. útil</b>			<b>2821,77</b>
	<b>Total sup. construida</b>			<b>3076,41</b>

### • Planta cubiertas

Nivel +604.00, permite apreciar la totalidad del espacio público construido. El edificio aparte de dar respuesta a la necesidad deportiva del Distrito II de Alcalá, se proyecta como un oasis de oportunidades en medio de un barrio colmatado con bloques de viviendas. Oportunidades en cuanto a que permite la conexión y la interacción (actualmente inexistente) con la naturaleza más próxima del barrio: su río.

El complejo es así, más que un edificio, un espacio público completo que se proyecta respondiendo a todos los condicionantes del medio donde se emplaza, como son las distintas alturas del río, plaza o parque. Así como atendiendo a un escalonamiento, siguiendo la plaza en tres alturas diferentes y alejándose de la zona urbana.

El espacio público que ofrece no es para nada accidental, **se han estudiado programas públicos necesarios en el barrio y se han proyectado en sus distintas alturas**. Cabe destacar que la plaza existente se ha remodelado completamente a fin de darla un mejor uso y enlazarla con su continuación en altura.

El edificio se proyecta en la huella de un edificio existente que está muy deteriorado y para alcanzar la envergadura actual, se ha tenido que deforestar una parte de la ribera del río. Por ello, la plaza se nombra como “plaza reciclada”, porque el pavimento presente en ella se crea a base de reciclar ladrillos de las fachadas del antiguo pabellón y los árboles que figuran en ella corresponden a la antigua vegetación de ribera que se ha replantado.

CUADRO DE SUPERFICIES (m <sup>2</sup> )			
PLANTA	USO	ESPACIOS	SUP. ÚTIL
Planta cubiertas	Auxiliar	Cafetería mirador	18,98
	Circulaciones	Ascensor-1 (accesible)	3,36
		Ascensor-2 (accesible)	2,31
	Exterior	Terraza-3 (Cubiertas)	297,55
		Paseo bajo pérgolas solares	262,17
		Parque calistenia	704,3
	Graderío-5	109,2	
Total sup. útil			1397,87
Total sup. construida			1602,36

Total sup. Útil HENARFIT (m <sup>2</sup> )	14968,08
Total sup. Construida HENARFIT (m <sup>2</sup> )	16457,43

## Construcción.

### • Sistema de cimentación

Debido a la presencia del nivel freático a la cota +579.50, se emplea una cimentación profunda por pantalla continua de hormigón para contener las tierras en todo el perímetro del proyecto. Una vez ejecutada la pantalla, se procede al vaciado del solar hasta llegar al nivel de excavación de la cimentación por encepado con pilotes.

El empleo de este método de cimentación tiene como finalidad eliminar las posibles filtraciones de agua. Sin embargo, la contención de tierras por pantalla de hormigón ejecutada previa excavación, elimina la posibilidad de impermeabilizar por el trasdós, por lo que debe recogerse y evacuarse el agua que pueda penetrar al interior de la edificación a través de una cámara bufa.

### • Sistema estructural

Se emplea un entramado de madera pesado a base de piezas de madera laminada de gran sección para conformar pórticos de vigas y pilares con índices de protección al fuego superiores a los del acero sin protección. Entramados vistos por su calidad estética. Las vigas y los pilares se encuentran debidamente predimensionados atendiendo a su capacidad resistente y a la protección contra el fuego según el CTE-DB-SI.

Los graderíos se conforman por medio de una estructura ondulada de madera a base de un entramado de vigas laminadas en las dos direcciones que se van adaptando a las caprichosas formas proyectadas del edificio.

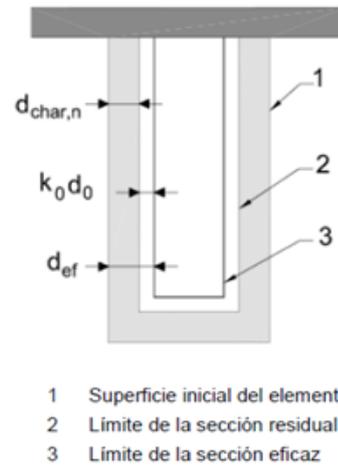


Figura E.1. Definición de la sección residual y eficaz.

$$d_{ef} = d_{char,n} + k_0 \cdot d_0$$

$d_{char,n}$  = profundidad carbonizada nominal de cálculo =

$$Bn \cdot t = 0.70 \text{ mm/min} \cdot 138 \text{ min} = \underline{96.6 \text{ mm}}$$

$k_0 = 1$  para un tiempo  $\geq 20$ min

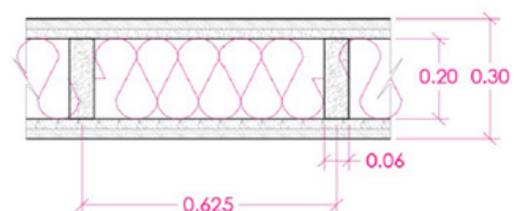
$$d_0 = \underline{7 \text{ mm}}$$

$$d_{ef} = 96.6 \text{ mm} + 1 \cdot 7 \text{ mm} = 103,6 \approx \underline{104 \text{ mm}}$$

Todos los elementos estructurales se encuentran predimensionados en su sección eficaz, a la que se le añadirá el cálculo de la profundidad eficaz de carbonización (104mm).

### • Forjados

La planta baja (nivel +580.00) se estructura a base de una solera de cimentación sobre el encepado de pilotes. Se emplea este sistema debido a que la cimentación perimetral se consolida por medio de una pantalla continua de hormigón estanca y no permite la correcta ventilación del forjado sanitario. El resto de los forjados del edificio se consolidan por medio de paneles contralaminados CLT, o paneles de madera alveolares. Con sus cinco capas, proporcionan una gran estabilidad, permitiendo edificar con luces relativamente importantes (de hasta 10-12m) para las cargas habituales de los edificios de pública concurrencia.



## • Envoltente

Los vanos se resuelven por medio de muros cortina autoportantes de triple acristalamiento de suelo a techo. Los macizos se resuelven o bien con aplacado exterior en tablero de madera alerce impermeable o con aplacados en ladrillo cara vista reciclados del pabellón antiguo.

Trasdosados autoportantes de yeso laminado, así como particiones interiores prefabricadas de doble placa de yeso laminado, que permiten el paso de instalaciones en la subestructura. Acabados interiores guarnecidos y pintados o con revestimiento en madera.

Para los pavimentos se opta por el uso del gres porcelánico imitando madera en la mayor parte del edificio. La pista deportiva emplea tarima de madera maciza machihembrada atornillada sobre base de rastreles.

El aspecto exterior del edificio se ve muy condicionado por los medios usados para la protección solar de las fachadas:

Fachadas este y oeste: lamas verticales de madera de sección 100x150mm separadas entre ejes 500mm de color variable

que uniformizan las fachadas en su totalidad.

Fachada sur: directamente relacionada con el colegio adyacente. Forma pared medianera con el colegio Alicia de Larrocha e interactúa directamente con el usuario. Esta interacción es fruto de un pequeño zócalo de acero cortén a modo de asiento en el patio, con una celosía hidropónica de protección solar y que funcionará como huerto vertical para los niños. Esta celosía se repetirá en las terrazas del edificio para uniformizar la fachada sur.

## • Instalaciones

Se prevén dos grandes núcleos de instalaciones centralizados para proveer por un lado, a las plantas -1 y 0, y por otro a las plantas 1 y 2. El primer núcleo se encontraría bajo rasante al nivel +580.00 diversificado en tres cuartos con correcta espacialidad y ventilación con un total de casi 200m<sup>2</sup> útiles. El segundo núcleo se encontraría en la entreplanta accesible bajo la segunda planta al nivel de +594.80, con un total de 710m<sup>2</sup> útiles. El entramado de madera se deja visto por su calidad estética, por lo que la mayoría de las instalaciones son vistas.

