

MIXTIÓN

MEMORIA

“La planta es una asociación de salas. La planta es aquello en que las salas hablan” L.Kahn

1.- INTRODUCCIÓN:

Este concurso de proyecto para un centro destinado a la enseñanza de las Ciencias Biomédicas en el Campus de la Universidad Carlos III de Madrid, ha coincidido en el tiempo con noticias preocupantes sobre el modo en que algunos de nuestros servidores públicos sienten y utilizan la institución educativa, haciendo aflorar a nuestra memoria los tiempos en que nos formábamos, y nos bien formaron aquellos profesores a los que siempre recordaremos con gran cariño; el aprendizaje siempre implicaba una mezcla “MIXTION” de ideas de reflexiones y vivencias personales compartidas entre todos los alumnos, a la que se sumaba la experiencia y sabiduría de nuestros maestros, no seríamos lo que somos sin haber estado allí.

Estos buenos recuerdos no están asociados específicamente a una configuración determinada del espacio donde realizábamos el aprendizaje, es decir la definición geométrica de ese espacio no era determinante, era más importante la posibilidad de reunirse, y no siempre de forma ordenada ni disciplinada, creando grupos de personas que compartían afinidades y maneras de entender no solamente la arquitectura.

El salto en el tiempo y la nostalgia de aquellos años; nos ha ayudado a reflexionar intensamente sobre aspectos formales y funcionales de los espacios destinados al aprendizaje, cuestionándonos todo, incorporando la evidencia científica sobre el “blended learning” de la CBS, en busca de una configuración “celular” optima, así como la seriación y agrupación de esas “células-espacio” expuestas en el programa funcional de forma que se pueda alcanzar la plenitud “sin falta ni sobra” como afirmarían tanto R. LLull o Juan de Herrera en su “Discurso” educativo.

También ha contribuido, a “MIXTION” la bienvenida libertad implícita en las bases del concurso dejando la mayoría de las decisiones al criterio de los proyectistas, fijando únicamente las superficies de las aulas, laboratorios, despachos y poco más.

La disposición circular en la arquitectura siempre ha existido, son ejemplos interesantes los castros primitivos así como la mayoría de los “shelters” utilizados por los habitantes de este planeta a lo largo del tiempo y en todas las geografías: los Inuits en los territorios árticos, las tribus Masais en la sabana africana, las Yurtas en las estepas de Asia central y los campamentos indios en Norteamérica, etc., en muchos casos el fuego era el aglutinador situado en el centro que se utilizaba para reunirse, hablar, contar historias, y transmitir enseñanzas de generación en generación.

Las referencias orgánicas de la naturaleza y la biología, así como de otras arquitecturas más cercanas también basadas en la utilización del círculo nos afirmaron en nuestra voluntad de basar nuestra propuesta en el número π , así las Aulas de 100,200,300 m² variaban únicamente en la dimensión de su radio 5,64 mts., 7,98 mts. 9,77 mts., manteniendo la centralidad y continuidad curvilínea de sus paredes sin esquinas ni ángulos.

Π (pi) nos cautivó desde el primer instante, las aulas podrían adoptar la forma $2\pi R$, y a partir de esta decisión comenzó el apasionante juego proyectual de agrupar, conectar, observar, airear, hacer llegar la luz y la vegetación, estudiar las diferentes iluminaciones desde la mañana hasta el atardecer, admirando la luz y la no luz resbalando sobre las curvaturas de los cilindros que habían situado sus centros en el plano en unas coordenadas específicas y precisas, de la misma forma que las estrellas lo hacen en las constelaciones del espacio profundo, el desorden se ordenaba de acuerdo a otros parámetros sin más restricciones que las regulaciones urbanísticas. La envolvente perimetral de las células podría curvarse de forma “cóncavoconvexa” acercándose o alejándose de las alineaciones virtuales rígidas e inflexibles que implica la normativa urbanística, sin necesidad de incorporar aristas, persiguiendo una sensación de continuidad y sensualidad en contraste con las arquitecturas vecinas; y no por su rechazo, pues a nuestro juicio son dignas y válidas, sino por la voluntad de diversidad, exploración de otros caminos y experimentación con la arquitectura, que siempre nos deben llevar a dignificar con cariño y respeto la obra pública y el espacio educativo.



2.-EL LUGAR: ACCESIBILIDAD, TOPOGRAFÍA, EDIFICACIONES EXISTENTES.

El edificio va a asentarse en un espacio residual utilizado como zona de aparcamiento. El polígono de geometría irregular cuenta con un acceso vehicular por la calle Carabanchel que no se une al Paseo de la Estación, al existir una topografía acentuada que ha dificultado el encuentro de los dos viales. Ese acceso, actualmente sin pavimentación, se utiliza como vial de entrada al campus, pudiéndose deslizar a lo largo de la calle en función del encuentro con la rampa de acceso y salida del aparcamiento en el sótano-1.

Desde esa misma calle Carabanchel, se accede a la zona peatonal ajardinada que discurre según la dirección N-S bordeando el Edificio Ortega y Gasset y la Biblioteca Carmen Martín Gaité. Resulta agradable realizar peatonalmente los desplazamientos entre los edificios del Campus, el movimiento de vehículos debe continuar tangencialmente, restringiendo su circulación interior al máximo y solamente para casos puntuales, como es la logística de suministros y residuos o las emergencias y el acceso de bomberos en cualquier situación de riesgo.

La calle de la Estación se encuentra en el extremo Oeste del solar, interrumpida por una rotonda que conecta con la Avda. Federica de Montseny; estos viales se encuentran elevados con respecto a la cota actual del aparcamiento, dando lugar a un talud importante.

Ese talud, quizás originado como relleno residual durante la creación de las calles, alcanzan su altura máxima en la rotonda, y pierde altura, hacia los extremos de ambas calles. La parte de las tierras de talud se encuentran dentro de límite de la zona edificatoria que es básicamente plana.

La solución aconsejada por los ingenieros consistirá en la realización de un muro pantalla que podrá atirantarse para neutralizar los empujes del terreno. Esta complejidad presenta la oportunidad de permitir el acceso (si se estima adecuado) desde la zona de la rotonda hacia el edificio, mediante una pasarela elevada, conectando el edificio probablemente en el nivel +1

El muro de contención incorporará, un “Green Wall” de vegetación, con riego por goteo procedente del agua reciclada y de lluvia, que no solamente producirá confort visual, sino también confort térmico al edificio y a los usuarios de la vía perimetral que lo circundan con la pertinente evaporación del agua que siempre genera un descenso de la temperatura ambiente.

La propuesta se ajusta a los límites establecidos en la ordenanza y se asienta en la zona B, dando lugar a un gran atrio interior verde, potenciándolo como lugar de encuentro y docencia, comportándose como una gran Aula al aire libre a la que se abre el edificio garantizando la continuidad del aprendizaje y la enseñanza tanto en el exterior como en el interior.

Esta Aula no está incluida en el Plan Funcional, aunque si sugerida en las bases y constituye el componente más relevante del proyecto de aulas y laboratorios. Los despachos se apoyan en los cilindros conformando una corrala vegetal con sus terrazas, rampas y galerías. Su tejido arquitectónico evoca la sensualidad curvilínea de las formas orgánicas con sus curvas ondulantes, que se acercan y alejan, estimulando la capacidad sensorial, y el aprendizaje.



Vial inacabado Paseo de la Estación y Calle. Carabanchel



Acceso al aparcamiento por calle Carabanchel.



Vista edificios existentes, aparcamiento y talud de tierras en el borde Oeste del terreno

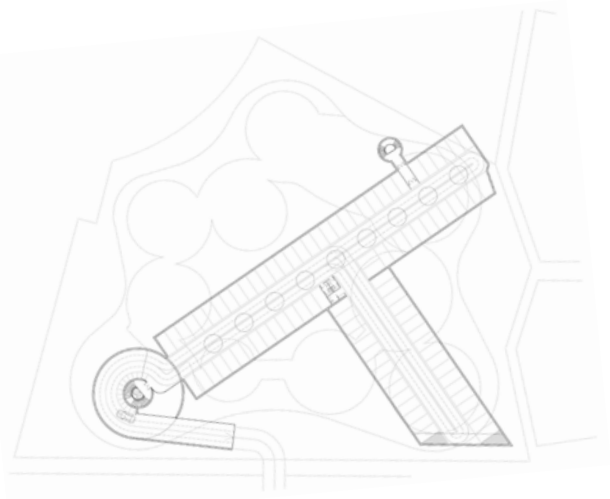
3.- EL EMPLAZAMIENTO DEL EDIFICIO

La implantación del edificio en el terreno busca su posición al igual que lo hacen las especies vegetales en la naturaleza. La huella ameboide de referencias aaltianas se inscribe en el polígono irregular del terreno (ZONA B) respetando los condicionantes existentes de accesibilidad al Campus Universitario.



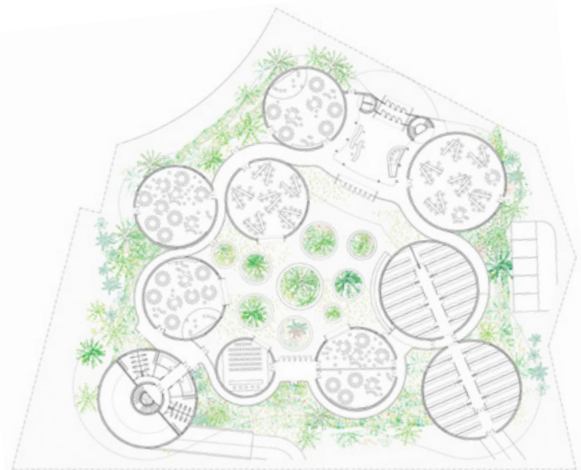
La “corteza” que envuelve el interior del tronco no tiene principio ni fin, no da lugar a la consideración de fachada principal o no principal. La piel envolvente es homogénea e incorpora aberturas sin ninguna ley preestablecida identificable, la funcionalidad interior las induce y fuerza donde son necesarias: entrada al aparcamiento, entrada principal, acceso al animalario, etc. Los accesos se pueden producir donde sean necesarios, para ello la corteza envolvente se levanta ligeramente del suelo invitando a acceder al núcleo verde de la célula-edificio, atravesando la zona semi público y colonizada por las especies vegetales que contribuyen a climatizar la piel interior de los diferentes locales (sostenibilidad). La referencia del encuentro de la envolvente con la planta baja la encontramos en el magistral edificio BB de Saenz de Oiza.

La propuesta de ocupación de la zona (B), no condiciona negativamente los futuros usos que puedan surgir en la zona (A), garantizando los accesos y la edificabilidad prevista en las bases de 7.370 m2. En ese sentido el aparcamiento podría adoptar la forma de cruz en lugar de T y extenderse hacia la zona B aumentando el número de plazas en caso de ser necesario



Se utilizan 10 cilindros de 100-200 y 300 m2 de superficie útil dispuestos en torno a un patio central según la diagonal del polígono SO-NE. En el extremo opuesto de esa diagonal se ubican 2 de los cilindros a modo de torres que se distancian ligeramente para crear el acceso principal a la ciudadela-edificio. El espacio en doble altura entre estos 2 cilindros conforma el vestíbulo receptor y distribuidor de los usuarios del edificio. Este vestíbulo conecta horizontalmente las circulaciones perimetrales de acceso al resto de los cilindros y a la vez que genera acceso al jardín o plaza mayor de la ciudadela.

Los núcleos verticales de comunicación se sitúan como cilindros de menor diámetro y próximos a la entrada principal, conteniendo una escalera helicoidal abierta y 2 ascensores que cosen las 4 plantas del edificio. La circulación serpentea entre los cilindros (Aulas) y el espacio existente entre la membrana que configura la piel exterior de la fachada y la envolvente del patio; bien es sabido que los movimientos de personas se asemejan a la dinámica de fluidos agrupándose y generando espacios estáticos y de relación en los ensanchamientos, circulando con mayor dinamismo cuando la membrana se estrecha.



3.1.- SOTANO -1: APARCAMIENTO

El acceso se produce hacia el centro del lindero con la calle Carabanchel (sur), dando lugar a la creación de un cilindro situado en el vértice sur de la parcela que contiene la rampa helicoidal que resuelve el desnivel. En el centro del cilindro se sitúa un núcleo de comunicación vertical que une todas las plantas del edificio. Con una inclinación de 43° se une al cilindro contenedor de la rampa, un bloque rectangular en T con una calle central y franjas de aparcamiento a ambos lados de la calle incluyendo aseos, núcleos de comunicación y rejillas de ventilación. La iluminación cenital se realiza desde el patio superior. La capacidad es de 95 plazas y una superficie construida de 2390,22 m2, siendo el ratio, resultante es de 25,16 M2 plaza (5,00x2,50M) y calles de 6 mts de anchura

© MIXTION MEMORIA

3.2.- PLANTA BAJA

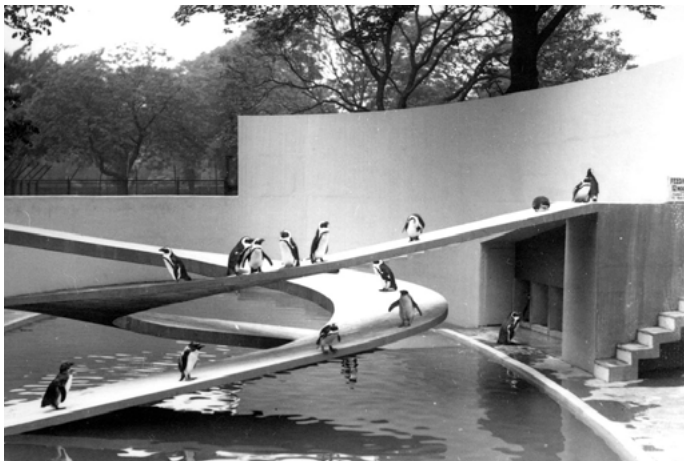
En Planta Baja hay 4 aulas de 200 m2, 3 de 100m2, una de 300m2 y un animalario formado por 2 cilindros de 300 m2 que se unen centralmente mediante un corredor transversal con acceso directo desde la calle Carabanchel.

Este flujo de personas evoca los mecanismos fabriles potenciando la libertad creadora y el aprendizaje resaltando el antiguo concepto griego del atrio, en el que las circulaciones se convertían en espacios de relación y enseñanza. Unas rampas helicoidales serpentean entre cilindros y desembocan en ese corazón verde que es el patio recordándonos la maravillosa Penguin's Pool de Berthold Lubetkin en el Zoo de Londres

Los espacios servidores se ubican en el cilindro Sur conteniendo núcleos de aseos, zonas de almacén y espacios destinados a las instalaciones eléctricas y mecánicas del edificio.

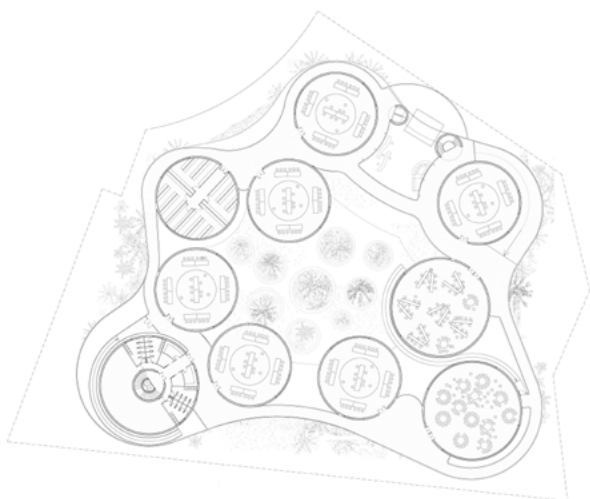
La cubierta de este cilindro incorporará paneles solares fotovoltaicos para producir energía eléctrica y almacenarla mediante sistemas de baterías alimentando los equipos situados en las plantas intermedias +1 y +2.

La flexibilidad de utilización es alta al no existir condicionantes estructurales en los espacios interiores de las aulas (cilindros), los forjados serán postesados y se apoyarán en los muros circulares. La superficie construida es de 2.924,14 m², habiendo previsto 181,05 m² en la zona de instalaciones que no vienen especificados en el PF, generalmente estos "airbags" son necesarios y utilizados por los ingenieros para ubicar equipos de todo tipo.



3.3. PLANTA +1

El esquema organizativo es similar al utilizado en la planta baja, consta de 7 cilindros de 200 m² de superficie y 2 de 300 m², además del que contiene los espacios servidores: aseos, almacenes, instalaciones, etc. El volumen en doble altura previsto para instalaciones (medio cilindro) admite la creación de estructuras metálicas con plataformas de trámex donde situar los equipos eléctricos y mecánicos del edificio, unos pueden ser abiertos y otros cerrados de acuerdo a las características técnicas de cada uno de ellos, pero nunca se dejarán a la vista ni a la intemperie los equipos, garantizando un ciclo largo de vida útil (sostenibilidad).

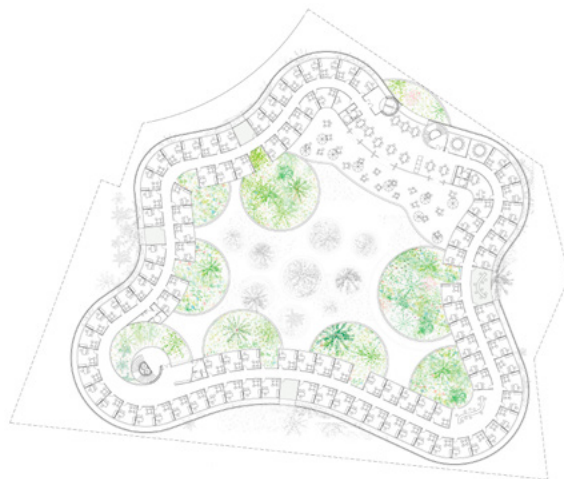


En planta +1 las circulaciones oscilan a la doble piel de la envolvente mostrando al exterior el flujo de personas evocando la belleza de los instrumentos ingenieriles que nos descubren el movimiento y la precisión de sus engranajes.

La superficie construida en esta planta asciende a 2.884,37 m², contando con la posibilidad de incorporar el espacio previsto para cafetería (294,06 m²), que no figura en el PF.

3.4.- PLANTAS +2y +3

El uso al que se destinan estas 2 plantas (200 despachos) lleva a adoptar una banda continua de 10,80 mts. de anchura que se va adaptando a la geometría de la envolvente y se apoya en las cubiertas de los cilindros. Los despachos se sitúan en los extremos de la banda compartiendo la circulación central; unos reciben luz natural desde el exterior y otros desde el atrio interior; incorporando huecos de terraza al eliminar módulos de despacho que permiten iluminar los corredores sin esquinas y facilitar la lectura y riqueza espacial exterior e interior. Esos despachos dan acceso a las cubiertas ajardinadas de los cilindros en los que se propone la plantación de huertos y jardines medicinales como espacios complementarios a los laboratorios de investigación.

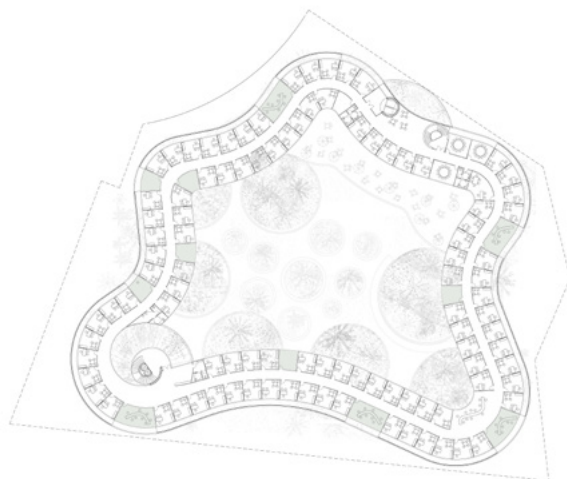


Las secciones expresan muy bien la capacidad del edificio a adaptarse a usos diferentes, las plantas 0 y +1 presentan coincidencias de usos (aulas, laboratorios), el número de locales es bajo (10), aunque las necesidades de superficie (m²) de cada uno de ellos, es alta (100-300 m²). Sin embargo, en las plantas superiores la situación es prácticamente a la inversa, 100 despachos con 15 m² de superficie por unidad.

Compatibilizar en un mismo edificio, compartiendo circulaciones, espacios servidores, persiguiendo la eficiencia económica del tejido arquitectónico no es tarea fácil; la solución tipológica utilizada, muestra la capacidad de adaptación de ese mismo tejido, a planteamientos muy diferentes. La versatilidad y flexibilidad son cualidades que se encuentran en el ADN de la arquitectura de "Mixtión". De la misma forma que los seres vivos se adaptan dando lugar a "mutaciones" en sus células para adaptarse a los cambios, los edificios deben tener la misma capacidad de fácil adaptación, a los cambios futuros de uso, pues los cambios surgen continuamente y cada vez en espacios de tiempo más cortos.

El área ubicada sobre el vestíbulo de doble altura se propone una cafetería con salida a una terraza externa que se asoma al jardín central, siendo esta propuesta opcional que también podría incorporar otros usos de carácter

La superficie por planta asciende a 2.091,08 m² de construcción.



3.5 PAISAJISMO

La incorporación del mundo vegetal a la arquitectura contribuye de forma importante a su humanización estimulando positivamente el sistema sensorial de los seres humanos, los beneficios de la función clorofílica de las plantas transformando el CO_2 en O_2 es una obligación para garantizar la sostenibilidad de forma que las futuras generaciones puedan tomar sus propias sin que estas hayan sido condicionadas previamente por las generaciones precedentes. El agua es un recurso limitado y como tal no puede desperdiciarse.

La propuesta MIXTIÓN persigue la integración desde el punto de vista paisajístico de los espacios exteriores con la vegetación propia de los campos de Getafe, principalmente bosque mediterráneo con encina y alcornoque, jara y retama de baja demanda hídrica, buscando elementos que enraícen el edificio a su localización, tanto desde el punto de vista de especies elegidas como por su utilización.

Los sistemas de drenaje sostenible SUDS permitirán recoger, transportar, descontaminar, retener, infiltrar y evacuar el agua de lluvia de una manera sostenible: incorporando: techos verdes, pozos de infiltración, zanjas de filtración e infiltración, cunetas verdes, pavimentos permeables, filtros de arena, depósitos de infiltración y retención. Se utilizarán materiales reciclables de origen vegetal o mineral minimizando el uso de materiales con alto VOCs y a ser posible abalados por FSC certificado, haciendo énfasis en el empleo de cubiertas vegetales como aislamiento térmico y acústico y el empleo de pavimentos filtrantes para garantizar drenajes naturales.

Se desarrollarán estrategias renovables de drenaje sostenible y se reducirá la polución lumínica y el gasto energético de la misma mediante sistemas de energía renovable como elementos de sombreado mediante pérgolas con paneles solares.



3.6 SUPERFICIES

PLANTA	ID	USO	Ud.	S.Util (M2)	S.PLAN FUNC	SC. PROP.
S. -1	P-1	APARCAMIENTO	95+5	No Esp.	No Esp.	
P. B	PB-1	ANIMALARIO	1	600,00	600,00	628,00
P. B	PB-2	AULAS	1	300,00	300,00	314,00
P. B	PB-3	AULAS	4	200,00	800,00	880,00
P. B	PB-4	AULAS	3	100,00	300,00	314,00
P. B	PB-5	VESTÍBULO ACCESO	1			181,12
P. B	PB-6	CIRCULACIONES P0	1			515,84
P. B	PB-7	ASEOS,ALMACENES	1			91,18
P. B		PB 5-6-7 (1,43 S.U. PB)			857,15	
P. B		SUMA SUP. CONST. PB (FP)			2.857,15	2.924,14
P. +1	P1-1	AULAS	2	300,00	600,00	628,00
P. +1	P1-2	LABORATORIOS	7	200,00	1.400,00	1.540,00
P. +1	P1-3	CIRCULACIONES				625,19
P. +1	P1-4	ASEOS ALMACENES				91,18
P. +1	P1-5	INSTALACIONES				
P. +1		P1 3-4-5 (1,43 S.U. P1)			857,15	
P. +1		SUMA SUP. CONST. P+1			2.857,15	2.884,37
P +2	P2-1	DESPACHOS	100	15,00	1.500,00	1.591,51
P +2	P2-2	CIRCULACIONES,ASEOS,ETC.			642,85	488,43
P +2	P2-3	CAFETERIA			0,00	0,00
P +2	P2-4	NUCLEO GARAJE				11,14
P +2		SUMAN SUP. CONSTR. P+2			2.142,85	2.091,08
P+3		DESPACHOS	100	15,00	1.500,00	1.591,51
P+3		CIRCULACIONES,ASEOS,ETC.			642,85	488,43
P+3		SALAS REUNIÓN MULTIFUNC.			0,00	0,00
P+3		NUCLEO GARAJE				11,14
P+3					2.142,85	2.091,08
					10.000,00	9.990,68
		TOTAL S.C. SOBRE RASANTE				9.990,68
S-1		TOTAL S.C. BAJO RASANTE			2.390,22	2.390,22

COSTE ESTIMADO DE LAS OBRAS POR CAPÍTULO

CAPÍTULO	RESUMEN	EUROS	%	€/m2
Capítulo 0	Acondicionamiento del terreno	14.000,00	0,20%	1,13
Capítulo 1	Movimiento de tierras	105.000,00	1,50%	8,45
Capítulo 2	Red de saneamiento	126.000,00	1,80%	10,14
Capítulo 3	Cimentaciones y contenciones	231.000,00	3,30%	18,59
Capítulo 4	Estructura	693.000,00	9,90%	55,76
Capítulo 5	Albañilería	588.000,00	8,40%	47,31
Capítulo 6	Pavimentos	294.000,00	4,20%	23,66
Capítulo 7	Chapados y alicatados	287.000,00	4,10%	23,09
Capítulo 8	Falsos techos	252.000,00	3,60%	20,28
Capítulo 9	Cubiertas	294.000,00	4,20%	23,66
Capítulo 10	Aislamientos e impermeabilizaciones	210.000,00	3,00%	16,90
Capítulo 11	Carpintería y cerrajería interior	196.000,00	2,80%	15,77
Capítulo 12	Carpintería y cerrajería exterior	399.000,00	5,70%	32,11
Capítulo 13	Vidriería	336.000,00	4,80%	27,04
Capítulo 14	Pinturas y acabados	273.000,00	3,90%	21,97
Capítulo 15	Urbanización y paisajismo	203.000,00	2,90%	16,33
Capítulo 16	Fontanería	210.000,00	3,00%	16,90
Capítulo 17	Electricidad y alumbrado	672.000,00	9,60%	54,07
Capítulo 18	Comunicaciones	280.000,00	4,00%	22,53
Capítulo 19	Climatización	658.000,00	9,40%	52,95
Capítulo 20	Gases	21.000,00	0,30%	1,69
Capítulo 21	Transporte	189.000,00	2,70%	15,21
Capítulo 22	Protección contraincendios	294.000,00	4,20%	23,66
Capítulo 23	Instalaciones especiales	35.000,00	0,50%	2,82
Capítulo 24	Seguridad y salud	70.000,00	1,00%	5,63
Capítulo 25	Gestión de residuos	70.000,00	1,00%	5,63
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		7.000.000,00	100,00%	563,26

