



ESCOLA TÈCNICA
SUPERIOR
D'ARQUITECTURA



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

ESPAI VERD,

ESTUDIO Y ANÁLISIS DEL PROYECTO DESDE LA ENTREVISTA A ANTONIO CORTÉS

Josep Garcia Trilles

Trabajo Final de Grado

Tutor: Ivo Eliseo Vidal Climent

Grado en Fundamentos de la Arquitectura

Curso 2019 I 2020

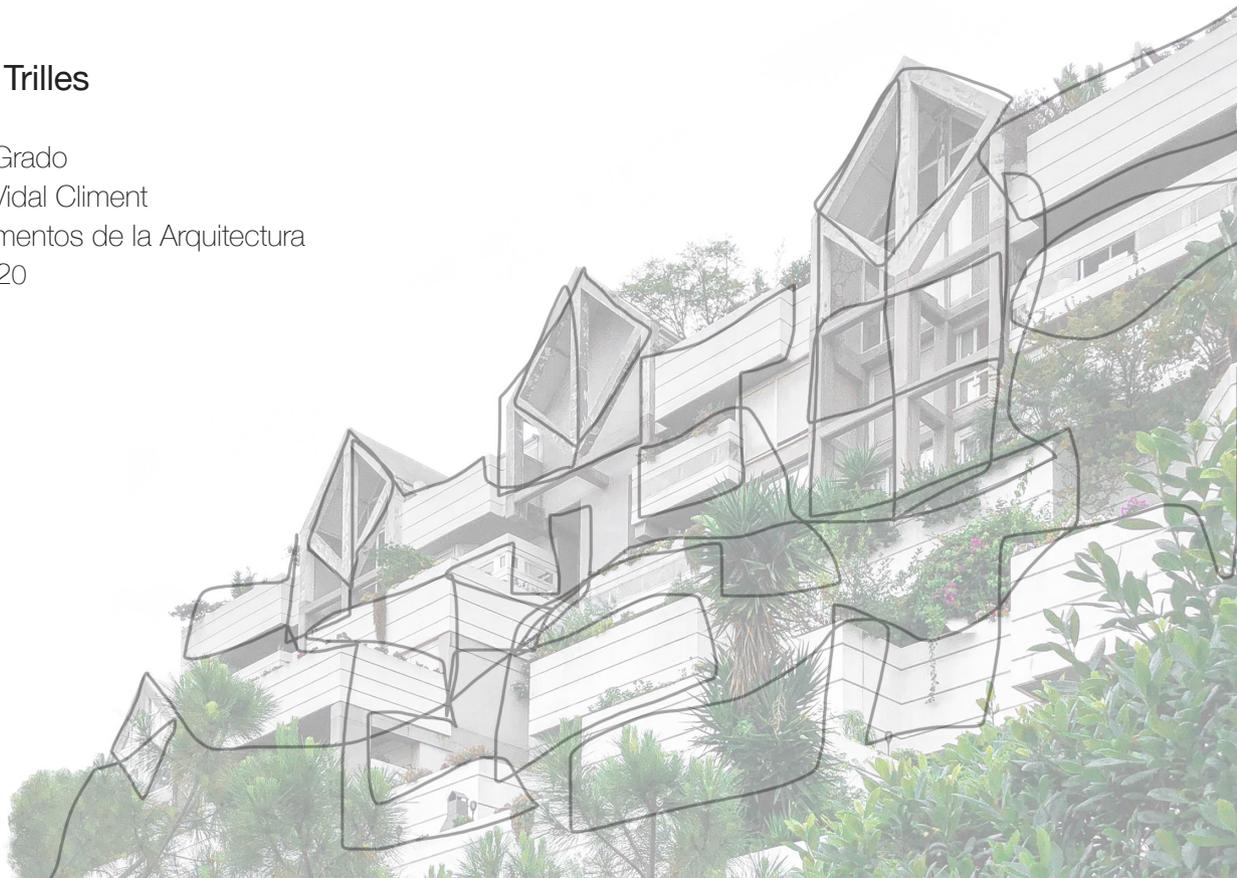




Figura 1. Fachada sureste de Espai Verd

RESUMEN

Espai Verd es una construcción residencial financiada con un modelo cooperativista a principios de los años 90. Esta obra del arquitecto Antonio Cortés Ferrando resalta por su singular imagen de lo que parece un bosque de viviendas adosadas en altura. Su imagen catedralicia, el hormigón visto de la estructura y el uso de la vegetación como elemento indispensable en cada vivienda, hacen de esta obra un icono de la ciudad de Valencia. Este trabajo realiza un análisis en profundidad del proyecto tomando como punto de partida la entrevista a su arquitecto Antonio Cortés.

PALABRAS CLAVE

Espai Verd; Arquitectura residencial; Valencia; Antonio Cortés; Vegetación en la vivienda; Estructuras de hormigón visto.

RESUM

Espai Verd és una construcció residencial finançada amb un model cooperativista a principis dels anys 90. Aquesta obra de l'arquitecte Antonio Cortés Ferrando ressalta per la seua singular imatge del que sembla un bosc d'habitatges adossats en alçada. La seua imatge catedralícia, el formigó vist de l'estructura i l'ús de la vegetació com a element indispensable en cada habitatge, fan d'aquesta obra una icona de la ciutat de València. Aquest treball realitza una anàlisi en profunditat de el projecte prenent com a punt de partida l'entrevista al seu arquitecte Antonio Cortés.

PARAULES CLAU

Espai Verd; Arquitectura residencial; València; Antonio Cortés; Vegetació a l'habitatge; Estructures de formigó vist.

ABSTRACT

Espai Verd is a residential construction financed with a cooperative model in the early 90s. This work by the architect Antonio Cortés Ferrando stands out for its unique image of what appears to be a forest of semi-detached houses at height. Its cathedral image, the exposed concrete of the structure and the use of vegetation as an essential element in each home, make this work an icon of the city of Valencia. This work carries out an in-depth analysis of the project taking as its starting point the interview with its architect Antonio Cortés.

KEYWORDS

Espai Verd; Residential architecture; Valencia; Antonio Cortés; Vegetation in apartments; Exposed concrete structures.

ÍNDICE

1. Introducción.....	8	9. Conclusiones.....	114
1.1 Objetivos y metodología...	16	10. Bibliografía.....	118
2. Antonio Cortés y Espai Verd.....	18	10.1 Imágenes.....	120
3. Idea y referencias del proyecto.....	26	10.2 Referencias bibliográficas.....	132
3.1 Movimientos.....	28	10.3 Otros documentos consultados.....	138
3.2 Obras.....	32		
4. Análisis estructural.....	40		
5. La vegetación en la vivienda.....	52		
6. Análisis residencial.....	68		
6.1 Partes de la vivienda.....	72		
6.2 Simplex.....	78		
6.3 Dúplex.....	80		
6.4 Tríplex.....	82		
6.5 Cuádruplex.....	84		
7. Espacios comunes.....	88		
8. Construcción.....	104		

1. INTRODUCCIÓN



Figura 2. Fachada norte de Espai Verd

Espai Verd nace de la visión del arquitecto Antonio Cortés Ferrando de crear un edificio monumental de viviendas ajardinadas en altura. Cortés, haciendo uso de una trama modular, diseña estas viviendas como si fueran adosados y las apoya de manera escalonada en una colosal estructura de hormigón visto. Además utiliza la vegetación como elemento conductor de la obra uniendo el espacio común con el privado y creando una imagen de bosque urbano que convierte a esta obra en un icono de la ciudad de Valencia.

La obra tiene un total de 21.000 metros cuadrados construidos ¹ en una parcela de 7.949 metros cuadrados ² y cuenta con 108 viviendas ³ en las que encontramos viviendas de una sola planta, dúplex, triplex y 4 cuádruplex. El edificio mide aproximadamente 45 metros de alto y 120 de ancho ⁴ y tiene un total de 15 plantas en la zona más alta y 5 en la más baja. A causa de sus grandes dimensiones la obra fue construida en en cuatro fases temporalmente diferenciadas ⁵. La primera y segunda

fase fueron terminadas en el año 1992 y la tercera y cuarta en el año 1994 ⁶.

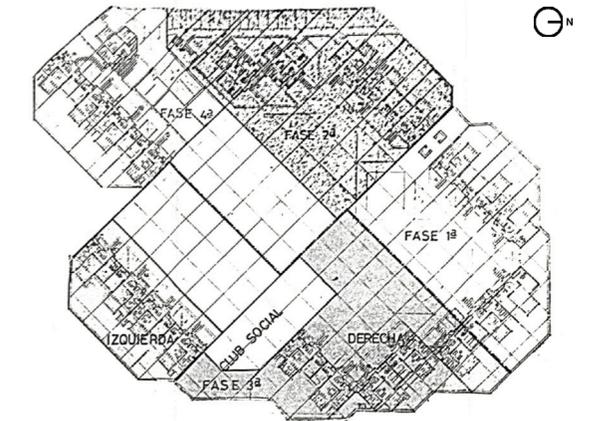


Figura 3. Planta de las fases constructivas

¹ Benloch, L. (2019) *El edificio Espai Verd cumple 25 años*. Las Provincias

² Sede Electrónica del Catastro - Lista de inmuebles

³ Devís, Á. G. (2019) *Dentro de Espai Verd*. Las Provincias.

⁴ Calleja Molina, M. (2018) *Espai Vert. Estructura como símbolo. *** Espai vert. Structure as symbol*. En CIAB 8. VIII Congreso Internacional de arquitectura blanca. Universitat Politècnica de Valencia, pp. 228–239.

⁵ Tomás, C. (2017) *Espai Verd, una utopía valenciana*. Revista AD

⁶ Martí, A. (2019) *La "arquitectura ecológica" ya surgió en la España de los 80: l'Espai Verd, un modelo habitacional basado en la ecología*. www.xataka.com



Figura 4. Folleto promocional Espai Verd

El proyecto empieza a ser concebido alrededor del año 1979 y es financiado con el modelo de cooperativa de propietarios, ya que en los años 1974-75 había estallado una crisis económica dejando al sector de la construcción sin apenas promotores. Esta forma de financiación se basa en la previa aportación económica de los futuros vecinos a la construcción del edificio, estos, mediante votación en la asamblea pueden supervisar y formar parte en la toma de decisiones del proyecto, como el control de las contratistas, la elección de los acabados y materiales de sus viviendas, la supervisión periódica de la ejecución y el diseño y construcción de las zonas comunes. De esta manera se plantea un método más social, interactivo y democrático a la hora de construir un edificio de viviendas. Pero también puede crearse un mayor conflicto de opiniones y la toma de decisiones puede ser más lenta. Finalmente cuando las viviendas fueron construidas a cada cooperativista se le dio un número que correspondía con su turno para elegir su vivienda.

Este modelo financiero otorga también a Cortés más libertad para proyectar sin la obligación de optimizar al máximo cada centímetro del edificio, creando así zonas comunes más amplias y viviendas más holgadas en comparación con las que normalmente son financiadas por promotores. De esta manera se pusieron las necesidades y comodidad de los futuros usuarios por delante de los beneficios económicos que cada metro cuadrado aporta en una promoción.

Cabe destacar que el nombre original del proyecto fue “Espai Vert” ya que se hizo una traducción fonética literal del nombre en valenciano “Espai Verd”, que en castellano significa “espacio verde”. Actualmente el nombre del proyecto se ha corregido y es llamado Espai Verd ⁷.

⁷ Calleja Molina, M. (2020) *Naturaleza y hormigón. Espai Verd*. En Blanco. Revista de Arquitectura. Universitat Politècnica de Valencia, 12(28), p. 140.

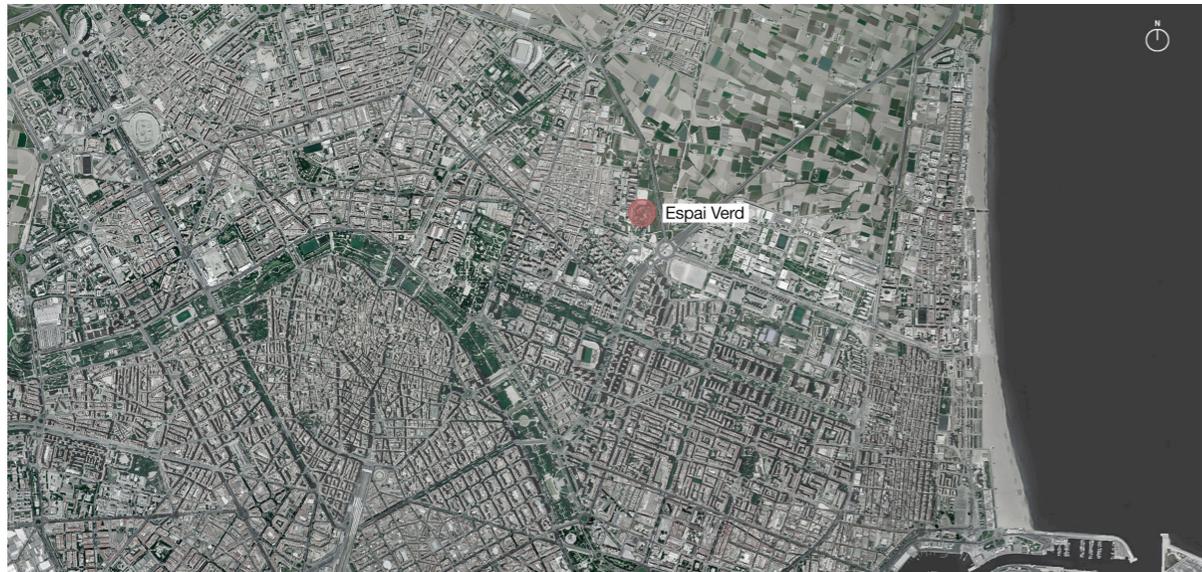
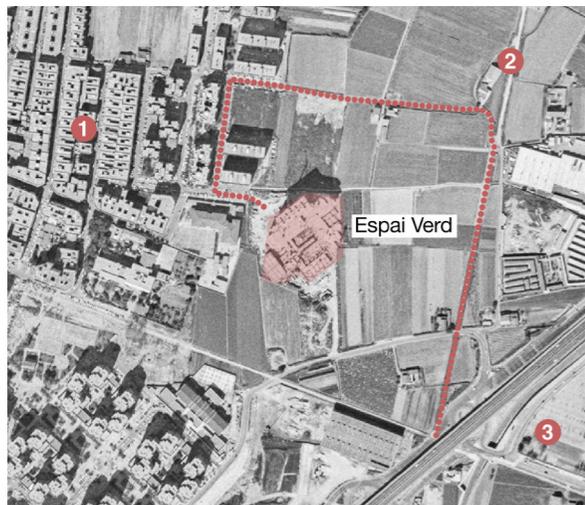
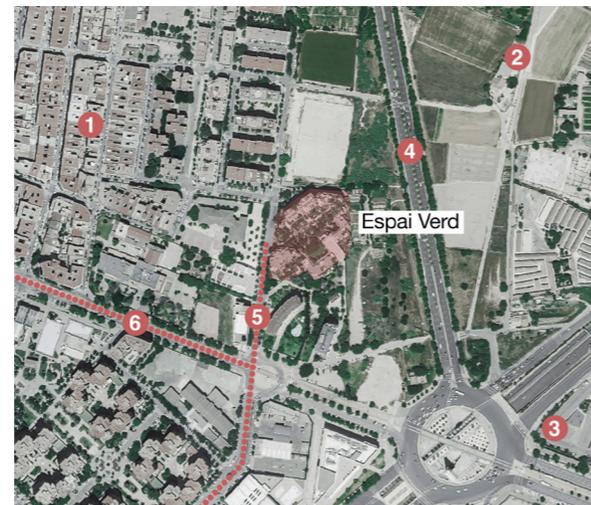


Figura 5. Ortofoto de la ciudad de Valencia (año 2019)



1. Barrio de Benimaclet
2. Huerta norte de Valencia
3. Universidad Politécnica de Valencia

Figura 6. Foto aérea Espai Verd (marzo 1991)



4. Bv. Periférico Norte
5. C/ Diógenes López Mechó
6. C/ Dr. Vicent Zaragozá

Figura 7. Ortofoto Espai Verd (año 2019)

Espai Verd está ubicado en la zona norte de la ciudad de Valencia y forma parte del barrio de Benimaclet. La obra se encuentra en el linde entre la ciudad y la huerta norte. Su ubicación no es casual, la idea inicial de Espai Verd era crear chalets en altura dentro del ámbito urbano y se necesitaba una parcela lo suficientemente grande como para albergar una edificación de estas dimensiones. La parcela elegida era perfecta para que el edificio fuera una transición entre la urbe y la huerta, gracias a su arquitectura invadida por el verde.

El edificio se encuentra en el número 16 de la calle Músico Hipólito Martínez. En el momento en el que finalizó su construcción, en el año 1994,⁶ Espai Verd estaba prácticamente rodeado de huerta y su acceso rodado debía hacerse por un camino que rodeaba el edificio por el norte. No fue hasta después del año 2000 cuando finalizaron las obras de la calle Diógenes López Mechó⁸ que conecta mediante una rotonda con la calle Dr. Vicente Zaragozá por

donde actualmente se accede al edificio. Posteriormente se creó el Bulevar Periférico Norte que forma parte de la circunvalación de Valencia y conecta con la entrada norte de la ciudad en una gran rotonda situada al sur-este de Espai Verd.

⁶ Martí, A. (2019) *La "arquitectura ecológica" ya surgió en la España de los 80: l'Espai Verd, un modelo habitacional basado en la ecología.* www.xataka.com

⁸ Institut Cartogràfic Valencià - Generalitat Valenciana.

1.1 OBJETIVOS Y METODOLOGÍA

El objetivo principal de este Trabajo de Fin de Grado es analizar el edificio residencial Espai Verd, con el fin de profundizar en todas las características que lo hacen un referente arquitectónico.

Para ello se parte de una entrevista con su arquitecto Antonio Cortés Ferrando, en la que se comenta la visión del autor sobre su obra. Posteriormente, **se desarrolla un estudio en profundidad con ayuda de los datos extraídos de esta entrevista.** Comenzaremos por las ideas y referentes que inspiraron el proyecto, siguiendo por el estudio de su singular estructura, la integración de la vegetación como elemento intrínseco de la obra y analizando las diferentes tipologías de vivienda, los abundantes espacios comunes y su construcción.

2. ANTONIO CORTÉS Y ESPAI VERD

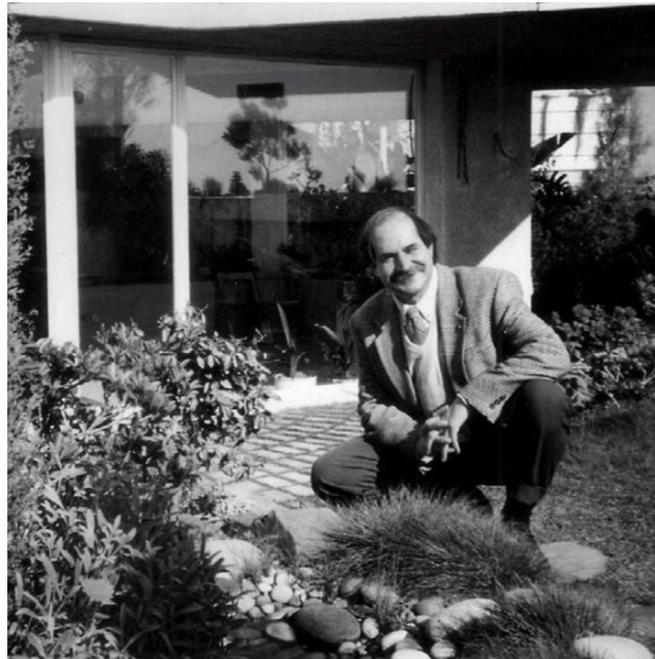


Figura 8. Antonio Cortés Ferrando

Conversar con Antonio Cortés sobre Espai Verd es como hablar con el propio edificio, conoce cada detalle de este y a cada vecino que lo habita. A pesar de no ser su única obra como arquitecto, se percibe que es esta la más importante a nivel personal. Cortés es creador y usuario de Espai Verd, obra en la que ha plasmado su pasión por la arquitectura.

Para Antonio Cortés la singularidad de Espai Verd se caracteriza por cuatro elementos únicos. El primero es la construcción de jardines en altura, el segundo es la gran estructura de hormigón visto, el tercero es la red de banda ancha que se instaló en el edificio y el cuarto es la condición espiritual de la obra.

Antonio Cortés nace en Callosa d'en Sarrià, Alicante, en 1949 ¹. Estudia en la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Valencia y se especializa en Edificación. Acaba la carrera en el año 1974 en el escenario de una crisis económica. En 1972, aun siendo estudiante, Cortés realiza prácticas en

el estudio de arquitectura valenciano GO.DB. Arquitectos Asociados, estudio responsable de obras como el Colegio Guadalaviar, Nuevo Centro o el edificio Lanas Aragón en la calle Colón de Valencia ⁹. Allí los arquitectos Dexeus Beatty y Julio Bellot Porta ¹⁰ fueron los maestros que le enseñaron a diferenciar tres espacios en la arquitectura: el *espacio matemático*, el *espacio vivencial* y el *espacio sagrado*.

¹ Benlloch, L. (2019) *El edificio Espai Verd cumple 25 años*. Las Provincias.

⁹ Peñín, A. (2013) *García Ordóñez y GO.DB*. Levante-EMV.

¹⁰ Palomares Figueres, M. (2010) *La producción experimental de GO.DB. Arquitectos*. Universitat Politècnica de València.

Cortés explica esta teoría de los tres espacios con seriedad y entusiasmo, de la misma forma que a él se la explicaron cuando era aún estudiante. Se refiere al *espacio matemático* como el espacio de los objetos, donde las dimensiones son ajustadas y se busca que todos los elementos quepan en el menor espacio posible; un garaje, un almacén, etc. Habla del *espacio vivencial* como un espacio más holgado, el espacio del habitante, donde se desenvuelve la vida de las personas, es un espacio agradable y con jardines; las viviendas. Por último concibe el *espacio sagrado* como el espacio donde el habitante se encuentra en conexión con la deidad, Cortés se refiere a él como “el fin de la arquitectura”. El *espacio sagrado* es muy importante para el arquitecto y es por eso que decide construir un oratorio interreligioso en Espai Verd. En la antigüedad era tradición poner este tipo de espacios en las casas y Cortés decide recuperar esta tradición al considerar que para que la obra fuera completa precisaba de un lugar destinado al culto. El arquitecto asegura que en

sus proyectos posteriores estableció como condición de aceptación la construcción de un oratorio en ellos. El oratorio de Espai Verd fue financiado por donaciones privadas y no es propiedad de la comunidad de vecinos, en él se celebran reuniones en las que han estado presentes importantes representantes de distintas religiones de todo el mundo y cualquiera está invitado a participar. Es el propio arquitecto el que se encarga del mantenimiento y funcionamiento del oratorio.

Cortés cuenta que sus maestros en el estudio GO.DB. fueron de los primeros arquitectos que rompieron con el funcionalismo clásico e incorporaron jardinerías en las fachadas y balcones. Además comentaban que en el futuro los edificios deberían ser ajardinados. A Cortés, sus maestros también le insistieron mucho en seguir una trama a la hora de proyectar, ellos hablaban de establecer tramas estructurales cuadradas de 5 por 5 metros, la medida ideal para organizar el *espacio matemático*, ya que te permite encajar dos

plazas de garaje entre dos pilares. Sin embargo, Cortés en Espai Verd usa una trama de 6 por 6 metros, con la intención de crear viviendas más holgadas.

En 1975, un año después de terminar la carrera de arquitectura, Cortés se asocia con Alfonso Serrano Puig, Salvador Pérez Luján y Antonio Carrascosa Corella, antiguos amigos de la universidad, para crear el estudio CSPT Arquitectos y se organizan como un equipo en el que cada uno se encarga de la dirección de obra de un proyecto diferente, mientras los demás le dan apoyo. En este caso Antonio Cortés se encarga del diseño de Espai Verd. En aquella época escaseaban los promotores debido a la crisis financiera, por lo que en el año 1976 Cortés empieza a trabajar junto con el arquitecto Antonio Ferrer en la Cooperativa de Viviendas Populares, donde proyectan viviendas sociales y montan cooperativas. Estuvieron durante un año trabajando juntos. En todas las obras construidas por Cortés en aquel periodo, el arquitecto quita una o dos viviendas en las plantas

bajas de sus edificios y dispone zonas de relación intervecinal con pequeños jardines, además de balcones en las viviendas con un poco de vegetación.

En los años 1977-78 Cortés se interesa por la informática y empieza a estudiarla de manera autodidacta. Decide pasar a la práctica y comprar un ordenador mainframe con pantalla gráfica. En aquella época solo disponían de este tipo de tecnología los bancos, las universidades y los centros de cálculo. Cortés comenta con sus compañeros de CSPT si estarían interesados en comprar este ordenador para el estudio pero estos se niegan ya que era muy caro, su precio ascendía hasta 1.600.000 pesetas que era lo equivalente al precio de tres viviendas en esa época. Finalmente con la ayuda económica de su mujer Cortés pide un préstamo, compra el ordenador y monta un centro de cálculo. Cortés se especializa en sistemas expertos e inteligencia artificial y en 1983 crea la empresa ESPACI S.L. - Centro de investigación de Arquitectura, Ingeniería, software e inteligencia artificial.



Figura 9. Espai Verd en construcción

En la primera mitad de la década de los años 80, el proyecto de Espai Verd toma forma, Cortés cuenta que se necesitaron más de dos años para estudiar las primeras ideas del proyecto y realizar los primeros bocetos ⁷. El edificio empieza a construirse en el año 1987 y se termina en el año 1994. De la dirección de obra y del proyecto arquitectónico se encarga Antonio Cortés junto con el apoyo de sus compañeros de CSPT y los arquitectos técnicos Miguel Monteagudo y Vicente Juárez. La empresa constructora es Agromán, el promotor es la Cooperativa de Viviendas Espai Verd y de la gestión de la cooperativa se encarga la empresa GESTICOP ¹¹.

La empresa ESPACI S.L., creada por el propio Cortés, es la que desarrolla e instala una red de banda ancha en el edificio, que llega hasta cada vivienda. Se habilita un habitáculo en el sótano para instalar ordenadores y un habitáculo en la cubierta para instalar antenas. En aquella época ningún edificio residencial contaba con este tipo de tecnología.

Esta instalación fue vista como algo innecesario y fuera de lugar por los expertos en tecnología del momento pero lo cierto es que, una vez más, Cortés demuestra ser un pionero. No fue hasta 10 años después cuando se incluyó en el BOE la obligación de instalar este tipo conexión en todas las viviendas.

⁷ Calleja Molina, M. (2020) *Naturaleza y hormigón. Espai Verd*. En Blanco. Revista de Arquitectura. Universitat Politècnica de València, 12(28), p. 140.

¹¹ Colegio Territorial de Arquitectos de Valencia (2016) *Ciclo de Visitas de Arquitectura, Espai Verd Grupo Malvarrosa*.

**3. IDEA Y
REFERENCIAS
DEL PROYECTO**

3.1 MOVIMIENTOS

Al igual que sus compañeros de CSPT y la mayoría de los arquitectos que surgen a finales de la década de los 70, Cortés se siente influenciado a la hora de diseñar Espai Verd por el brutalismo, las megaestructuras y la arquitectura modular residencial. Estos tres referentes, tienen su auge en los años 60 y 70 ⁷.

En primer lugar, el brutalismo es estilo arquitectónico que nace del Movimiento Moderno y está inspirado por las obras de Le Corbusier. El crítico arquitectónico Reyner Banham lo describe por primera vez en 1955 en un artículo “*The New Brutalism*”, donde denomina brutalistas a aquellos edificios que tienen una imagen memorable, una estructura claramente vista desde el exterior y que usan los materiales constructivos de forma pura, bruta y sin revestimientos ¹². Este movimiento tuvo un alcance internacional y se construyeron obras brutalistas por todo el mundo, caracterizadas por sus grandes volúmenes y mostrando

abiertamente los materiales empleados en su construcción, los cuales debían ser rugosos y ásperos. El hormigón visto es la característica más notable en una obra brutalista pero este no es el único material que se usaba, se emplearon también ladrillos, acero y vidrio ¹³.

Por otro lado Alison y Peter Smithson, arquitectos británicos cofundadores del brutalismo, opinaban que este movimiento era mucho más que una imagen arquitectónica, respondía a la necesidad ética y social de una época que aun estaba sufriendo las consecuencias socioeconómicas de la Segunda Guerra Mundial ¹⁴. Este tipo de arquitectura permitía crear obras de grandes proporciones usando materiales de bajo coste como el hormigón.

⁷ Calleja Molina, M. (2020) *Naturaleza y hormigón. Espai Verd*. En Blanco. Revista de Arquitectura. Universitat Politècnica de Valencia, 12(28), p. 140.

¹² SOSBRUTALISM, www.sosbrutalism.org.

¹³ Maki, F. (1964) *Investigations In Collective Form*.

¹⁴ Academy of Urbanism (2018) *Brunswick Centre*

Espai Verd está fuertemente influenciado por el movimiento brutalista hasta el punto de ser considerada una obra brutalista en sí misma, dado que muestra completamente su colosal estructura de hormigón, a pesar de que su construcción es posterior a las décadas de auge de este movimiento. La plataforma “SOS Brutalism”, creadora de una campaña dedicada a salvar los edificios brutalistas, la incluye en su lista de más de 1.900 de estas obras repartidas por todo el mundo ¹⁵.

En segundo lugar el proyecto está influenciado por las megaestructuras, concepto que Fumihiko Maki explica en su texto de 1964 “*Investigations In Collective Form*” como: “La mega-estructura es un gran marco en el cual se alojan todas las funciones de una ciudad o parte de ella”¹⁶. Este tipo de edificaciones, además de tener la condición de ser de grandes dimensiones, deben albergar una variedad de funciones y usos diferentes en ellas. Un ejemplo de megaestructura es el Brunswick Centre en Londres ¹⁷,

donde este gran edificio construido en 1972 contiene residencias combinadas con zonas comerciales y culturales. El concepto de megaestructura dio pie a la incorporación de nuevas ideas que surgieron en la arquitectura en las décadas de los años 60 y 70 como la modulación, la flexibilidad, etc. ¹¹

Sin duda el concepto de las megaestructuras influenció a Espai Verd y puede ser incluido en esta tipología. Además de ser una obra de grandes dimensiones, alberga también zonas de diversa funcionalidad, empezando por las viviendas que son el propósito principal del proyecto, y seguido por las amplias zonas comunes de interacción vecinal, el oratorio, el club social y la propuesta de un centro deportivo que aun no ha sido construido.

¹⁵ SOSBRUTALISM, www.sosbrutalism.org.

¹⁶ Maki, F. (1964) *Investigations In Collective Form*.

¹⁷ Academy of Urbanism (2018) *Brunswick Centre*

¹¹ Colegio Territorial de Arquitectos de Valencia (2016) *Ciclo de Visitas de Arquitectura, Espai Verd Grupo Malvarrosa*.



Figura 10. Fachada noroeste de Espai Verd

En tercer lugar, la arquitectura modular residencial nace de la necesidad de optimizar y organizar el espacio al afrontar grandes proyectos residenciales. Los arquitectos Manuel Calleja y Débora Domingo se refieren a ella en su artículo “*Procesos participativos en la arquitectura residencial modular. Dos casos de estudio documentados en Valencia, España*” como “un alojamiento que centra su atención en el entendimiento de la vivienda, o partes de ella, como componentes o células susceptibles de ser agrupadas en base a leyes geométricas tridimensionales”¹⁸. Por lo que estas células o módulos pueden organizarse siguiendo diferentes leyes compositivas como la repetición, la superposición, la simetría, etc. para crear redes y volúmenes más grandes que dan forma a los edificios.

En este caso, Espai Verd esta proyectado en base a una trama estructural cuadrada de 6 por 6 metros en la que se posicionan las viviendas, que ocupan 9 metros de largo cada una. Si tratamos cada vivienda como

un módulo observamos que por cada tres cuadrados de la malla estructural encajan dos módulos de vivienda, o lo que es lo mismo, cada módulo representa un cuadrado y medio de la malla. De esta manera y siguiendo las leyes de composición mencionadas anteriormente, se organiza toda la obra.

¹⁸ Calleja Molina, M. y Domingo Calabuig, D. (2018) *Procesos participativos en la arquitectura residencial modular*. Estudios del hábitat. Universidad Nacional de La Plata, 16(1), p. e035.

3.2 OBRAS

Además de estos tres conceptos arquitectónicos, hay obras que también inspiran a Cortés a la hora de proyectar Espai Verd. La que más interés le provoca es “Habitat 67”, edificio residencial construido por el arquitecto Moshe Safdie para la Exposición Universal de 1967 en Montreal, Canadá ¹⁹.

Este proyecto está formado por un total de 354 cubos de hormigón de 11,80 x 5,30 x 3,50 metros. Cada cubo representa un módulo, los cuales se disponen de manera aparentemente desordenada en el espacio, y mediante la combinación de estos se organizan en 11 plantas un total de 158 viviendas con capacidad para una, dos, tres o cuatro habitaciones, dependiendo del número de módulos combinados, y con superficies que varían de 60 a 460 metros cuadrados ²⁰. Con el transcurso de los años, el número de viviendas se ha visto menguado debido a la unión entre módulos creando así residencias más grandes.



Figura 11. Habitat 67 (Montreal, Canadá)

Habitat 67 es un claro ejemplo de arquitectura modular residencial en la que Safdie agrupa y organiza estos módulos mediante la repetición de grupos simétricos dispuestos alrededor de un eje central. Esta imagen de cajas apiladas de hormigón y su modulación representan la solución que ofrece Safdie ante el creciente problema habitacional en los suburbios de las grandes ciudades en los años 50 en Norteamérica.

Cada módulo fue prefabricado antes de su puesta en obra. En primer lugar se construye el bloque de hormigón, luego se disponen las instalaciones eléctricas, más tarde la cocina, los baños, las ventas, etc. y finalmente se colocan y ensamblan en su lugar mediante la elevación de estos por una grúa, optando así por una construcción basada en la industrialización y la prefabricación en masa ²¹.

¹⁹ Vázquez Anabel (2017) *El éxito y el fracaso del loquísimo Habitat 67*. Vanity Fair.

²⁰ Vieira de Freitas, G. (2017) *Construyendo Utopías*.

²¹ Karina, D. (2014) *Clásicos de Arquitectura: Hábitat 67 / Moshe Safdie*. Plataforma Arquitectura.



Figura 12. Plantas dúplex de 2 tipologías (Habitat 67)

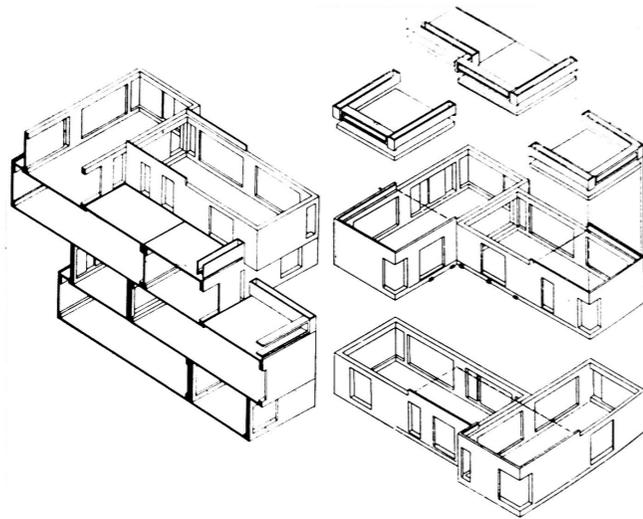


Figura 13. Composición constructiva de los módulos (Habitat 67)

Estos módulos rectangulares están formados por dos paneles portantes de hormigón armado, que actúan como muros de carga, soportando así el peso de los módulos superiores. Gracias a esta superposición no lineal de las cápsulas, se crean terrazas aprovechando las cubiertas de los módulos inferiores ²⁰.



Figura 14. Habitat 67 en construcción

En la época en la que Antonio Cortés proyecta Espai Verd, está de moda la construcción de urbanizaciones de chalets y adosados a las afueras de las ciudades. Cortés ve en Habitat 67 la posibilidad de construir estos adosados de forma escalonada, siguiendo una trama, en altura y en suelo urbano. Safdie incluso crea terrazas privadas para cada vivienda, cosa que llama la atención de Cortés, pero no llega a incorporar la vegetación como elemento intrínseco de la obra, cosa que sí incluye Cortés en Espai Verd y diferencia a estos dos proyectos.

²⁰ Vieira de Freitas, G. (2017) *Construyendo Utopías*.



Figura 15. Vista frontal Torres Blancas (Madrid)



Figura 16. Vista de peatón Torres Blancas (Madrid)

Otro proyecto que también influye a Cortés a la hora de proyectar Espai Verd es la obra del arquitecto Francisco Javier Sáenz de Oiza “Torres Blancas”, construida en 1969 en Madrid, y encargadas por el empresario Juan Huarte, que quería hacer de este edificio un símbolo de poder ²².

Este proyecto aparentemente brutalista debido al aspecto áspero de sus muros de hormigón es en realidad un complejo de viviendas de lujo que están muy lejos de representar lo que significaba para Alison y Peter Smithson este movimiento.

Sáenz de Oiza organiza esta torre en 23 plantas más 2 de aparcamiento subterráneo, de las cuales las primeras 21 están destinadas a viviendas y en las últimas 2 esta ubicada una zona social, que cuenta con un restaurante, espacios comerciales, sala de exposiciones, conferencias y una piscina en la azotea. Oiza instala también un montaplatos para distribuir comida a cada vivienda desde el restaurante de la zona social ²³.

La estructura de Torres Blancas se construye con pantallas verticales de hormigón armado que variaban entre 15 y 20 centímetros de espesor según la altura del nivel en el que se encuentren. Debido a su geometría orgánica en planta y sus muros circulares, esto no fue fácil de ejecutar. En un principio la torre iba a estar revestida con mármol, pero se descartó esta opción por problemas de presupuesto ²⁴.

²² Analia, P. (2018) *Breve historia de Sáenz de Oiza, el arquitecto que pidió perdón por crear Torres Blancas*.

²³ Editorial, E. (2018) *Clásicos de Arquitectura: Torres Blancas / Francisco Javier Sáenz de Oiza*. Plataforma Arquitectura.

²⁴ Badal Artero, B. (2019) *Estudio gráfico-tipológico del edificio residencial Torres Blancas en Madrid (Fco. Javier Sáenz de Oiza, 1961-1969)*.

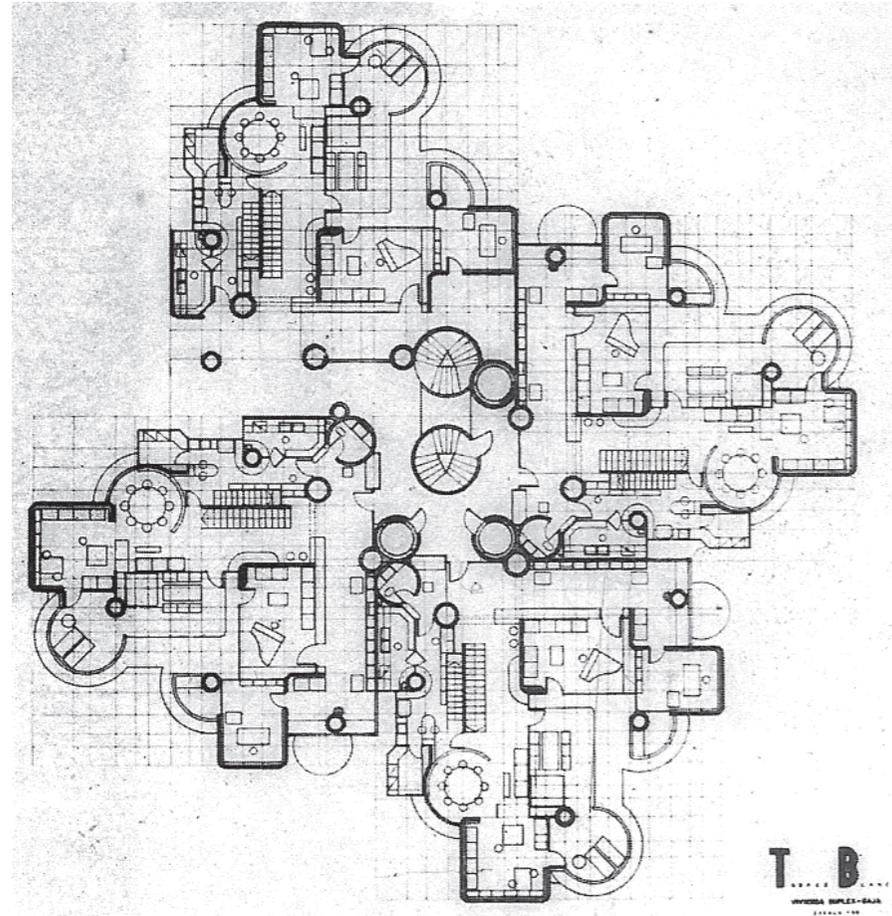


Figura 17. Planta tipo dúplex (Torres Blancas)

La torre está diseñada siguiendo un patrón orgánico de superposición y repetición de círculos que forman cada vivienda, y estas están dispuestas alrededor de un núcleo de comunicaciones central. El arquitecto plantea tres tipos de viviendas: simples, dúplex y apartamentos. Siendo las viviendas simples de 198 metros cuadrados, los dúplex de 365 y los apartamentos de 88 y 120. Todas las viviendas están organizadas entorno a una terraza y las proyecta en forma de L, distribuidas en dos alas funcionalmente diferenciadas. Una de ellas destinada a la zona de día con el comedor y la cocina y la otra destina a la zona de noche, donde se encuentran los dormitorios y los baños ²⁴. Con esta distribución Oiza permite que todas las estancias den a la terraza como si de una casa patio se tratara.

Las similitudes entre Espai Verd y Torres Blancas son varias. La primera es la construcción de una zona social, este área no solo se refiere a las dos últimas plantas del edificio si no también

al jardín de entrada donde se instaló una guardería y una capilla. En segundo lugar, Sáenz de Oiza coloca jardineras en las terrazas de las viviendas de 40 centímetros de espesor de tierras y también en el perímetro de la parte superior de la torre, haciendo así un guiño a la implantación del verde en los edificios residenciales que posteriormente Cortés desarrolla de manera mucho más plena en Espai Verd. En tercer lugar, la unión de tipologías de viviendas variadas en un mismo edificio se asemeja a la idea de la posterior obra de Cortés.

²⁴ Badal Artero, B. (2019) *Estudio gráfico-tipológico del edificio residencial Torres Blancas en Madrid (Fco. Javier Sáenz de Oiza, 1961-1969)*.

4. ANÁLISIS ESTRUCTURAL



Figura 18. Vista superior desde la entrada principal



Figura 19. Terrazas de la décima planta

La estructura que conforma Espai Verd es según su autor uno de los cuatro elementos que hacen de este edificio una obra tan singular, es también su estructura la que otorga la monumentalidad que tanto buscaba Cortés para este proyecto.

A la hora de construirla Cortés emplea el hormigón armado, influenciado mayoritariamente por el movimiento brutalista, pero con la idea de crear un edificio simbólico también se inspira en la construcción de las antiguas catedrales donde se dejaba al descubierto su material estructural configurado por grandes bloques de piedra. Cortés decide hacer lo mismo y emplea el hormigón visto. De esta manera a parte de tener una función portante, la estructura de Espai Verd se convierte en un elemento escultórico. En algunos puntos del edificio aun se puede observar la numeración de los pilares escrita en lápiz sobre ellos además de otras anotaciones y cálculos. Es Cortés quien decide dejarlo así, como lo hacían en las antiguas catedrales.

El principal reto de este proyecto es construir jardines escalonados hasta los 45 metros de altura, algunos de ellos en voladizo, garantizando la estabilidad estructural de toda la obra. Para ello se calcularon sobrecargas de hasta 2 toneladas por metro cuadrado en las zonas ajardinadas, de las cuales 0,30 toneladas corresponden al forjado y 1,70 a la sobrecarga de tierra y plantas. Estos valores de sobrecarga fueron propuestos para soportar arboles de hasta 5 metros de altura, que es aproximadamente la altura máxima que pueden alcanzar los árboles con el sustrato de tierras de 60 centímetros de espesor propuesto en este proyecto. De esta manera se asegura la completa estabilidad estructural de la obra junto con la total libertad de proliferación de la vegetación.

Cortés bromea con la posibilidad de instaurar piscinas en las terrazas, ya que la estructura es capaz de soportar el peso del agua sin problemas.



Figura 20. Fachada interior sureste

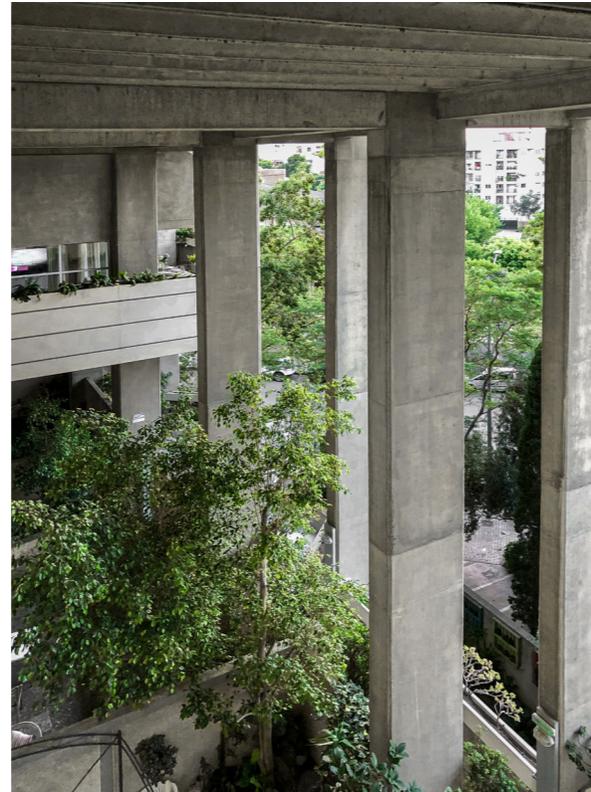


Figura 21. Pilares de hormigón visto

Para organizar la estructura, el arquitecto en un principio piensa en usar una trama cuadrada de 5 por 5 metros, estas medidas eran comúnmente empleadas en la arquitectura residencial de la época ya que permiten construir dos plazas de aparcamientos de las mínimas dimensiones entre dos pilares, y diseñar correctamente la compartimentación de cada espacio en las viviendas. Esta trama satisface los patrones de lo que Cortés llama el *espacio matemático*.

A pesar de ello, para Cortés la trama de 5 por 5 metros no es la adecuada para dimensionar las viviendas de un edificio de estas condiciones, por lo que opta por una trama de 6 por 6 metros, en la cual sitúa los pilares de la estructura.

Las dimensiones de estos pilares varían según las cargas que deben soportar, su sección mínima es de 0,40 por 0,40 metros si el soporte es cuadrado, cuando este es rectangular su ancho mínimo es también de 0,40 metros y su largo puede llegar hasta los 1,20 metros.

Esta trama de 6 por 6 metros le permite crear espacios más amplios y holgados en las viviendas, poniendo así la comodidad de los habitantes por encima del ajuste a los parámetros de habitabilidad mínimos habitualmente empleados en la arquitectura residencial. Esta trama permite también subdividir y cerrar las plazas de garaje al gusto de cada vecino. Al contrario que la anterior, esta trama satisface las dimensiones del *espacio vivencial* al que hace referencia el arquitecto.

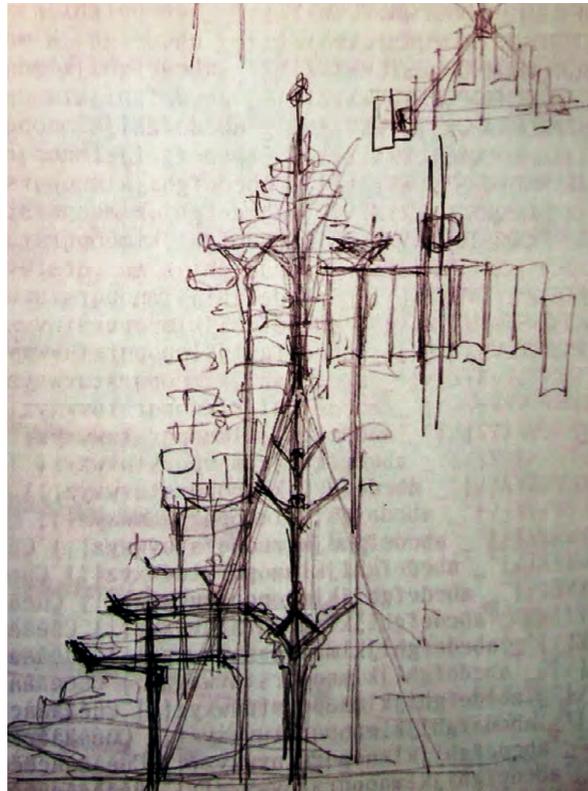


Figura 22. Boceto "sistema silla"



Figura 23. Voladizo y ménsulas en fachada suroeste

Para la construcción de los forjados, Cortés plantea un espesor de 30 centímetros, siendo en aquella época normalmente empleados forjados de 20 centímetros. De esta manera proporciona a la vez aislamiento acústico entre diferentes plantas. Para su diseño Cortés piensa inicialmente en un sistema reticular, este tipo de forjado es el mayormente utilizado en la época para la construcción de edificios con amplias luces y grandes cargas, como las que Espai Verd tenía previstas. Tras un estudio de Espaci S.L., empresa informática fundada por Cortés, decide abandonar la idea del forjado reticular y opta por un sistema que resultaba más económico, jácenas colgantes dispuestas en la dirección óptima. De esta manera se soportan correctamente las cargas generadas por las terrazas y se compensan los momentos resultantes causados por los amplios voladizos y la geometría escalonada del edificio ⁴.

Cortés quería que su edificio contara con una estructura singular, como si de una catedral se tratara, es por eso

que para el diseño de las fases 1 y 2, la zona con más altura del edificio, el arquitecto insiste en crear un voladizo de nueve metros en la décima planta de la fachada noroeste, a pesar de que sus compañeros del estudio CSPT no estaban a favor y proponían una fachada recta.

Para la construcción de este gran voladizo el arquitecto decide emplear un sistema estructural llamado "sistema silla", para el cual sitúa dos pilares a una distancia de 1,50 metros entre sí, el pilar interior cuenta con una sección de 1 por 0,40 metros y el pilar exterior mide 1,20 por 0,40 metros. Posteriormente se une una ménsula triangular de hormigón armado de grandes dimensiones al pilar exterior, donde apoya una jácena en voladizo. El "sistema silla" se consigue mediante la repetición de este conjunto de elementos estructurales.

⁴ Calleja Molina, M. (2018) *Espai Vert. Estructura como símbolo*. *** *Espai vert. Structure as symbol*. En CIAB 8. VIII Congreso Internacional de arquitectura blanca. Universitat Politècnica de Valencia, pp. 228–239.



Figura 24. Voladizo décima planta en fachada suroeste



Figura 25. Voladizo y ménsulas en sexta planta

Cortés los repite un total de ocho veces para sujetar las dos plataformas simétricas en voladizo situadas en la fachada exterior noroeste que se encuentran separadas por el eje de comunicaciones central. Posteriormente se construyen cinco plantas de viviendas que ascienden hasta la cota más alta del edificio sobre estas ocho jácenas colgantes.

El mismo sistema es empleado en la fachada interior sureste del edificio a la altura de la sexta planta. En este caso se construyen un total de nueve ménsulas, donde apoyan las jácenas colgantes que sujetan dos plataformas también separadas por el eje central de comunicaciones. Cuatro ménsulas sujetan la plataforma de la parte derecha, que conecta con la fase 3 y cinco ménsulas sujetan la plataforma de la parte izquierda, que conecta con la fase 4. Esta distribución asimétrica de los elementos estructurales se debe a que las conexiones entre las fases 1 y 2 con sus colindantes fases 3 y 4 no son iguales en ambos lados, por lo que

se deben tomar decisiones estructurales diferentes. También hay que tener en cuenta que en cada lado, la ménsula situada en cuarto lugar contando desde el centro es doble, debido a la necesidad de incorporar juntas de dilatación que obligan a duplicar en este caso los elementos estructurales. A partir de las plataformas en voladizo de la sexta planta el edificio se empieza a escalonar verticalmente. La estructura está formada tanto por elementos *in situ* como prefabricados. Los elementos prefabricados se emplean para la construcción de los forjados exteriores que quedan a la vista, como los grandes voladizos y las zonas comunes, para ello se usan prelosas de hormigón pretensado de la casa Cibo de 6 metros de largo y 1,2 metros de ancho⁴. En el interior de las viviendas, por el contrario, se usa un sistema de forjados unidireccionales de viguetas armadas y hormigonadas *in situ*.

⁴ Calleja Molina, M. (2018) *Espai Vert. Estructura como símbolo*. *** *Espai vert. Structure as symbol*. En CIAB 8. VIII Congreso Internacional de arquitectura blanca. Universitat Politècnica de València, pp. 228–239.



Figura 26. Vigas de 18 metros en centro deportivo

Figura 27. Combinación de elementos *in situ* y prefabricados en estructura

Todo el hormigón *in situ* que se emplea en la construcción es traído directamente de fábrica. Para la construcción de la montaña situada en el patio central y del aun inacabado centro deportivo que se encuentra debajo de ella, se usaron vigas autoportantes de 18 metros de longitud de la casa Prevalesa⁴.

Teniendo en cuenta todas las cargas, las grandes dimensiones de la obra y los posibles asientos de esta, se procede a diseñar la cimentación. La altura del nivel freático se encontraba cerca de la superficie y para las fases 1 y 2 se propone hacer dos plantas de sótano para el aparcamiento, por lo que el segundo sótano se construye por debajo del nivel freático. Para ello se realiza un rebajamiento de este mediante el bombeo de agua y se posiciona una capa de gravas, donde posteriormente es apoyada una losa de 80 centímetros de espesor⁴. A continuación se construyen muros pantalla de 30 centímetros de sección por todo el perímetro del sótano. Para la cimentación de las fases 3 y 4 se opta por otro método, ya que estas solo

cuentan con una planta de sótano. Se decide usar un sistema de pilotes que apoyan sobre el estrato resistente del terreno y posteriormente sobre ellos se construye una losa de menor espesor que la anterior, acompañada de muros pantalla de hormigón armado. Tanto la losa como los muros pantalla fueron fuertemente impermeabilizados.

Para el cálculo de la estructura se usaron dos métodos diferentes. Las fases 1 y 2 son calculadas a mano, Cortés cuenta que se necesitó más de un mes para situar todas las cargas y realizar los cálculos y dimensionado de los elementos estructurales. Para las fases 3 y 4 la empresa tecnológica ESPACI S.L., creada por el arquitecto, diseña un programa experto capaz de calcular estructuras, este programa era pionero en la época y gracias a él se consigue reducir a cuestión de minutos el mismo cálculo que en las fases 1 y 2 había llevado meses.

⁴ Calleja Molina, M. (2018) *Espai Vert. Estructura como símbolo*. *** *Espai vert. Structure as symbol*. En CIAB 8. VIII Congreso Internacional de arquitectura blanca. Universitat Politècnica de València, pp. 228–239.

5. LA VEGETACIÓN EN LA VIVIENDA



Figuras 28 y 29. Willis Building en Ipswich (Reino Unido)



Figura 30. Patio interior central Espai Verd

La relación entre naturaleza y arquitectura ha estado siempre presente a lo largo de la historia, pero no es hasta los años 70 cuando empieza a crecer la conciencia global sobre el impacto medioambiental que los humanos tenemos en el planeta. Algunos arquitectos dan respuesta a esta cuestión incorporando cubiertas vegetales y otras medidas de ahorro energético a sus edificios. Un claro ejemplo de esta nueva tendencia es la cubierta ajardinada que diseña Norman Foster en 1975 para su proyecto “Willis Building” en Ipswich (Reino Unido) ²⁵. A partir de este momento se empieza a conocer el impacto positivo que puede tener la vegetación dentro de la arquitectura en nuestras ciudades. Un estudio realizado por el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos demuestra que los árboles y arbustos situados en zonas urbanas pueden reducir grandes cantidades de contaminación en el aire, entre las que se encuentra la mitigación del CO₂ ²⁶. Otro estudio propuesto por el gobierno municipal de Pekín asegura que los árboles situados en la parte central de

esta ciudad eliminaron 1.261,4 toneladas de contaminación en 2002 ²⁷. Además de reducir gases, los árboles también retienen polvo contaminante y reducen las temperaturas en las ciudades ²⁸. Aplicando estos conocimientos a la arquitectura residencial podemos deducir que la integración de los árboles en esta ayuda a suavizar las temperaturas dentro y fuera de las viviendas ²⁹, lo que provoca un ahorro de energía. Si además contamos con la mitigación del CO₂ que realizan las plantas vemos que incluir vegetación en nuestros edificios es una clara ayuda en la lucha contra el cambio climático.

²⁵ Smisek, P. (2018) *When Trees Meet Buildings*. www.theb1m.com.

²⁶ Crane, D. E. y Stevens, J. C. (2006) *Air pollution removal by urban trees and shrubs in the United States*. *Urban Forestry & Urban Greening*, 4, pp. 5–123.

²⁷ Yang, J. (2005) *The urban forest in Beijing and its role in air pollution reduction*. *Urban Forestry and Urban Greening*. Elsevier GmbH, 3(2), pp. 65–78.

²⁸ Ferriol, M. (2014) *Capacidad de retención de polvo contaminante de distintas especies de árboles ornamentales en la ciudad de Valencia*.

²⁹ Baró, F. (2014) *Contribución del verde de Barcelona a la calidad del aire y la mitigación del cambio climático*.

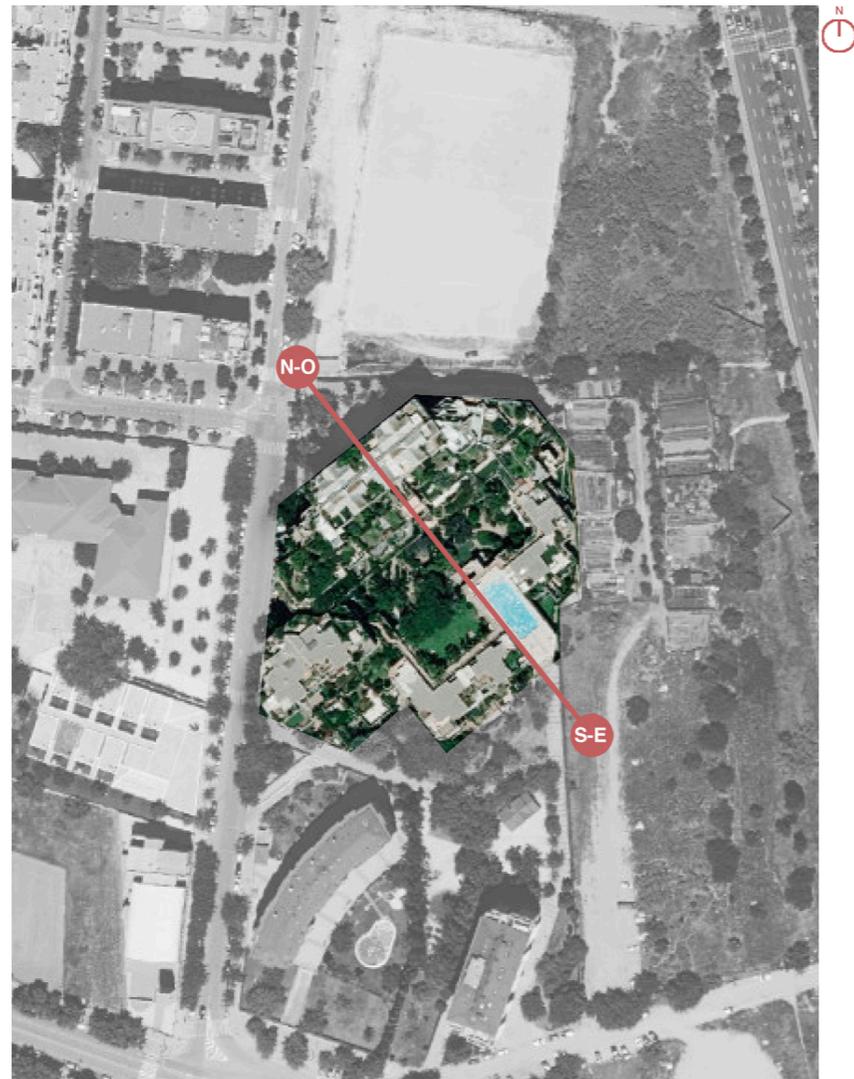


Figura 31. Giro de 45 grados de Espai Verd respecto a la trama del barrio

Cortés cuenta que en aquella época se empieza a hablar de edificios ecológicos, pero solo la incorporación de la vegetación en las viviendas no era suficiente para cumplir con las condiciones bioclimáticas deseadas por el arquitecto, por lo que propone al Ayuntamiento una modificación del Plan Parcial para girar el edificio 45 grados respecto a la trama urbana original del barrio. Para ello se configura en 1983 un Plan Especial de Reforma Interior ⁷ que sustituía los bloques previamente diseñados y con orientación norte-sur por la actual parcela de Espai Verd orientada noroeste-sureste.

Esta estrategia fue difícil de defender ante el Ayuntamiento de Valencia ³⁰ y también duramente criticada por algunos profesores de la facultad de arquitectura del momento, pero el tiempo ha dado la razón a Antonio Cortés y gracias a esta decisión se han mejorado las condiciones climáticas de las viviendas de Espai Verd, contando con una orientación óptima, la cual ayuda a la proliferación de la vegetación en las terrazas.

Además de una orientación noroeste-sureste, todas las viviendas cuentan con ventilación cruzada, y junto con la vegetación presente se crea un microclima óptimo con temperaturas moderadas en el conjunto del edificio durante todas las estaciones del año. Cortés también tiene en cuenta el soleamiento, es por eso que el edificio está diseñado disponiendo las viviendas en un escalonamiento progresivo que inicia en la zona más baja, la fachada sureste, con 5 alturas y finaliza en la fachada noroeste con 15 alturas. De esta manera se permite la entrada del sol en el jardín central y en las viviendas de las zonas más bajas. Una consecuencia de girar el edificio 45 grados fue la cesión como espacio público al Ayuntamiento de la plaza que se encuentra frente a la entrada principal ³¹.

⁷ Calleja Molina, M. (2020) *Naturaleza y hormigón. Espai Verd*. En Blanco. Revista de Arquitectura. Universitat Politècnica de Valencia, 12(28), p. 140.

³⁰ Benimaclet Conta (2014) *Un barrio que cuenta su historia - Cooperativa de viviendas Espai Verd*.

³¹ Ferrando, R. (2020) *Espai Verd y el sueño de una construcción sostenible, universal y eterna para un planeta en peligro*. Diario Progresista



Figura 32. Fachada interior sureste

Cortés usa la vegetación como elemento conductor de su obra, poniéndola al servicio de la arquitectura.

Cada vivienda cuenta con una media de 95 metros cuadrados de jardín, estos están distribuidos de manera diferente según la tipología de vivienda que analicemos, pudiendo estar divididos en una, dos, tres o cuatro terrazas. Todas las viviendas cuentan con una terraza principal a la cual se accede directamente por la zona de salón-comedor y la cocina.

Con el paso de los años algunos propietarios han optado por eliminar la tierra de sus jardines y convertirlos en terrazas pavimentadas convencionales. Cortés muestra su desacuerdo con esta decisión y lamenta no haber establecido en su momento una normativa en la comunidad de vecinos que obligara a la conservación de los jardines en las terrazas, como sí se hizo con algunos otros elementos de las viviendas como por ejemplo el tipo de rejas a instalar en las ventanas.

El arquitecto se preocupa por la protección de los árboles y por la estética verde del edificio, ya que esta es una de las características de su singularidad y debe ser protegida.

Existen dos zonas distintas en cada terraza, aunque a simple vista no se aprecian diferencias en el terreno, cada una de ellas está destinada a un tipo de vegetación. Las áreas que se encuentran más próximas a las salidas de la vivienda forman parte de la primera zona, la cual cuenta con un espesor de tierras de entre 10 y 30 centímetros, estas están destinadas a la plantación de césped y pequeñas plantas. La segunda zona es la más extensa y abarca casi toda la terraza, su espesor de tierras es de 60 centímetros y está destinada a la plantación de árboles y arbustos de mayores dimensiones.

En algunos casos los propietarios han optado por la pavimentación de la primera zona de la terraza, dejando como jardín únicamente la segunda, la más extensa.



Figura 33. Arbol de 5m plantado en el borde de terraza



Figura 34. Jardinera corrida sobre barandilla

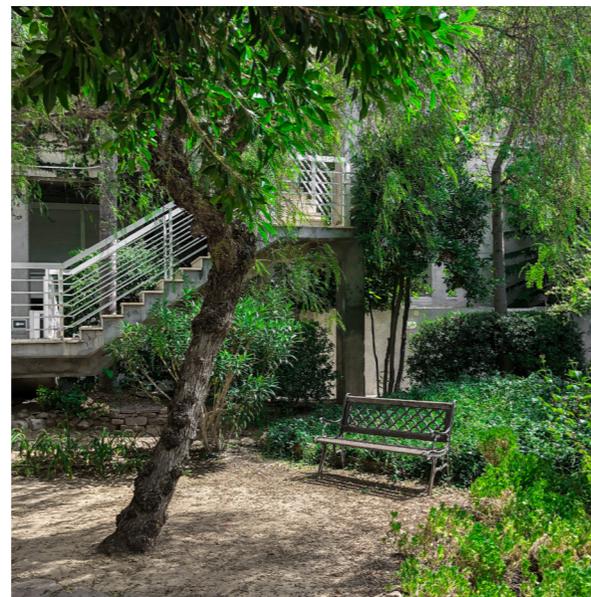
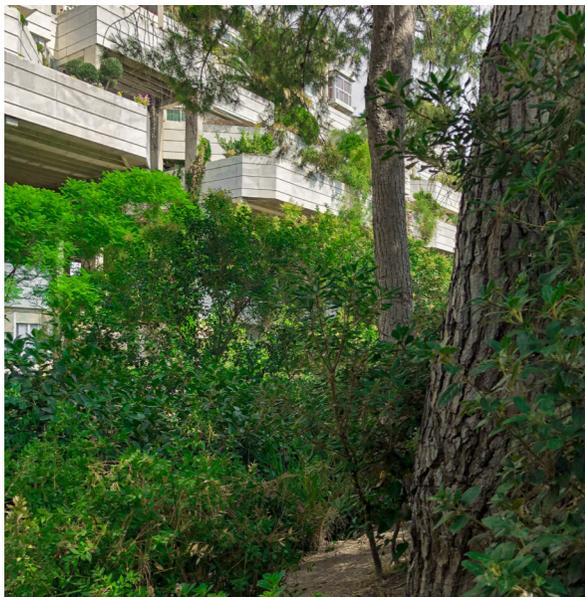
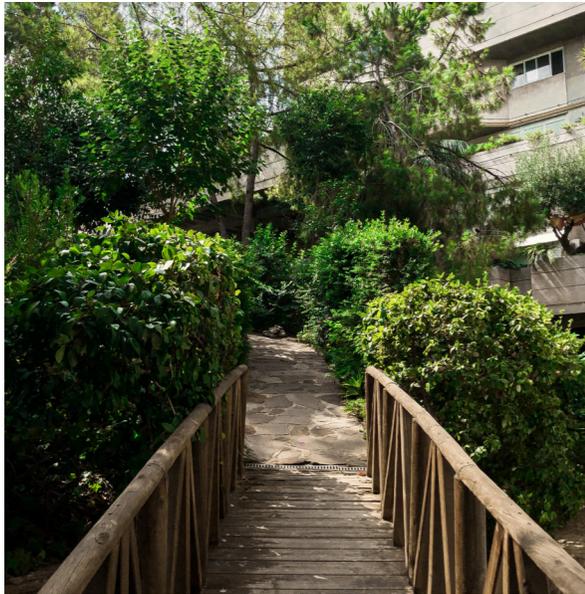
Esta zona de 60 centímetros de espesor de tierras de las terrazas está diseñada para albergar arboles de al menos 4 ó 5 metros de altura. Los 60 centímetros de sustrato llegan hasta la barandilla de la terraza por lo que los árboles pueden ser plantados en el borde de esta, el arquitecto cuenta que con ello se buscaba dar la imagen de que los árboles sobresalían de los voladizos y volaban.

Cortés cuenta que tras realizar varias pruebas se concluye en que este espesor de sustrato es suficiente para que los árboles asienten en el terreno y puedan soportar sin problemas las cargas de viento que se generan en alturas de hasta 45 metros (cota máxima del edificio), de hecho el arquitecto comenta que en los más de 25 años que lleva construido Espai Verd nunca ha caído ningún árbol de los jardines de las viviendas.

Para la impermeabilización de las terrazas se utiliza un sistema de doble capa, Cortés explica que con tan solo una capa de impermeabilización hubiera

sido suficiente para que el agua no se filtrara pero el arquitecto quiso asegurar la estanqueidad total de los jardines, para ello se usa una impermeabilización de Polibreal aplicada en caliente, y encima una capa de poliéster. Además el arquitecto insiste en que estas capas impermeables debían de ser continuas, ya que cuando existen juntas entre ellas las raíces de los árboles pueden penetrarlas y rompen la impermeabilización.

Otro elemento único y original de Espai Verd son las jardineras corridas dispuestas en los bordes superiores de las barandillas de las terrazas privadas y pasarelas de zonas comunes. Están formadas por un perfil de poliéster reforzado con fibra de vidrio con sección en forma de U y tienen unas dimensiones de 20 centímetros de ancho por 20 de profundidad donde se dispone la tierra. En ellas se pueden plantar pequeñas plantas y arbustos. Estas jardineras recorren todo el perímetro de las barandillas aportando una imagen verde tanto al interior como al exterior del edificio.



Figuras 35 y 36. Montaña en patio central

Figuras 37 y 38. Jardín en zona norte del patio central

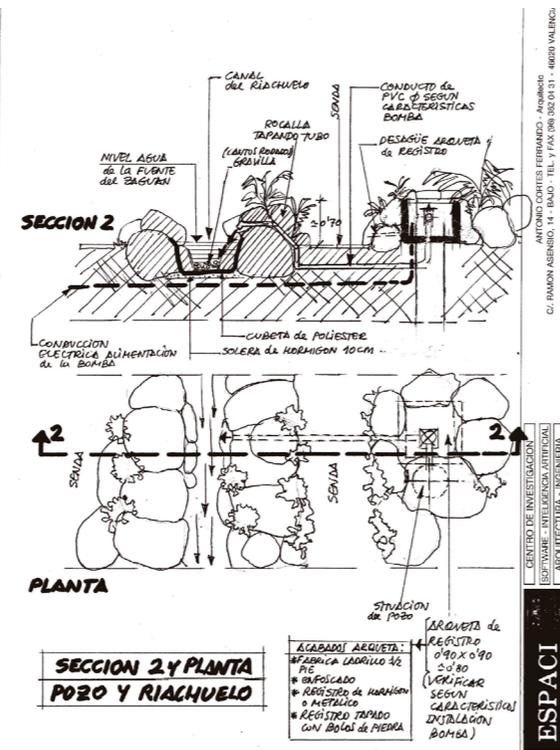
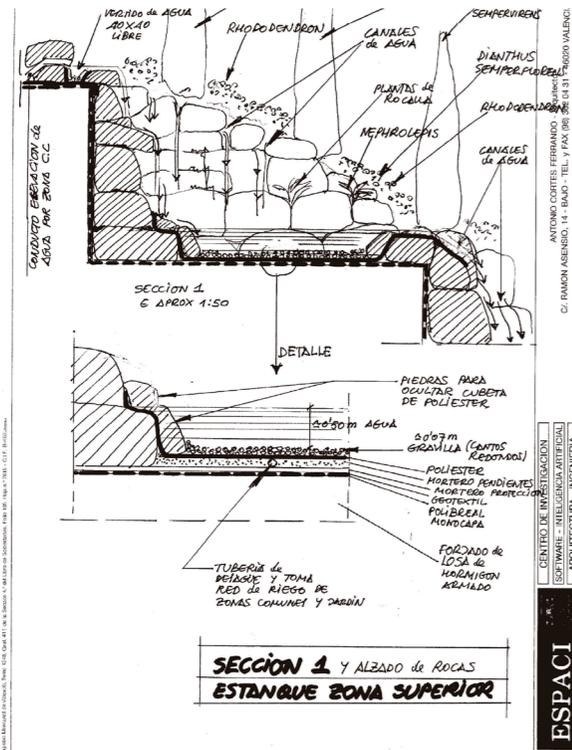
Cortés distorsiona la línea entre lo público y privado a través de la vegetación, uniendo estos dos espacios en un todo verde.

El espacio común más grande del proyecto es la planta baja, esta queda toda libre excepto en los bordes donde están las viviendas, en ella se sitúan las entradas al edificio, los núcleos de comunicaciones y un gran jardín que se encuentra en el centro del edificio a modo de patio interior. Este jardín central es el corazón de Espai Verd y comunica por medio de una montaña artificial, situada en la mitad sur del patio, con las zonas comunes de la cuarta planta, uniendo así todos los espacios públicos del conjunto en uno solo.

La montaña otorga un aspecto más orgánico al interior del Espai Verd, dando la sensación de que la obra se construyó sobre un terreno accidentado, y lo que sería el patio interior de manzana de un edificio de viviendas convencional, pasa a ser un pequeño bosque a disposición de todos los vecinos.

El árbol predominante en esta montaña es el pino, ya que en el momento de su construcción se decidió plantar una frondosa pinada, además de algún otro árbol como el ciprés. Actualmente algunos vecinos de las plantas más bajas han propuesto talarla, ya que al crecer estos pinos tapan las vistas desde sus terrazas. Sin embargo el arquitecto defiende que estos árboles son un elemento arquitectónico más del edificio y deben ser protegidos. En la montaña existe también un sendero que comunica con la zona de césped de la cuarta planta junto a la piscina, en esta explanada podemos encontrar varias yucas y diferentes tipos de palmeras, las más altas son dos palmeras de abanico mexicanas.

En la parte norte del patio interior, a cota cero, hay un pequeño parque donde encontramos una gran variedad de arboles y arbustos, destaca sobre todo un olivo en la parte central y junto a una escalera una palmera de la reina que actualmente alcanza la altura de la cuarta planta.



Figuras 39 y 40. Bocetos del estanque y riachuelo



Figura 41. Fuente de hormigón

Justo en el centro del patio, entre la montaña y el jardín se encuentra un pequeño estanque artificial, al que le llega el agua de forma fluida mientras cae por una pared de rocas. De este estanque sale un riachuelo que conecta directamente con una gran fuente. Cortés diseña el estanque y el riachuelo con aspecto orgánico, usando piedras naturales y una vegetación específica. La fuente, por el contrario, está construida con hormigón visto, está ubicada tras pasar el primer núcleo de ascensores situado en frente de la entrada principal. La fuente complementa a la vegetación de Espai Verd aportando un clima húmedo al corazón del edificio.

Esta fuente fue diseñada como un elemento escultural por Antonio Cortés cuando el edificio ya estaba en su fase de construcción, fue propuesta por la constructora y cabe decir que Cortés no obtuvo remuneración por diseñarla. El agua que corre por la fuente nace en la cuarta planta y cae en cascada sobre unas plataformas de hormigón hasta un estanque en la planta baja.



Figura 42. Placa informativa sobre las aves de Espai Verd



Figura 43. Vista de las viviendas desde la montaña

Tanto la orientación de Espai Verd como sus terrazas no solo crean un ecosistema vegetal único en la ciudad de Valencia, si no que también atraen a una fauna propia que convive junto con los vecinos.

Esta fauna esta formada principalmente por aves e insectos de diferentes especies. En la entrada al edificio existe una placa informativa que recoge 28 tipos de aves que habitan o frecuentan Espai Verd, cada una de ellas se encuentra clasificada según la estación en la que aparece, la frecuencia de su visibilidad y si anidan o no en el edificio. De estas 28 especies de aves, 9 de ellas anidan en él, como por ejemplo el gorrión, el jilguero, el vencejo, el mirlo o el el cernícalo común, que tiene su colonia en los pisos más altos del complejo. A parte de verlos, también es posible escucharlos cantar a cualquier hora del día, especialmente al mirlo. Para fomentar la anidación de aves la comunidad instaló casetas de madera para pájaros, que fueron distribuidas por todo el edificio.

6. **ANÁLISIS RESIDENCIAL**

CARACTERÍSTICAS DE LA PROMOCIÓN:

- EDIFICACIÓN ESCALONADA FORMANDO PARCELAS ELEVADAS QUE CONSTITUYEN VIVIENDAS CON UN JARDÍN PROPIO DE 90 M. CADA UNA DE ELLAS.
- JARDÍN PRIVADO DE LA COMUNIDAD Y CLUB SOCIAL.
- VIAS RODADAS DE ACCESO AL EDIFICIO SUBTERRANEAS.
- N.º DE VIVIENDAS: 120.

CARACTERÍSTICAS DE LAS VIVIENDAS:

- EXISTEN TIPOS DUPLEX, NORMAL Y TRÍPLEX.
- CADA VIVIENDA DISPONE DE UNA PLAZA DE APARCAMIENTO EN PLANTA SEMISOTANO.
- EXISTEN VIVIENDAS EN PLANTA BAJA CON GARAJE INDIVIDUAL.
- CADA VIVIENDA DISPONE DE UN JARDÍN DE APROX. 90 M. CON 60-70 CM. DE TIERRA VEGETAL PARA LA PLANTACIÓN DE ARBOLES Y ARBUSTOS.

EQUIPAMIENTOS PRIVADOS DE LA COMUNIDAD:

- JARDÍN PRIVADO DE APROX. 4.000 M. DE LOS CUALES 2.500 M. ESTÁN EN PLANTA BAJA Y LOS RESTANTES ESCALONADOS EN PLANTAS SUPERIORES.
- PISCINA (MENORES Y ADULTOS).
- ZONA JUEGO DE NIÑOS.
- CLUB SOCIAL QUE CONSTA DE:
 - BAR-RESTAURANTE (SEMIPUBLICO).
 - SALÓN PRIVADO DE LA COMUNIDAD.
 - BIBLIOTECA-HEMEROTECA.
 - SALA DE VIDEO.

EQUIPAMIENTOS PÚBLICOS:

- JARDÍN PÚBLICO: 3.843 M.
- JUEGO DE NIÑOS: 457 M.

**COOPERATIVA DE VIVIENDAS
ESPAI VERT**

C/APARISI Y GUIJARRO, 5, 4.º - Tels. 331 06 04 - 05
VALENCIA

equipo tecnico

ESTUDIO
ARQUITECTURA
URBANISMO

ARQUITECTOS:
 ANTONIO CARRASCOSA CORELLA
 ANTONIO CORTES FERRANDO
 SALVADOR PEREZ LILIAN
 ALFONSO SERRANO PUIG

Figura 44. Folleto promocional de las viviendas

La vivienda es el elemento principal de Espai Verd y la razón de ser de la obra. La idea original alrededor de la cual gira todo el proyecto es la creación de chalets en altura dentro de la ciudad. Para ello Antonio Cortés organiza el espacio siguiendo una trama cuadrada de 6 por 6 metros, donde posiciona los pilares de la estructura, esta división está condicionada por su deseo de crear viviendas más holgadas que las comúnmente construidas, siguiendo la idea en capítulos anteriores explicada del *espacio vivencial*. Una vez organizada esta trama de 6 por 6 metros, Cortés diseña tres tipologías de vivienda, el simplex, de una sola planta, el dúplex y el tríplex. Como excepción encontramos también cuatro cuádruplex en el edificio.

El arquitecto dispone las viviendas en la trama de 6 por 6 metros tratándolas como módulos o células⁴. Las dimensiones que otorga a cada módulo son de 9 metros de ancho, un cuadrado y medio de la trama, y su largo varía según la tipología. Cabe destacar que Cortés remata las viviendas situadas

en las esquinas de manera singular en cada caso. Además dependiendo de la posición de las instalaciones en cada zona del edificio es posible encontrar pequeñas diferencias entre viviendas que a primera vista parecen simétricas, es por eso que se dice que en Espai Verd no hay dos casas iguales. Con estas proporciones Cortés posiciona los módulos en una trama tridimensional piramidal, usando recursos como la simetría y la repetición para crear el aspecto final que presenta Espai Verd⁴. Además el arquitecto asegura la privacidad entre las viviendas gracias a su compleja geometría.

Cortés divide la obra en cuatro partes, cada parte corresponde a una fase constructiva del proyecto. La obra cuenta con un total de 108 viviendas, 16 de ellas son simplex, 60 son dúplex, 28 son tríplex y 4 cuádruplex.

⁴ Calleja Molina, M. (2018) *Espai Vert. Estructura como símbolo*. *** *Espai vert. Structure as symbol*. En CIAB 8. VIII Congreso Internacional de arquitectura blanca. Universitat Politècnica de Valencia, pp. 228-239.

6.1 PARTES DE LA VIVIENDA

Todas las viviendas se componen de seis elementos indispensables que las hacen únicas: El primero es un núcleo de tres zonas; el salón, el comedor y la cocina. Este se dispone frente a la entrada en la planta principal de la vivienda, siempre sigue el mismo patrón y tiene la misma forma, además las tres estancias están orientadas hacia el jardín principal y todas las paredes que dan a este son de vidrio, otorgando luz natural y vistas en toda la planta.

El segundo elemento es el núcleo habitacional que está siempre separado del núcleo anterior, en una planta diferente, excepto en las viviendas simples. Está formado por un mínimo de tres habitaciones y un baño.

El tercer elemento es una estancia con acceso propio desde el exterior de la vivienda y también desde dentro de la misma. El arquitecto la proyecta con la idea de facilitar el trabajo desde casa convirtiéndola en una posible oficina.

El cuarto elemento es la zona de lavandería, una galería de aproximadamente 7 metros cuadrados. Este espacio está construido sin techo o cubierto con un panel de plástico rígido y translúcido, por lo tanto es una estancia que se considera exterior. En esta galería se ubica la caldera, la lavadora, la secadora y un lavadero. También cuenta con espacio suficiente para tender y para almacenaje.

El quinto elemento es un servicio de recogida de basuras. Este se compone por una red de conductos que recorren todo el edificio y desembocan en una zona habilitada para la recogida de desperdicios en el sótano. Estos conductos tienen una abertura dentro de cada vivienda, por donde los usuarios podrían tirar sus desperdicios. Este innovador servicio nunca ha llegado a ponerse en funcionamiento debido al elevado coste de su mantenimiento.



Figuras 45 y 46. Interior de la vivienda, zona salón



Figura 47. Jardín principal de la vivienda

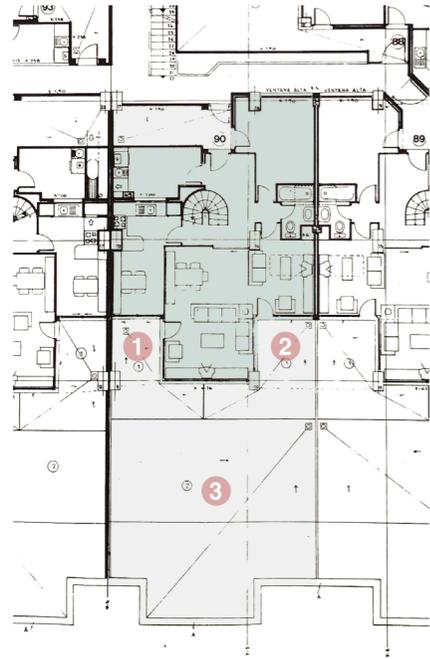


Figura 48. Plano tipo del jardín principal de la vivienda



Figura 49. Zona 2 del jardín principal

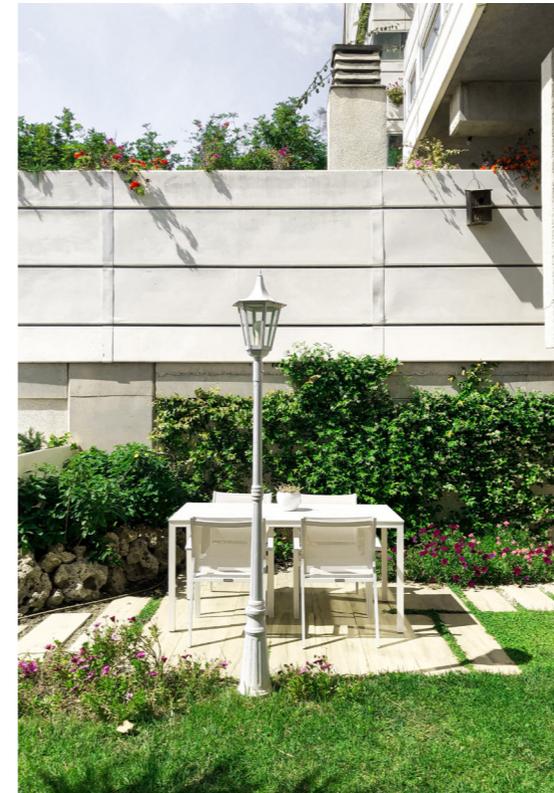


Figura 50. Zona 3 del jardín principal con farola

Por último, el sexto elemento es el jardín. Tiene unas dimensiones de 95 metros cuadrados aproximadamente dependiendo de cada vivienda, es el elemento conductor de la esta y alrededor del cual es diseñada. Si la vivienda solo cuenta con una zona de jardín, esta se dispone siempre frente al núcleo del salón, comedor y cocina, en la planta principal. Si hay mas de una terraza, los 95 metros cuadrados se distribuyen por todas las plantas. Todas las paredes que lindan con el jardín son acristaladas. En el jardín principal se diferencian tres zonas, la primera es la salida desde la cocina y la segunda es la salida desde el salón-comedor. Sus dimensiones suelen ser de 2 por 2 metros y 2,50 por 3,50 metros respectivamente, se encuentran siempre cubiertas por las plantas superiores y separadas por la zona del salón. La tercera zona del jardín es la más extensa su ancho abarca siempre el núcleo de salón, comedor y cocina y su largo depende de cada tipología. Un elemento característico y original de las terrazas de Espai Verd es una farola blanca que ilumina el jardín.



Figura 51. Vista de la doble altura desde el segundo nivel



Figura 52. Vista de la escalera desde la entrada principal

Existen también tres elementos más, característicos de las viviendas de Espai Verd, aunque no todas disponen de ellos.

El primero es un atrio privado que ofrece una transición entre las zonas comunes exteriores y el interior de la vivienda. Se accede a él desde una pasarela exterior. Cuenta con un jardín de dimensiones variables, se encuentra cubierto y se ubica previo a la puerta de acceso al interior de cada casa.

El segundo elemento es una doble altura libre que situada en el salón. Este vacío permite comunicar la planta superior con la inferior a través de un gran hueco, además también ofrece un amplio espacio de calidad en una de las zonas más concurridas de la vivienda. Esta doble altura tiene planta rectangular y se encuentra en el borde entre el salón y el jardín, haciendo esquina, por lo que dos de las paredes que la enmarcan son de vidrio. Esto permite obtener una vista continua del jardín, tanto en la planta inferior como en la superior, además de una entrada abundante de luz natural.

El tercer elemento es la escalera, esta siempre se encuentra tras la entrada a la vivienda y dependiendo de la tipología de esta su forma cambia. En las viviendas de tipo triplex y cuádruplex la escalera es de caracol y continua, en la tipología dúplex, por el contrario, la escalera tiene forma de U. Lo que más llama la atención de la escalera es que fueron diseñadas como elementos escultóricos dentro de la vivienda. Cogen protagonismo sobretodo en los dúplex, al estar posicionadas en un punto de doble altura. Los escalones parecen flotar al estar sujetos únicamente en un cilindro central de 16 centímetros de diámetro. Este cilindro metálico arranca en el suelo y tiene una altura de dos metros y noventa centímetros. La barandilla es continua y está formada únicamente por dos tubos metálicos que arrancan en la planta baja, suben bordeando los peldaños y recorren todo el perímetro del mirador de la planta superior. Los peldaños tienen una base metálica que queda encastrada en el cilindro central y las huellas están compuestas por tablas de madera.

6.2 SIMPLEX

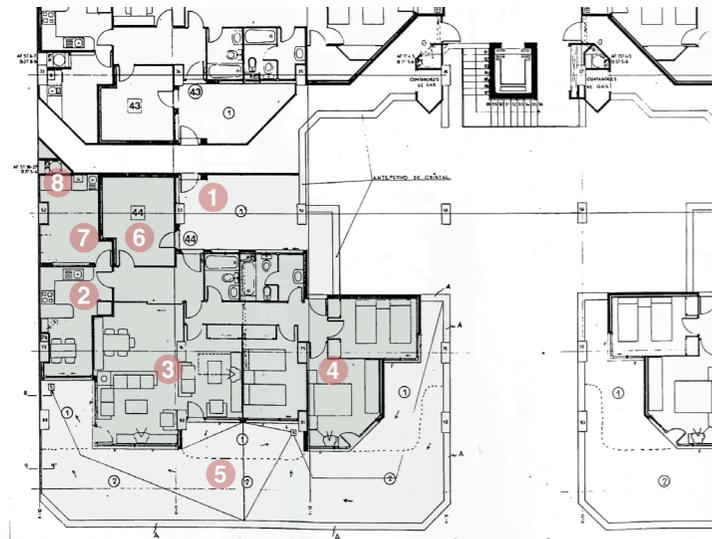


Figura 53. Simplex tipo uno

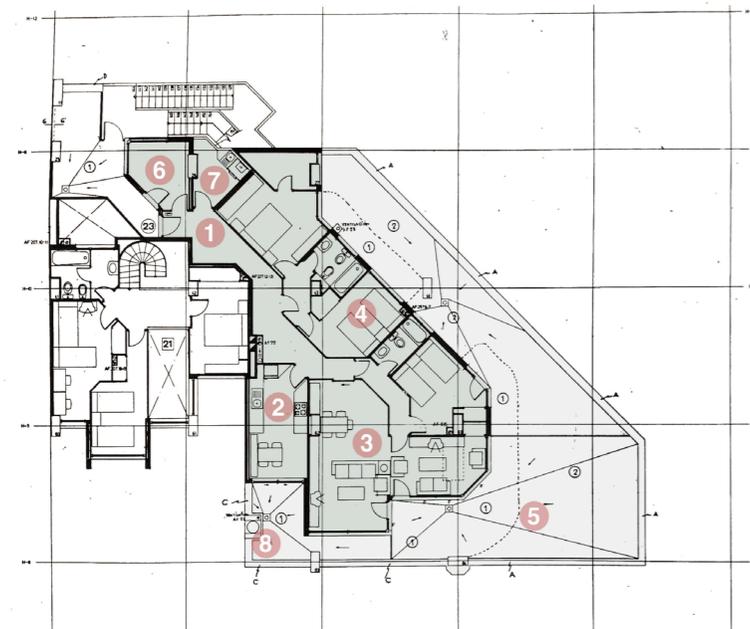


Figura 54. Simplex tipo dos

1. Atrio/Entrada
2. Cocina
3. Salón-Comedor
4. Núcleo habitacional
5. Jardín
6. Estudio independiente
7. Galería
8. Recogida de deshechos

Las dimensiones de las viviendas simples son de aproximadamente tres cuadrados de la trama estructural que corresponden a 18 metros, por dos cuadrados de la trama, 12 metros. Con variaciones dependiendo de las dimensiones del jardín. La vivienda simple se organiza toda en una sola planta. Encontramos un total de 16 simplex en Espai Verd, 12 de ellos está situados en las fases 1 y 2 y 4 se ubican en la fase 4.

Se diferencian dos tipos de organización espacial en el simplex, dependiendo de su ubicación en el edificio.

El primer tipo corresponde a aquellos que están ubicados junto al eje de comunicaciones, ascensores y escalera, en la zona central. Estos tienen una planta rectangular y se caracterizan por ubicar el núcleo de salón, comedor y cocina paralelo al núcleo habitacional, de forma que estos quedan alineados. El jardín por lo tanto se dispone en frente y puede accederse desde todas las estancias de la vivienda.

El segundo tipo corresponde a los simplex ubicados en las esquinas del edificio, estos tienen una planta triangular y su principal característica es que el núcleo habitacional se posiciona en diagonal respecto del núcleo de salón, comedor y cocina. El jardín se dispone recorriendo todo el perímetro de la vivienda o en ocasiones solo frente al núcleo de salón comedor y cocina, dependiendo de si la geometría del edificio permite rematar así esa esquina.

6.3 DÚPLEX

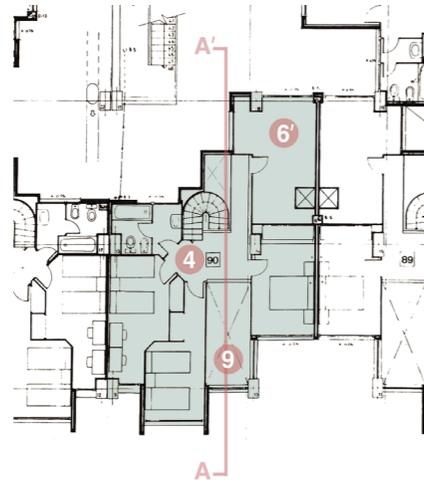


Figura 55. Dúplex planta segunda

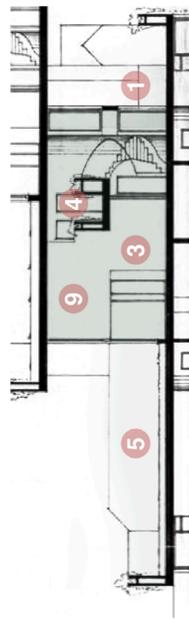


Figura 56. Sección A-A'

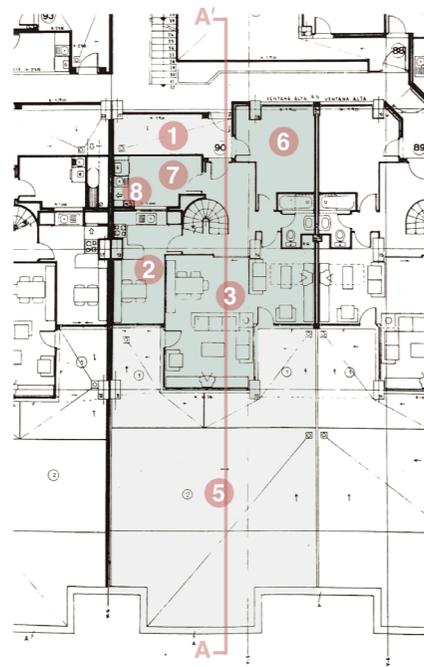


Figura 57. Dúplex planta primera

1. Atrio de entrada
2. Cocina
3. Salón-Comedor
4. Núcleo habitacional
5. Jardín
6. Estudio independiente
- 6' Ampliación estudio
7. Galería
8. Recogida de deshechos
9. Hueco de doble altura

El dúplex es la tipología de vivienda más abundante en Espai Verd, existen 60 dúplex, 38 de ellos se encuentran en las fases 1 y 2, 9 de ellos en la fase 3 y los 13 restantes en la fase 4.

Las dimensiones del dúplex son siempre de un cuadrado y medio de la trama estructural de ancho, 9 metros, y dos cuadrados de largo, 12 metros, más el jardín que suele medir unos 7,50 metros más de largo, dependiendo de la ubicación de la vivienda en el edificio.

La vivienda está distribuida en dos plantas. La planta baja es la principal y en ella se ubica la zona de día. El acceso a la vivienda se efectúa entrando por un atrio exterior con un pequeño jardín, donde encontramos dos puertas, la puerta principal de entrada al interior de la vivienda y la puerta al estudio independiente. Tras la puerta principal encontramos un espacio en doble altura, causado al ensanchar el hueco en el forjado que crea la escalera (Sección A-A'). También es posible divisar al fondo una vista panorámica de todo el jardín

gracias a la ventana que recorre la pared frontal. A continuación de la escalera se encuentra el salón y comedor, también con un espacio en doble altura que linda con la terraza.

Esta combinación de huecos en el forjado que divide las dos plantas crea un espacio a doble altura continuo, donde la comunicación entre ellas es constante y fluida. Además permite la entrada de luz natural y las vistas del jardín desde todas zonas comunes de la casa. Tras la pared contigua al salón se encuentra la cocina que también tiene una salida al jardín, al otro lado se ubica un baño y la entrada interior del estudio independiente.

En la planta superior se encuentra la zona de noche, con un núcleo de tres habitaciones, un baño y un estudio, este se ubica justo encima del estudio independiente de la planta inferior, de esta manera Cortés deja abierta una posible unión entre los dos estudios superpuestos, en el caso que se quisiera aumentar el tamaño de la oficina.

6.4 TRÍPLEX

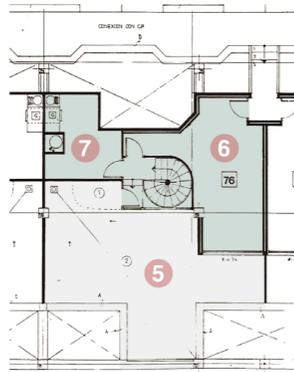


Figura 58. Tríplex planta tercera

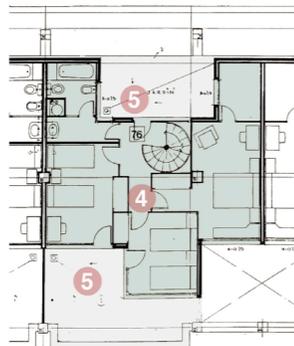


Figura 59. Tríplex planta segunda



Figura 60. Tríplex planta primera

1. Entrada
2. Cocina
3. Salón-Comedor
4. Núcleo habitacional
5. Jardín
6. Estudio independiente
7. Galería
8. Recogida de deshechos

En Espai Verd hay un total de 28 viviendas tríplex, 11 de ellas están situadas en las fases 1 y 2, 9 de ellas en la fase 3 y otras 8 en la fase 4.

El tríplex se organiza en tres niveles, las dimensiones en planta del este son de 9 metros de ancho, por aproximadamente 9 metros de largo, un cuadrado y medio por un cuadrado y medio de la trama estructural, más el jardín que suele medir unos 5,50 metros de largo por 9 de ancho.

La entrada a la vivienda se efectúa por el primer nivel de esta y directamente al interior sin una zona de transición. El tríplex al tener unas dimensiones en planta menores respecto al dúplex, no cuenta con un atrio exterior previo a la entrada. En el interior encontramos una escalera de caracol que sube de manera continua hasta la tercera planta y junto a la entrada un baño. Cruzando la escalera se ubica el salón-comedor y en la pared contigua a este la cocina, las tres estancias cuentan con salida y vistas directas al jardín.

En la tipología de viviendas tríplex no existen los espacios en doble altura presentes en los dúplex.

En el segundo nivel encontramos el núcleo habitacional con tres habitaciones y un baño, y dependiendo de la vivienda existen una o dos terrazas.

El tercer nivel alberga el estudio independiente con una entrada propia y la galería con la zona de lavandería. También cuenta con un amplio jardín.

Existe una variación de la distribución en seis de los ocho tríplex que coronan el edificio y abarcan las plantas 12-13-14 de las fases 1 y 2, donde la planta principal con la entrada a la vivienda y el núcleo de salón, comedor y cocina se sitúan en el segundo nivel, dejando la planta con el núcleo habitacional en el nivel inferior y la planta con el estudio independiente en el tercer nivel.

Se observa como los 95 m² de jardín con los que cuenta cada vivienda están distribuidos entre los tres niveles.

6.5 CUÁDRUPLEX

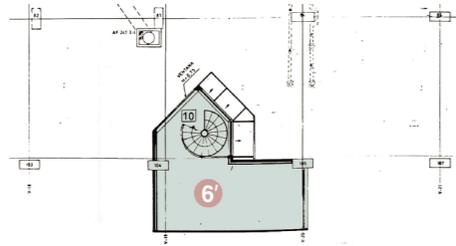


Figura 61. Cuádruplex planta cuarta

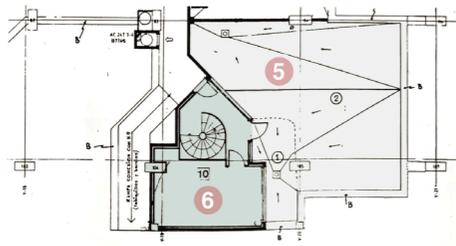


Figura 62. Cuádruplex planta tercera

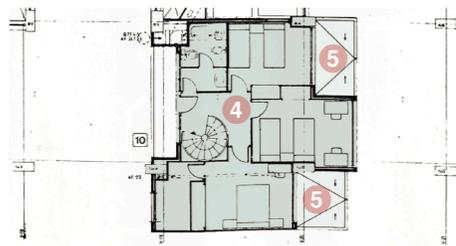


Figura 63. Cuádruplex planta segunda



Figura 64. Cuádruplex planta primera

1. Entrada
2. Cocina
3. Salón-Comedor
4. Núcleo habitacional
5. Jardín
6. Estudio independiente
- 6' Ampliación estudio
7. Galería
8. Recogida de deshechos

La vivienda cuádruplex es la más inusual en Espai Verd, solo existen 4 en todo el edificio, 2 de ellas se encuentran en las fases 1 y 2 y las otras 2 restantes en la fase 3.

Las medidas en planta del cuádruplex varían según su posición y forma de las viviendas colindantes. Sus dimensiones de ancho al igual que el dúplex y el tríplex son de 9 metros, un cuadrado y medio de la trama estructural y su largo mide poco más de un cuadrado de la trama, 6 metros. El jardín de la planta principal es más pequeño que el del tríplex y se ajusta a la geometría del edificio. Los 95 metros cuadrados de jardín se distribuyen entre las cuatro plantas en las que se organiza la vivienda.

Existen dos distribuciones espaciales diferentes para los 4 cuádruplex. En dos de ellos la planta principal esta ubicada en el primer nivel, donde se encuentra la entrada principal, sin atrio exterior previo, una escalera de caracol continua que llega hasta el cuarto nivel, un baño junto a la entrada, la galería y el núcleo de salón,

comedor y cocina, todo este con salida y vistas al jardín. La tipología cuádruplex tampoco cuenta con espacios en doble altura.

En el segundo nivel encontramos el núcleo habitacional con tres habitaciones, un baño y dos terrazas. El tercer nivel está únicamente destinado a albergar el estudio independiente con entrada propia y salida a un gran jardín. Por último en el cuarto nivel se ubica una estancia la cual se encuentra superpuesta sobre el estudio independiente inferior, dejando la posibilidad de unificarlos.

En los dos cuádruplex restantes la planta principal con el núcleo de salón comedor y cocina se encuentra en el segundo nivel, dejando en el primer nivel una habitación con una terraza y un baño. En el tercer nivel el núcleo habitacional con tres habitaciones, y en el cuarto nivel el estudio independiente junto con una terraza y la galería.

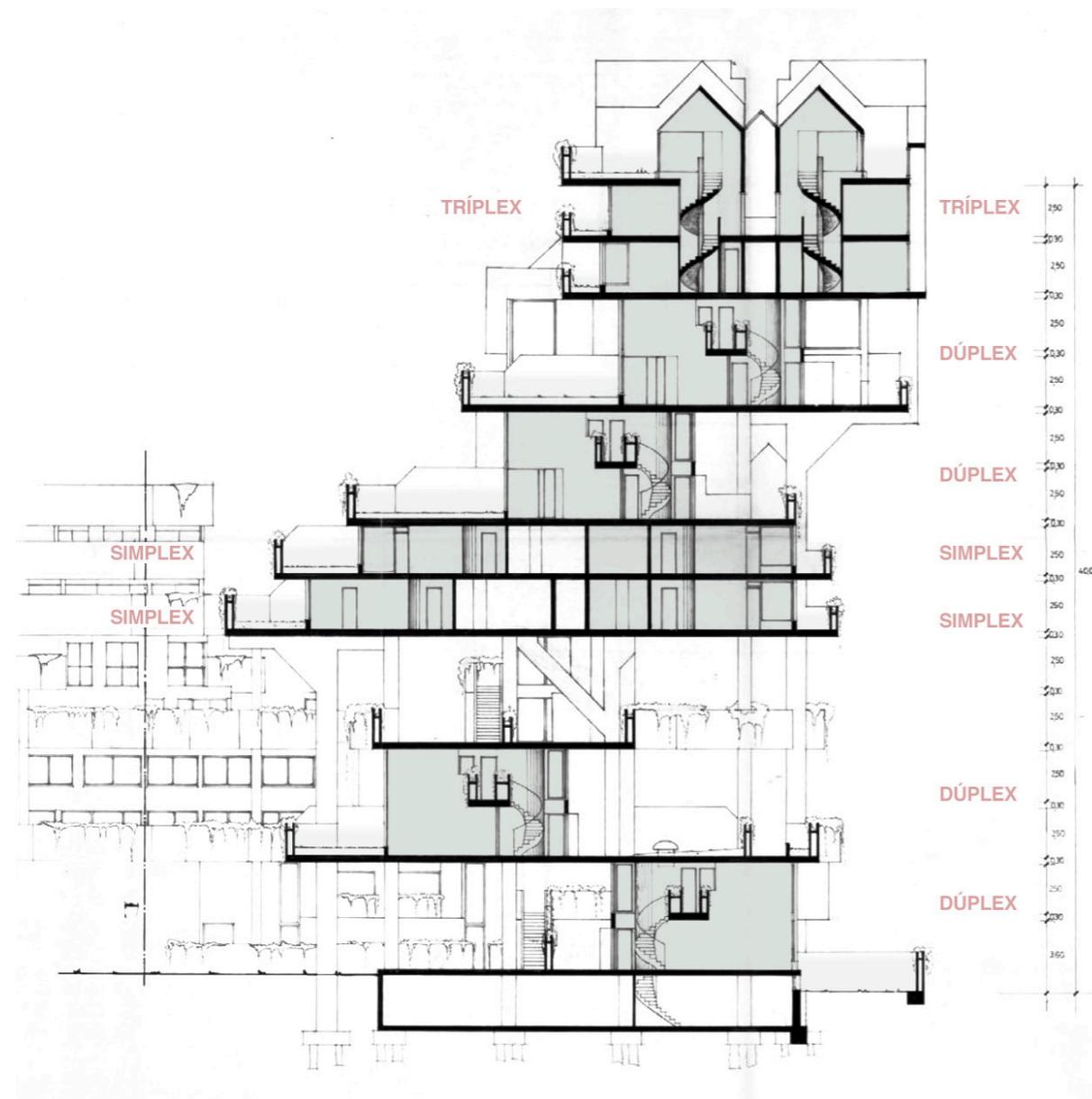


Figura 65. Sección transversal fases 1 y 2

Cabe destacar que gracias al uso de la trama estructural de 6 por 6 metros Cortés comunica directamente y de forma privada todas las viviendas de la planta baja de las fases 3 y 4 con su respectiva plaza de aparcamiento, mediante la escalera de la propia vivienda que baja hasta el primer sótano. De esta manera se crea un nuevo acceso a la vivienda que es característico solo de chalets y adosados. Además las amplias dimensiones de las plazas de aparcamiento permiten también a los demás vecinos construir cerramientos en ellas si lo desean.

Se observa como todas las viviendas siguen un mismo patrón a la hora de ser diseñadas, independientemente de su tipología. El número, forma, distribución y dimensiones de cada estancia sigue las mismas reglas compositivas en todas las casas. Se intuye como el núcleo de salón, comedor y cocina y el núcleo habitacional son los que organizan toda la vivienda, posteriormente los demás elementos descritos al inicio del capítulo se anexan a estos dos núcleos,

siguiendo un orden fijo dependiendo de cada tipología. Posteriormente en cada casa, dependiendo de su situación en el edificio, cambia y se ajusta dando forma a este. Las variaciones se observan sobre todo en las esquinas. Siendo la zona del jardín la que más sufre estos cambios y se adapta para dar forma a todo el conjunto.

7. **ESPACIOS COMUNES**



Figuras 66 y 67. Entrada principal Espai Verd



Figuras 68 y 69. Camino planta baja



En esta obra los espacios comunes cobran una importancia superior comparados con cualquier otro edificio residencial convencional, estos están proyectados como espacios para la relación intervecinal y su valor y riqueza espacial son uno de los puntos más importantes del proyecto.

La vegetación es una vez más el protagonista y el elemento que los unifica entre ellos y con las viviendas. Existen dos áreas principales de zonas comunes en el edificio, la planta baja y la cuarta planta.

Empezando por la planta baja, encontramos en el centro de la fachada noroeste la entrada principal, a la cual se accede desde la plaza pública cedida al Ayuntamiento tras girar el edificio 45 grados respecto a la trama urbanística del barrio. Se puede acceder por medio de una rampa o una escalera. Tras la entrada, una caseta de vidrio alberga la conserjería, a continuación encontramos los buzones empotrados en las paredes y el núcleo de ascensores de las fases 1

y 2 en el centro del hall, tras él y subiendo cuatro escalones se ubica la gran fuente de hormigón que cae en cascada desde la cuarta planta. Este recorrido lineal se encuentra al aire libre cubierto por las plantas de viviendas superiores.

La fuente es el elemento de transición entre la entrada y el corazón verde del edificio, el jardín central. Rodeando este gran jardín encontramos un camino que arranca en el estanque bajo la fuente y recorre las entradas de las viviendas de la planta baja, comunica con los otros dos núcleos de ascensores, con las escaleras de emergencia, las de bajada al aparcamiento y con la entrada secundaria al edificio. Su recorrido está acompañado de pequeñas áreas ajardinadas y zonas de descanso en las partes cubiertas.

La entrada secundaria está ubicada en la fachada sur del edificio y se accede a ella a través de un parque donde se encuentra situada la antigua caseta de obra, ahora esta pertenece al Ayuntamiento de Valencia.



Figuras 70 y 71. Jardín en zona norte del patio central



Figuras 72 y 73. Montaña en patio central

En el patio central de Espai Verd se ubica un gran jardín dividido en dos partes por un riachuelo y un estanque. En la zona norte del patio encontramos árboles y arbustos de diferentes especies, bancos para el descanso y un camino de piedras que lo cruza por el centro, este comunica la entrada principal con el núcleo de ascensores de la zona sureste del edificio.

En la parte sur del patio central se ubica una montaña de cuatro plantas de altura, Cortés decide proyectar este elemento con el fin de unificar de manera orgánica y mediante la vegetación los espacios comunes de la planta baja y la cuarta planta. Para ello debía de instalarse una gran estructura que la sujetara. En el momento de iniciar su construcción el coste del edificio ya había aumentado debido a otras modificaciones imprevistas y esta estructura suponía un mayor encarecimiento del proyecto. Un grupo de propietarios consideraba que este elemento era un capricho del arquitecto y no había necesidad de construirlo.

Al ser un proyecto financiado por un modelo cooperativista la construcción de la montaña se votó en una junta, Cortés defendía que la montaña tenía relación y significado arquitectónico con el conjunto de la obra y tras un duro debate finalmente se aprobó su construcción.

Cortés gana la batalla contra la junta, al igual que ya la había ganado previamente al defender la construcción del voladizo en la décima planta de las fases 1 y 2, pero esto le costó su puesto como arquitecto, ya que la junta decidió sustituirlo y contratar a Arturo Carrascosa (otro miembro del estudio CSPT) para terminar los últimos elementos que faltaban por construir como la piscina.

Cortés cuenta que hoy en día los vecinos le dan la razón y agradecen la construcción de la polémica montaña, pues esta es un elemento clave para la relación entre los espacios comunes del edificio.

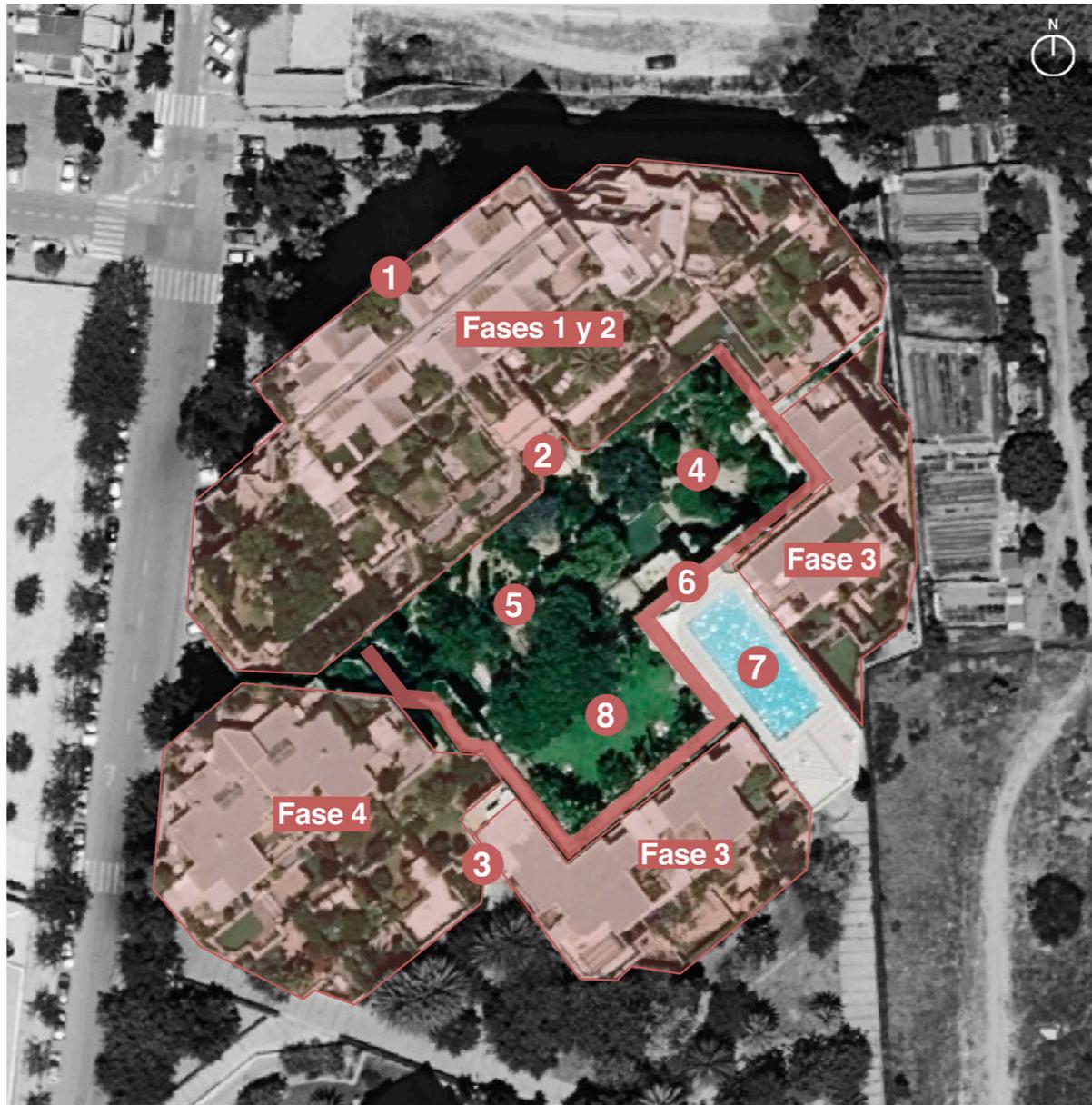


Figura 74. Distribución de espacios comunes

1. Entrada principal
2. Fuente
3. Entrada secundaria
4. Jardín central (zona norte)
5. Montaña
6. Pista de footing (descubierta)
7. Piscina
8. Explanada de césped

La segunda área principal de zonas comunes es la cuarta planta, donde se ubica la pista de footing. Esta consiste en un recorrido circular que rodea el patio central, tiene una longitud de 250 metros, “cuatro vueltas son un kilómetro” comenta Cortés, la pista se divide en dos partes iguales, una de ellas cubierta y otra descubierta. La zona cubierta es más amplia y alberga pequeñas jardineras, esta se ubica en las fases 1 y 2 y tiene una altura libre de cuatro plantas en la zona central y dos en los laterales. La zona descubierta tiene una anchura de entre 1,20 y 1,40 metros. Por este recorrido se accede a las viviendas de esta planta, a la piscina y a la zona de césped sobre la montaña. La zona central y cubierta del recorrido se encuentra “flotando” entre la planta baja y el hueco de cuatro plantas de altura. Se observa como Cortés ha querido relacionar al máximo las zonas comunes, no solo mediante elementos que las conectan directamente como la montaña o la fuente, si no mediante la geometría de estas y con huecos que hacen posible la comunicación visual entre ellas.



Figura 75. Pista de footing zona descubierta



Figura 76. Pista de footing zona cubierta

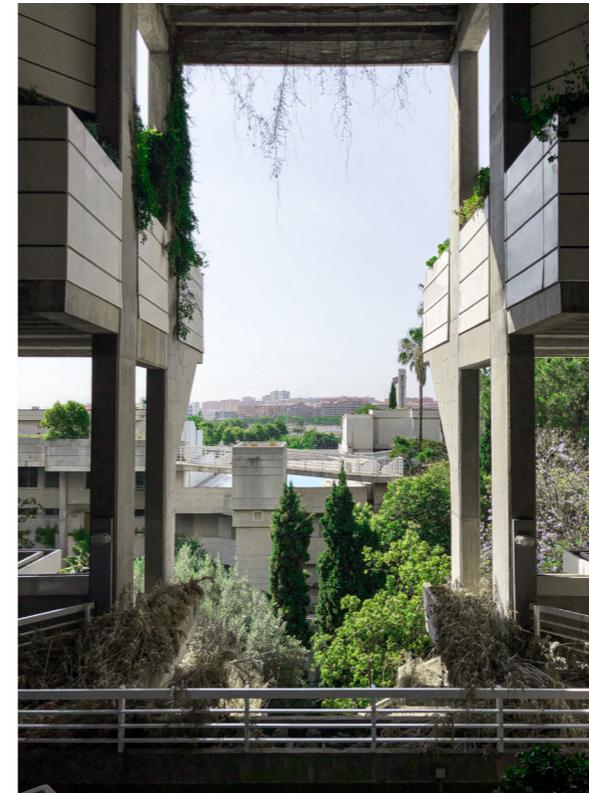


Figura 77. Altura libre de 4 plantas sobre la pista de footing



Figura 78. Vista de la pista de footing sobre la planta baja entre la entrada y la fuente



Figura 79. Piscina



Figura 80. Pista de footing entre la piscina y el área de césped



Figura 81. Área de césped

En la parte descubierta de la pista de footing se ubica el acceso a la piscina, esta tiene forma rectangular y mide 20 por 8 metros, fue el arquitecto Arturo Carrascosa el encargado de su construcción. Al lado de la piscina se encuentra una amplia explanada de césped, la cual se sitúa en la parte superior de la montaña, apoyada sobre las vigas de 18 metros de longitud que conforman la cubierta del aun pendiente de construcción centro deportivo.

Con el paso de los años la construcción de la piscina ha provocado goteras en el espacio destinado al centro deportivo que se encuentra debajo de esta. Cortés fue muy meticuloso al impermeabilizar las terrazas de las viviendas para evitar este problema y aplicó una doble impermeabilización a estas. Cuando la piscina fue construida, Cortés ya había sido retirado del proyecto y el puesto de arquitecto lo ocupaba su compañero de CSPT. Se aplicó una única capa de impermeabilización a la piscina, como marcaba la normativa pero esta no fue suficiente.



Figura 82. Pasillo de acceso a viviendas
(sobre voladizo de planta 10, fases 1 y 2)



Figura 83. Pasillo de acceso a viviendas
(planta 2, fases 1 y 2)



Figura 84. Pasillo de acceso a viviendas
(planta 2, fase 3)

A parte de las zonas comunes de la planta baja y cuarta planta Espai Verd cuenta con más espacios a disposición de los vecinos.

El acceso a las viviendas es uno de ellos, este elemento que podría no tener ningún valor arquitectónico, cuenta con una gran riqueza espacial. Estos accesos se efectúan por pasarelas consideradas exteriores aunque siempre se encuentran cubiertas. Su ancho ronda los 1,20 metros y su aspecto cambia dependiendo de la zona del edificio en la que se encuentre la vivienda, la geometría de este en ese punto y la altura. Su organización sin embargo es constante, están proyectados como largos pasillos con las entradas a las viviendas dispuestas en uno de los lados y abierto al exterior en el otro.

La vegetación, una vez más, acompaña siempre estas pasarelas, ya sea en las barandillas con las jardineras corridas originales de la obra o en el suelo con jardineras dispuestas junto al camino.

Otro de los elementos comunes de Espai Verd es el club social, este consiste en una gran sala que cuenta con una zona de bar con cocina abierta y un baño. también dispone de mobiliario como mesas y sillas. En él se pueden celebrar todo tipo de eventos y está a disposición de los vecinos de la comunidad, todos los días del año. Es necesario reservar previamente para su uso. Esta sala se sitúa en la segunda planta de la fase 3.

Cortés cuenta que previo a la construcción de Espai Verd, en la fase de proyecto, la conserjería se tenía pensado ubicar en el espacio donde se sitúa actualmente el club social, para que esta no se viera. Por lo tanto el edificio iba a estar motorizado por los conserjes desde este punto y no desde la caseta de vidrio en la entrada principal donde se sitúan hoy en día. De esta manera el club social se ubicaría en el espacio debajo de la montaña. Este espacio es el que actualmente esta destinado a albergar un centro deportivo, desafortunadamente aun está pendiente su construcción.

El último espacio común presente en Espai Verd es el oratorio interreligioso, que se sitúa en la planta baja junto a la montaña. A pesar de estar financiado con donaciones privadas y no formar parte de la comunidad, todos los vecinos están invitados a participar en sus celebraciones. Cortés decide recuperar la antigua tradición de disponer un espacio para la oración en las casas y cumple así su visión de otorgar un *espacio sagrado* al edificio, un espacio que Cortés describe como de conexión con la deidad. El oratorio contiene una Luz de Belén traída a Espai Verd en la nochevieja de 2009.

8. CONSTRUCCIÓN



Figura 85. Espai Verd en construcción

El edificio empieza a ser concebido en la primera mitad de la década de los 80 y no se inicia su construcción hasta el año 1987. En el año 1992 se terminan las fases 1 y 2, y en el año 1994 finaliza la construcción del proyecto con las fases 3 y 4. El arquitecto Antonio Cortés se encarga de la dirección de obra con la ayuda de sus compañeros del estudio CSPT arquitectos y la empresa encargada de la construcción del edificio es Agromán ¹¹.

Durante la construcción del edificio muchos elementos y materiales de la obra son eliminados debido a recortes presupuestarios, o sustituidos por otros más económicos.

En aquella época no se tenía ningún referente construido de características similares a las de Espai Verd, por lo tanto era muy difícil saber con exactitud cuál sería el presupuesto final de la obra. Otros elementos por el contrario, fueron creados sin haber sido proyectados originalmente, como por ejemplo la fuente de la entrada.

Uno de los elementos sustituidos del proyecto original fue el tipo de pavimento. Este iba a ser de terrazo pero para abaratar costes se dispuso un pavimento cerámico. En el interior de las viviendas este es blanco y con unas medidas de 40 por 40 centímetros, en las zonas comunes y pasarelas de acceso las medidas son de 20 por 20 centímetros y al situarse en espacios exteriores el pavimento es antideslizante.

Las cúpulas romboidales que coronan la cima de Espai Verd, fueron otro elemento modificado debido a problemas presupuestarios. La construcción de esta singular cubierta estaba prevista en todas las últimas plantas del edificio, pero finalmente se construyeron únicamente en lo alto de las fases 1 y 2. Las tres cúpulas centrales están formadas por perfiles tubulares cuadrados y metálicos pintados de blanco, mientras que las dos cúpulas de las cubiertas situadas en los extremos de la planta 12 están hechas de hormigón.

¹¹ Colegio Territorial de Arquitectos de Valencia (2016) *Ciclo de Visitas de Arquitectura, Espai Verd Grupo Malvarrosa*.

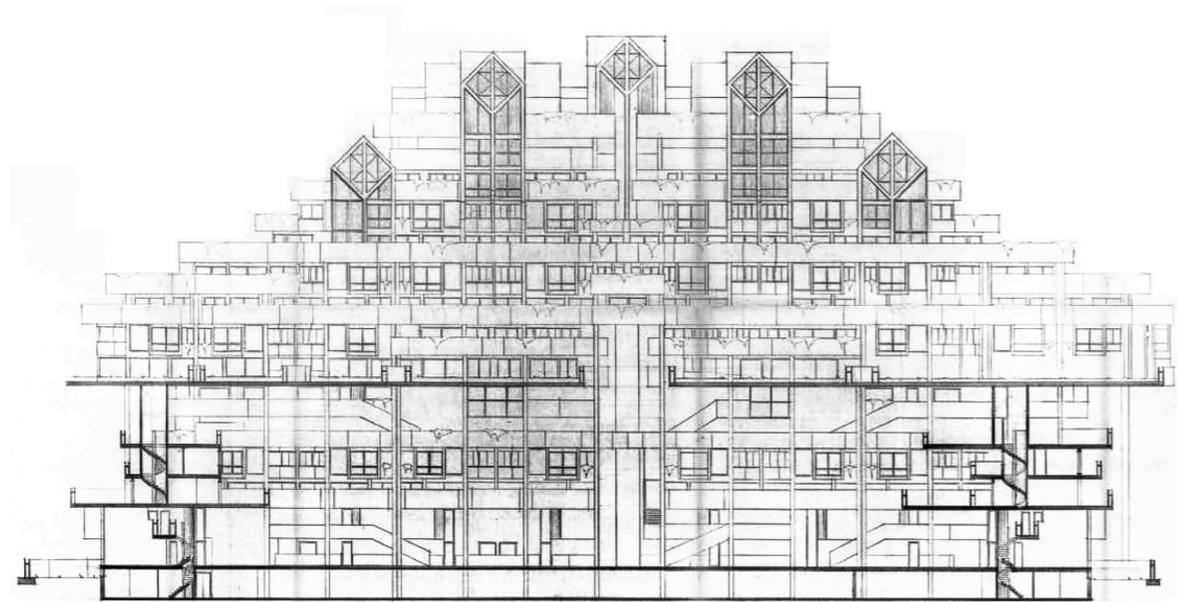


Figura 86. Alzado fachada interior sureste

La estructura de hormigón visto y las impermeabilizaciones fueron dos de los elementos más importantes en la construcción del edificio. Tanto la impermeabilización de las terrazas como la de los sótanos, son de doble capa y sin juntas. La primera capa de impermeabilización se aplica en caliente y es de Polibreal de color negro (el único color disponible en la época cuenta Cortés), luego se aplica una capa de mortero hidrófugo y posteriormente otra impermeabilización de poliéster también sin juntas. Cortés cuenta que las arquetas de desagüe son accesibles, permitiendo una reparación directa, debido a que es posible la infiltración de raíces dentro de ellas, ya que estas pueden introducirse en busca de agua. La construcción de los jardines de las viviendas situadas en paralelo en una misma planta se ejecutan como una gran terraza continua, de manera que el muro divisorio entre los jardines de las viviendas se encuentra suspendido sobre la tierra, permitiendo la libre proliferación de las raíces de los árboles por medio de un sustrato continuo.

Para la construcción del aparcamiento subterráneo se dispone el mismo tipo de impermeabilización que en las terrazas, además de una losa de 80 centímetros en las fases 1 y 2, que cuentan con dos plantas de sótano, la segunda de ellas construida por debajo del nivel freático. Las fases 3 y 4 solo cuentan con una planta de sótano y se usa un sistema de pilotes para su cimentación. Cabe destacar que la tierra extraída de la construcción del aparcamiento es usada posteriormente para la construcción de la montaña ³².

Cortés cuenta que las juntas de dilatación empleadas en el edificio fueron especiales y de las mejores calidades de la época.

³² Espinosa de los Monteros, M. J. (2017) *Espai Verd, una catedral urbana*. Jot Down Cultural Magazine.



Figura 87. Revestimiento de enfoscado de mortero blanco con piedra de mármol royectado (fase 4)



Figura 88. Revestimiento de placas blancas de poliéster con fibra de vidrio (fases 1 y 2)

El material predominante en la obra es el hormigón *in situ* visto que forma la estructura, también destaca el hormigón de las viguetas prefabricadas usadas en los forjados que quedan a la vista. A parte del hormigón se observan tres materiales más en los acabados exteriores de la obra.

El primero es el vidrio, la mayoría de los cerramientos exteriores de las viviendas de Espai Verd están construidos con él, normalmente cubren huecos de suelo a techo. De esta manera Cortés aprovecha la luz natural y hace que esta penetre al máximo en las viviendas.

El segundo material es un enfoscado de mortero blanco con piedra de mármol proyectado, este se usa para revestir los muros y particiones exteriores, como las de las terrazas. Existe una variación de este conglomerado compuesto en tonos grises que se utiliza para el revestimiento de las partes inferiores de los forjados que quedan vistos en zonas exteriores y no han sido construidos con viguetas prefabricadas de hormigón.

El tercer material son unas placas blancas de poliéster con fibra de vidrio que se han usado para el recubrimiento de las partes exteriores de las barandillas de las terrazas. Cabe destacar que en el proyecto inicial los cerramientos exteriores y las barandillas se diseñan con bloques de hormigón blanco sin revestimiento, queriendo de esta manera resaltar el verde de la vegetación sobre un fondo blanco. Posteriormente los bloques de hormigón blanco son sustituidos por las placas de poliéster con fibra de vidrio en las fases 1 y 2 y por el revestimiento de mortero blanco con piedra de mármol proyectado en las fases 3 y 4. Mantenido así la estética inicial del proyecto aunque con materiales diferentes ⁷.

⁷ Calleja Molina, M. (2020) *Naturaleza y hormigón. Espai Verd. En Blanco*. Revista de Arquitectura. Universitat Politècnica de València, 12(28), p. 140.



Figura 89. Escalera exterior en fachada noroeste



Figura 90. Caseta de obra

Cuando Cortés crea Espai Verd diseña a conciencia cada elemento, es por eso que todas las escaleras del edificio son tan singulares. Cortés pretende crear esculturas a la vez que un elemento indispensable y funcional, para ello usa el hormigón visto. Opta por mostrarlas y sacarlas al exterior, la escalera más visible del proyecto es la que aparece a partir de la sexta planta subiendo hasta la doceava en fachada noroeste del edificio, esta parece florar. Otra escalera muy singular es la que se sitúa en la zona norte del patio central, y conecta la planta baja, segunda y cuarta de la fase 3. Existen más escaleras a lo largo del complejo, todas ellas exteriores.

Uno de los elementos que más pasa desapercibido en la fase constructiva de cualquier proyecto es la caseta de obra, pero este no es el caso de Espai Verd. Durante los siete años que duró la construcción, este habitáculo se convierte en el punto neurálgico del proyecto, es por eso que se decide construir una caseta de obra especial y única para él.

Su diseño es el mismo que el propuesto para las cúpulas romboi-dales de las cubiertas del edificio, Cortés decide recoger y acondicionar este diseño para crear la caseta, la cual tiene una plata rectangular de 12 por 7 metros.

Sin embargo su color no coincide con los tonos blancos del proyecto, la cubierta esta formada por una chapa metálica roja y sus cerramientos son de fábrica de ladrillo enlucidos y pintados de ocre. La estructura es de hormigón pero está revestida con un ladrillo de sección ondulada y pintado con un color similar al de las paredes. Cuenta también con rejas negras en las ventanas.

Cuando finalizó la construcción del edificio la caseta de obra se cedió al Ayuntamiento de Valencia y actualmente en ella se ubica un 'Centre Especial d'Ocupació Qualificat del SERVEF'. La caseta está situada en el centro del parque por el cual se accede a la entrada secundaria del edificio en su fachada sur.

9. **CONCLUSIONES**

Han pasado ya más de 25 años desde que finalizó la construcción de Espai Verd y aun parece ser una obra adelantada a su tiempo. El factor que la convierte en pionera es que todo el proyecto está diseñado para favorecer el bienestar de sus habitantes, cumpliendo con el “espacio vivencial” del que Cortés habla. Para ello, el arquitecto incorpora la vegetación y la convierte en el elemento más característico, importante e indispensable de la obra, haciendo girar la mayoría de las decisiones del proyecto entorno a la integración de esta. Es así como las grandes cargas de los jardines de las terrazas obligan a adoptar un sistema estructural de grandes dimensiones. Cortés elige el hormigón como material para este y lo deja visto, incluso en el interior de las viviendas. Además, el empleo de viguetas prefabricadas de hormigón hace de este material el predominante del proyecto. Todo esto convierte la estructura del edificio en un símbolo de este, y así se lleva a cabo la visión inicial del arquitecto de crear una estructura imponente como las de las antiguas catedrales.

Se observa que para el diseño de las viviendas, Cortés se rige por el mismo ideal de crear espacios más habitables para sus usuarios, por lo que elige una trama estructural cuadrada de 6 por 6 metros que proporciona amplitud a todas las estancias. Cortés aporta otras comodidades a las viviendas como una zona de lavandería en las galerías, una oficina independiente para el trabajo desde casa y la pionera red de banda ancha. Sin embargo, el elemento más importante y alrededor del cual gira el diseño de la vivienda es una vez más la vegetación, haciendo del jardín el punto al que miran todas las estancias.

Para propiciar aún más el bienestar en el edificio Cortés lo gira 45 grados respecto al eje urbanístico del barrio, a pesar de las trabas que se le presentan. Esta orientación, combinada con un diseño escalonado que aprovecha al máximo la luz solar, es óptima para que proliferen la vegetación y para suavizar la temperatura dentro de las viviendas, además proporciona una ventilación cruzada en todas ellas.

Cortés es consciente de que para elevar el bienestar y comodidades de un complejo residencial son necesarios espacios adicionales con diversas funcionalidades y que propicien las relaciones entre los vecinos. El arquitecto diseña las zonas comunes del edificio mediante el vaciado de este, creando así amplios espacios con varias alturas libres sobre ellos. Conecta las zonas comunes espacial y visualmente entre ellas. Además, utiliza la vegetación, que otra vez es la protagonista, como elemento de unión entre los espacios públicos y los privados, creando unidad en todo el conjunto.

Gracias a una visión avanzada a su tiempo y perseverancia, el arquitecto Antonio Cortes lleva a cabo este pequeño oasis en la ciudad con un tipo de vivienda más habitable, de una gran riqueza espacial y donde fluye la naturaleza.

10. BIBLIOGRAFÍA

10.1 IMÁGENES

Foto de portada
Imagen y elaboración propia

Figura 1. Fachada sureste de Espai Verd
Imagen propia

Figura 2. Fachada norte de Espai Verd
SOSBRUTALISM, www.sosbrutalism.org.

Figura 3. Planta de las fases constructivas
Calleja Molina, M. (2018) *Espai Vert. Estructura como símbolo*. *** *Espai vert. Structure as symbol*. En CIAB 8. VIII Congreso Internacional de arquitectura blanca. Universitat Politecnica de Valencia, pp. 228–239.

Figura 4. Folleto promocional Espai Verd
Calleja Molina, M. (2020) *Naturaleza y hormigón. Espai Verd*. En Blanco. Revista de Arquitectura. Universitat Politecnica de Valencia, 12(28), p. 140.

Figura 5. Ortofoto de la ciudad de Valencia (año 2019)
Institut Cartogràfic Valencià - Generalitat Valenciana. (imagen modificada por el autor)

Figura 6. Foto aérea Espai Verd (marzo 1991)
Institut Cartogràfic Valencià - Generalitat Valenciana. (imagen modificada por el autor)

Figura 7. Ortofoto Espai Verd (año 2019)
Institut Cartogràfic Valencià - Generalitat Valenciana. (imagen modificada por el autor)

Figura 8. Antonio Cortés Ferrando
 CREA RQCIÓ (2015) *VIPS 70 - Vivendes amb caràcter a la València dels anys 70*.

Figura 9. Espai Verd en construcció
 CREA RQCIÓ (2015) *VIPS 70 - Vivendes amb caràcter a la València dels anys 70*.

Figura 10. Fachada noroeste de Espai Verd
 Imagen propia

Figura 11. Habitat 67 (Montreal, Canadá)
<https://www.revistavanityfair.es/poder/articulos/habitat-67-montreal-moshe-sadfi-exitos-y-fracasos-de-los-cincuenta-anos-edificio-lego/24732>

Figura 12. Plantas dúplex de 2 tipologías (Habitat 67)
<https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/626645/clasicos-de-arquitectura-habitat-67-moshe-sadfi>

Figura 13. Composición constructiva de los módulos (Habitat 67)
<https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/626645/clasicos-de-arquitectura-habitat-67-moshe-sadfi>

Figura 14. Habitat 67 en construcción
<https://www.tmagazine.es/disenio/habitat-67/>

Figura 15. Vista frontal Torres Blancas (Madrid)
<http://dromanelli.blogspot.com/2019/08/francisco-javier-saenz-de-oiza-torres.html>

Figura 16. Vista de peatón Torres Blancas (Madrid)
<http://dromanelli.blogspot.com/2019/08/francisco-javier-saenz-de-oiza-torres.html>

Figura 17. Planta tipo dúplex (Torres Blancas)
<https://espaciollenovacio.wordpress.com/2013/06/21/torres-blancas-francisco-javier-saenz-de-oiza-madrid/>

Figura 18. Vista superior desde la entrada principal
 Imagen propia

Figura 19. Terrazas de la décima planta
 Imagen propia

Figura 20. Fachada interior sureste
 Imagen propia

Figura 21. Pilares de hormigón visto
 Imagen propia

Figura 22. Boceto “sistema silla”
 Calleja Molina, M. (2018) *Espai Vert. Estructura como símbolo. *** Espai vert. Structure as symbol*. En CIAB 8. VIII Congreso Internacional de arquitectura blanca. Universitat Politècnica de Valencia, pp. 228–239.

Figura 23. Voladizo y ménsulas en fachada suroeste
 Imagen propia

Figura 24. Voladizo décima planta en fachada suroeste
Imagen propia

Figura 25. Voladizo y ménsulas en sexta planta
Imagen propia

Figura 26. Vigas de 18 metros en centro deportivo
Imagen propia

Figura 27. Combinación de elementos 'in situ' y prefabricados en estructura
Imagen propia

Figuras 28 y 29. Willis Building en Ipswich (Reino Unido)
<https://www.allcaddblocks.com/product/willis-faber-dumas-headquarters-norman-foster-2/>

Figura 30. Patio interior central Espai Verd
Imagen propia

Figura 31. Giro de 45 grados de Espai Verd respecto a la trama del barrio
Institut Cartogràfic Valencià - Generalitat Valenciana. (imagen modificada por el autor)

Figura 32. Fachada interior sureste
Imagen propia

Figura 33. Arbol de 5m plantado en el borde de terraza
Imagen propia

Figura 34. Jardinera corrida sobre barandilla
Imagen propia

Figuras 35 y 36. Montaña en patio central
Imagen propia

Figuras 37 y 38. Jardín en zona norte del patio central
Imagen propia

Figuras 39 y 40. Bocetos del estanque y riachuelo
Archivo personal de CSPT

Figura 41. Fuente de hormigón
Imagen propia

Figura 42. Placa informativa sobre las aves de Espai Verd
Imagen propia

Figura 43. Vista de las viviendas desde la montaña
Imagen propia

Figura 44. Folleto promocional de las viviendas
Calleja Molina, M. (2020) *Naturaleza y hormigón. Espai Verd*. En Blanco. Revista de Arquitectura. Universitat Politècnica de Valencia, 12(28), p. 140.

Figuras 45 y 46. Interior de la vivienda, zona salón
Imagen propia

Figura 47. Jardín principal de la vivienda
Imagen propia

Figura 48. Plano tipo del jardín principal de la vivienda
Archivo personal de Antonio Cortés (imagen modificada por el autor)

Figura 49. Zona 2 del jardín principal
Imagen propia

Figura 50. Zona 3 del jardín principal con farola
Imagen propia

Figura 51. Vista de la doble altura desde el segundo nivel
Imagen propia

Figura 52. Vista de la escalera desde la entrada principal
Imagen propia

Figura 53. Simplex tipo uno
Archivo personal de Antonio Cortés (imagen modificada por el autor)

Figura 54. Simplex tipo dos
Archivo personal de Antonio Cortés (imagen modificada por el autor)

Figura 55. Dúplex planta segunda
Archivo personal de Antonio Cortés (imagen modificada por el autor)

Figura 56. Sección A-A'
Archivo personal de Antonio Cortés (imagen modificada por el autor)

Figura 57. Dúplex planta primera
Archivo personal de Antonio Cortés (imagen modificada por el autor)

Figura 58. Tríplex planta tercera
Archivo personal de Antonio Cortés (imagen modificada por el autor)

Figura 59. Tríplex planta segunda
Archivo personal de Antonio Cortés (imagen modificada por el autor)

Figura 60. Tríplex planta primera
Archivo personal de Antonio Cortés (imagen modificada por el autor)

Figura 61. Cuádruplex planta cuarta
Archivo personal de Antonio Cortés (imagen modificada por el autor)

Figura 62. Cuádruplex planta tercera
Archivo personal de Antonio Cortés (imagen modificada por el autor)

Figura 63. Cuádruplex planta segunda
Archivo personal de Antonio Cortés (imagen modificada por el autor)

Figura 64. Cuádruplex planta primera
Archivo personal de Antonio Cortés (imagen modificada por el autor)

Figura 65. Sección transversal fases 1 y 2
 CREAMQCIÓ (2015) *VIPS 70 - Vivendes amb caràcter a la València dels anys 70.*
 (imagen modificada por el autor)

Figuras 66 y 67. Entrada principal Espai Verd
 Imagen propia

Figuras 68 y 69. Camino planta baja
 Imagen propia

Figuras 70 y 71. Jardín en zona norte del patio central
 Imagen propia

Figuras 72 y 73. Montaña en patio central
 Imagen propia

Figura 74. Distribución de espacios comunes
 Institut Cartogràfic Valencià - Generalitat Valenciana. (imagen modificada por el autor)

Figura 75. Pista de footing zona descubierta
 Imagen propia

Figura 76. Pista de footing zona cubierta
 Imagen propia

Figura 77. Altura libre de 4 plantas sobre la pista de footing
 Imagen propia

Figura 78. Vista de la pista de footing sobre la planta baja entre la entrada y la fuente
 Imagen propia

Figura 79. Piscina
 Imagen propia

Figura 80. Pista de footing entre la piscina y el área de césped
 Imagen propia

Figura 81. Área de césped
 Imagen propia

Figura 82. Pasillo de acceso a viviendas (sobre voladizo de planta 10, fases 1 y 2)
 Imagen propia

Figura 83. Pasillo de acceso a viviendas (planta 2, fases 1 y 2)
 Imagen propia

Figura 84. Pasillo de acceso a viviendas (planta 2, fase 3)
 Imagen propia

Figura 85. Espai Verd en construcción
 Archivo personal de CSPT

Figura 86. Alzado fachada interior sureste
 CREAMQCIÓ (2015) *VIPS 70 - Vivendes amb caràcter a la València dels anys 70.*

Figura 87. Revestimiento de enfoscado de mortero blanco con piedra de mármol
royectado (fase 4)

Imagen propia

Figura 88. Revestimiento de placas blancas de poliéster con fibra de vidrio (fases 1 y 2)

Imagen propia

Figura 89. Escalera exterior en fachada noroeste

Imagen propia

Figura 90. Caseta de obra

Imagen propia

10.2 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Academy of Urbanism (2018) *Brunswick Centre*.

En: <https://www.academyofurbanism.org.uk/brunswick-centre-london/> (Consulta: 20 de Junio, 2020).

Alejandro, L. (2019) *¿Qué es la Arquitectura Brutalista? El culto máximo al hormigón*. Moove Magazine.

En: <https://moovemag.com/2019/08/que-es-la-arquitectura-brutalista-culto-al-hormigon/> (Consulta: 17 de Junio, 2020).

Analía, P. (2018) *Breve historia de Sáenz de Oiza, el arquitecto que pidió perdón por crear Torres Blancas*.

En: <https://www.revistavanityfair.es/poder/articulos/saenz-de-oiza-arquitecto-torres-blancas-mallorca/33175> (Consulta: 25 de Junio, 2020).

Badal Artero, B. (2019) *Estudio gráfico-tipológico del edificio residencial Torres Blancas en Madrid (Fco. Javier Sáenz de Oiza, 1961-1969)*.

En: <https://riunet.upv.es/handle/10251/116525> (Consulta: 25 de Junio, 2020).

Baró, F. (2014) *Contribución del verde de Barcelona a la calidad del aire y la mitigación del cambio climático*. (Consulta: 4 de Julio, 2020).

Benimaclet Conta (2014) *Un barrio que cuenta su historia. Cooperativa de viviendas Espai Vert*. (Consulta: 4 de Julio, 2020).

Benlloch, L. (2019) *El edificio Espai Verd cumple 25 años*. Las Provincias.

En: <https://www.lasprovincias.es/valencia-ciudad/edificio-espai-verd-20190224122242-nt.html> (Consulta: 3 de Junio, 2020).

- Calleja Molina, M. (2018) *Espai Vert. Estructura como símbolo. *** Espai Vert. Structure as symbol*.
En CIAB 8. VIII Congreso Internacional de arquitectura blanca. Universitat Politècnica de València, pp. 228–239. doi: 10.4995/ciab8.2018.7433. (Consulta: 3 de Junio, 2020).
- Calleja Molina, M. (2020) *Naturaleza y hormigón. Espai Verd*.
En Blanco. Revista de Arquitectura. Universitat Politècnica de València, 12(28), p. 140. doi: 10.4995/eb.2020.13310. (Consulta: 3 de Junio, 2020).
- Calleja Molina, M. y Domingo Calabuig, D. (2018) *Procesos participativos en la arquitectura residencial modular*. Estudios del hábitat. Universidad Nacional de La Plata, 16(1), p. e035. doi: 10.24215/24226483e035. (Consulta: 20 de Junio, 2020).
- Colegio Territorial de Arquitectos de Valencia (2016) *Espai Verd Grupo Malvarrosa, Ciclo de Visitas de Arquitectura*. (Consulta: 12 de Junio, 2020).
- Crane, D. E. y Stevens, J. C. (2006) *Air pollution removal by urban trees and shrubs in the United States*. Urban Forestry & Urban Greening, 4, pp. 5–123. doi: 10.1016/j.ufug.2006.01.007. (Consulta: 4 de Julio, 2020).
- Devís, Á. G. (2019) *Dentro de Espai Verd*. Las Provincias.
En: <https://www.lasprovincias.es/valencia-ciudad/dentro-espai-verd-20180416093709-nt.html> (Consulta: 3 de Junio, 2020).
- Editorial, E. (2018) *Clásicos de Arquitectura: Torres Blancas / Francisco Javier Sáenz de Oiza*. Plataforma Arquitectura.
En: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-112779/clasicos-de-arquitectura-torres-blancas-francisco-javier-saenz-de-oiza> (Consulta: 25 de Junio, 2020).

- Espinosa de los Monteros, M. J. (2017) *Espai Verd, una catedral urbana*. Jot Down Cultural Magazine.
En: <https://www.jotdown.es/2017/09/espai-verd-una-catedral-urbana/> (Consulta: 3 de Junio, 2020).
- Ferrando, R. (2020) *Espai Verd y el sueño de una construcción sostenible, universal y eterna para un planeta en peligro*. Diario Progresista.
En: <https://www.diarioprogresista.es/espai-verd-y-el-sueno-de-una-construccion-sostenible-universal-y-eterna-para-un-planeta-en-peligro-por-nico-ferrando/> (Consulta: 4 de Julio, 2020).
- Ferriol, M. (2014) *Capacidad de retención de polvo contaminante de distintas especies de árboles ornamentales en la ciudad de Valencia*. (Consulta: 4 de Julio, 2020).
- Institut Cartogràfic Valencià - Generalitat Valenciana.
En: <http://www.icv.gva.es/va/> (Consulta: 3 de Junio, 2020).
- Karina, D. (2014) *Clásicos de Arquitectura: Hábitat 67 / Moshe Safdie*. Plataforma Arquitectura.
En: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/626645/clasicos-de-arquitectura-habitat-67-moshe-sadfie> (Consulta: 23 de Junio, 2020).
- Maki, F. (1964) *Investigations In Collective Form*.
En: <https://library.wustl.edu/wp-content/uploads/2015/04/maki-entire.pdf> (Consulta: 20 de Junio, 2020).

Martí, A. (2019) *La "arquitectura ecológica" ya surgió en la España de los 80: l'Espai Verd, un modelo habitacional basado en la ecología*. www.xataka.com

En: <https://www.xataka.com/otros/arquitectura-ecologica-surgio-espana-80-lespai-verd-modelo-habitacional-basado-ecologia> (Consulta: 3 de Junio, 2020).

Palomares, M. (2010) *La producción experimental de GO.DB. Arquitectos*. Universitat Politècnica de València.

En: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=171049&info=resumen&idioma=SPA> (Consulta: 12 de Junio, 2020).

Peñín, A. (2013) *García Ordóñez y GO.DB*. Levante-EMV.

En: <https://www.levante-emv.com/valencia/2013/05/26/garcia-ordonez-godb/1001103.html> (Consulta: 12 de Junio, 2020).

Sede Electrónica del Catastro - Lista de inmuebles.

En: <https://www1.sedecatastro.gob.es> (Consulta: 3 de Junio, 2020).

Smisek, P. (2018) *When Trees Meet Buildings*. www.theb1m.com.

En: <https://www.theb1m.com/video/when-trees-meet-buildings> (Consulta: 4 de Julio, 2020).

SOSBRUTALISM, www.sosbrutalism.org.

En: http://www.sosbrutalism.org/cms/15802395#_ (Consulta: 17 de Junio, 2020).

Teresa, M. y Labrador, V. (1999) *El Nuevo Brutalismo: una aproximación y una bibliografía*. Cuaderno de Notas.

En: <http://polired.upm.es/index.php/cuadernodenotas/article/view/822> (Consulta: 17 de Junio, 2020).

Teresa, M. y Labrador, V. (2000) *El Nuevo Brutalismo, otra vuelta de tuerca*. Cuaderno de Notas.

En: <http://polired.upm.es/index.php/cuadernodenotas/article/view/832> (Consulta: 17 de Junio, 2020).

Tomás, C. (2017) *Espai Verd, una utopía valenciana*. Revista AD.

En: <https://www.revistaad.es/arquitectura/articulos/espai-verd-en-valencia-un-edificio-de-antonio-cortes-ferrando/18916> (Consulta: 3 de Junio, 2020).

Vázquez, A. (2017) *El éxito y el fracaso del loquísimo Habitat 67*. Vanity Fair.

En: <https://www.revistavanityfair.es/poder/articulos/habitat-67-montreal-moshe-safdie-exitos-y-fracasos-de-los-cincuenta-anos-edificio-lego/24732> (Consulta: 23 de Junio, 2020).

Vieira de Freitas, G. (2017) *Construyendo Utopías*.

En: http://oa.upm.es/47435/1/TFG_Vieira_de_Freitas_Gabriela.pdf (Consulta: 23 de Junio, 2020).

Yang, J. (2005) *The urban forest in Beijing and its role in air pollution reduction*. Urban Forestry and Urban Greening. (Consulta: 4 de Julio, 2020).

10.3 OTROS DOCUMENTOS CONSULTADOS

Bermúdez, Á. (2016) *Torres Blancas, el sueño truncado que Madrid dejó sin su edificio gemelo*. ABC.

En: https://www.abc.es/espana/madrid/abci-torres-blancas-sueno-truncado-madrid-dejo-sin-edificio-gemelo-201601221818_noticia.html?ref=https:%2F%2Fwww.google.com (Consulta: 23 de Junio, 2020).

Escala Humana (2019) *Verde que te quiero verde*. www.rtve.es

En: <https://www.rtve.es/alacarta/videos/escala-humana/escala-humana-verde-quiero-verde/4932248/> (Consulta: 3 de Junio, 2020).

Muñoz Pardo, M. J. y García Martínez, M. (2014) *La invención del mundo otra vez... Movimiento megaestructural en España, 1960-70*.

En: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5965005> (Consulta: 20 de Junio, 2020).

Open House Valencia (2019) *Espai Verd*. www.openhousevalencia.org.

En: <https://openhousevalencia.org/portfolio/espai-verd/> (Consulta: 3 de Junio, 2020).

Rouillard, D. (2018) *Megastructures edited by*. doi: 10.6092/issn.2611-0075/v1-n3-2018. (Consulta: 20 de Junio, 2020).

Segovia, A. M. (2017) *Cooperativa Espai Verd, obra de Antonio Cortés Ferrando*. www.flickr.com.

En: <https://www.flickr.com/photos/antoniomarinsegovia/34871203336> (Consulta: 3 de Junio, 2020).

Tomás, C. (2017) *Cooperativa Espai Verd en Valencia, un edifici de Antonio Cortés Ferrando*. Revista AD

En: <https://www.revistaad.es/arquitectura/galerias/espai-verd-en-valencia-un-edificio-de-antonio-cortes-ferrando/9240/image/639867> (Consulta: 3 de Junio, 2020).

Verde Zein, R. (2012) *¿Brutalismo? Un nombre polémico y su uso para designar una tendencia pasada en la arquitectura brasileña*. En Blanco. Revista de Arquitectura. Universitat Politècnica de Valencia, 4(9), p. 6. doi: 10.4995/eb.2012.6844. (Consulta: 20 de Junio, 2020).