

# Espai Vert

## Estructura como símbolo

Valencia. España

### ESPAI VERT. STRUCTURE AS SYMBOL

Valencia. Spain

**Calleja Molina, Manuel**

Universitat Politècnica de València. [manuelcallejamolina@gmail.com](mailto:manuelcallejamolina@gmail.com)

<https://doi.org/10.4995/CIAB8.2018.7433>

**Resumen:** Espai Vert es una singular obra arquitectónica realizada en Valencia a principios de los años 90. La utilización del hormigón visto en su colosal estructura combinada con una profusa vegetación, la convierten en todo un símbolo arquitectónico de su época. Su imponente materialidad y dimensiones hacen que esta obra pueda catalogarse como brutalista. Del mismo modo, también se encuentra dentro de la arquitectura modular residencial, ya que existe toda una suerte de leyes de combinatoria espacial para encajar sus viviendas en base a una trama regular. En los últimos años esta edificación ha visto incrementar su interés en el mundo académico, y ya son varios los equipos y organismos los que están poniendo de manifiesto su importancia. Este trabajo expone la visión del arquitecto sobre alguno de los puntos más destacados de la obra a través de una entrevista, analiza la parte proyectual y estructural del edificio, y concluye con la importancia y significado del hormigón en esta obra.

**Palabras Clave:** Espai Vert; Valencia; Arquitectura residencial modular; Antonio Cortés; Estructuras de hormigón.

**Abstract:** Espai Vert is a singular architectonic work built in Valencia in the early 90's. Its colossal fair-faced concrete structure combined with a profuse vegetation make it an architectural symbol of its time. This work can be catalogued as Brutalist due to its dimensions and materiality. Likewise, it belongs to the residential modular architecture, as there are a whole range of space combination rules that fit its dwellings according to a regular layout. In recent years academic interest has increased towards this building, and currently various research teams and institutions are exposing its value. The present work exposes the architect's points of view about some of the main points of this project through an interview, analysing the design and structural part of this building, and concludes with the importance and meaning of concrete in this work.

**Key words:** Espai Vert; Valencia; Residential modular architecture; Antonio Cortés; Concrete structures.



Figura 1. Fachada principal del conjunto Espai Vert (2016) / Figure 1. Main facade of Espai Vert (2016).

## Introducción

Espai Vert es una de esas obras en la arquitectura que no pasa desapercibida. Su imponente construcción de unos 120 metros de largo por 45 metros de alto, emerge de la tierra en forma escalonada donde la naturaleza se esparce libremente en altura, y el espectador queda totalmente atraído por ella (Fig.1). Esta simbiosis no es casual, ya que su creador el arquitecto Antonio Cortés Ferrando diseñó este edificio como un símbolo arquitectónico en el que su colosal estructura de hormigón visto se fundiera con la naturaleza. A su vez, aspiraba a recrear la antigua arquitectura sagrada, como en su día inició el considerado por algunos historiadores como el primer arquitecto, Imhotep con su pirámide escalonada de Saqqara, unos 2500 años a.C.<sup>1</sup>

La edificación se sitúa en Valencia en el barrio de Benimaclet, un enclave tradicional frente a la huerta norte de la ciudad. Para poder llevar a cabo este proyecto se empleó la fórmula de cooperativa, en la cual el propio arquitecto formó parte de su fundación en la década de los 80. Esto suponía que los propios usuarios tuvieran al control de la obra y en su recta final tomaran la dura decisión de apartar de la ejecución a su autor, tras la ejecución de la montaña natural que se encuentra en el centro del conjunto. Su vasta dimensión conllevó a realizar esta obra en 4 fases diferenciadas en el tiempo que acabaron siendo parte de un todo.

## Introduction

Espai Vert is one of those works in architecture that does not go unnoticed. Its impressive construction of approximately 120 meters long by 45 meters high emerges from the ground in a tiered manner where nature is spread out vertically without any restrictions, and the viewer is completely attracted to it (Fig.1). This symbiosis is not coincidental, since its creator, the architect Antonio Cortés Ferrando designed this building as an architectural symbol where its colossal fair-faced concrete structure merges with nature. At the same time, he aspired to recreate ancient sacred architecture, as the one started by Imhotep, considered by some historians as the first architect, with his tiered pyramid of Saqqara, 2500 years B.C.<sup>1</sup>

The building is located in Valencia, in the neighbourhood of Benimaclet, a traditional district in front of the northern agricultural area of the city. To carry out this project, the housing-cooperative formula was used, in which the architect himself was part of founding the cooperative in the 80's. This meant that the members themselves had control over the work and in the final phase made the tough decision to dismiss the architect after they made the natural mountain located in the middle of this building. Its large dimension meant that the work had to be carried out in four different stages, that when finished became a whole.



Figura 2. La Muralla Roja (2016) / Figure 2. La Muralla Roja (2016).

Esta singular edificación pertenece a dos modelos arquitectónicos. Por un lado se encuentra dentro de la denominada arquitectura residencial modular donde las viviendas son tratadas como células, las cuales a través de reglas geométricas y modulación son ordenadas en el espacio. *Habitat 67* de Moshe Safie en Montreal (Canadá) y *La Muralla Roja* de Ricardo Bofill en Calpe (Alicante) son dos claros ejemplos de este tipo de arquitectura (Fig. 2). El propio Bofill teorizó sobre este ámbito con su trabajo *La ciudad en el espacio*, que posteriormente llevo a cabo en diferentes obras como *Xanadú* o *Walden 7*, además de la anteriormente mencionada.<sup>2</sup> Dentro del panorama nacional también destaca la figura de Rafael Leoz y su obra *Redes y Ritmos*, con los que trabajó su módulo HELE.<sup>3</sup>

Por otro lado, este edificio se adscribe a la arquitectura brutalista caracterizada por ser singulares edificaciones realizadas en su mayoría en hormigón visto. Actualmente existe, entre otros, un movimiento llamado SOS Brutalism el cual reivindica la importancia de estas construcciones y solicita la conservación de estas. Para ello han realizado un catálogo de diferentes edificios repartidos por el mundo en los que además de Espai Vert, destacan en el ámbito nacional la *Universidad Laboral de Cheste* de Fernando Moreno Barberá, también en Valencia o *Torres Blancas* de Francisco José Sáenz de Oiza en Madrid (Fig. 3).<sup>4</sup>

En los últimos años esta edificación ha visto crecer su importancia en el colectivo arquitectónico. Ha sido objeto de varias exposiciones y visitas al propio edificio organizadas por el CTAV, el trabajo *Vips 70* del joven equipo Crearqció, o el artículo “Espai Verd, una



Figura 3. Torres Blancas. Hagen Stier (2010). ©Sosbrutalim / Figura 3. Torres Blancas. Hagen Stier (2010). ©Sosbrutalim.

This singular project belongs to two architectural models. On one hand it belongs to the so-called modular residential architecture where the dwellings are considered as cells, which are arranged in space through geometric and modulation rules. *Habitat 67* by Moshe Safie in Montreal (Canada) and *La Muralla Roja* by Ricardo Bofill in Calpe (Alicante) are two clear examples of this kind of architecture (Fig. 2). Bofill himself theorised about this field with his work *La ciudad en el espacio*, and he then made different projects such as *Xanadú* or *Walden 7*, in addition to the one previously cited.<sup>2</sup> On the Spanish scene, also the figure of Rafael Leoz stands out with his work *Redes y Ritmos*, where he made his module HELE.<sup>3</sup>

On the other hand, this building is ascribed to the Brutalist Architecture, which is characterised by singular constructions made from fair-faced concrete in the majority of the cases. Currently there is a movement, amongst others, called SOS Brutalism which claims the importance of these constructions and demands that they be preserved. To that end, they have made a catalogue of different buildings around the world where in addition to Espai Vert, the *Universidad Laboral de Cheste* by Fernando Moreno Barberá in Valencia or *Torres Blancas* by Francisco José Sáenz de Oiza in Madrid, stand out in the Spanish stage (Fig.3).<sup>4</sup>

In recent years this building has seen a growing interest in the architectural collective. It has been the subject of several exhibitions and visits to the building organised by the Regional Association of Architects of Valencia (or CTAV, its initials in Spanish), the work *Vips 70* of the young group *Crearqció*, or the article “Espai Verd, una

catedral urbana” realizado para el magazine cultural *Jot down* este mismo año, entre otros.<sup>5</sup>

Este trabajo, parte de una investigación en curso del autor iniciada en el año 2014, expone la visión del propio arquitecto sobre alguno de los puntos más importantes de la obra a través de una entrevista, analiza la parte proyectual y estructural del edificio, y concluye con la importancia y significado del hormigón visto en esta obra.

### Conversación con el arquitecto Antonio Cortés

Cuando se tiene la oportunidad de conversar con Antonio Cortés sobre *Espai Vert*, rápidamente se comprende que este proyecto no ha significado un edificio más en su carrera. Se vislumbra que en él ha podido desarrollar un modo de entender la arquitectura, la vida y la naturaleza, donde lo material brota como un símbolo de todo ello. El propio arquitecto, el cual reside desde el comienzo en *Espai Vert*, confiesa que este proyecto más allá de pagarle con dinero, le ha conllevado una plena satisfacción personal.

Tras una dilatada conversación sobre el edificio, tres puntos destacan por su insistencia y recurrencia en el discurso de Antonio Cortés. Por un lado, la primera referencia que hace el autor trata sobre su trama estructural de 6 por 6 metros sobre la que se encaja todo el proyecto. En aquella época lo más habitual era utilizar una trama de 5 por 5 metros que optimizase la distribución de las plazas de aparcamiento y supusiera una estructura más sencilla. Para justificar su decisión de emplear una trama mayor de lo convencional, Antonio Cortés hace mención a sus antiguos maestros, quienes le hablaban de tres espacios en la arquitectura: el espacio matemático, el espacio vivencial y el espacio sagrado. Con ello manifiesta que en la arquitectura se pueden realizar espacios matemáticos, que aprovechan o rentabilizan las partes al máximo como el de la trama de 5 por 5 metros, espacios vivenciales destinados a mejorar el hábitat de los usuarios y espacios sagrados, destinados al culto. En *Espai Vert*, optó por proyectar espacios generosos donde las viviendas se pudieran desarrollar en un módulo y medio de la trama, garantizando el espacio vivencial de los residentes. (Fig. 4)

El segundo punto que recalca es el entendimiento de la estructura vista como símbolo escultural. Es evidente que la colosal estructura de *Espai Vert* está realizada con el fin de protagonizar gran parte del decorado de esta edificación. Las grandes cargas que esta soporta la dotan de tal sección, que es inevitable no reconocer en ellas parte de las intenciones del autor de emular las clásicas catedrales. En ellas lo estructural además de poseer esa función portante, era parte fundamental de la decoración y la configuración de estos espacios sagrados. Antonio Cortés comenta orgulloso el tamaño de los pilares, vigas, losas y presume de la valentía de poner todo aquello en funcionamiento en unos tiempos en los que todavía se calculaban las estructuras manualmente. Cabe destacar, que tras

*catedral urbana*” published recently in the cultural magazine *Jot Down*, amongst others.<sup>5</sup>

This work is a part of an ongoing research by the author launched in 2014, exposing the architect's own point of view about some of the main points of this project through an interview, analysing the design and structural part of this building, and concludes with the importance and meaning of concrete in this work.

### Conversation with the architect Antonio Cortés

When one has the opportunity to talk to Antonio Cortés about *Espai Vert*, one quickly understands that this project was not just one more building in his career. One observes that he has been able to develop a system to understand architecture, life and nature, where matter emerges as a symbol of all this. The architect himself, who has lived in *Espai Vert* since the beginning, admits that this project means a full personal satisfaction, beyond any type of economic compensation.

After a long and extended conversation about the building, three points stand out in Antonio Cortés's discourse due to his emphasis and recurrence. On one hand, the first reference that the architect makes is about the structural layout of 6 by 6 meters on which the whole project is fitted. At that time, the most common layout was of 5 by 5 meters because this optimised the distribution of parking places and meant a simpler structure. To justify his decision to use a larger layout than the traditional one, Antonio Cortés mentions his old teachers, who told him about three spaces in architecture: the mathematical space, the living space and the sacred space. This means that in architecture it is possible to make mathematical spaces, that maximise all the elements with the layout of 5 by 5 meters, living spaces to improve the users' habitat and sacred spaces made for worshipping. In *Espai Vert*, he decided to design huge spaces where the dwellings could be developed in one and a half module of the layout, thus ensuring the living space for the residents (Fig. 4).

The second point that he emphasises is the understanding of the structure as a sculptural symbol. The colossal structure of *Espai Vert* is made to stand out as a large part of the building's decoration. The big loads that the structure supports imply a section where it is easy to recognise the architect's intention to emulate the classical cathedrals. In the cathedrals the structure, in addition to having a bearing function, was a main part of the decoration and configuration of these sacred spaces. Antonio Cortés proudly comments on the size of the pillars, beams, and slabs, and boasts about his courage to make this work during a time when structures were calculated by hand. It should be noted that after the first phase of *Espai Vert* when the structure was calculated by hand, *Espaci*, the team created by Antonio Cortés, developed an *expert system* which calculated structural systems, in addition to developing other

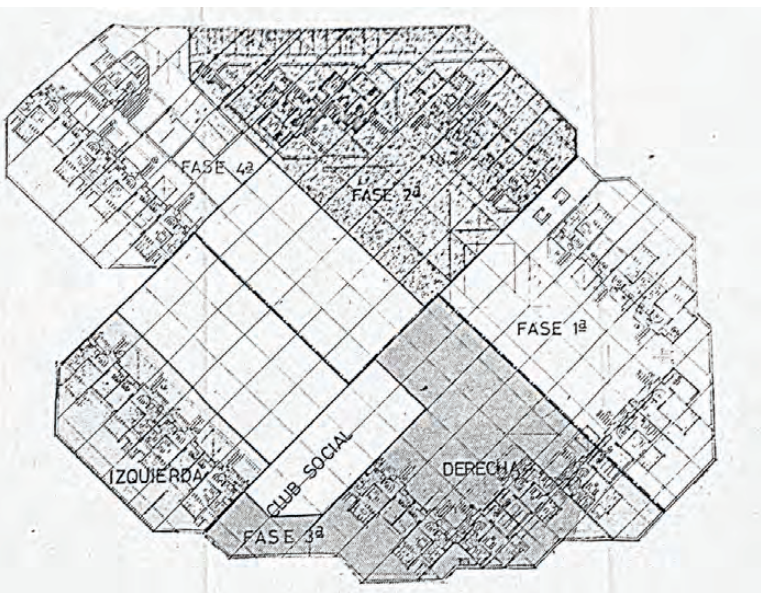


Figura 4. Plano trama y fases del proyecto Espai Vert (2016) / Figure 4. Layout Plan and Project Phases of Espai Vert (2016).

la primera fase de Espai Vert en la que su estructura fue calculada a mano, Espaci (equipo fundado por Antonio Cortés) desarrolló un *sistema experto* que calculaba sistemas estructurales, además de desarrollar otros interesantísimos ámbitos como cartografía, robótica, bases de conocimiento, etc. Sus avances informáticos, aprendidos por sí mismo, lo convirtieron en todo un pionero de su época y esto le llevó incluso a recibir un premio por parte del Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja por su labor innovadora.

El tercer punto en el que el autor se detiene para enfatizar su importancia es el sistema estructural empleado en la edificación. Conviene señalar que además del peso propio de la estructura, esta edificación cuenta con un gran volumen de tierra natural en el que se asienta la vegetación. Esto supone que las cargas sean mucho más elevadas que en las de una edificación convencional. Para resolver estas monumentales cargas, muchas de ellas en voladizo, y poder crecer libremente en altura, Antonio Cortés empleó lo que denomina *sistema silla*. El cual mediante la colocación de dos soportes verticales en paralelo y una jácena que las une y acaba en voladizo, es capaz de soportar todas estas cargas y compensar los momentos que se generan. Es impresionante pasear por las zonas comunes de Espai Vert y poder observar este sistema siendo conscientes de toda la carga estructural que estos soportan.



Figura 5. Portada del folleto publicitario de Espai Vert. Imagen archivo personal de Antonio Cortés (2017) / Figure 5. Cover of the advertising brochure of Espai Vert. Picture of Antonio Cortés's personal archive (2017).

very interesting areas such as cartography, robotic, knowledge, etc. His self-taught computing advances made him a pioneer of his time and this even led him to obtaining the prize of the *Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja* for his innovative work.

The third point where the architect halts in order to emphasise its importance is the structural system used in the construction. It should be highlighted that in addition the weight of the structure itself, this building has a large volume of natural soil where the vegetation is located. This means that the loads are bigger than in a traditional building. To solve these monumental loads, many of them are in cantilever, and build vertically without restrictions, Antonio Cortés employed what he called a *sistema silla*. By which placing two parallel vertical supports, one beam to assemble them and then finishing in cantilever, they can support all the loads and compensate the bending moments that are generated. It is fascinating to walk through the common areas of Espai Vert and to observe this system knowing all the structural loads that it supports.

## El proyecto

El punto de partida de este singular proyecto arquitectónico, se basaba en conseguir espaciosas residencias donde la naturaleza fuese una prolongación de las mismas, es decir, poder realizar la tipología de casa patio dispuestas en altura (Fig.5). Por este motivo, todas las viviendas fueron proyectadas mediante un esquema formado por atrio de entrada al aire libre, vivienda y jardín posterior. La naturaleza como parte intrínseca del edificio requería que este se desvinculara de sus ejes urbanísticos y se orientase hacia al sureste. Esto mejoraba considerablemente las condiciones medioambientales del conjunto, pese a que este gesto fue muy criticado en su época por no guardar relación con el planeamiento. Así pues, se puede visualizar desde el exterior como esta construcción se encuentra girada con respecto del resto de las edificaciones colindantes.

Para realizar la combinación de las viviendas en el espacio, se planteó la trama de 6 por 6 metros como base en la que sus diferentes tipologías de viviendas de una planta, dúplex y triplex se fuesen encajando dentro de los límites físicos establecidos por la parcela. El empleo de esta trama garantizaba que las distribuciones de las viviendas, los espacios comunes y las plazas de garajes se compusieran holgadamente. Con ello dotaba a estas del espacio vivencial al que Antonio Cortés, citaba cuando se le preguntaba por las dimensiones de esta trama. Tras esto, la norma para resolver las distintas tipologías consistía en configurar sus diferentes espacios dentro de un módulo y medio de ancho por dos de largos, sin contar con las soluciones específicas para casos particulares, remates o esquina. A su vez, las reglas espaciales de combinatoria con las que Espai Vert adquirió su característico aspecto final, fueron el empleo de la simetría y la estructuración piramidal de sus células.

Otro factor de gran importancia a la hora de realizar el proyecto, compartido con la mayoría de las obras de arquitectura modular, fue el tratamiento de los espacios intermedios o comunes como espacios de relación. No se trataba de ejecutar un edificio, sino de construir una pequeña villa dentro de la ciudad en la que el usuario pudiera habitar libremente con la naturaleza. Para ello, el autor decidió ceder espacio a favor de obtener alturas libres, amplias circulaciones, un espacio para club social, centro deportivo (pendiente de ejecución), zona de juegos para niños, piscina, oratorio e incluso un recorrido continuo que se sitúa a nivel de la planta cuatro, donde los usuarios pueden caminar grandes distancias sin necesidad de salir del edificio (Fig.6). El *Edificio Girasoles* de José Antonio Coderch, situado en Madrid, fue para el autor un ejemplo de edificación residencial que combina la naturaleza con las viviendas y libera una de sus plantas para el disfrute de los usuarios.<sup>6</sup>

Antonio Cortés profundizó gracias a este edificio en diferentes campos, no solo los arquitectónicos, que le concedieron a esta obra ese

## The Project

The starting point for this architectonic singular project is based on obtaining spacious dwellings where nature is an extension of them, in other words, to be able to make the typology of a courtyard house located at a height (Fig.5). For this reason, all dwellings were designed through a scheme composed of an entrance atrium, a house and a backyard. Nature as an intrinsic part of this building made it necessary to decouple its urban axes to orientate it facing southeast. This significantly improved the environmental conditions of the ensemble, although this action was highly criticised for not following the urban planning. As a result, it is possible to see from a distance that this building is turned in relation to its surrounding buildings.

To combine the dwellings in space, a layout of 6 by 6 meters was proposed as the basis where the different typologies of one floor, duplex and triplex dwellings would be fitted in the physical limits established by the plot. The use of this layout ensured spacious house distributions, common areas and parking places. Thus, he gave them the living space that Antonio Cortés quoted when he was asked for the layout size. Thereafter, the rule in order to solve the different typologies was to configure its various spaces into one and half module of width per two in length, not including specific solutions for particular cases, finishing or corners. At the same time, the combinational spatial rules for Espai Vert to obtain its characteristic final look, were the use of symmetry and the pyramidal structure of its cells.

Another important feature in the design of the project (shared by most of the works of modular architecture) was understanding common areas or intermediate spaces as relationship areas. It was not making a simple building, but rather a little town within the city where users live in harmony with nature. To achieve that, the architect decided to give up some space to obtain clearance height, spacious passageways, a social club area, a sport centre (construction pending), children playing area, swimming pool, a chapel and even a continuous pathway located in the fourth floor, where the users are able to walk long distances without leaving the building (Fig.6). The *Edificio Girasoles* by José Antonio Coderch, located in Madrid, was an example for the architect of a residential building which combines nature with the dwellings and makes one of its floors available for the users' enjoyment.<sup>6</sup>

Thanks to this building Antonio Cortés explored different fields (not only architectural) which gives this work a special aura that attracts the attention of viewers. He based his work on Rudolf Steiner's anthroposophy and his Goetheanum, buildings built to be religious and multicultural meeting-points. Also, on the symbolic and organic architecture of Gaudí, which made use of the ornament as a didactic tool to teach certain moral principles to society.<sup>7</sup> Espai Vert,

*aura* especial que atrae al espectador. Se nutrió de la antroposofía de Rudolf Steiner y sus Goetheanum, edificios creados con carácter de punto de encuentro multicultural y religioso. También de la arquitectura orgánica y simbólica de Gaudí, la cual empleaba lo ornamental como medio didáctico en la que mostrar a la sociedad ciertos valores morales.<sup>7</sup> Espai Vert, aplicó estos modelos con la creación de un espacio de encuentro multi religioso y oratorio en una de sus zonas comunes, con el esbozo de los remates de su cubierta que representan emblemas místicos, o con la realización de una imponente estructura de hormigón visto a modo de símbolo arquitectónico. Cabe destacar que este se construyó como ejemplo o prueba piloto de lo que el autor denomina *Hàbitats de fraternidad por el mundo*, en la que la intención del mismo es seguir realizando esta misma tipología por diferentes capitales repartidas en el mundo.

### La estructura

Sin lugar a dudas la estructura de Espai Vert es junto al empleo de la naturaleza, lo que dota a esta edificación del singular simbolismo que posee. Para llevar a cabo esta, su autor tuvo que tener en cuenta las grandes cargas que la capa vegetal, necesaria para implantar la naturaleza, suponía a la hora de decidir el sistema estructural adecuado para esta obra. Las cargas resultantes oscilaban entre una y dos toneladas, lo que requería un sistema estructural nada convencional para un edificio residencial. El primer planteamiento fue la utilización de un forjado reticular, que en la época era el sistema más común para superficies con amplias luces y edificios singulares. No obstante, tras los primeros cálculos realizados por el equipo de Antonio Cortés, Espaci, concluyeron que el sistema unidireccional con jácenas colgantes era más favorable para resistir los generosos voladizos y efectuar la disposición piramidal del edificio, ya que compensaba de una manera eficiente los momentos resultantes.

Debido a las grandes dimensiones del proyecto y el movimiento que este podría tener causado por los asientos de la edificación, la cimentación de la primera y segunda fase del proyecto se realizó mediante una imponente losa de hormigón de unos 80 centímetros de canto que apoyaba directamente sobre grava. En las restantes fases se optó por un sistema de losa más esbelta con pilotes que apoyaban sobre el estrato más resistente. La ubicación del edificio llevaba implícito rebasar el nivel freático, por lo que este tuvo que ser rebajado y se realizó una metódica impermeabilización de la losa y de los muros pantalla que se ejecutaron para la obtención de las dos plantas de sótano actuales (Fig. 7).

Uno de los puntos singulares de la estructura fue la combinación de hormigón prefabricado con sistemas *in situ*. Esto fue motivado por el deseo del autor de mostrar la estructura vista para que esta fuera parte del decoro del mismo, y poder representar el clásico simbolismo de las antiguas construcciones como las catedrales. Así pues,

applied these examples by creating a multi-religious and worshipping meeting-point located in one of its common areas, together with the details in the rooftop that represent mystical symbols, and with an impressive fair-faced concrete structure as an architectonic symbol. It should be noted that this project was built as an example or pilot test called *Fraternity habitats throughout the world*, with the intent to continue building this same typology in different cities of the world.

### The Structure

Clearly, Espai Vert's structure together with the use of nature, is what gives this building the singular symbolism that it has. To carry this out, the architect had to consider the big loads of topsoil (necessary to implant the nature) to choose the correct structural system for this work. The resulting loads weighed between one and two tons, so this building needed a singular structural system (not a traditional one). At first, he thought of using a waffle slab, because at that time it was the most common for surfaces with huge distances between pillars and for singular buildings. However, after Espaci (Antonio Cortés's team) made the first calculations, they concluded that a one-way slab system with hanging beams was to support the large cantilevers and to achieve the building's tiered shape, because the loads were better at compensating the bending moments that are generated.

Due to the large dimension of the project and the movement caused by the differential pressure, the foundation of the first and second phase of this work was made through an impressive 80 centimetres thick concrete slab, which was supported on gravel. In the next phases they used a system with a thin concrete slab with stilts supported on a more resistant stratum layer. The building's location was supposed to be above groundwater level, so they methodically waterproofed the slabs and concrete walls located in the basement to reduce the groundwater level (Fig. 7).

One of the singular characteristics of the structure was combining prefabricated concrete and *in situ* systems. Systems, since the architect wanted to show the structure as part of the decoration, and emulate the classic symbolism of older buildings such as the cathedrals. For this reason, they used pre-stressed concrete pre-slabs of the Cibo company, of 1,2 meters wide by 6 meters long, which were in the open areas of Espai Vert's common areas. In contrast, in the living spaces or dwellings they used a one-way slab system of reinforced concrete beams or footings (*zapatilla system*) on site. All the concrete used in this work was factory produced and the prefabricated parts were chosen from a Cibo product catalogue (Fig. 8). In the last phases, they used prefabricated systems of the Prevalesa company, as the huge self-supporting beams made to support 18 meters of distance between pillars in the unfinished sport centre of this building.



Figura 6. Zonas comunes de Espai Vert (2016) / Figure 6. Common areas of Espai Vert (2016).

se emplearon prelasas de hormigón pretensado de la casa Cibo de 1,2 metros de ancho por 6 metros de largo, que eran situadas en las partes vistas de los espacios comunes de Espai Vert. Por el contrario, en los espacios vivenciales se empleó un sistema de forjado unidireccional con viguetas armadas o de *zapatilla* hormigonadas in situ. Todo el hormigón empleado en la construcción fue traído directamente de fábrica y los elementos prefabricados fueron seleccionados de un catálogo de productos de la casa Cibo (Fig. 8). En las últimas fases, se emplearon sistemas prefabricados de la casa Prevalesa, como las enormes vigas autoportantes realizadas para salvar los 18 metros de luz, del ahora en bruto futuro centro deportivo del conjunto.

La estructura fue situada dentro de la trama del proyecto de 6 por 6 metros, con unos voladizos de 3 metros que resolvían las juntas de

The structure was located within the project's layout of 6 by 6 meters, with cantilevers of 3 meters to resolve the expansion joints without the need to duplicate bearing elements in one of its axis. As previously mentioned, the system used to build-up in height and able to support the big loads and even spaces with four floors of clearance height, was the so-called *sistema silla*. To achieve this, he positioned two enormous pillars with a section of approximately 1 meter on one of its sides, with a distance of 1.5 meters between them which was joined with a hanging beam finished in cantilever. This system is the basis of the tiered shape and the support of the whole work (Fig. 9).

To emphasise this structure even more, he included symbolic fair-faced concrete such as its spectacular self-supported staircase in cantilever, which emerges half-way into the exterior, infinite





Figura 7. Fotografías de la construcción de Espai Vert. Imagen archivo personal de Antonio Cortés (2017) / Figure 7. Pictures of Espai Vert's construction. Picture of Antonio Cortés's personal archive (2017).

dilatación sin necesidad de duplicar elementos portantes en uno de sus ejes. Como se ha mencionado anteriormente, el sistema para crecer en altura y poder soportar grandes cargas e incluso espacios con cuatro alturas libres, fue el *sistema silla*. Para ello situaba dos de los enormes pilares con secciones próximas a un metro en una de sus caras, a una distancia entre sí de 1,5 metros a los cuales unía las jácenas colgantes en voladizo. Este sistema es la base del escalonamiento y del sustento de toda la obra (Fig.9).

Para resaltar más si cabe la imponente estructura, se añadieron elementos simbólicos en hormigón visto como son su imponente escalera en voladizo, la cual emerge hacia el exterior a mitad del recorrido, sus interminables núcleos de ascensores, o su escultural fuente creada a base de distintos planos de hormigón visto que reparten el agua en cascada.

elevator-shaft walls or its sculptural water fountain made from different fair-faced concrete planes that distribute the water in the form of a waterfall.

### Conclusion

Espai Vert is the result of Antonio Cortés different ideas and thoughts, where the fair-faced concrete structure is used as a symbol. The project's analysis and the conversation with the architect show the singular character of this work and emphasise the importance of the material treatment within the living spaces and common areas. The vegetation gives this building that intrinsic natural quality which is easily supported by its solemn structure. In addition, using concrete notably achieves the architect's wish of emulating ancient cathedrals and sacred buildings, where the structure is a main part of the decoration. The fact he differentiates between prefabricated and *in situ* bearing elements, is also a clear indication of the importance and detail that the architect gave to this construction. It is worth



Figura 8. Fachada Norte de Espai Vert, detalle escalera hormigón visto (2016) / Figure 8. North facade of Espai Vert, detail of a fair-faced concrete staircase (2016).

## Conclusiones

Espai Vert resulta ser la materialización de una suerte de ideas y pensamientos del arquitecto Antonio Cortés, donde la estructura de hormigón visto es empleada como símbolo. El análisis del proyecto y las conversaciones con el autor, manifiestan el carácter singular de esta obra en las que destaca la importancia del tratamiento material dentro del espacio vivencial y áreas comunes. La vegetación dota a esta edificación de esa naturalidad intrínseca que es soportada dúctilmente por la solemne estructura. Además, el empleo del hormigón consigue de manera sobresaliente el deseo del arquitecto de emular las antiguas Catedrales y construcciones sagradas, en las que lo estructural es parte fundamental del decoro. El hecho que se distinga entre elementos prefabricados e in situ de sus elementos portantes, es también todo un manifiesto de la importancia y del detalle con la que el autor realizó esta obra. Cabe resaltar que el empleo del hormigón visto en un edificio residencial

mentioning that using fair-faced concrete in a multi-family residential building is an unmistakable evidence of the building's singularity, since few residential buildings use this resource.

Undoubtedly, Espai Vert is a sculptural building where its fair-faced concrete structure is a complete architectural symbol and thanks to its symbiosis with the vegetation leaves no one indifferent (Fig.10).

## Bibliographic references

- Atelier 3. *En busca de un hábitat personalizado a base de estructuras*. Barcelona: Gustavo Gili, 1973.
- Blanca Armanteros, Josefa. "Arquitectura y religión en Gaudí". *Anales de la Historia del Arte*, nº6 (1996) UCM Madrid
- Bofill, Ricardo. *Hacia una formalización de la ciudad en el espacio*. Barcelona: Blume, 1968.
- Candilis, G., Josic, A., & Woods, S. "Proposition pour un habitat évolutif". *Techniques & Architecture*, 1969.

plurifamiliar es muestra inequívoca de la singularidad del mismo, dado que pocos edificios del mismo uso emplean este recurso.

Sin lugar a dudas, Espai Vert es un edificio escultural donde su estructura realizada en hormigón visto es todo un símbolo arquitectónico y en el que gracias a la simbiosis con su vegetación no deja a nadie indiferente (Fig. 10).

### Referencias bibliográficas

- Atelier 3. En busca de un hábitat personalizado a base de estructuras. Barcelona: Gustavo Gili, 1973.
- Blanca Armanteros, Josefa. "Arquitectura y religión en Gaudí". *Anales de la Historia del Arte*, nº6 (1996) UCM Madrid
- Bofill, Ricardo. *Hacia una formalización de la ciudad en el espacio*. Barcelona: Blume, 1968.
- Candilis, G., Josic, A., & Woods, S. "Proposition pour un habitat évolutif". *Techniques & Architecture*, 1969.
- Docomomo. "Edificio Girasoles". Visitado Diciembre 2017, [http://www.docomomoiberico.com/index.php?option=com\\_k2&view=item&id=428%3Aedificio-girasol&lang=es](http://www.docomomoiberico.com/index.php?option=com_k2&view=item&id=428%3Aedificio-girasol&lang=es)
- Espinosa de los Monteros, María Jesús. "Espai Verd, una catedral urbana". Visitado Diciembre 2017, <http://www.jotdown.es/2017/09/espai-verd-una-catedral-urbana/>
- Estal, David & CREAMQCIÓ. *Vips\_70: vivendes amb caràcter a la València dels anys 70*. Valencia: Crearqció Associació, 2016.
- Habraken, N. J. *El diseño de soportes*. Barcelona: Gustavo Gili, 1979.
- Leoz, Rafael. *Redes y Ritmos espaciales*. Madrid: Blume, 1969.
- Oromas, Luis. "El primer Goetheanum, de Rudolf Steiner". *Boletín de información técnica*, nº288 (Marzo 2014) véase también <http://www.goetheanum.org/es/>
- Revista de historia. "Imhotep, primer arquitecto de la historia". Publicado el 13/06/2016, <https://revistadehistoria.es/imhotep-primer-arquitecto-historia/>
- SOSBRUTALISM. "#SOSBRUTALISM". Visitado Diciembre 2017, <http://www.sosbrutalism.org/cms/15802395>

**Manuel Calleja Molina** es arquitecto, Máster en Arquitectura Avanzada, Paisaje, Urbanismo y Diseño (2013) y doctorando de la Universitat Politècnica de València (España). Compagina el ejercicio profesional con el desarrollo de su tesis 'Arquitectura modular en el espacio: seis casos de estudio residenciales en la costa mediterránea', dirigida por la profesora Débora Domingo Calabuig. Los resultados parciales de esta investigación ya han sido publicados en revistas científicas y presentados a congresos internacionales.

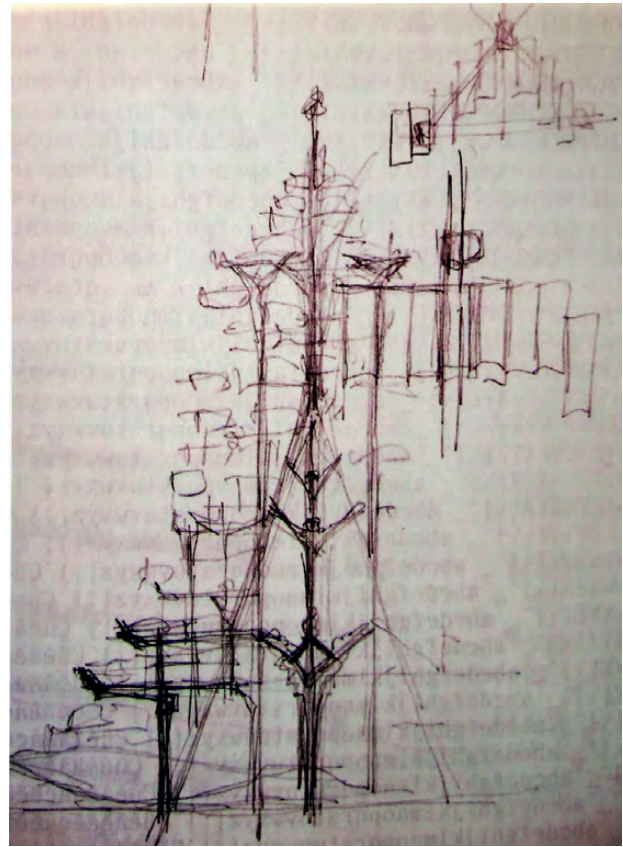


Figura 9. Boceto de Antonio Cortés del sistema estructural "silla". Imagen archivo personal de Antonio Cortés (2017) / Figure 9. Antonio Cortés's sketch of a "chair" structural system. Illustration from Antonio Cortés's personal archive (2017).

- Docomomo. "Edificio Girasoles". Visited December 2017, [http://www.docomomoiberico.com/index.php?option=com\\_k2&view=item&id=428%3Aedificio-girasol&lang=es](http://www.docomomoiberico.com/index.php?option=com_k2&view=item&id=428%3Aedificio-girasol&lang=es)
- Espinosa de los Monteros, María Jesús. "Espai Verd, una catedral urbana". Visited December 2017, <http://www.jotdown.es/2017/09/espai-verd-una-catedral-urbana/>
- Estal, David & CREAMQCIÓ. *Vips\_70: vivendes amb caràcter a la València dels anys 70*. Valencia: Crearqció Associació, 2016.
- Habraken, N. J. *El diseño de soportes*. Barcelona: Gustavo Gili, 1979.
- Leoz, Rafael. *Redes y Ritmos espaciales*. Madrid: Blume, 1969.
- Oromas, Luis. "El primer Goetheanum, de Rudolf Steiner". *Boletín de información técnica*, nº288 (Marzo 2014) also refer to <http://www.goetheanum.org/es/>
- Revista de historia. "Imhotep, primer arquitecto de la historia". Published on the 13/06/2016, <https://revistadehistoria.es/imhotep-primer-arquitecto-historia/>
- Sosbrutalism. "#Sosbrutalism". Visited December 2017, <http://www.sosbrutalism.org/cms/15802395>

**Manuel Calleja Molina** is an architect, Masters Degree in Advanced Architecture, Landscaping, Urbanism and Design (2013) and currently carrying out his Doctorate at the *Universitat Politècnica de València* (Spain). He combines his professional work with the development of his thesis "Modular architecture in space; six residential case studies in the Mediterranean Coast". Directed by the professor Débora Domingo Calabuig. The partial results of this investigation have been published in scientific magazines and presented at international congresses.



Figura 10. Fotografía del sistema estructural silla. (2017) / Figure 10. Picture of a "chair" structural system (2017).

## Notes

- <sup>1</sup> Revista de historia. "Imhotep, primer arquitecto de la historia". Publicado el 13/06/2016, <https://revistadehistoria.es/imhotep-primer-arquitecto-historia/>
- <sup>2</sup> Bofill, Ricardo. *Hacia una formalización de la ciudad en el espacio*. Barcelona: Blume, 1968.
- <sup>3</sup> Leoz, Rafael. *Redes y Ritmos espaciales*. Madrid: Blume, 1969.
- <sup>4</sup> Sosbrutalism. "#Sosbrutalism". Visitado Diciembre 2017, <http://www.sosbrutalism.org/cms/15802395>
- <sup>5</sup> Estal, David & Crearqció. *Vips\_70: vivendes amb caràcter a la València dels anys 70*. València: Crearqció Associació, 2016.  
Espinosa de los Monteros, María Jesús. "Espai Verd, una catedral urbana". Visitado Diciembre 2017, <http://www.jotdown.es/2017/09/espai-verd-una-catedral-urbana/>
- <sup>6</sup> Docomomo. "Edificio Girasoles". Visitado Diciembre 2017, [http://www.docomomoiberico.com/index.php?option=com\\_k2&view=item&id=428%3Aedificio-girasol&lang=es](http://www.docomomoiberico.com/index.php?option=com_k2&view=item&id=428%3Aedificio-girasol&lang=es)
- <sup>7</sup> Oromas, Luis. "El primer Goetheanum, de Rudolf Steiner". *Boletín de información técnica*, nº288 (Marzo 2014) véase también <http://www.goetheanum.org/es/>  
Blanca Armanteros, Josefa. "Arquitectura y religión en Gaudí". *Anales de la Historia del Arte*, nº6 (1996) UCM Madrid.

## Notes

- <sup>1</sup> Revista de historia. "Imhotep, primer arquitecto de la historia". Published on the 13/06/2016, <https://revistadehistoria.es/imhotep-primer-arquitecto-historia/>
- <sup>2</sup> Bofill, Ricardo. *Hacia una formalización de la ciudad en el espacio*. Barcelona: Blume, 1968.
- <sup>3</sup> Leoz, Rafael. *Redes y Ritmos espaciales*. Madrid: Blume, 1969.
- <sup>4</sup> Sosbrutalism. "#Sosbrutalism". Visited December 2017, <http://www.sosbrutalism.org/cms/15802395>
- <sup>5</sup> Estal, David & CREARQCIÓ. *Vips\_70: vivendes amb caràcter a la València dels anys 70*. València: Crearqció Associació, 2016.  
Espinosa de los Monteros, María Jesús. "Espai Verd, una catedral urbana". Visited December 2017, <http://www.jotdown.es/2017/09/espai-verd-una-catedral-urbana/>
- <sup>6</sup> Docomomo. "Edificio Girasoles". Visited December 2017, [http://www.docomomoiberico.com/index.php?option=com\\_k2&view=item&id=428%3Aedificio-girasol&lang=es](http://www.docomomoiberico.com/index.php?option=com_k2&view=item&id=428%3Aedificio-girasol&lang=es)
- <sup>7</sup> Oromas, Luis. "El primer Goetheanum, de Rudolf Steiner". *Boletín de información técnica*, nº288 (Marzo 2014) véase también <http://www.goetheanum.org/es/>  
Blanca Armanteros, Josefa. "Arquitectura y religión en Gaudí". *Anales de la Historia del Arte*, nº6 (1996) UCM Madrid.