

FERNANDO HIGUERAS Y FÉLIX CANDELA EN UN RETORNO A LA GEOMETRÍA DE PARAGUAS INVERTIDOS. ANÁLISIS Y RECONSTITUCIÓN GRÁFICA DEL AEROPUERTO DE MURCIA, 1983

FERNANDO HIGUERAS AND FÉLIX CANDELA: BACK TO THE UMBRELLA'S GEOMETRY. ANALYSIS AND 3D RECONSTRUCTION OF MURCIA AIRPORT, 1983

Federico Luis del Blanco García. Ismael García Ríos

doi: 10.4955/ega.2018.9813

El artículo que se expone a continuación es parte del resultado de un trabajo de investigación realizado en la Universidad Politécnica de Madrid. A lo largo de este artículo se analiza el proyecto para el aeropuerto de Murcia realizado por Fernando Higuera bajo el asesoramiento de Félix Candela en el año 1982.

En él se incluyen la documentación original inédita del proyecto, conservada en los depósitos del Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid y de Cataluña, así como planos e infografías realizados por los autores del artículo para la reconstitución gráfica y posteriores estudio y análisis del aeropuerto. La geometría del proyecto se genera

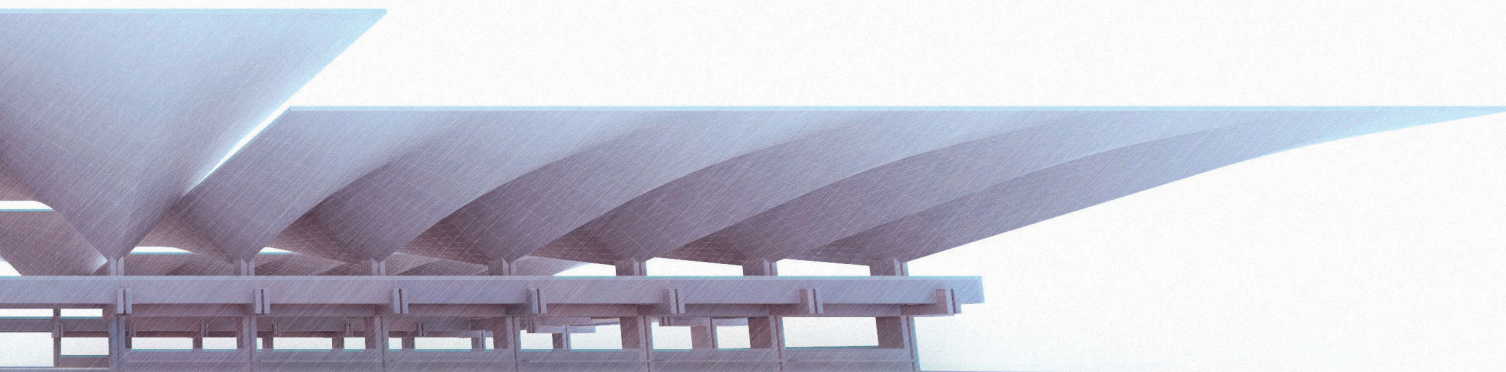
mediante superficies parabólico hiperbólicas, emulando la estructura de paraguas invertido que Candela desarrolló en la década de los años 50. De haberse llegado a construir, hubiera supuesto la mayor estructura de este tipo jamás realizada por Félix Candela; contaba con voladizos de 12 metros apoyados en un único pilar.

PALABRAS CLAVE: HIGUERAS. CANDELA. AEROPUERTO MURCIA. GEOMETRÍA. RECONSTITUCIÓN 3D

The work presented below is part of the results of a research project at "Universidad Politécnica de Madrid". In this paper we analyze the project for Murcia airport, which was done

by Fernando Higuera under the guidance of Félix Candela. Some of the unpublished original documents of the project are included in the paper. The source of them are the Official Colleges of Architects of Madrid and Cataluña. In addition, the authors of the paper have done a 3D reconstruction that allowed to analyze the airport. The project is compounded by hyperbolic-paraboloid surfaces, such as those that Candela developed during the 50s. If it had been built, it would have become the largest cantilever done by Felix Candela using the "umbrella" structure.

KEYWORDS: HIGUERAS. CANDELA. MURCIA AIRPORT. GEOMETRY. 3D RECONSTRUCTION



1

Introducción. Los inicios de una nueva colaboración, Higuera y Candela

En 1979 Félix Candela entra a colaborar en el estudio de Fernando Higuera, comenzando una colaboración que duraría hasta 1987. Durante estos años realizaron juntos un total de siete proyectos de los cuales se conservan dibujos y maquetas. De ellos tan solo uno se llegó a construir.

A pesar de tratarse de dos arquitectos de reconocido prestigio y proyección internacional, la divulgación no sólo de sus trabajos sino de la propia colaboración entre ambos es escasa.

Un año antes del inicio de esta colaboración, Félix Candela se había jubilado como profesor de la Universidad de Illinois y llevaba años con dificultades para construir arquitectura. Tras el declive de la construcción de las estructuras laminares en México, Candela apenas volvió a ejecutar obras, salvo alguna excepción puntual como la cúpula para el Palacio de los Deportes de las Olimpiadas de México de 1968.

Fernando Higuera había sentido siempre gran admiración por Félix Candela. Los veinte años de diferencia entre ambos arquitectos dieron lugar a que el periodo de formación de Higuera en la Escuela de Arquitectura de Ma-

1. Perspectiva exterior. Reconstitución del aeropuerto de Murcia, 1983. Imágenes del autor

1. Fron view. Reconstruction of the airport in Murcia, 1983. Images of the author

dríd coincidiera con la época de máxima producción de Candela en México. Higuera mantuvo que su arquitectura estaba influenciada principalmente por Pier Luigi Nervi, Frank Lloyd Wright y Félix Candela.

La primera propuesta conjunta se fecha en 1979 con el concurso para el centro islámico en Madrid, financiado por la empresa árabe "Idea Center" 1, en el que también participó Dorothy Candela. El proyecto no resultó ganador pero supuso el inicio de una colaboración que se prolongaría durante los próximos ocho años. Durante este tiempo Félix Candela mantiene su residencia habitual en Estados Unidos, lo que explica en parte la escasa cantidad de proyectos generados.

Higuera destaca de entre sus muchos colaboradores a dos: Antonio Miró y Félix Candela. Con el primero trabajó entre 1963 y 1969, periodo de gran producción en el estudio de Higuera, y tan solo en el proyecto para el hotel de Cancún trabajarían los tres juntos.

Introduction. The beginnings of a new collaboration

In 1979, Félix Candela started a collaboration in the office of Fernando Higuera, beginning a participation that lasted until 1987. During these years they fulfilled a total of seven projects. Only one of them was built.

Despite being two architects with high reputation and international recognition, the divulgation of their projects and the collaboration between both of them is scarce.

A year before the beginning of this collaboration, Félix Candela had retired from teaching at Illinois University and he was having problems to build architecture in the last years. After the decay of the construction of thin concrete shells in Mexico, Candela hardly executed projects with some outstanding exceptions like the dome for the Sports Palace for the Olympic Games in Mexico '68.

Fernando Higuera had always felt great admiration for Felix Candela. They were twenty years apart, so the formation period of Higuera at the School of Architecture in Madrid coincided with the period of maximum production of Candela in Mexico. Higuera declared that his architectural style was influenced mainly by Pier Luigi Nervi, Frank Lloyd Wright and Felix Candela.

The first joint proposal is dated in 1979 with the project for the contest for the Islamic Center in Madrid. It was financed by the Arabic company "Idea Center" 1, and Dorothy Candela was also involved. The project did not win, but it was the beginning of a collaboration that would last for the next eight years. During this years Félix Candela kept his habitual residence in the United States, which



explains the small amount of projects accomplished.

Higueras highlighted to Antonio Miró and Felix Candela among his many collaborators. With the first one he worked between 1963 and 1969, a period of great production in his office. Only in the project for the hotel of Cancún the three of them worked together.

Original documentation

The incomplete original documentation of the San Javier airport is preserved in the Official College of Architects of Cataluña, in the archive of Fernando Higueras. However, in order to have access to all the complete plans of the project, it was also necessary to visit the Official College of Architects of Madrid, where photocopies of the original documents and models of the office of Fernando Higueras are preserved.

The three main documentary archives that have been used in order to obtain information for the publications and exhibitions on the figure of Felix Candela are: Columbia University's "Avery Architectural & Fine Arts Library", the Princeton University Archive and the archive of the National Autonomous University of Mexico. None of them have any information of the projects done during this collaboration.

The only publication so far in which the project for the airport for Murcia is published is in the autobiographical curriculum that Higueras did about his projects. Only a few copies were made of this book, and it is no longer available. On the other hand, García Ovies in her thesis "the creative thought of Fernando Higueras", includes five photographs of the plans of the project 2.

These reasons give a special relevance to the compilation of the unpublished plans. They also allowed us to make a complete 3D reconstruction and analysis of the airport.

San Javier Airport in Murcia, 1982

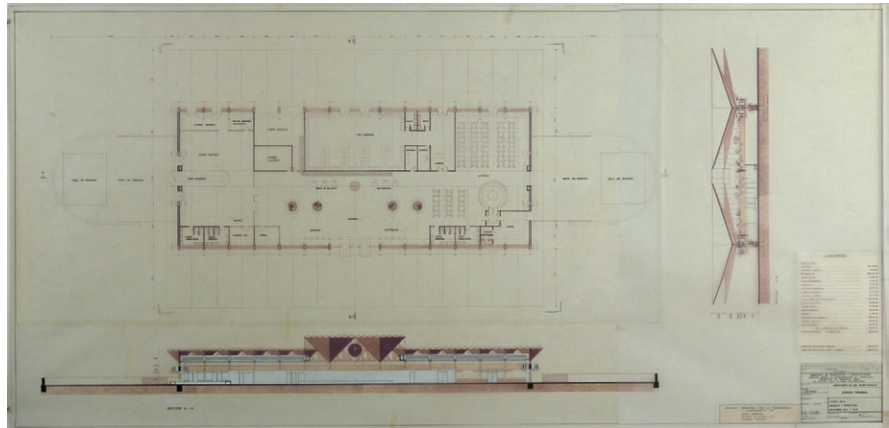
Objective: to achieve a spectacular, simple, economic, bright, diaphanous space without interior pillars to achieve any type of distribution, and easily expandable repeating



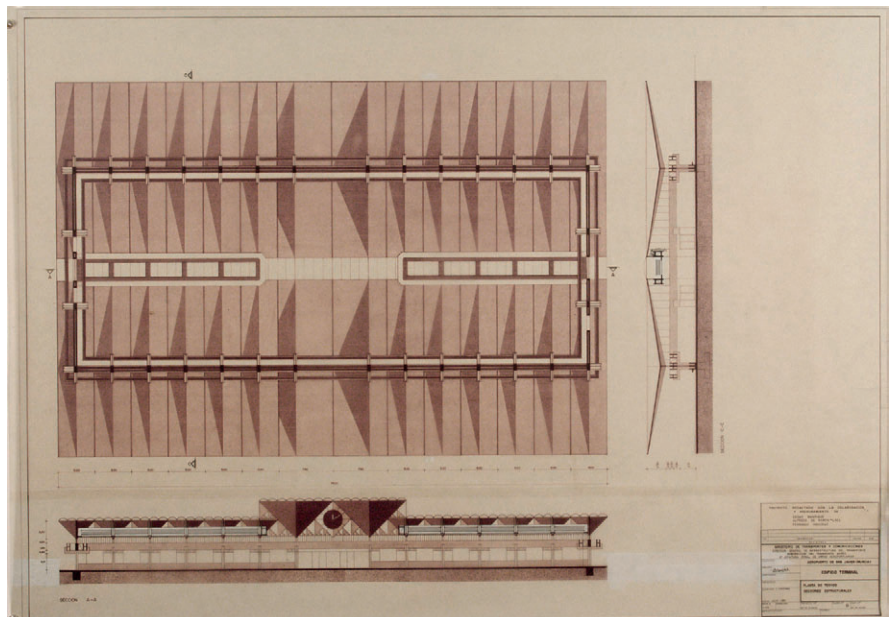
2



3



4



5

2. Estudio de Fernando Higueras en Madrid. Higueras, Candela y otros colaboradores. Fuente: depósito Higueras del COA Madrid, 1987

3. Fernando Higueras junto a Félix Candela durante la exposición ambulante de la obra de Higueras, 1989. Fuente: depósito Higueras del COA Madrid

4. Planos inéditos del proyecto para el aeropuerto de Murcia, planta baja y secciones. 1983. Fuente: depósito Higueras del COA Cataluña

5. Planos inéditos del proyecto para el aeropuerto de Murcia, planta de cubiertas y alzados. 1983. Fuente: depósito Higueras del COA Cataluña

2. Fernando Higueras' office in Madrid. Higueras, Candela and other collaborators. Source: Higueras archive collection at COA Madrid, 1987

3. Fernando Higueras with Félix Candela during the walking exhibition of the work of Higueras, 1989. Source: Higueras archive collection at COA Madrid

4. Unpublished plans of the project for the airport in Murcia, ground floor and sections. 1983. Source: Higueras archive collection at COA Cataluña

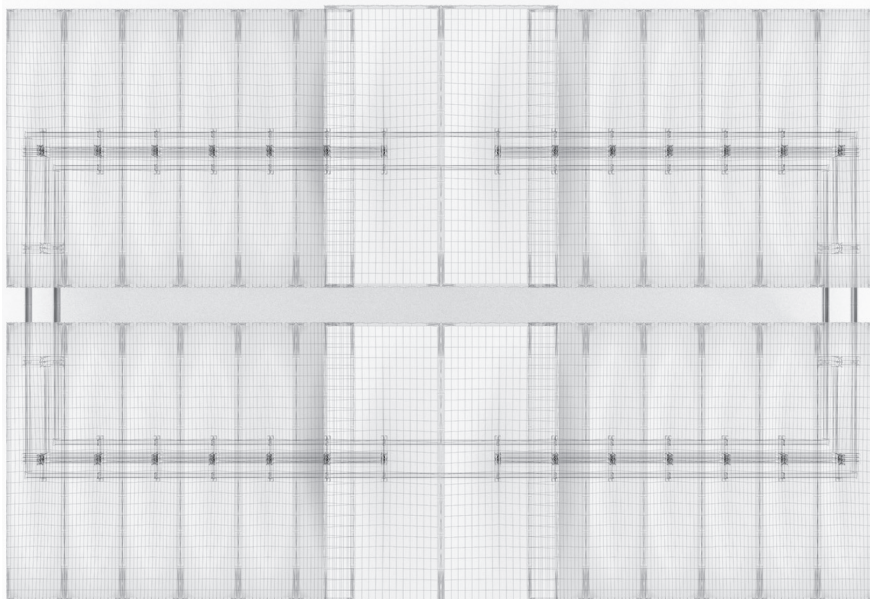
5. Unpublished plans of the project for the airport in Murcia, roof plan and elevations. 1983. Source: Higueras archive collection at COA Cataluña

6. Planta de cubiertas superpuesta a la línea de pilares. Imágenes del autor

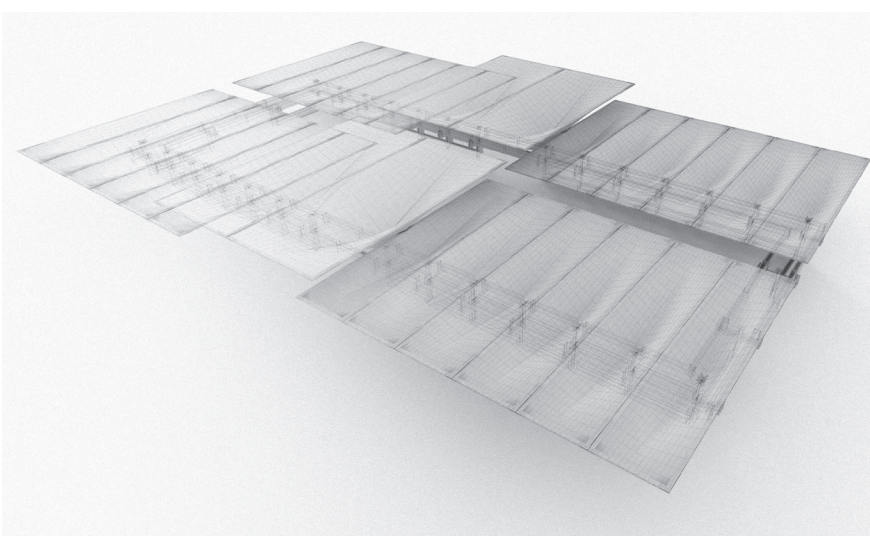
7. Perspectiva aérea del aeropuerto. Reconstitución del proyecto. Imágenes del autor

6. Roof plan overlapping with the line of pillars. Images of the author

7. Bird's eye view of the airport. Reconstruction of the project. Images of the author



6



7

Documentación original

La documentación original incompleta del aeropuerto de San Javier se conserva en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cataluña, en el archivo de Fernando Higuera. Sin embargo, para tener acceso a todos los planos completos del proyecto fue necesario visitar también el Colegio Oficial de Arquitectos

de Madrid, en el que se conservan fotocopias de los documentos originales y las maquetas del estudio de Fernando Higuera.

Los tres fondos documentales principales que han servido como referencia para las extensas publicaciones y exposiciones realizadas acerca de la figura de Félix Candela “la *Avery Architectural & Fine*

the same constructive system of hyperbolic paraboloids developed extensively in Mexico by the Spanish architect Félix Candela (Higuera 1983, p.7) 3.

After several initial joint projects in 1982, the Higuera-Candela collaboration generated the most representative project of this association. In the San Javier airport, the distinctive inverted umbrella of Felix Candela appears as the dominant element. It is a structural solution that Fernando Higuera himself had used in 1966 to construct an industrial building in Jaen (Spain). However, the pace of the umbrellas, the composition of the space and the use of planters delimiting the boundary of the project evoke the architecture of Higuera.

The most significant data of the project - unknown to date - are the dimensions of the umbrellas that were used. With dimensions of 24 x 7.5 meters, it would be the longest span that Candela would have ever saved using the inverted umbrella structure. The umbrellas for the market in Jamaica built in 1956 which had cantilevers of 9 meters were the largest built until then (as well as the non-built project for the cathedral of Villamayor). The 12-meter cantilevers with a thickness of 5 centimeters made of concrete show the return of Felix Candela to the design of thin concrete shells. The umbrellas of the airport get an expressive nature, moving away from the image of efficiency for which the first umbrellas were designed. During the decade of the 50's and early 60's the main use of the inverted umbrellas was for industrial buildings. Therefore they aimed for the maximum constructive efficiency. Higuera wrote in the documents of the project that only the electrical installation would have been more expensive than the whole concrete structure 4. The project for the San Javier airport was made under the collaboration of Fernando Higuera, Felix Candela, César Manrique and Alfredo de Ramón-Laca.

Form and geometry

The roof for the terminal of the airport is generated from twenty-four identical umbrellas of 5 x 24 meters (top view) and another four bigger umbrellas located in the center with 7.5 x 24 meters.

A total of 28 umbrellas distributed in two rows of supports separated 3 meters to allow



the entrance of light. They cover a surface of 75 x 51 meters.

The inverted umbrellas follow a geometric composition that Candela had previously used in hundreds of projects. Four fragments of hyperbolic paraboloids with two perpendicular axes of symmetry in top view that are supported on a single central pillar. For this project the umbrellas have a rectangular projection; a solution that is not new in Candela's work. Some of the efficiency of the structure is sacrificed to generate a certain rhythm in the composition.

Starting from a wide and diaphanous space, a container that is able to include any distribution and to admit any change to itself, without damaging neither physically, nor aesthetically to that space; housing in itself a triple structural, aesthetic and technical function, when executed in reinforced concrete, with spectacular shapes (hyperbolic paraboloids spanning 12 meters on a single pillar), of great economy and easy construction and later enlargement by simple repetition. (Higueras, 1983, p.7) 5.

Spatial units and connectors

The project presents a structure that involves a single space without partitions or supports, flexible to allow different configurations. The modulation presented in the roof repeats the inverted umbrellas along a longitudinal axis every five meters. However, there is no reciprocation between the projections of the umbrellas in the top view and the distribution of the interior space. The spatial units that would be able to generate the repeating modules are dissolved in a heterogeneous space where no connectors are used either. A central space of greater height is generated as the main vestibule. It is obtained without increasing the height of the supports but varying the camber of the umbrellas. The smaller umbrellas have 2.5 meters of camber while those of longer dimensions reach 5 meters. The decision is made because of the spatial design, since the longer span of 24 meters is the same in both modules of umbrellas.

The light

Both Candela and Higueras gave great importance to the natural lighting in their projects. The main objective of the skylights

Arts Library" de la Universidad de Columbia, el archivo de la Universidad de Princeton y el fondo de la Universidad Nacional Autónoma de México –no poseen ninguno de los proyectos fruto de esta colaboración. Es posible que éste haya sido uno de los motivos por los que ninguna de las publicaciones sobre Candela hagan mención a este proyecto o a su colaboración con Higueras.

La única publicación hasta la fecha en la que aparece el proyecto para el aeropuerto de Murcia se encuentra en el currículum autobiográfico que Higueras realizó acerca de su extensa obra; un libro del que se realizaron escasas copias y que no es posible adquirir. Por su parte, García Ovies en su tesis "El pensamiento creativo de Fernando Higueras", incluye 5 fotografías de los planos del proyecto 2.

Por estos motivos gana especial relevancia la recopilación de los planos inéditos los cuales permitirán la reconstrucción y análisis del aeropuerto.

Aeropuerto de San Javier en Murcia, 1982

Objetivo: conseguir un conjunto espectacular, sencillo, económico, brillante, diáfano sin pilares interiores para conseguir cualquier tipo de distribución, y fácilmente ampliable repitiendo el mismo sistema constructivo de paraboloides hiperbólicos desarrollados ampliamente en Méjico por el arquitecto español Félix Candela (Higueras, 1983, p.7) 3.

Tras varios proyectos iniciales conjuntos en 1982 la colaboración Higueras-Candela da como fruto el que sería el proyecto más representativo de esta asociación. En el aeropuerto de San Javier aparecen como elementos dominantes los característicos paraguas invertidos

de Félix Candela, una solución que el propio Fernando Higueras había usado en 1966 para realizar un edificio de carácter industrial en Jaén. Sin embargo, el ritmo de los paraguas, la composición de la planta y el uso de jardineras delimitando el límite del proyecto evocan la arquitectura de Higueras.

Los datos más significativos del proyecto –desconocidos hasta la fecha– son las dimensiones de los paraguas empleados. Con unas dimensiones de 24 x 7,5 metros se trataría de la mayor luz que Candela jamás hubiera salvado empleando la estructura de paraguas invertido. Los paraguas de 18 metros de luz realizados para el mercado de Abastos Jamaica en 1956 eran, junto con el proyecto para la catedral de Villamayor (proyecto tampoco construido), los mayores realizados hasta entonces. Los voladizos de 12 metros con un espesor de 5 centímetros de hormigón evidencian el retorno de Félix Candela al uso de estructuras laminares.

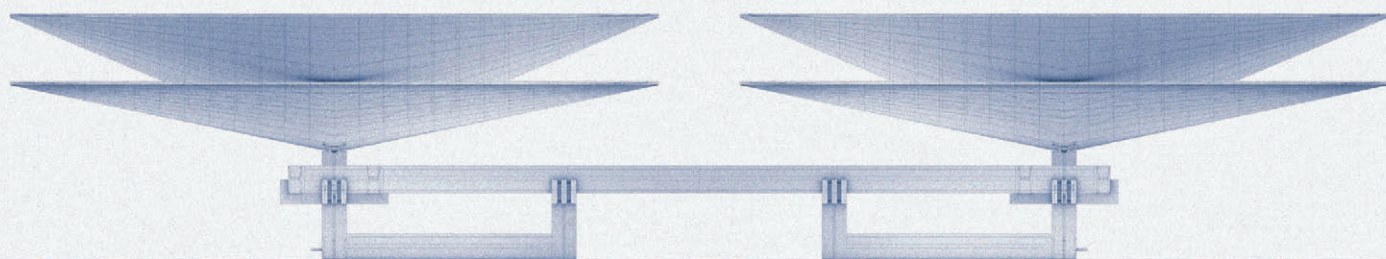
Los paraguas del aeropuerto adquieren un carácter fuertemente expresivo, alejándose en cierta manera de la imagen de eficiencia para la que fueron diseñados los primeros paraguas. Durante la década de los años 50 y principios de los 60 el uso principal que recibieron los paraguas invertidos fue industrial y por tanto buscaban la máxima eficiencia constructiva. Higueras comenta en la memoria que solamente la instalación eléctrica hubiera sido más cara que toda la estructura de hormigón 4.

El proyecto para el aeropuerto de San Javier se realizó bajo la colaboración de Fernando Higueras, Félix Candela, César Manrique y Alfredo de Ramón-Laca.

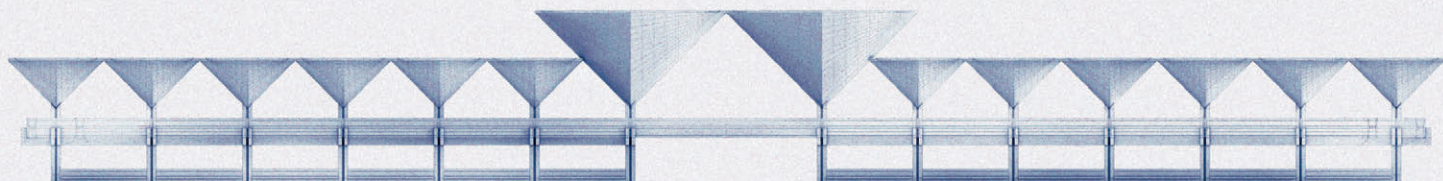


8. Alzado lateral. Reconstitución del proyecto.
 Imágenes del autor
 9. Alzado longitudinal. Reconstitución del
 proyecto. Imágenes del autor
 10. Sección fugada. Reconstitución del proyecto.
 Imágenes del autor

8. Side elevation. Reconstruction of the project.
 Images of the author
 9. Frontal elevation. Reconstruction of the project.
 Images of the author
 10. Section perspective. Reconstruction of the
 project. Images of the author



8



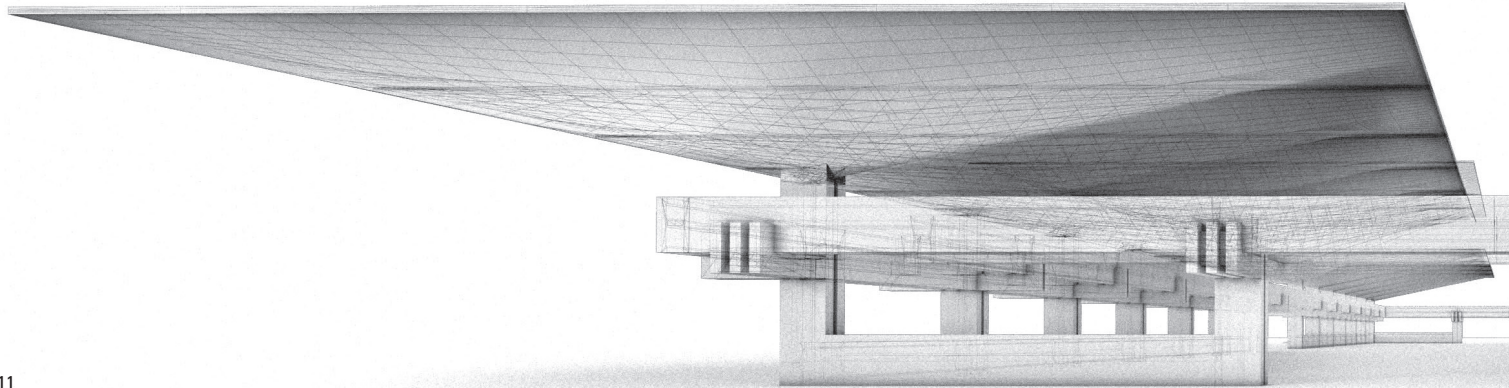
9



10



11



and the cutouts in the thin concrete shells was to enable the illumination. The two rows of umbrellas are separated by 3 meters to generate a continuous skylight. In the route from the main entrance of the terminal following the transverse axis, the sun sets a rhythm of light, not light, light, not light, light. The light band is projected onto the longitudinal axis, and the only partition that appears in the axis is resolved by glass, so that it is not a visual impediment. The greater height of the central umbrellas opens up gaps that allow the sunlight to illuminate the central space. The 12 meters of cantilever in the perimeter of the project ensure a very convenient

Forma y geometría

La cubierta del proyecto de la terminal del aeropuerto de Murcia se configura a partir de veinticuatro paraguas idénticos de 5 x 24 metros de proyección en planta y otros cuatro situados en el centro de 7,5 x 24 metros.

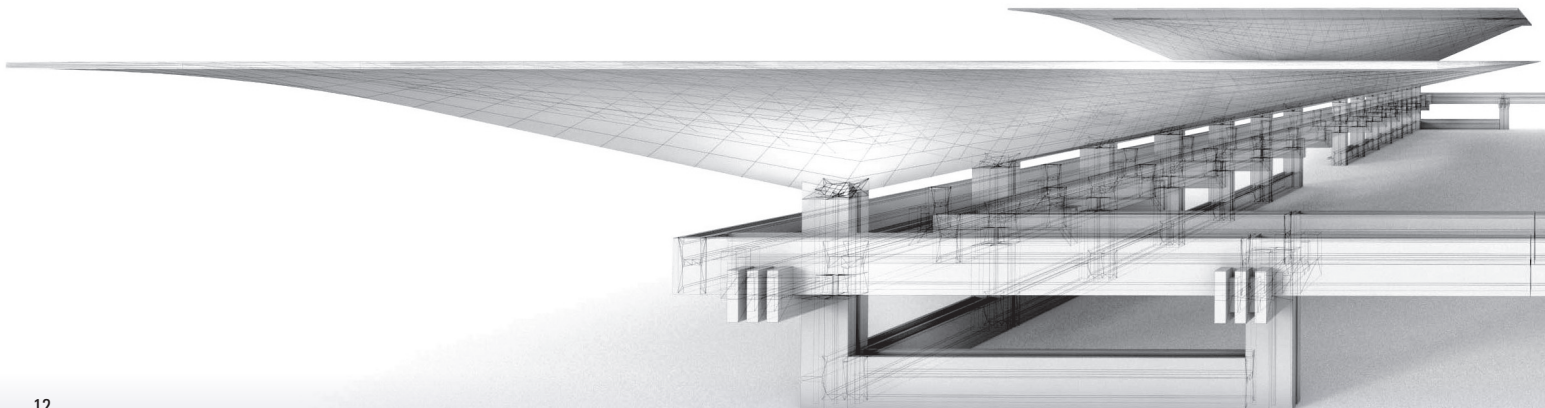
Un total de 28 paraguas distribuidos en dos hileras de soportes separadas 3 metros para permitir la entrada de luz cubren una superficie de 75 x 51 metros.

Los paraguas invertidos siguen una composición geométrica que

Candela ya había empleado previamente en cientos de proyectos. Cuatro fragmentos de paraboloides hiperbólicos con dos ejes de simetría perpendiculares en planta que se apoyan sobre un único soporte central. Para este proyecto los paraguas son de planta rectangular; una solución que no es nueva en la obra de Candela. Se sacrifica parte de la eficiencia de la estructura para marcar un determinado ritmo en la composición.

Partiendo de un espacio de amplia altura y total diafanidad, contenedor capaz

12



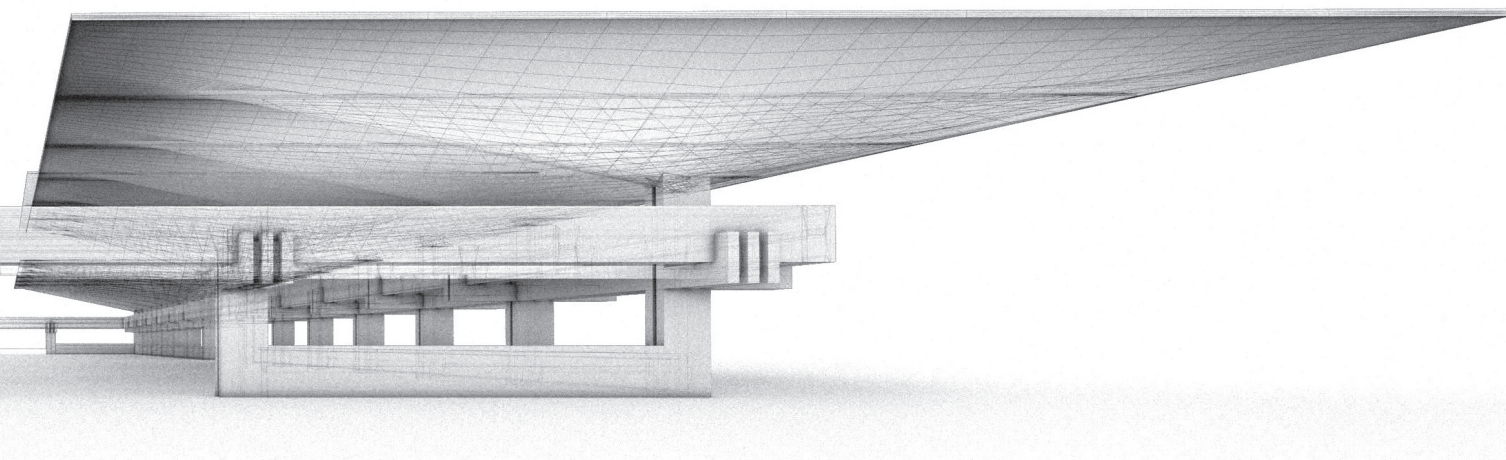


11. Perspectiva lateral. Reconstitución del proyecto. Imágenes del autor

12. Perspectiva lateral superior. Reconstitución del proyecto. Imágenes del autor

11. Right view. Reconstitution of the project. Images of the author

12. Upper right view. Reconstitution of the project. Images of the author



de albergar cualquier distribución y admitir cualquier cambio a la misma, sin dañar, en absoluto, ni física, ni estéticamente a dicho espacio; albergando en sí mismo una triple función estructural, estética y técnica, al realizarse en hormigón armado visto, en forma espectacular (paraboloides hiperbólicos de 12 metros de vuelo sobre un solo pilar), de gran economía y fácil construcción y posterior ampliación por simple repetición. (Higueras, 1983, p.7) 5.

Unidades espaciales y conectores

La propuesta plantea una estructura que envuelve un espacio único sin

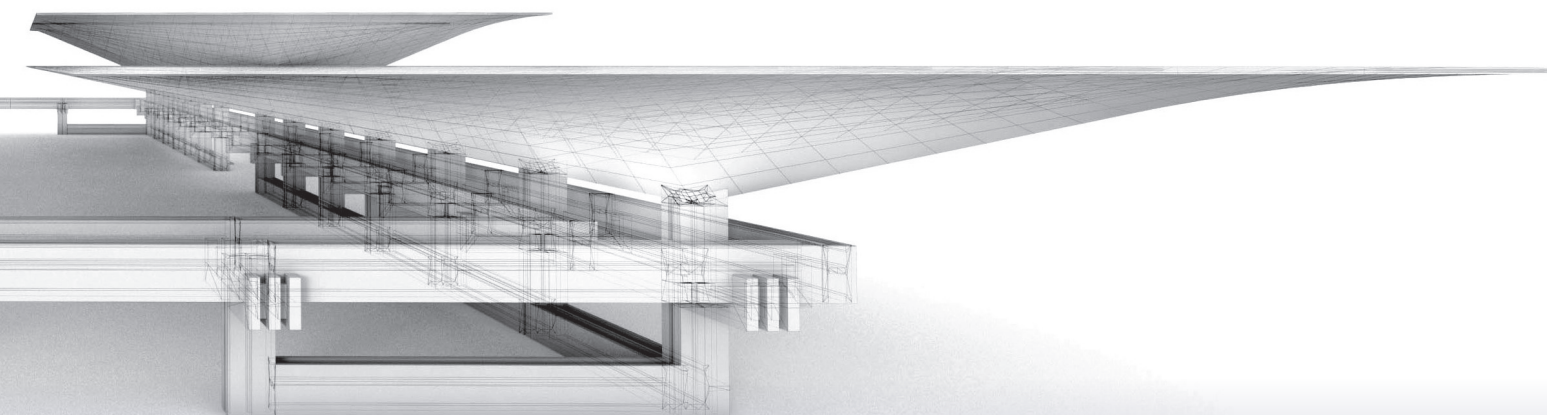
particiones ni soportes, flexible para permitir diferentes configuraciones.

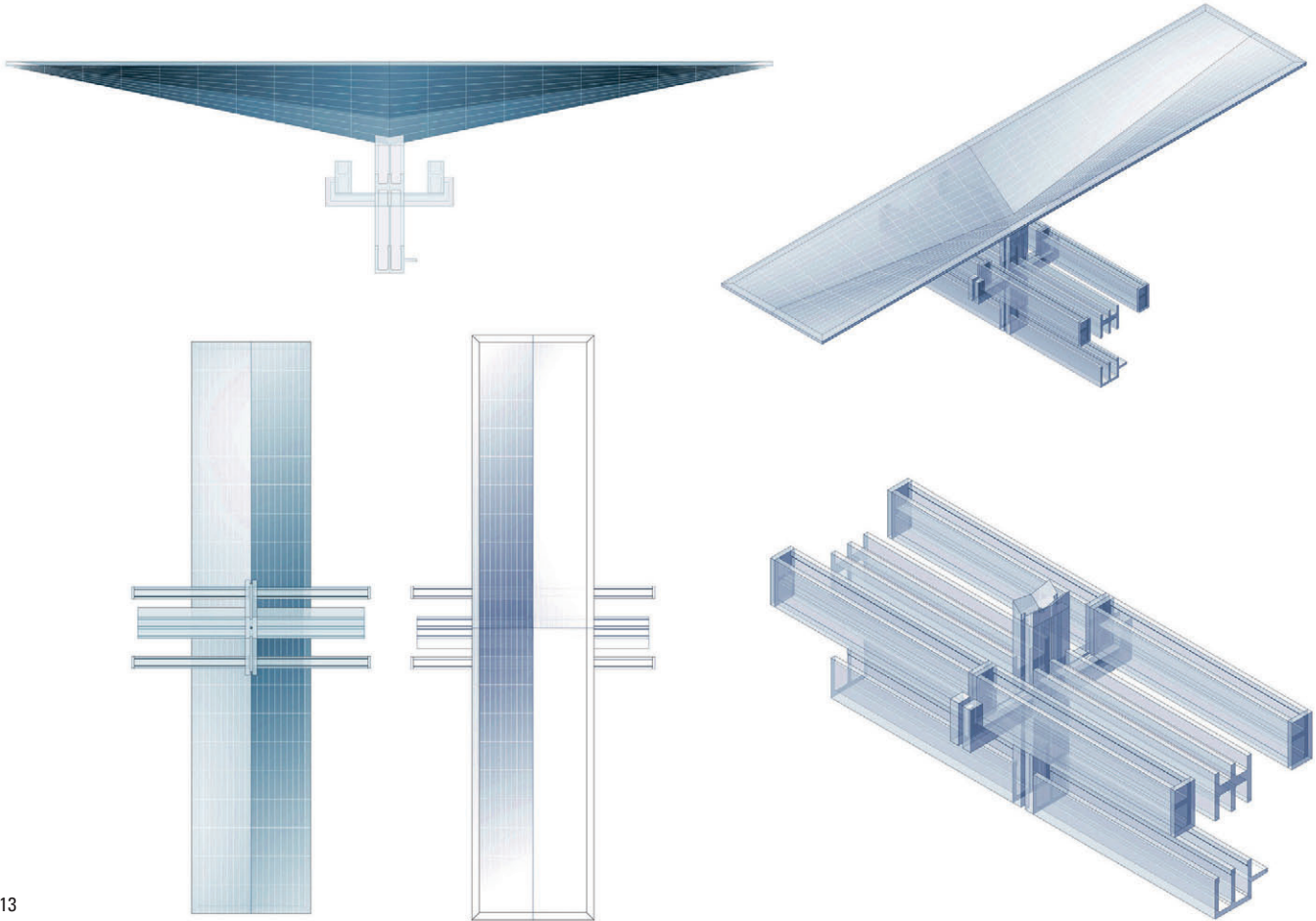
La modulación que presenta la cubierta repitiendo a lo largo de un eje longitudinal la estructura de paraguas invertidos cada cinco metros se rompe con la distribución del programa en el interior de la terminal. No hay correspondencia entre las proyecciones de los paraguas en planta y la segmentación del espacio interior. La consecuencia es que las unidades espaciales que podrían generar los módulos de repetición se disuelven en un es-

continuous space covered in shadows around the building.

The limit

The umbrella supports are joined by a continuous succession of horizontal planters that are only interrupted to generate the entries to the airport. The rectangle of the top view marks a physical limit that prevents the free circulation without generating a visual limit. The top and bottom planters are essential elements of the project and act in the terminal as another architectural element in the composition. They give the appearance of a large vertical hanging garden to the building, something





13

characteristic in many projects of Higuera. The final version of the plans shows that an enclosure made by anodized aluminum carpenters with "climalit" would be added to the project, splitting the planters in two parts. This limit is drawn in the middle of the umbrellas allowing the cantilevered structure to generate a transition space of 12 meters between the exterior and the interior.

Constructive system

Picking up the words of Fernando Higuera, the constructive system is constituted by:

(...) umbrellas, pillars holding up those (where at the same time the rain gutters are housed), tie-beams (which at the same time serve as accommodation of blinds and luminaires), and brackets done by prefabricated reinforced concrete (where the planters are housed with luminaires and air conditioning ducts), all in reinforced concrete executed on site. (Higuera, 1983, p.7) 6.

pacio heterogéneo en el que tampoco se emplean conectores.

Se proyecta como vestíbulo principal un espacio central de mayor altura, que se consigue no aumentando la altura de los soportes sino variando la flecha de los paraguas.

Los paraguas menores tienen 2,5 metros de flecha mientras que los de mayores dimensiones alcanzan los 5 metros. No se trata de una decisión de diseño estructural sino espacial, ya que la mayor luz de 24 metros es igual en ambos módulos de paraguas.

La luz

Tanto Candela como Higuera dieron gran importancia a la iluminación en sus obras. El objetivo principal de los recortes y huecos planteados en la superficie que define geoméricamente las estruc-

turas laminares era posibilitar la iluminación. El funcionamiento estructural de los paraguas dificulta realizar estos recortes.

Las dos hileras de paraguas del aeropuerto se separan 3 metros para generar un lucernario continuo que atraviesa la cubierta a lo largo. En el recorrido desde la entrada principal de la terminal siguiendo el eje transversal, el sol marca un ritmo de luz, no luz, luz, no luz, luz.

La banda continua de luz se proyecta sobre el eje longitudinal del conjunto, resolviéndose la única partición en este eje mediante cristal, de manera que no supone un impedimento visual.

La altura mayor de los paraguas centrales respecto del resto de la cubierta abre unos huecos que permiten una mayor entrada de luz solar en el espacio central.



13. Paraguas, soporte, jardineras y vigas de atado. Imágenes del autor

13. Umbrellas, pillars, planters and tie-beams. Images of the author

Los 12 metros de voladizo en el perímetro del conjunto aseguran un muy conveniente espacio continuo de sombra alrededor del edificio.

El límite

Los soportes de los paraguas se unen mediante una sucesión continua de jardineras que solo se interrumpe para señalar los accesos al interior. El rectángulo de la planta marca un límite físico que impide la libre circulación pero sin generar un límite visual.

Las jardineras altas y bajas son elementos esenciales del proyecto y funcionan en la terminal como otro material arquitectónico más de la composición y dan al conjunto el aspecto de un gran jardín vertical colgante, algo característico en numerosas obras de Higuera. Las versiones finales muestran que se añadiría un cerramiento mediante carpinterías de aluminio anodizado con acristalamiento de "climalit" que partirían las jardineras en dos.

El límite indicado se traza en la mitad de los paraguas permitiendo así que la estructura en voladizo genere un espacio de transición de 12 metros entre el exterior y el interior.

Sistema constructivo

Recogiendo las palabras de Fernando Higuera, el sistema constructivo está constituido por:

(...) paraguas de cubrición, pilares de sujeción de estos (donde al mismo tiempo se alojan las bajantes de pluviales), vigas peine de atado perimetral (que a la vez sirven de alojamiento de persianas y luminarias), y ménsulas de sostén de piezas prefabricadas de hormigón armado (donde se alojan las jardineras con luminarias y conductos de aire acondicionado), todo ello en hormigón armado visto realizado in situ. (Higuera, 1983, p.7) 6.

Apoyos

En una estructura normal para cubrir una superficie de 120 m² se necesitan 9 pilares, y para cubrir una de 240 m² 15. Aquí la superficie cubierta de 240 m² lo soporta un solo pilar de 90 x 50 cms. (Higuera, 1983, p.7) 7.

La evacuación de aguas pluviales se realizaría a través de los pilares mediante una bajante interior que recoge el agua de las cuatro superficies alabeadas en forma de paraguas invertido. Las jardineras también verterían el agua a los soportes mediante dos salidas, hacia el exterior y el interior.

La sección de los soportes no es rectangular sino que se proyecta con un entrante que encaja con la forma de viga de las jardineras. Hacia el exterior este entrante marca una sombra que acentúa el ritmo de la modulación mientras que hacia el interior se emplea para acoplar la tabiquería.

Cabe destacar finalmente que la ausencia de soportes en el recinto interior crea un espacio diáfano cubierto por una luz de 27 metros entre apoyos.

Conclusiones

El proyecto para el aeropuerto de Murcia supone la culminación de la colaboración entre Candela e Higuera. Se trata de un proyecto que combina las aportaciones características de la obra de cada arquitecto. Esta situación no se repetirá en el resto de proyectos que realizaron que se acercarán más a la arquitectura de Higuera.

Los 12 metros de voladizo suponen la luz más grande salvada nunca por Félix Candela empleando estructuras de paraguas invertidos lo que sitúa al proyecto como un hito en la trayectoria del arquitecto.

Supports

In a normal structure 9 columns are needed to cover an area of 120 m² and 15 to cover one of 240 m². Here the covered surface of 240 m² is supported by a single pillar of 90 x 50 cm. (Higuera, 1983, p.7) 7.

The evacuation of rainwater would be done through the pillars using an inner downpipe that collects the water from the four warped surfaces in the form of an inverted umbrella. The planters would also pour the water to the supports through two orifices.

The section of the supports is not rectangular, it has a recess that fits with the beam form of the planters. To the exterior this groove marks a shadow that accentuates the rhythm of the modulation whereas towards the interior it is used to couple the partition walls.

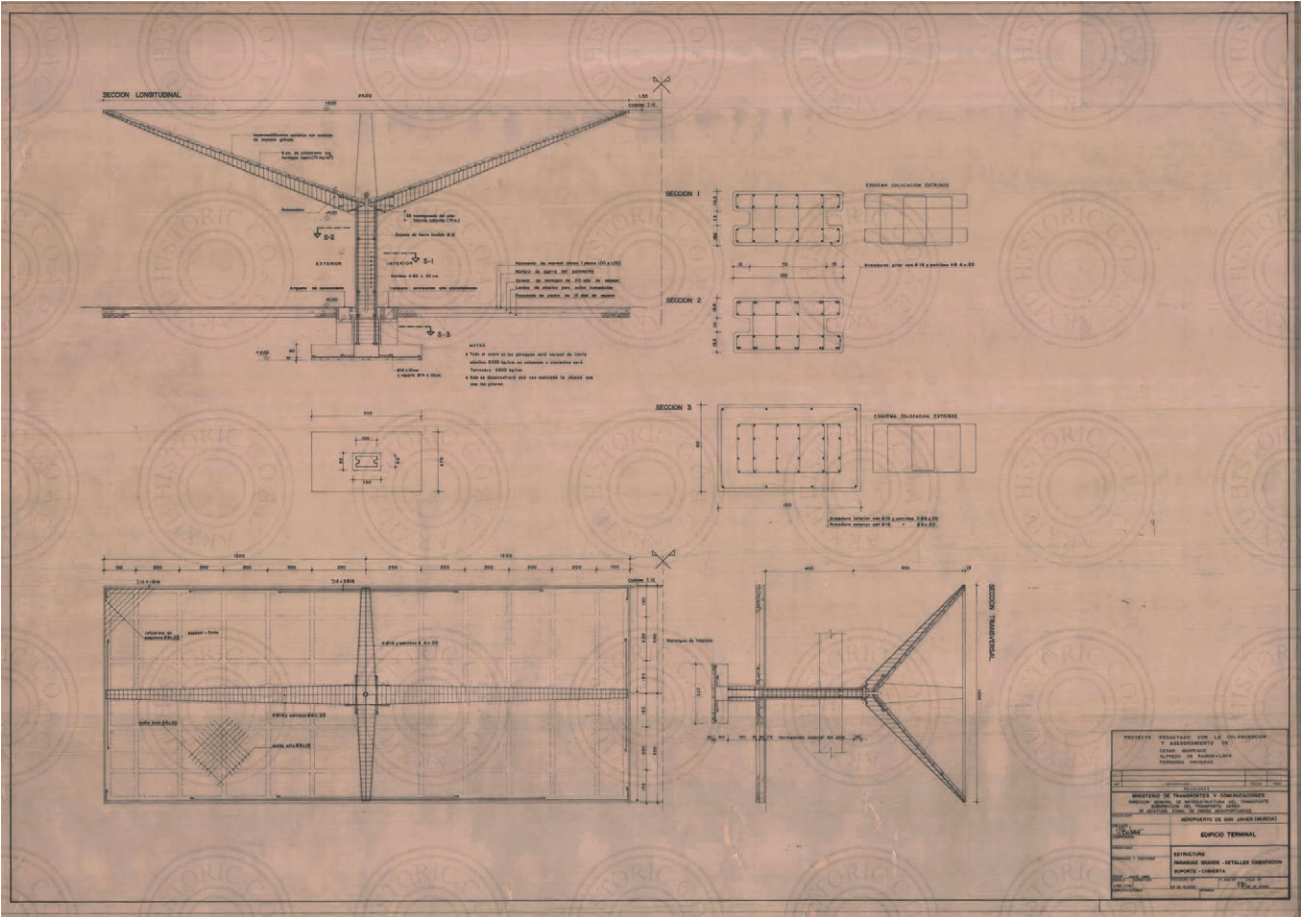
Finally, it should be noted that the absence of supports in the inner room creates a diaphanous space covered with a span of 27 meters between the pillars.

Conclusions

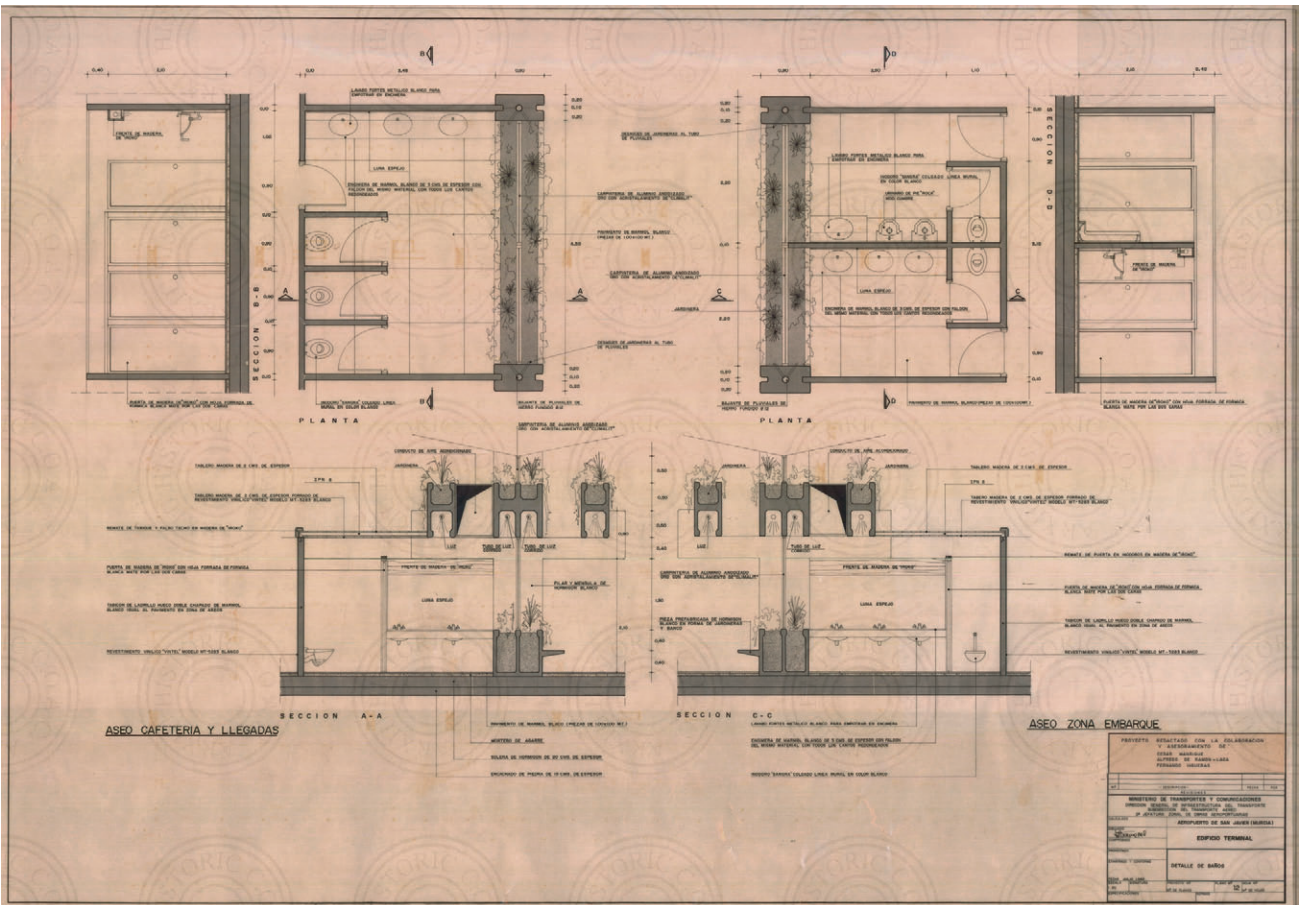
The project for the airport in Murcia is the culmination of the collaboration between Candela and Higuera. It is a project that combines the characteristic contributions of the work of each architect. This situation will not be repeated in the rest of projects, being predominant the architectonic style of Higuera.

The 12 meters of cantilever represent the longest span ever designed by Felix Candela using inverted umbrella structures. This alone places the project as a milestone in the architect's trajectory.

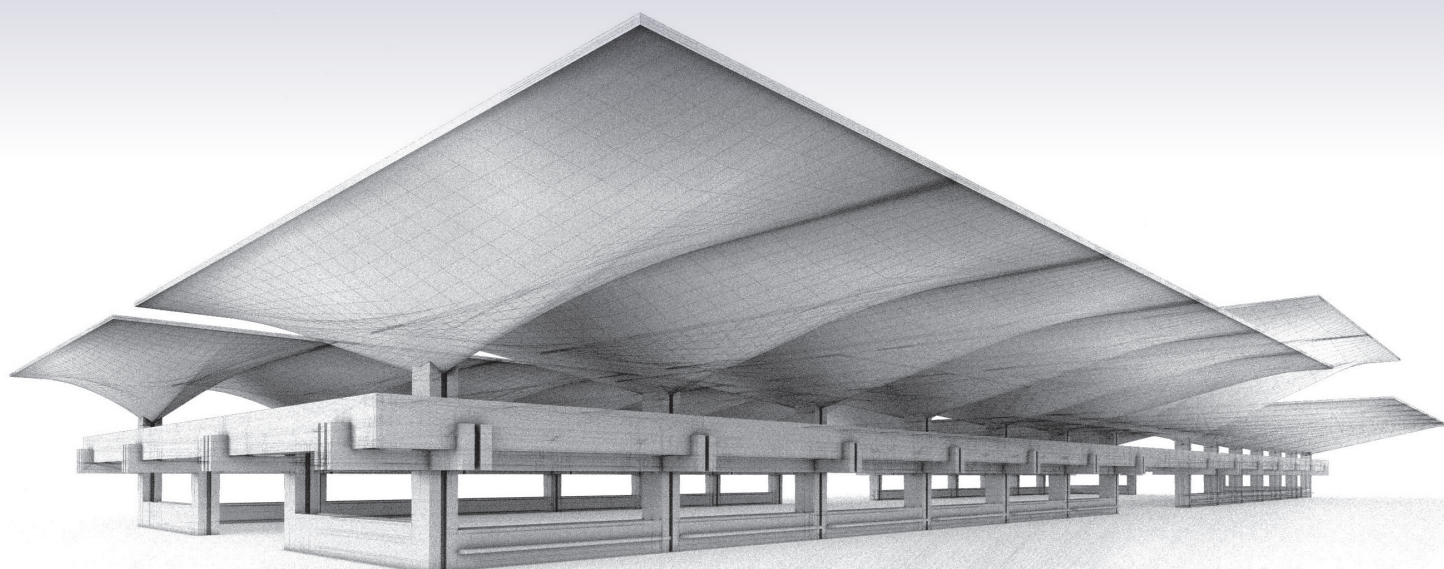
Despite the relevance of Murcia airport and the importance of the collaboration between two of the most relevant Spanish architects of the 20th century, the project has gone unnoticed. The reasons lie in not having been built and the lack of information about this project in the "Avery Architectural & Fine Arts Library", which is the main source of information used for the publications dealing with Candela. ■



14



15



16

A pesar de la relevancia del aeropuerto de Murcia y de suponer el fruto de la colaboración entre dos de los arquitectos españoles más relevantes del siglo XX, el proyecto ha pasado desapercibido por no haberse construido y quizás también debido a la ausencia de información conservada en los fondos documentales de la “Avery Library”, fuente principal de las publicaciones que tratan sobre Candela. ■

Notas

- 1/ En 1978 Candela comenzó a trabajar en la empresa árabe “Idea Center” para la que Higuera estaba realizando la embajada Saudí en el Cairo. En 1980 Candela se despide de este “consulting” árabe.
- 2/ García Ovies, Ascensión. 2015. El pensamiento creativo de Fernando Higuera. Tesis doctoral, DIGA, ETSAM, UPM. Madrid, p. 580.
- 3/ Higuera, Fernando. 1982. Memoria del aeropuerto de San Javier Murcia, p.7. Archivo Higuera del Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid.
- 4/ *Ibidem*, p.2.
- 5/ *Ibidem*, p.5.
- 6/ *Ibidem*, p.7.
- 7/ *Ídem*.

Referencias

- BOTIA, Lola. 1987. *Fernando Higuera*. Madrid. Xarait.
- BASTERRA, Luis Alfonso. 1998. Las estructuras arquitectónicas de Félix Candela: una revisión actual. Tesis doctoral, ETSAV, Departamento de Construcción. Valladolid.

14. Planos inéditos del proyecto para el aeropuerto de Murcia, detalles del paraguas grande. 1983. Fuente: depósito Higuera del COA Cataluña

15. Planos inéditos del proyecto para el aeropuerto de Murcia, detalles de las jardineras. 1983. Fuente: depósito Higuera del COA Cataluña

16. Perspectiva exterior. Reconstitución del aeropuerto de Murcia. 1983. Imágenes del autor

14. Unpublished plans of the project for the airport in Murcia, details of the big umbrella. 1983. Source: Higuera archive collection at COA Catalonia

15. Unpublished plans of the project for the airport in Murcia, details of the planters. 1983. Source: Higuera archive collection at COA Catalonia

16. External view. Reconstruction of Murcia airport. 1983. Images of the author

Notes

- 1/ In 1978, Candela started working at the Arab company “Idea Center” for which Higuera was doing the Saudi embassy in Cairo. In 1980 Candela parted from this Arab “consulting”.
- 2/ García Ovies, Ascensión. 2015. The creative thinking of Fernando Higuera. PhD thesis, DIGA, ETSAM, UPM. Madrid, p. 580.
- 3/ Higuera, Fernando. 1982. Documents of the airport of San Javier Murcia. Higuera’s archive of the Official College of Architects of Madrid, p.7.
- 4/ *Ibidem*, p.2.
- 5/ *Ibidem*, p.5.
- 6/ *Ibidem*, p.7.
- 7/ *Ídem*.

References

- BOTIA, Lola. 1987. Fernando Higuera. Madrid. Xarait.
- BASTERRA, Luis Alfonso. 1998. The architectural structures of Felix Candela: an actual revision. PhD thesis, ETSAV, Building department. Valladolid.
- CASSINELLO, Pepa. 2010. Felix Candela centenary 1910-2010. Madrid. Fundación Juanelo Turriano.
- CANDELA, Felix. 1985. In defense of formalism and other writings. Xarait.
- CUETO, José Ignacio. 2010. Felix Candela 1910-2010. IVAM, SECC.
- DEL BLANCO, Federico Luis; GARCÍA, Ismael. 2016. From thin concrete shells to reticular steel structures in the architecture of Felix Candela. Revista indexada de textos académicos, no. 5, pp. 98- 105.
- FABER, Colin. 1963. Candela, the Shell builder. London. Architectural Press.
- GARCÍA Ovies, Ascensión. 2015. The creative thinking of Fernando Higuera. PhD thesis, DIGA, ETSAM, UPM. Madrid.

– CASSINELLO, Pepa. 2010. Félix Candela centenario 1910-2010. Madrid. Fundación Juanelo Turriano.

– CANDELA, Félix. 1985. En defensa del Formalismo y otros escritos. Xarait.

– CUETO, José Ignacio. 2010. Félix Candela 1910-2010. IVAM, SECC.

– DEL BLANCO, Federico Luis; GARCÍA, Ismael. 2016. De las estructuras laminadas a las estructuras metálicas en la arquitectura de Félix Candela. *Revista indexada de textos académicos*, no. 5, pp. 98- 105.

– FABER, Colin. 1963. Candela, the Shell builder. London. Architectural Press.

– GARCÍA OVIES, Ascensión. 2015. El pensamiento creativo de Fernando Higuera. Tesis doctoral, DIGA, ETSAM, UPM. Madrid.