

ANÁLISIS GRÁFICO DE LOS PROYECTOS DE REFUGIOS ANTIAÉREOS DE LA GUERRA CIVIL EN LA CIUDAD DE CASTELLÓ DE LA PLANA

GRAPHIC ANALYSIS OF THE PROJECTS FOR AIR-RAID SHELTERS IN THE SPANISH CIVIL WAR IN THE CITY OF CASTELLÓ DE LA PLANA

Alba Soler Estrela, Manuel Cabeza González, Beatriz Sáez Riquelme

doi: 10.4995/ega.2020.12900

Durante la Guerra Civil, Castelló de la Plana, como otras ciudades de la retaguardia, sufrió repetidos ataques aéreos por tierra y por mar entre los años 1937 y 1939. Estos bombardeos obligaron a tomar medidas para la defensa de la población civil, llevándose a cabo la construcción de refugios antiaéreos. Finalizado el conflicto bélico, generalmente quedaron abandonados y olvidados, y en la actualidad se conserva una parte muy pequeña de los que existieron. Desde hace unos años, se está produciendo un proceso de reconocimiento de su valor histórico, con la intención de recuperar la memoria de la guerra, contribuyendo a una cultura de la paz. El Archivo Histórico Municipal del Ayuntamiento de Castelló,

conserva los proyectos originales para la construcción de refugios públicos, destacando entre su documentación la de tipo gráfico. Su análisis permite conocer los refugios desaparecidos, así como los modos de representación gráfica de ese momento histórico.

PALABRAS CLAVE: REFUGIO ANTIAÉREO, PROYECTO ARQUITECTÓNICO, EXPRESIÓN GRÁFICA

During the Civil War, Castelló de la Plana, like other rearguard cities was the target of repeated attacks by land and sea between 1937 and 1939. These bombings made it necessary to take measures to defend the civilian population and, as a result, air-raid shelters

were built. After the war ended, these buildings were generally abandoned and forgotten, and only a small fraction of those built still conserved. In recent years their historical value has gradually been recognized as part of attempts to recover the memories of war and contribute to a new culture of peace. The Municipal Historical Archive of Castelló conserves the original plans for the construction of public air-raid shelters, particularly graphic documents. Thanks to their analysis the missing shelters and the forms of graphic representation of the time can be identified.

KEYWORDS: AIR-RAID SHELTER, ARCHITECTURAL PROJECT, GRAPHIC EXPRESSION



El patrimonio bélico de la Guerra Civil está viviendo un proceso de recuperación en los últimos años (Broseta 2017) (Moreno & Sapena 2017) que está propiciando la investigación sobre estos temas. Distintas administraciones reconocen su valor de manera explícita, para ser incluidos en los catálogos de bienes y espacios protegidos. Estas acciones suponen un avance en el reconocimiento de este patrimonio, que ya se estaba llevando a cabo en otros países de Europa (Griffin & Tate 2012).

En cuanto a la ciudad de Castelló de la Plana, la Junta de Defensa Pasiva organizó la construcción de refugios subterráneos (Grup per la Recerca de la Memòria Històrica de Castelló, 2007). Como ha sucedido de manera generalizada, gran parte de los refugios quedaron abandonados y muchos de ellos ya no existen. Sin embargo, otros deben conservarse parcialmente, pero las modificaciones de su entorno han hecho desaparecer sus accesos y se desconoce su estado de conservación. Debido a esta situación, y dado que gran parte de los refugios no pueden observarse en la actualidad, el estudio de la documentación de archivo adquiere un gran valor. De modo específico para definir su arquitectura, destaca la documentación de tipo gráfico.

El trabajo que se presenta tiene su origen en la existencia de fuentes documentales. Se trata de los proyectos originales para la construcción de refugios públicos. En algunos casos constan de breves memorias y presupuestos, y de planos a escala. En muchos otros, tan solo se conserva un plano de planta. Su estudio hace posible conocer sus características arquitectónicas y constructivas, y además, en al-

gunos casos, su situación exacta y adaptación a la trama urbana en la que se insertaron. Esto aporta datos relevantes para el conocimiento de la historia de la ciudad y para la planificación urbana, y permite su incorporación a Sistemas de Información Geográfica.

Dibujo y Proyecto

La disciplina gráfica es considerada el lenguaje universal de la arquitectura, y la mejor manera de transmitir información concreta sobre un edificio. Esto sucede en el caso de los dibujos de proyecto (Ching 1998). Esta estrecha relación entre la arquitectura y el dibujo se ha producido a lo largo de la historia, con el desarrollo de determinados procedimientos gráficos según el momento, el autor o el estilo arquitectónico.

Sobre esta idea, algunos autores (Sainz 2005) han definido una línea de investigación relativa a la Teoría e historia del lenguaje gráfico del dibujo de arquitectura. Se propone analizar y extraer conclusiones de la representación gráfica en una serie de dibujos, según su uso, sistemas de proyección, variables gráficas, uso de rótulos, cotas, técnicas utilizadas, etc. A partir de ello, se pueden realizar estudios de distinto tipo sobre la expresión gráfica, relacionando épocas, arquitectos destacados (Montes 2010), procesos de creación (Raposo 2014), pensamiento arquitectónico (Granell & Redondo 2017), etc.

En el caso de los refugios, la documentación tiene un indudable valor, formando parte de la historia del dibujo de arquitectura. Debe considerarse el contexto de los años 30 del siglo xx, en el que

In recent years, the process of recovery of the war heritage of the Spanish Civil War (Broseta 2017) (Moreno & Sapena 2017) has encouraged research on these shelters. Various administrations have explicitly recognized their value, including them in catalogues of protected assets and spaces. This advance in the recognition of this heritage is in line with what is already being done in other European countries (Griffin & Tate 2012).

In the city of Castelló de la Plana, the Passive Defence Board organized the construction of underground shelters (Grup per la Recerca de la Memòria Històrica de Castelló, 2007). For the most part, these shelters were abandoned and many no longer exist. However, others should still be conserved, at least partly, although their changing surroundings have led to the disappearance of their entrances so that their state of conservation remains unknown. In view of this and as most of the shelters cannot be observed at present, the study of the documentation from the archives is of great value. Graphic documentation is particularly important when defining the architecture.

This study was born of the existence of documentary sources: the original projects for the construction of public shelters. While in some cases these consist of brief reports, budgets, and scale plans, in many others all that remains is a floor plan. Studying these makes it possible to learn about architectural and constructive characteristics, and occasionally, exact locations and how these adapted to the surrounding urban layout. This provides valuable information for learning about the history of the city and urban planning, which can be incorporated into Geographical Information Systems.

Drawing and Project

Drawing is considered the universal language of architecture and the best way to transmit specific information on a building. Such is the case of project drawings (Ching 1998). This close relationship between architecture and drawing has been present throughout history, while the development of particular graphic processes depended on the moment, author, or architectural style.



In this respect, some authors (Sainz 2005) have defined a line of research examining the theory and history of the graphic language of architectural drawing. This proposes to analyse and extract conclusions relating to graphic representation in a series of drawings based on their use, projection systems, graphic variables, use of lettering, elevations, techniques, etc. Based on this, different types of studies on graphic expression, correlate elements including periods, important architects (Montes 2010), creation processes (Raposo 2014), and architectural thinking (Granell & Redondo 2017).

In the case of these shelters, documentation is extremely valuable and part of the history of architectural drawing. The context of the 1930s, when modern architecture and rationalism were emerging in Spain, should be taken into consideration. In addition, the exceptional wartime conditions should also be taken into account, as they create a demand for responses to urgent needs, conditioning the systems of representation and graphic variables used. These newly discovered drawings mostly illustrate definitive projects, defining the spaces and materials of the intended construction. These drawings are also of interest in and of themselves as graphic material, with characteristics suited to the wartime situation.

3. Archive documentation. The graphic sources

The Municipal Historical Archive of Castelló de la Plana (AHMC) (Nota 1) conserves an A3 size folder with the name "Shelter Plans" and an A4 cardboard box/file named "SHELTERS 12558bis", containing the original documentation which has now been digitized and analysed. High resolution photographs were obtained and then processed using specialist digital software to correct defects and improve the quality of the final images. The information studied referred specifically to public shelters, as they were the largest ones. In addition to these, there were also numerous private shelters which were generally adapted to the ground floors of residential buildings.

The documents analysed are explained below, with the title and information appearing in the document.

se estaba produciendo en España el nacimiento de la arquitectura moderna y el racionalismo. Pero además, hay que tener en cuenta que se trata de una situación especial de guerra, que obliga a dar respuesta a necesidades urgentes, lo que condiciona los sistemas de representación y variables gráficas utilizadas. Se trata de dibujos inéditos, que ilustran principalmente los proyectos definitivos, definiendo los espacios y materiales de lo que se pretendía construir. Tiene también interés en sí mismo como material gráfico, con unas características que responden al contexto en el que se realizaron.

Documentación de archivo. Las Fuentes gráficas

En el Archivo Histórico Municipal de Castelló de la Plana (AHMC) (Nota 1) se conserva una carpeta tamaño A3 con el nombre "Refugios Planos" y una caja/archivador de cartón tamaño A4 y denominada "REFUGIOS 12558bis" que contienen la documentación original que ha sido digitalizada y analizada. La digitalización se ha realizado mediante la obtención de fotografías de alta resolución y su posterior procesado con software especializado para corregir defectos y mejorar la calidad de las imágenes resultantes.

Se ha estudiado específicamente la información referente a los refugios públicos, por ser los de mayor entidad. Además de estos, existieron numerosos espacios de refugio privados, generalmente adaptados a los bajos de edificios de viviendas.

Se explica a continuación la documentación analizada, con el título y datos que aparecen en el propio documento.

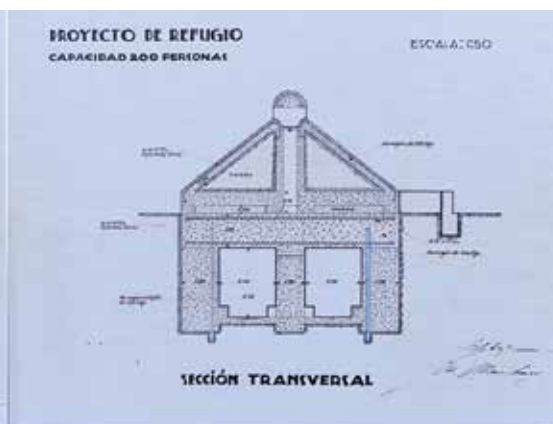
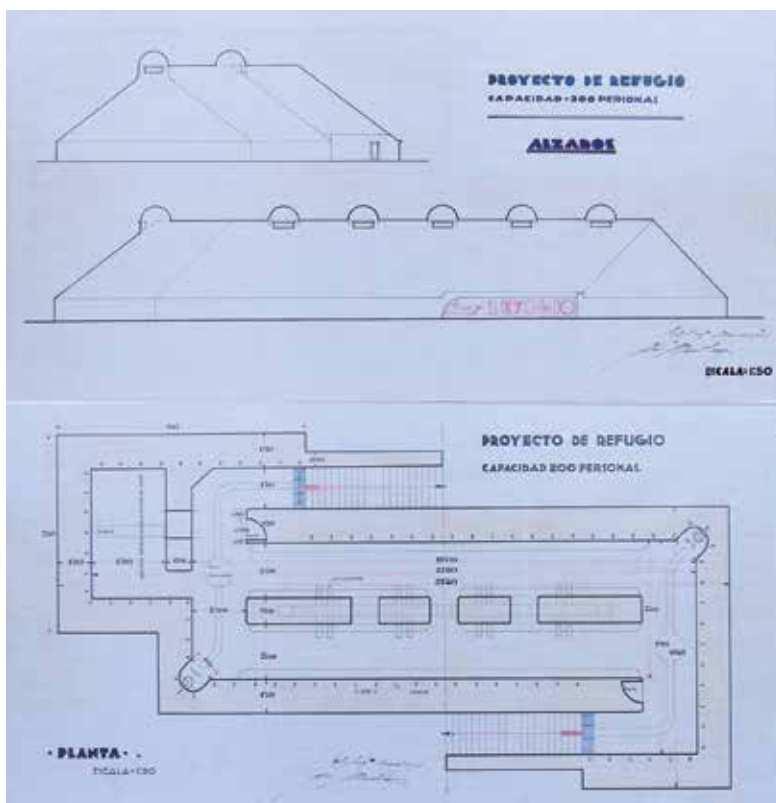
Proyecto de refugios. Capacidad 100 y 200 personas

Consejo Municipal de Castellón.
Julio 1937

La documentación está formada por una breve memoria, un presupuesto y unos planos. Estos últimos incorporan planos de planta, sección transversal y alzados, a escala es 1:50, para las capacidades propuestas de 100 ó 200 personas.

En el grafismo empleado predomina la línea con tinta negra, con algo de color rojo y azul. Las partes seccionadas tienen un relleno en tono rosado.

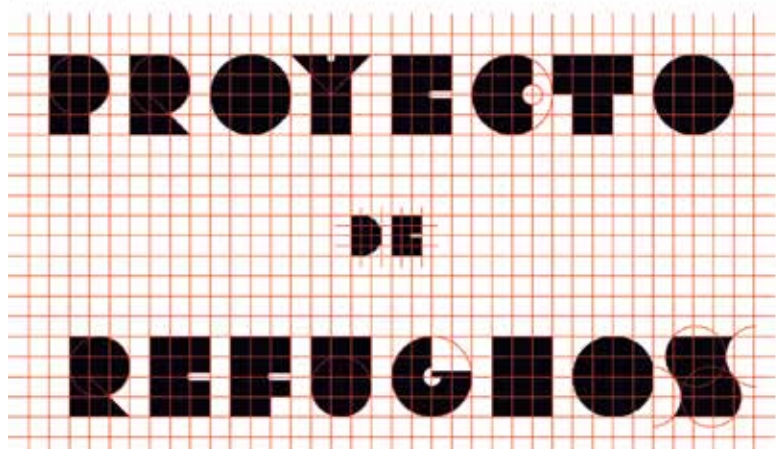
Respecto a las características arquitectónicas definidas en los planos, la planta es una sección horizontal por el interior. Está acotada, con indicación de dimensiones interiores y anchos de muro. Se observan dos entradas en codo, con escaleras que descienden hasta las salas alargadas de 2 m de ancho y 2,5 m de altura, con bancos perimetrales y retretes en las esquinas. Aparece una sala lateral para grupo generador y filtro de aire. Se indican a trazos conducciones hasta un pozo absorbente, y un sistema de ventilación. En la sección transversal se observa que es semienterrado de forma que las salas quedan por debajo del nivel del suelo. Respecto a los alzados, sobre el nivel del terreno sobresale tan solo un pequeño tramo de los muros verticales, sobre los que apoya la cubierta inclinada, con chimeneas de ventilación. Se dibuja un gran rotulo "REFUGIO" y una flecha indicando la entrada. Los planos muestran que el planteamiento es el mismo para una capacidad de 100 o de 200 personas pero duplicando la sala alargada.



1. Planos de planta, alzados y sección. Proyecto de refugio, capacidad 200 personas. AHMC
 2. Análisis de la tipografía utilizada. Elaboración propia

1. Floor plans, elevations and cross-section. Shelter project, capacity for 200 people. AHMC
 2. Analysis of the typography used. Author's own

1



Shelter project. Capacity for 100 and 200 people.

Castellón Municipal Council. July 1937

This documentation consists of a brief report, a budget and some plans. These include floor plans, cross-sections and elevations on a scale 1:50, for the proposed capacities of 100 or 200 people.

The drawing predominantly features black ink lines, with some red and blue. Pink is used to fill in the cross-sections.

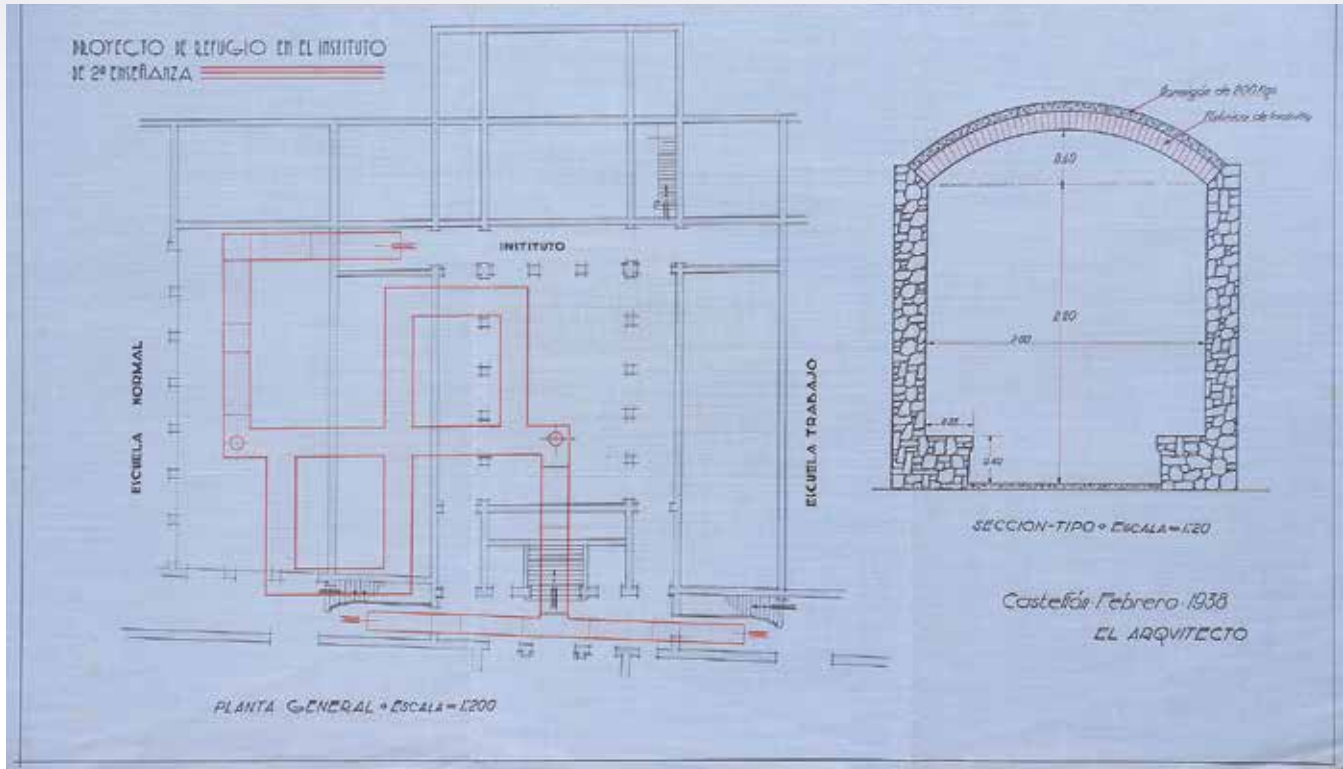
In terms of the architectural characteristics defined in the plans, the ground plan is a horizontal section of the interior and the interior measurements and wall widths are outlined. Two bent entrances can be observed, with stairs down to two elongated rooms 2 m wide by 2.5 m high, with perimeter benches and lavatories in the corners. There is also a side room for the group generator and air filter. Conducts to a soakaway and a ventilation system are outlined. The cross-section shows that it is semi-buried, meaning that the rooms are below ground level. The elevations show only a small section of the vertical walls is above ground level, with a sloping roof and ventilation chimneys. A large sign reading "REFUGIO" ["SHELTER"] with an arrow pointing to the entrance is also included.

2



3. Proyecto de refugio en el actual Instituto Ribalta. AHMC
 4. Proyecto de Refugio en el Cuartel General de la Cruz Roja. AHMC

3. Project for a shelter in the current Ribalta High School. AHMC
 4. Project for a Shelter at the Red Cross Headquarters. AHMC



3

The plans show the same proposal for a capacity of 100 or 200 people, doubling the elongated room.

The same typography is used in this sign as in the titles of the plans. The typographic style is geometrical and reflects rationalism. Although the execution is somewhat inexact it follows a grid of straight lines and circles with the letters filled in. This typography is similar, though not identical, to that conserved in the shelters of Valencia.

Project for the construction of an underground shelter for use by the School and High School

Local Passive Defence Board. December 1937, February 1938.

The project contains a three-page report, a one-page budget, and a plan with two views. These views are the floor plan on a scale 1:200, showing the existing high school in grey, with the outline of the shelter superimposed on top in red ink. In addition, a cross-section on a scale 1:20 shows the geometry and outline,

La tipografía utilizada en este rótulo se corresponde con la de los títulos de los planos. El estilo de esta tipografía es geométrico, relacionado con el racionalismo. Aunque se ha realizado de forma inexacta, responde a una retícula que sirve al trazado de rectas y círculos sobre las que se rellenan las letras. Es una tipografía similar pero no idéntica, a la conservada en los refugios de Valencia.

Proyecto para la construcción de un refugio subterráneo para el servicio del Instituto de 2ª Enseñanza y la Escuela Normal

Junta local de defensa pasiva.
 Diciembre 1937, Febrero 1938

El proyecto contiene tres páginas de memoria, una de presupuesto y un plano con dos vistas. Estas vis-

tas son, por una parte la planta, a escala 1:200, que representa el instituto existente en gris, sobre la que se superpone el trazado del refugio en tinta roja. Por otra parte, una sección transversal, detallada a escala 1:20, que representa la geometría y acotación, incorporando la representación de la textura de los muros de piedra y la bóveda de ladrillo.

El proyecto define las características arquitectónicas y constructivas. La memoria indica que se trata de una galería a profundidad suficiente para proteger. La planta define tres accesos, en los que se interpretan cuatro tramos de escalera para alcanzar la profundidad necesaria. El refugio está formado por galerías distribuidas en dos cuadrados a los lados de una galería central. La sección detalla el



modo en que se debe reforzar el terreno de la galería excavada de 2 m de ancho. Los muros son de mampostería con bancos adosados. El pavimento es de hormigón. La bóveda se compone de dos capas de ladrillo de medio pie y de hormigón.

Proyecto de Refugio en el Cuartel General de la Cruz Roja

Mayo 1938

Se ha localizado únicamente un plano de planta a escala 1:100, en el que se representa el edificio existente en tinta negra, mientras que el trazado del refugio se superpone en color rojo.

Aunque es del tipo de galería excavada, tiene unas características particulares, porque además de contar con una pequeña parte de refugio, tiene un quirófano y una sala de espera. Se indica también la situación de un lavabo, un inodoro y un pozo de ventilación. Se observa el trazado de tres galerías de conexión a otros refugios y la escalera de acceso desde el edificio principal.

Proyecto de refugios en Grao de Castellón

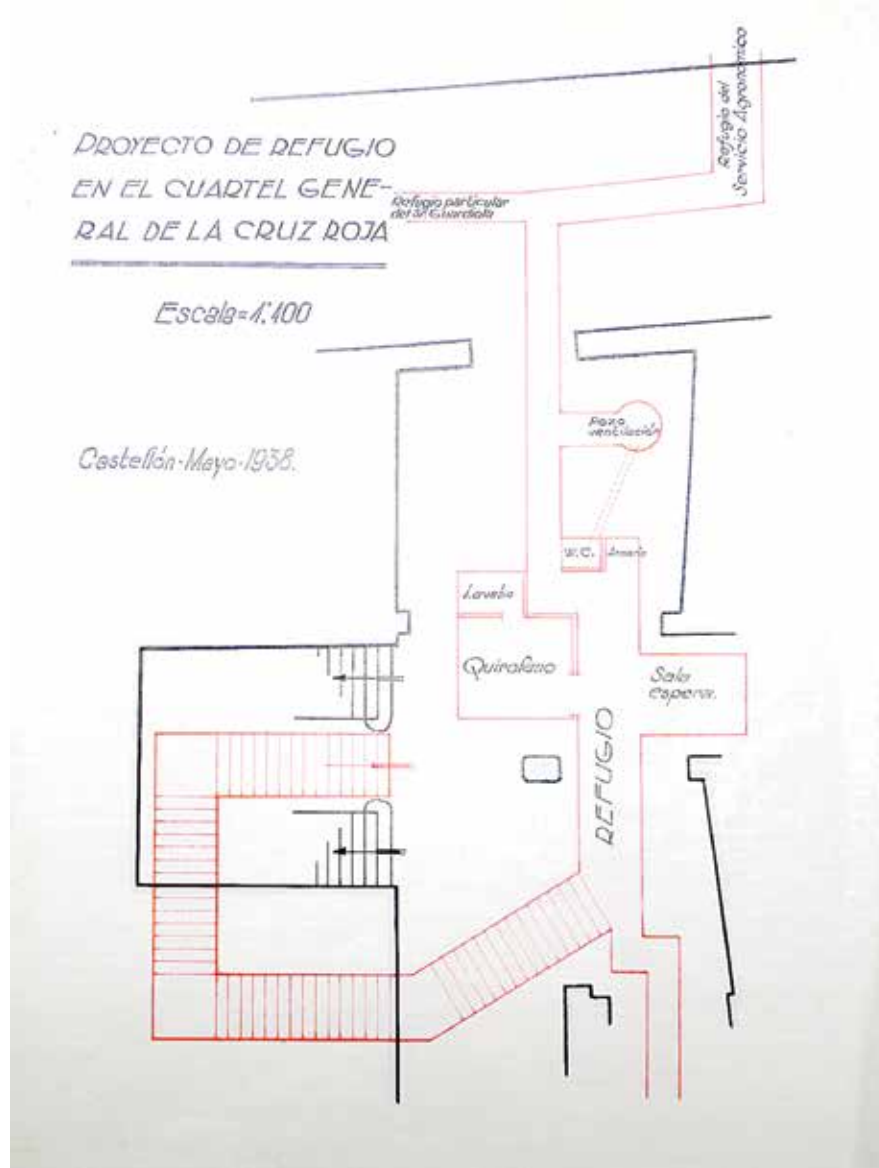
Servicio de refugios, 1944

Un documento de 1942 hace una valoración de los refugios existentes, y señala la necesidad de proteger la zona del Grao. En respuesta a esto, en otro documento de 1944 se incorpora un presupuesto para la construcción de 5 refugios en esta zona, y un proyecto de galerías de comunicación con los refugios de la ciudad.

Para la construcción de este tipo, el proyecto incluye en plano con dos vistas. En la planta, a escala 1:200, se observan dos

entradas dobles laterales, y otra central. En la sección, a 1:100, se definen unos muros de espesor total superior a 4m, formados por dobles muros de mampostería con capa intermedia de arena. La bóveda, también de gran espesor está formada por una amplia capa inferior de ladrillo, una capa gruesa de arena y una bóveda exterior de hormigón. El elevado nivel freático condiciona

incorporating a representation of the texture of the stone walls and brick vault. The project defines the architectural and constructive characteristics. The report states that the gallery is deep enough to provide protection. The floor plan identifies three entrances, with four flights of stairs to reach the necessary depth. The shelter is composed of galleries distributed into two squares on either side of a central gallery. The cross-section details how the ground of the 2 m wide excavated gallery should be reinforced. The walls are stone masonry





with adjoining benches. The paving is concrete and the vault is composed of two layers of half foot brick and concrete.

Project for a shelter at the Red Cross General Headquarters

May 1938

Only a floor plan on a scale 1:100 has been located, showing the existing building in black ink, while the outline of the shelter is superimposed in red.

Although it follows the excavated gallery type, it includes specific characteristics, as in addition to a small shelter section, it has an operating theatre and waiting room. The locations of sink, toilet and ventilation well are also stated. Three galleries connecting to other shelters are outlined along with the access staircase from the main building.

Project for shelters in Grao de Castellón

Shelter service, 1944

A document from 1942 presents an assessment of the existing shelters, stressing the need to protect the Grao area. In response to this, another document from 1944 includes a budget for the construction of 5 shelters in the area, and a project for the galleries communicating with the shelters of the city. For a construction of this sort, the project plans include two views. The floor plan, on a scale 1:200, shows two double side entrances and another central one. In the cross-section, on a scale 1:100, there are walls that are over 4m thick in total, made up of double brick walls with an intermediate layer of sand. The vault is also very thick and made up of a wide lower layer of brick, a thick layer of sand and an exterior concrete vault. The high phreatic level conditions the type of shelter developed on the surface.

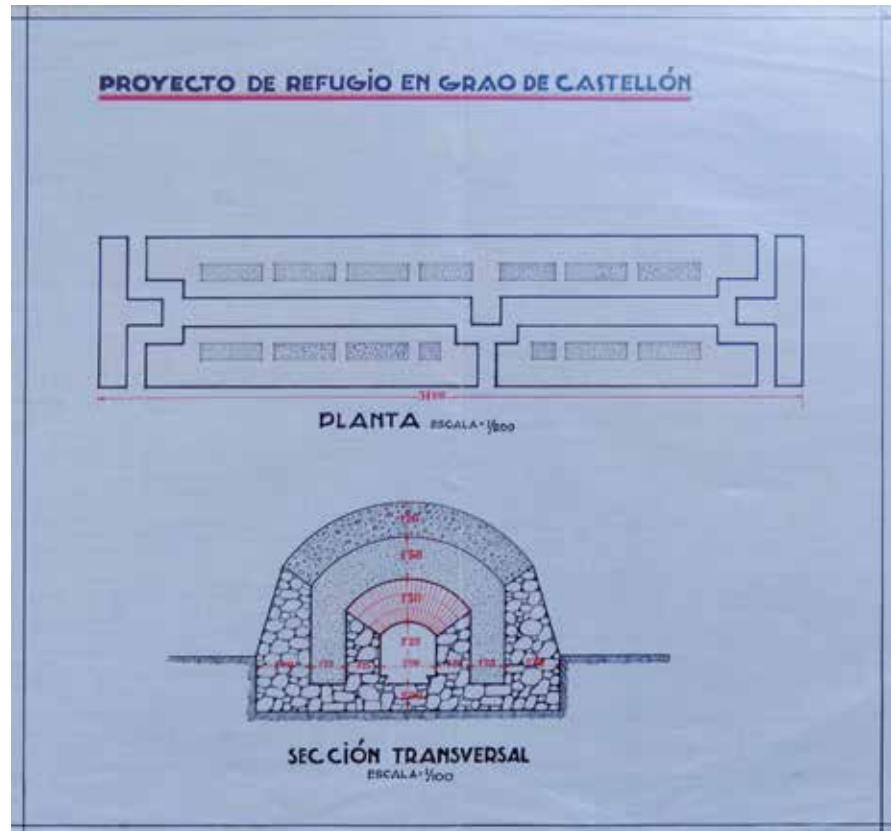
The ink used in the drawings is predominantly black, with some parts, such as the elevations, appearing in red. The cross-section incorporates different shadings to define the different materials: stone masonry walls, brick, concrete, and sand in-fills.

Various documents. Undated

In addition to the projects mentioned, a series of individual plans, undated with no author but stating the location address, are

5. Proyecto de Refugio en Grao de Castellón. AHMC
6. Plano de refugio en la Calle Fola. AHMC

5. Project for a Shelter in Grao de Castellón. AHMC
6. Plan for a shelter on Calle Fola. AHMC



5

el tipo de refugio que se desarrolla sobre la superficie.

Respecto al grafismo predomina la tinta negra, con partes en rojo, como las cotas. En la sección se incorporan distintos sombreados para definir los distintos materiales: muros de mampostería, ladrillo, hormigón, y rellenos de arena.

Varios documentos. Sin fecha

Además de los proyectos mencionados, se han analizado una serie de planos sueltos, sin fecha ni autor, tan solo se indica la dirección en la que se ubican. Algunos están dibujados a tinta, siendo muchos de ellos copias sin que se observe el original. Otros han quedado a modo de borrador, trazados a lápiz. Su análisis es muy interesante

puesto que da noticias de refugios públicos formados por galerías excavadas. Se representa únicamente el trazado en planta insertado en las calles, la superficie interior y el número de personas de capacidad. En ellos se observa un planteamiento similar al del instituto, adaptado a cada emplazamiento, calle o plaza.

Consolidación y reconstrucción de 3 refugios públicos antiaéreos: Refugio público Pl. Tetuan, Refugio público Independencia, Refugio público Avda. del Mar

Ayuntamiento de Castellón, 1951-52

Este documento responde a otro momento histórico, posterior a la



guerra. No se trata de un proyecto para una nueva construcción, sino para la intervención en los refugios existentes para solucionar problemas debido a derrumbes.

El documento está formado por una memoria de tres páginas, un presupuesto y unos planos. Existen planos de planta de los tres casos, a escala 1:200. Se dibuja a tinta la configuración del refugio con la superposición del trazado urbano en el que se sitúa. Las zonas con derrumbamientos, se representan acuareladas en tono rojizo o azulado según si se acusan desde el exterior o no. Un plano de secciones del refugio en la Plaza Tetuán, también a escala 1:200, representa las zonas de derrumbamiento y tierras desprendidas. Pero además se grafía como quedará la galería después de la reconstrucción, con el refuerzo de muros de con-

tención delimitando las zonas derrumbadas, reconstrucción de galerías a un nivel superior al inicial y los pozos construidos durante las obras.

Conclusiones

Se ha realizado el análisis de los proyectos para la construcción de refugios públicos en la ciudad de Castellón. Los resultados obtenidos ponen de manifiesto su valor para profundizar en el conocimiento del episodio de la Guerra Civil. Destaca especialmente la documentación gráfica por su contribución a la definición urbana, arquitectónica.

Características gráficas

Los documentos tienen un marcado carácter funcional motivado por la urgente necesidad de

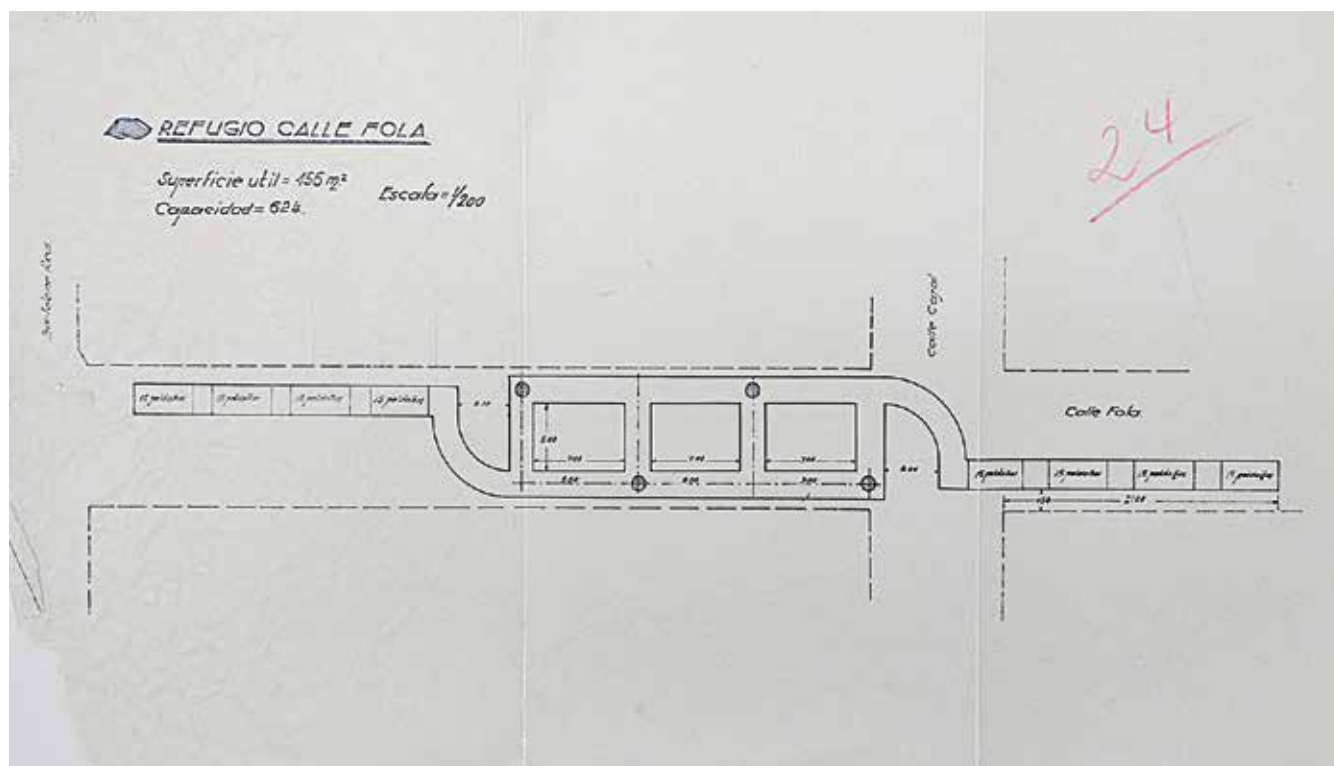
analysed. Some are drawn in ink, and many of them are copies with no original to be found. Others are simply sketched in pencil and remain in draft form. Their analysis is very interesting as it informs of public shelters made up of excavated galleries. The outline only shows the floor plan incorporated into the streets, the interior surface and the capacity. They all show a plan similar to that of the high school, but adapted to individual locations, streets or squares.

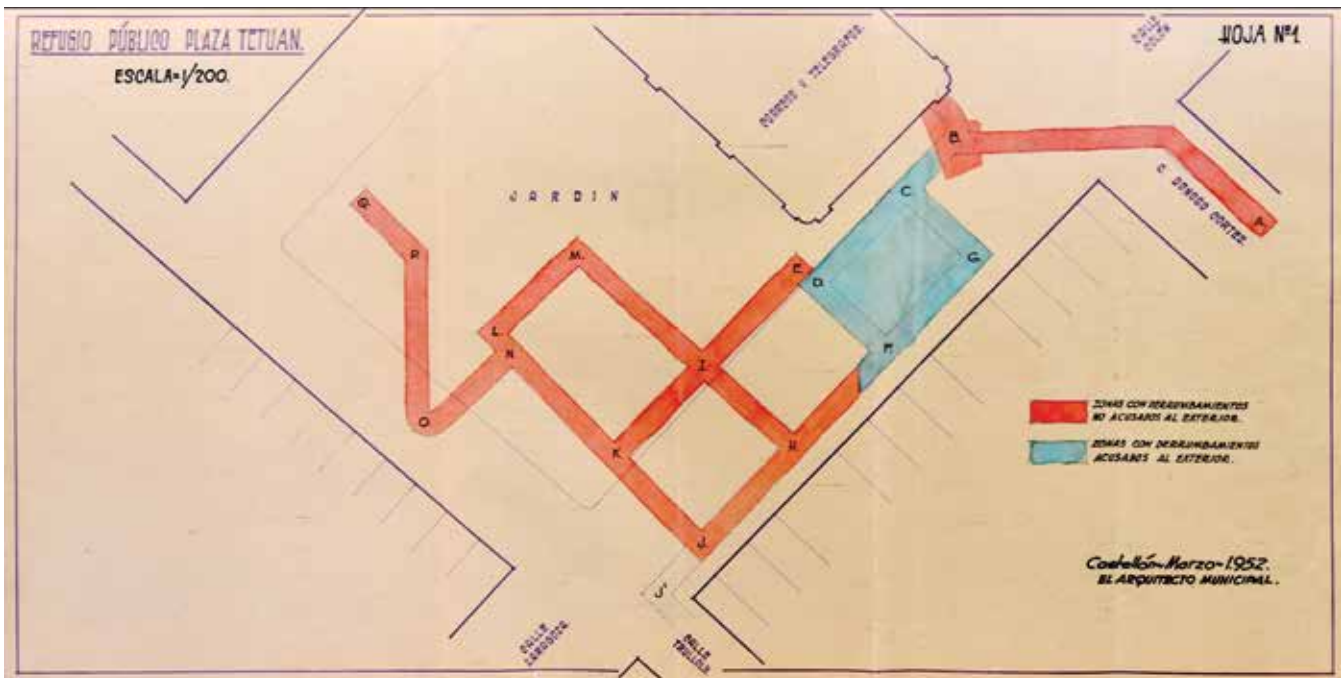
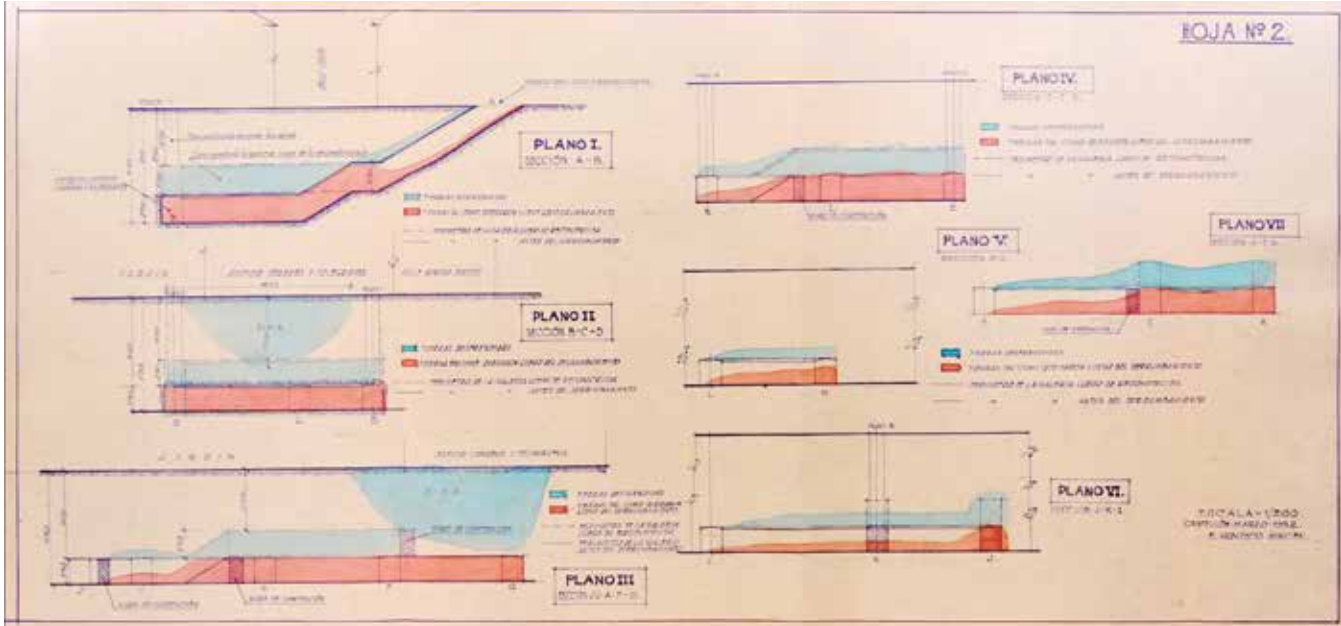
Consolidation and reconstruction of three public air-raid shelters. Pl. Tetuan Public Shelter, Pl. Independencia Public Shelter, and Avda. Del Mar Public Shelter

Castellón Town Council, 1951-52

This document reflects another particular point in time, after the war. This is not a project for a new construction, but for the intervention in existing shelters to resolve problems caused by collapses.

The document consists of a 3-page report, a budget, and some plans. There are floor





7

plans for all three cases, to a scale of 1:200. The configuration of the shelters is drawn in ink, superimposed on the urban layout it is located in. Areas with collapses appear in watercolour in red or blue depending on whether or not they are seen from the outside. A cross-section plan of Pl. Tetuan Public Shelter, also on a 1:200 scale, shows

su construcción. Los planos contienen la información imprescindible, utilizándose el sistema de proyecciones ortogonales, principalmente las plantas y secciones verticales pudiéndose clasificar los distintos planos en tres categorías,

en función del grafismo utilizado.

En primer lugar estarían aquellos en los la planta es la única información que aparece, trazada sobre la trama urbana y en la mayor parte de los casos a lápiz o tinta negra, sin medidas pero a es-



cala, todos ellos realizados durante los años del conflicto. En unos pocos ejemplos, se ha utilizado el contraste cromático como recurso gráfico, representando con línea de color rojo el recorrido de los refugios y en negro la edificación urbana bajo la que transcurre.

Un segundo grupo de planos lo constituyen aquellos que se completan con otra documentación literal como memoria y presupuestos. En estos, la planta viene acompañada de una sección constructiva, ambas vistas a escala. Se ha utilizado el mismo recurso gráfico comentado anteriormente para diferenciar el refugio de la edificación existente bajo la que transcurre, aunque en esta ocasión, la representación del trazado del refugio no se lleva a cabo solo con líneas sino que el espacio entre estas se ha rellenado de color. Cabe destacar el diferente uso de este recurso entre los planos realizados durante la contienda y los generados en años posteriores con objeto de reparar los refugios construidos. En estos últimos, la línea prácticamente desaparece en favor del relleno, que se realiza con acuarelas, acentuando así la forma y superficie ocupada.

El tercer y último grupo está integrado por los planos de los proyectos para los tipos de refugios que se proponían. En este caso, la información gráfica viene definida en planta, alzado y sección o por planta y sección. Aunque, como en el caso anterior, se ha utilizado el relleno como recurso gráfico, en esta ocasión el color utilizado es distinto al de la línea y de un tono mucho más claro. De esta manera, la línea sigue manteniendo el protagonismo como elemento de definición.

Además de esto, es destacable el interés de la tipografía utilizada en los títulos con un trazado geométrico de carácter racionalista.

Características arquitectónicas

Los documentos analizados permiten conocer como fueron los refugios públicos. Aunque todos ellos comparten una serie de características, respondiendo con un gran pragmatismo ante una situación bélica, se pueden distinguir tres tipos diferenciados:

- **Semienterrados:** Construidos de hormigón armado, están parcialmente enterrados, sobresaliendo solo la cubierta inclinada con chimeneas de ventilación. El interior es una sala alargada de 2 m de ancho con bancos adosados. El proyecto incluía letrinas, sala para generación de electricidad y conductos de ventilación. Quedan perfectamente definidos en el proyecto de 1937-38 para diversos puntos de la ciudad, con ligeras variaciones para capacidades de 100 y 200 personas.
- **Superficiales.** Se proyectan para la zona del Grao, donde debido al elevado nivel freático no se entierran. Estuvieron construidos mediante muros de mampostería de gran espesor, y bóveda de hormigón armado y ladrillo, con capas de arena intermedias para reducir el impacto de las explosiones. Quedan definidos en el proyecto de 1944.
- **Galerías excavadas.** Su configuración se obtiene mediante la excavación de la tierra, reforzada con muros y bóvedas de ladrillo y mampostería. Las

the areas with collapses and landslides. In addition, a drawing of the gallery following the reconstruction is included, showing the reinforcement of containing walls outside the collapsed sections, building galleries up higher than the original, and incorporating the vertical raises built during the work.

Conclusions

The projects for the construction of public shelters in the city of Castelló de la Plana were analysed. The results obtained highlight their value for further exploration of the Spanish Civil War period. The contribution of the graphic documentation to the urban and architectural definition is especially striking.

Graphic characteristics

Due to the pressing need for construction the documents are decidedly functional. The plans contain the essential information, using the orthogonal projection system, mostly floor plans and vertical sections, and the different plans can be classified into three categories, depending on the drawing techniques used.

The first category is made up of those which include only the floor plan, drawn on the urban layout, using pencil or black ink in most cases. No measurements were given but they did include a scale and were all executed during the war. A few examples make use of colour contrast as a graphic resource, using red lines to represent the shelters and black for the urban buildings below which they are built.

A second group of plans complements these with additional documents such as reports and budgets. In these cases, the floor plans include a constructive section with both views to scale. Different colours were also used to distinguish the shelter from the buildings above. However, in these cases the outline of the shelter does not consist of lines alone and colour has also been added to the spaces in between. It should be noted that there is a difference between its use in the plans drawn up during the war and those drawn up in later years to repair the original buildings. In the case of the latter, lines practically disappear so and watercolour is used to fill in and highlight the shape and surface occupied.



The third and final group is made up of the plans for the projects of the types of shelters proposed. In this case the graphic information is defined in the floor plan, elevation and section, or by floor and section. As in the previous case, filling in was used as a graphic resource but using a different and lighter colour than the lines, which remain as the main defining element. In addition, the geometrical rationalist tracery of the lettering used in the titles is of particular interest.

Architectural characteristics

The documents analysed show what these public shelters were like. Despite their many similarities, given their eminently pragmatic function in wartime conditions, three distinct categories can be identified:

- **Semi-buried:** Built in reinforced concrete, these shelters are partially buried, leaving only the sloping roof with ventilation shafts on the surface. The interior is an elongated room 2m wide with benches along the walls. The project included latrines, an electric generator room, and ventilation conducts. These were perfectly defined in the project for 1937-38 for different points of the city, with slight variations for the different capacities for 100 and 200 people.
- **Surface.** These were designed for the Grao area, and were built on the surface due to the high phreatic level. They were built using very thick masonry walls and a reinforced concrete and brick vault, with intermediate layers of sand to lessen the impact of explosions. These were defined in the 1944 project.
- **Excavated galleries.** These were configured through the excavation of earth, reinforced with brick and masonry walls and vaults. Depths exceeded 12 m and they were configured in grids with rooms 2 m wide with at least two opposing entrances. This type was described in the 1938 project of the current Ribalta High School. The existence of some other examples suggests it must have become widespread through numerous points in the city as its construction adapted to the urban layout and required few materials.

profundidades alcanzadas son superiores a 12 m. La configuración es a modo de retícula de salas de 2 m de lado con al menos dos entradas opuestas. El tipo queda detallado para el proyecto de 1938, del actual Instituto Ribalta. La existencia de planos de otros casos, indica que debió generalizarse en numerosos puntos de la ciudad, por necesitar pocos materiales para su construcción, adaptándose al trazado urbano.

En cuanto a la realidad de los que llegaron a construirse, un documento no datado, también del Archivo Histórico Municipal de Castelló de la Plana, ofrece un listado de refugios existentes. Respecto a los públicos, se recogen 43, de los que 8 serían del tipo semienterrado. El proyecto del Grao indica la intención de que se hicieran 5, de tipo superficial. El resto serían los más numerosos, del tipo excavado, habría habido más de 20 según los planos y más de 30 según el listado.

De manera paralela al estudio de la documentación de archivo, otra línea de la investigación desarrollada, es la toma de datos de los casos que aún se conservan y pueden visitarse (Cabeza, Sáez, Soler 2019a y 2019b). Conviene destacar que en la actualidad no se puede observar ninguno de los tres tipos de manera íntegra. Los dos primeros (semienterrados y superficiales), por haber desaparecido totalmente al ser derribados por el desarrollo de la ciudad. Los del tercer tipo (de galerías excavadas), tampoco pueden observarse en su estado original, debido a distintas circunstancias. En el caso del Instituto Ribalta, su construcción no llegó nunca a finalizarse,

quedando como una galería de reducidas dimensiones excavada en la propia tierra sin muros ni bóvedas, tan solo en los extremos exteriores de los accesos. Si llegó a utilizarse fue en muy malas condiciones. El de la Plaza Tetuán, hoy abierto al público, resulta interesante, pero debe su configuración a la intervención indicada en el proyecto de los años 50, con modificación de niveles y reconstrucción de muros y bóvedas de hormigón armado encofrado. El de la Plaza de la Independencia debe encontrarse en la misma situación. Para el resto de casos los accesos son impracticables, y aunque es posible que se conserven algunas partes de refugios a las que poder acceder en un futuro, previsiblemente su estado estará muy afectado por derrumbes.

Esta situación hace destacar la importancia de la documentación gráfica de los proyectos, como la mejor forma de conocer las características originales de los refugios que existieron. ■

Notas

1 / Archivo Histórico Municipal de Castelló de la Plana (AHMC) Carpeta 12558 *Refugios i Caixa* 12558 bis *Refugios*.

2 / La realización de este artículo ha contado con la financiación de la Universidad Jaume I de Castellón a través del proyecto UJI-A2017-13. *Análisis formal y constructivo de las arquitecturas defensivas de la guerra civil en las comarcas de Castellón*.

Referencias

- BROSETA PALANCA, M.T., 2017. Defence heritage of the Spanish Civil War: Preservation of air-raid shelters in Valencia, *International Journal of Architecture: Studies Repairs and Maintenance*, Vol. 1, no. 4, pp. 624–639. DOI: 10.2495/HA-V1-N4-624-639
- CABEZA GONZÁLEZ, M.; SÁEZ RIQUELME, B.; SOLER ESTRELA, A. 2019a. Graphic and constructive analysis of the anti-aircraft shelters under both the Ribalta Institute and the Tetuan Square in Castellón de la Plana. *XVII International Forum 'Le Vie dei Mercanti' World heritage and legacy*. Capri, 6-8 junio 2019.



- Roma: Ed. Gangemi Editore, pp. 867-876.
- CABEZA GONZÁLEZ, M.; SÁEZ RIQUELME, B.; SOLER ESTRELA, A. 2019b. “Arquitecturas subterráneas en Castellón de la Plana. El refugio antiaéreo bajo el Instituto Francisco Ribalta.” En Llorens, S.; Rincón, M.D.; Martín, A. (Ed.) *Avances en expresión gráfica aplicada a la edificación*. Ed. Tirant Humanidades, pp. 807-818.
 - CHING, F. 1998. *Dibujo y proyecto*. Barcelona: Gustavo Gili.
 - GRANELL TRIAS, E.; Redondo Domínguez, E. 2017. Los dibujos de proyecto de J.L. Sert para la fundación Joan Miró de Barcelona. *EGA Expresión Gráfica Arquitectónica*, v. 22, n. 30, p. 224-237, DOI: <https://doi.org/10.4995/ega.2017.7837>.
 - GRIFFIN, I.; TATE, J., 2012. Conserving our Wartime Heritage. *Journal of Architectural Conservation*, 18:1, 81-100, DOI: 10.1080/13556207.2012.10785105
 - Grup per la Recerca de la Memòria Històrica de Castelló. 2007. *Castelló sota les bombes*. Benicarló: Ed. Onades.
 - MONTES SERRANO, C. 2010. Un posible canon de los dibujos de arquitectura de la modernidad. *EGA. Revista de Expresión Gráfica Arquitectónica*. 15(16):44-51. DOI:10.4995/ega.2010.1010
 - MORENO MARTÍN, A.; SAPENA ESCRIVÀ, T., 2017. Refugios antiaéreos: patrimonio de la Guerra Civil en la ciudad de Valencia. *Debats. Revista de cultura, poder i societat*, Vol. 131/2, pp. 123-141. DOI: 10.28939/iam.debats.131-2.10
 - RAPOSO GRAU, J. F. 2014. Dibujar, procesar, comunicar: el proyectar arquitectónico como origen de un proceso gráfico-plástico. Implicaciones docentes. *EGA Expresión Gráfica Arquitectónica*, n. 24, p. 92-105. DOI:10.4995/ega.2014.3091.
 - SAINZ, J., 2005. *El dibujo de arquitectura*. Barcelona: Ed. Reverté.

In terms of how many of these shelters were finally built, an undated document also from the Municipal Historical Archive of Castelló de la Plana, provides a list of existing shelters. The existence of 43 public shelters is defined, 8 of which would have been semi-buried. The project for Grao reveals a plan to build 5 surface ones. The rest would have been excavated shelters and greater in number (more than 20 according to the plans and more than 30 according to the list). Simultaneously to the study of the archival documentation another line of research developed is the data collection for cases which are still conserved and can be visited (Cabeza, Sáez, Soler 2019a y 2019b). It should be stressed that at present none of the three types can be fully observed. The first two types (semi-buried and surface) disappeared completely when demolished to make way for urban development. The third type of shelter (excavated galleries) cannot be observed in its original condition either, due to different circumstances. In the case of Ribalta High School, construction was never completed and it was left as a small gallery excavated in the ground without walls or vaults, only at the outer ends of the entrances. If it was indeed ever used, it would have been in very poor conditions. The Pl. Tetuan Public Shelter, now open to the public, is of interest although the present configuration is the result of the intervention defined in the 1950s project, which modified levels and reconstructed walls and vaults using reinforced concrete with timber formwork. The same applies to the Pl. Independencia Public Shelter. None of the other cases can be accessed at present and although this may change in the future in parts, they will probably have been affected by collapses.

This situation highlights the importance of the graphic documentation of projects as the best way to learn about the original characteristics of the shelters built. ■

References

- BROSETA PALANCA, M.T., 2017. Defence heritage of the Spanish Civil War: Preservation of air-raid shelters in Valencia, *International Journal of Architecture: Studies Repairs and Maintenance*, Vol. 1, no. 4, pp. 624–639. DOI: 10.2495/HA-V1-N4-624-639
- CABEZA GONZÁLEZ, M.; SÁEZ RIQUELME, B.; SOLER ESTRELA, A. 2019a. Graphic and constructive analysis of the anti-aircraft shelters under both the Ribalta Institute and the Tetuan Square in Castellón de la Plana. *XVII International Forum 'Le Vie dei Mercanti' World heritage and legacy*. Capri, 6-8 junio 2019. Roma: Ed. Gangemi Editore, pp. 867-876.
- CABEZA GONZÁLEZ, M.; SÁEZ RIQUELME, B.; SOLER ESTRELA, A. 2019b. “Arquitecturas subterráneas en Castellón de la Plana. El refugio antiaéreo bajo el Instituto Francisco Ribalta.” In Llorens, S.; Rincón, M.D.; Martín, A. (Ed.) *Avances en expresión gráfica aplicada a la edificación*. Ed. Tirant Humanidades, pp. 807-818.
- CHING, F. 1998. *Dibujo y proyecto*. Barcelona: Gustavo Gili.
- GRANELL TRIAS, E.; REDONDO DOMÍNGUEZ, E. 2017. Los dibujos de proyecto de J.L. Sert para la fundación Joan Miró de Barcelona. *EGA Expresión Gráfica Arquitectónica*, v. 22, n. 30, p. 224-237, DOI: <https://doi.org/10.4995/ega.2017.7837>.
- GRIFFIN, I.; TATE, J., 2012. Conserving our Wartime Heritage. *Journal of Architectural Conservation*, 18:1, 81-100, DOI: 10.1080/13556207.2012.10785105
- Grup per la Recerca de la Memòria Històrica de Castelló. 2007. *Castelló sota les bombes*. Benicarló: Ed. Onades.
- MONTES SERRANO, C. 2010. Un posible canon de los dibujos de arquitectura de la modernidad. *EGA. Revista de Expresión Gráfica Arquitectónica*. 15(16):44-51. DOI:10.4995/ega.2010.1010
- MORENO MARTÍN, A.; SAPENA ESCRIVÀ, T., 2017. Refugios antiaéreos: patrimonio de la Guerra Civil en la ciudad de Valencia. *Debats. Revista de cultura, poder i societat*, Vol. 131/2, pp. 123-141. DOI: 10.28939/iam.debats.131-2.10
- RAPOSO GRAU, J. F. 2014. Dibujar, procesar, comunicar: el proyectar arquitectónico como origen de un proceso gráfico-plástico. Implicaciones docentes. *EGA Expresión Gráfica Arquitectónica*, n. 24, p. 92-105. DOI:10.4995/ega.2014.3091.
- SAINZ, J., 2005. *El dibujo de arquitectura*. Barcelona: Ed. Reverté.

Notes

1 / Municipal Historical Archive of Castelló de la Plana (AHMC) File 12558 *Refugios* i Caixa 12558 bis *Refugios*.

2 / This research has been carried out with funding from Universitat Jaume I de Castellón through project UJI-A2017-13. *Análisis formal y constructivo de las arquitecturas defensivas de la guerra civil en las comarcas de Castellón*.