

EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD SÍSMICA DE LA ALQUERÍA DE LLEONART
(VALENCIA, ESPAÑA)
SEISMIC VULNERABILITY ASSESSMENT OF THE “ALQUERÍA DE LLEONART” (VALENCIA, SPAIN)

Arianna Guardiola Villora^{1,2,3} ; Luisa Basset Salom^{1,2,3}; Isabel Álvarez de Valcárcel^{2,3}
Dpto. MMC y T Estructuras¹; ETS de Arquitectura²; Universitat Politècnica de València³

ALQUERÍA DE LLEONART. INTRODUCCIÓN

La Alquería de Leonart (imagen 1) está situada en la “Partida de Dalt” de Campanar, en la zona norte de la huerta valenciana, junto al antiguo camino del cementerio de Campanar de Valencia (España). Incluida en el catálogo de bienes y espacios protegidos de naturaleza rural del PGOU de Valencia [1] y en el catálogo de protecciones del Plan de Acción Territorial de Protección de la Huerta Valenciana [2], se trata de un ejemplo de una antigua alquería, cuya construcción podría fecharse en el s XVI, aunque los cuerpos principales del edificio se construyeron, probablemente, a finales del XVII o principios del XVIII [2]. La alquería está formada por 2 cuerpos principales longitudinales, perpendiculares entre sí, ambos de 1 crujía y cubierta a 1 agua de teja curva. Ambos definen un patio actualmente edificado, que alberga la cocina y una sala en planta baja y 2 habitaciones en la planta primera. Con fachada directa al camino y detrás del edificio principal, se sitúa el cuerpo más antiguo, de una sola planta, cuyo muro es de tapia valenciana, de época medieval [3]. Las plantas se pueden ver en la imagen 2.

“ALQUERÍA DE LLEONART”. INTRODUCTION

“The “Alquería de Leonart” (image 1) is located in “Partida de Dalt”, Campanar, in the northern area of the valencian orchard, next to the old road to the cemetery of Campanar in Valencia (Spain). Included in the catalogue of protected rural nature assets and spaces of the PGOU of Valencia and in the catalogue of protections of the Territorial Action Plan for the Protection of the Huerta Valenciana, it is an example of an old farmhouse, whose construction could date back to the 16th century, although the main bodies of the building were probably built at the end of the 17th or beginning of the 18th century [2]. The farmhouse is made up of two main longitudinal bodies, perpendicular to each other, both with one bay and a single-pitched roof with curved tiles. They both define a courtyard that is currently built, which houses the kitchen and a living room on the ground floor and 2 bedrooms on the first floor. Facing directly onto the road and behind the main building, is the oldest body, with a single floor, whose wall is made of Valencian rammed earth from the medieval period [3]. The plans can be seen in image 2.

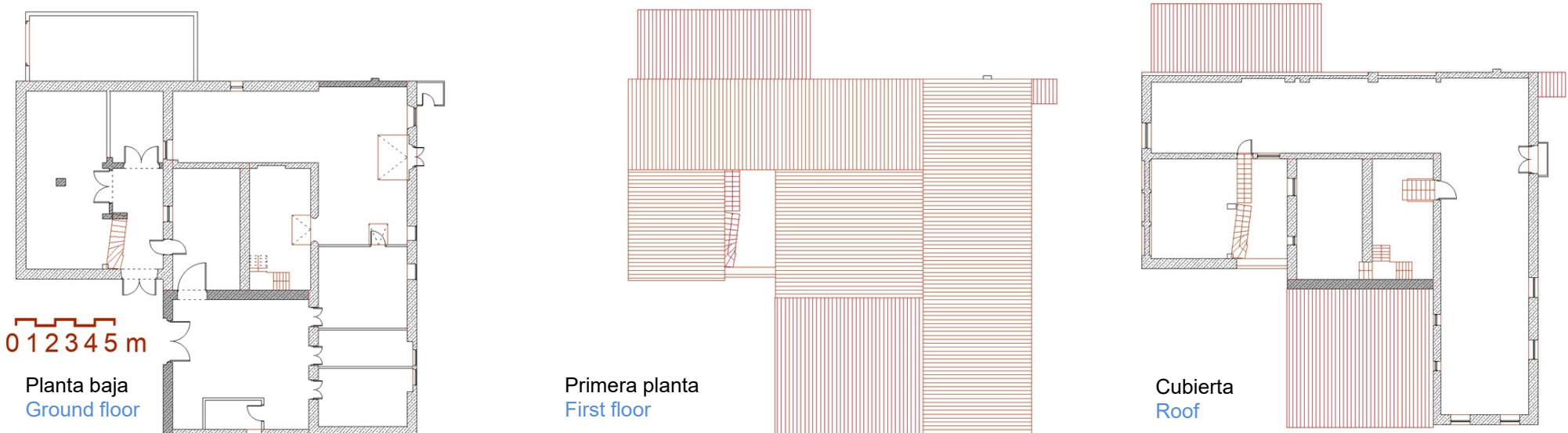


Imagen 2. Plantas / Image 2. Floor Plans © I. Álvarez

DESCRIPTION OF THE STRUCTURE AND STATE OF CONSERVATION

The state of conservation of the farmhouse, which is now uninhabited, is not good. The vertical structure is formed by load-bearing walls oriented parallel to the facades. Different construction techniques can be seen, from rammed earth to brick masonry with lime or cement mortar (image 3), showing that the current building has been expanded over time. The horizontal structure is formed by one-way floors with timber joists of different cross sections with vaulted ceramic infill, brick boards or “cañizo”, bearing directly on the wall, and in some cases, on timber beams. The roofs are made of wood, single-pitched, with curved tiles.



Imagen 3. Muros de carga con distintos tipos de mampostería. Image 3. Load bearing walls with different masonry typologies. © I. Álvarez

EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD SÍSMICA

La evaluación de la vulnerabilidad sísmica de la alquería de Leonart se ha llevado a cabo utilizando el método del índice de vulnerabilidad [4], que tiene en cuenta once parámetros que afectan el comportamiento durante un sismo. Cada uno de estos factores se relaciona, por medio del coeficiente Ki, con una clase de vulnerabilidad (de la A a la D, siendo la D la que representa el nivel más alto de vulnerabilidad). A este coeficiente se le asigna un peso Wi, que refleja su impacto en la vulnerabilidad sísmica. La tabla de la imagen 4, indica la clase, coeficientes y pesos para cada parámetro. El índice de vulnerabilidad calculado, en el caso más desfavorable, es de 142.5, lo que se traduce en un valor normalizado de 37.25, que puede clasificarse como medio. Los principales factores que influyen en su valor son la deficiente organización y calidad del sistema resistente, la insuficiente rigidez de los forjados, así como el deterioro general del edificio. También tienen repercusión en el incremento de la vulnerabilidad sísmica los parámetros 6 y 8, relacionados con la irregularidad en planta del edificio así como la máxima distancia entre los muros portantes.

SEISMIC VULNERABILITY ASSESSMENT

The seismic vulnerability assessment of the “Alquería de Leonart” farmhouse was carried out using the Vulnerability Index Method [4], which takes into account eleven parameters that affect the building performance during an earthquake. Each of these factors is related, by means of the Ki coefficient, to a vulnerability class (from A to D, with D representing the highest level of vulnerability). This coefficient is assigned a weight Wi, which reflects its impact on seismic vulnerability. The table in image 4 indicates the class, coefficients and weights for each parameter. The vulnerability index calculated, in the most unfavourable case, is 142.5, equivalent to a normalised value of 37.25, which can be classified as medium. The main factors that influence its value are the poor organisation and quality of the resistant system, the insufficient stiffness of the floors, as well as the general deterioration of the building. Parameters 6 and 8, related to the irregularity of the building plan as well as the maximum distance between load-bearing walls, also have an impact on the increase of seismic vulnerability.

CONCLUSIÓN

La vulnerabilidad sísmica de la Alquería de Leonart, obtenida con el Método del Índice de Vulnerabilidad, es media. Sin embargo, a pesar de estar Valencia en una zona de sismicidad baja a moderada, el riesgo sísmico es relevante, dado el valor histórico artístico global del edificio. En caso de abordar una restauración del edificio, se deben considerar diferentes estrategias de intervención para evitar daños significativos e irreversibles en caso de terremoto. Estas intervenciones deben respetar las restricciones relacionadas con el grado de protección, teniendo tener en cuenta el valor patrimonial del edificio.

CONCLUSION

The seismic vulnerability of the Alquería de Leonart, obtained with the Vulnerability Index Method, is medium. However, despite Valencia being in an area of low to moderate seismicity, the seismic risk is relevant, given the overall historical and artistic value of the building. If a restoration of the building is undertaken, different intervention strategies must be considered to avoid significant and irreversible damage in the event of an earthquake. These interventions must respect the restrictions related to the degree of protection, taking into account the architectural, cultural and heritage value of the building.

REFERENCES / REFERENCES

[1] Ayuntamiento de Valencia. Revisión simplificada del PGOU de Valencia (2013). Catálogo de Bienes y Espacios protegidos de Naturaleza Rural. EPA-SU-04.01. [http://www.valencia.es/ayuntamiento/urbanismo2.nsf/0/1EA3F4B1231D6248C1257E76002FBF8E/\\$FILE/04_01-EPA%20Alquer%C3%ADa%20de%20Leonard_firmado.pdf](http://www.valencia.es/ayuntamiento/urbanismo2.nsf/0/1EA3F4B1231D6248C1257E76002FBF8E/$FILE/04_01-EPA%20Alquer%C3%ADa%20de%20Leonard_firmado.pdf) (accessed: May 2024)
[2] Generalitat Valenciana. PATHorta, Catálogo de protecciones. https://mediambient.gva.es/auto/planes-accion-territorial/PATHorta/05%20Cat%c3%a1logo%20de%20protecciones%20Documento%20informativo_2.pdf (accessed: May 2024)
[3] Aynat, M. d. (2016). “Alquería de Leonard- Partida de Dalt-Valencia”, Blog Arquitectura Rural Valenciana. <http://arquitecturauralvalenciana.blogspot.com/2016/07/alqueria-de-leonard-partida-de-dalt.html> (accessed: May 2024)
[4] Benedetti D., Petri V. Sulla vulnerabilità vismica di edifici in muratura i proposte di un metodo di valutazione. L’industria delle Costruzioni, 1984; 18, pp. 66-74