ULPGC
Escuela de Ingenierías Industriales y Civiles
eiic
Universidad de Las Palmas de Gran Canaria

AUTOR: MIGUEL SANTANA GARCÍA
CURSO: 2024-2025

TUTORES: GUILLERMO MANUEL ÁLAMO MENESES
BORJA BENÍTEZ SUÁREZ

PROYECTO ESTRUCTURAL PARA LA AMPLIACIÓN DE UNA ZONA EXTERIOR EN VIVIENDA RURAL

GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA

OBJETIVO

El proyecto tiene como finalidad ampliar la zona exterior de una vivienda rural mediante una estructura elevada completamente independiente. Se persigue una solución segura, funcional y técnicamente viable que se adapte a las limitaciones del entorno. Todo ello conforme al CTE y el Código Estructural.

EMPLAZAMIENTO

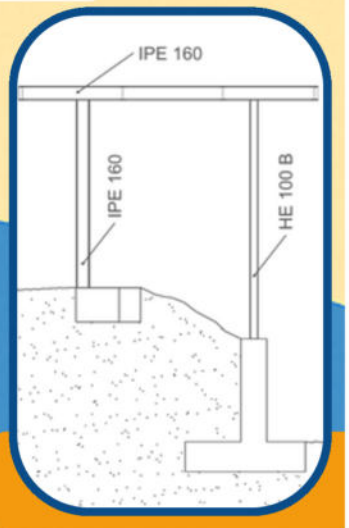
El proyecto se sitúa en Valsequillo de Gran Canaria, caracterizado por su orografía irregular. El acceso se realiza exclusivamente a pie a través del interior de la vivienda, con tramos estrechos y escaleras. Esta casuística condicionó desde el inicio el diseño estructural y constructivo, exigiendo soluciones ligeras y transportables manualmente.

CÁLCULO ESTRUCTURAL Y DIMENSIONAMIENTO

- Cype 3D
- StruBIM Cantilever Walls
- Cype Connect

Se contemplaron acciones permanentes, incluyendo, peso propio, sobrecarga de uso, viento y nieve.

Se verificaron los estados límite últimos y de servicio en perfiles, uniones y cimentación, garantizando la seguridad, estabilidad y cumplimiento de la normativa vigente.



SOLUCIÓN ADOPTADA

La solución estructural consiste en una estructura metálica modular, formada por cinco pórticos compuestos por perfiles HE 100 B e IPE 160, sobre los que se disponen correas del mismo perfil que arriostran el conjunto y sustentan el forjado. Este, se resuelve mediante una chapa colaborante MT-60 con una capa de compresión de hormigón armado, lo que permite una ejecución sin encofrado y compatible con montaje manual.

La cimentación combina zapatas aisladas excéntricas para los pilares próximos a la vivienda, unidas mediante vigas de atado, y el apoyo directo sobre un nuevo muro de contención para los pilares más alejados. Este muro fue proyectado con el fin de estabilizar el terreno y, al mismo tiempo, servir como base estructural para la cimentación en la zona con mayor desnivel.

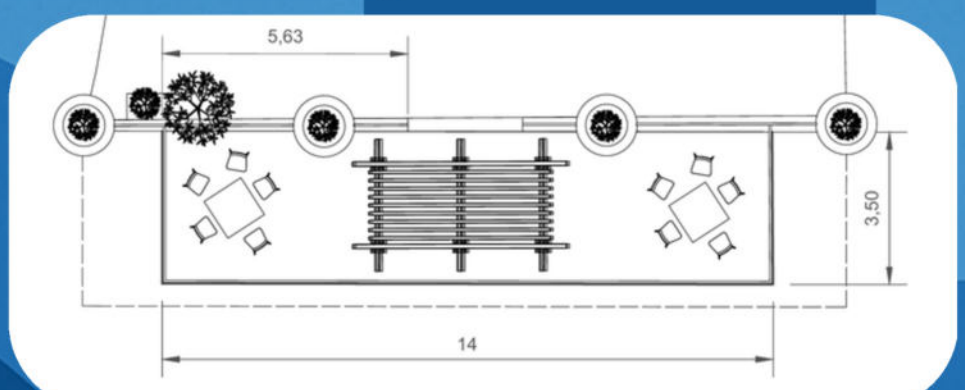
Toda la solución se adaptó a las limitaciones de acceso, permitiendo el transporte y montaje manual sin maquinaria pesada.

ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS

Se llevó a cabo un análisis de alternativas en el que se estudiaron distintas soluciones estructurales para el forjado, la estructura portante y la cimentación, considerando opciones como forjados de madera contrachapada o estructuras de hormigón armado. Este análisis permitió depurar las alternativas e ir descartándolas por factores como el mantenimiento, el elevado peso o condicionantes logísticos, hasta llegar a la solución final, que resultó ser la más adecuada para las características del entorno y las limitaciones de acceso.

PRESUPUESTO

- Presupuesto de ejecución de material: 19.519,44€
- Presupuesto por contrata: 24.854,11€



CONCLUSIÓN

El proyecto ha permitido desarrollar una solución estructural viable y adaptada a un entorno rural con importantes limitaciones de acceso. Se ha resuelto la necesidad de ampliar la superficie exterior de la vivienda mediante una estructura metálica modular, segura, funcional y ejecutable sin maquinaria pesada. El resultado es una propuesta técnica realista que cumple con la normativa vigente y garantiza la estabilidad y durabilidad de la intervención.