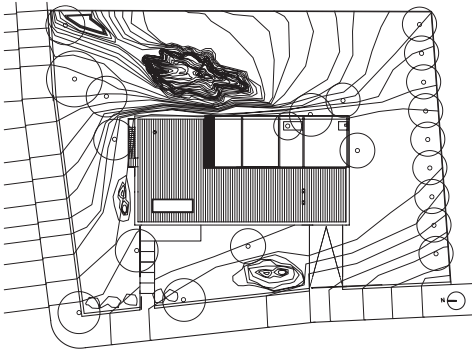


## Vivienda unifamiliar

Guadarrama. Madrid



Emplazamiento.

La vivienda es fruto de una posición ética y estética que se rebela contra la imagen del material de acabado, tanto en el interior como en el exterior de la casa, y revela la esencia y condición del material que define y especifica el espacio.

La principal reflexión, que planeó con persistencia durante el desarrollo del proyecto de la **casa de chapa**, consistió en la búsqueda de la supresión absoluta de **el acabado**, en sentido lato, denuncia un tipo de construcción con voluntad de ser ocultada, sea por su extrema pobreza o por su fehaciente indignidad. La integración de materiales que permitieran construir la obra gruesa y, simultáneamente, pudieran manifestarse como materiales de obra terminada, denotaba algunos términos de contemporaneidad que nos interesaba resaltar en el discurso constructivo, tales como montaje e industrialización.

Se pensó, por ello que, en el muro de cerramiento exterior, que no fachada, el paramento exterior de chapa de acero cor-ten, y el interior, un tablero de madera tipo Encopin, fueran materiales que pudieran servir al mismo tiempo de encofrado perdido para el alma del muro, un relleno de hormigón aligerado de arlita.

Durante la obra se produjeron algunos cambios: el tablero de madera interior se sustituyó por otro de cartón-yeso hidrófugo, y el aligerado de arlita se transformó en aligerado de bolas de poliestireno extruido. Este muro sándwich, realizado *in situ* sin grandes apoyos técnicos, se construyó de fuera a dentro. El palastro exterior de acero cor-ten de 5 mm de espesor, montado en bandas de altura constante, tiene, en cambio, dimensiones variables en longitud, primando el máximo aprovechamiento de la chapa, sin producción de retales, y un peso que hiciera posible su manipulación por sólo dos hombres. Estas chapas se atornillan permitiendo dilataciones sobre una subestructura de perfiles en T, y en L en el caso de las ventanas, que a su vez están soldados a



Vista general NO.

una estructura vertical de tubo que cuelga de los forjados. En el envés de la chapa oxidada se proyectó espuma de poliuretano y se montaron los paneles de cartón-yeso, a medida que se rellenaba el interior de hormigón aligerado.

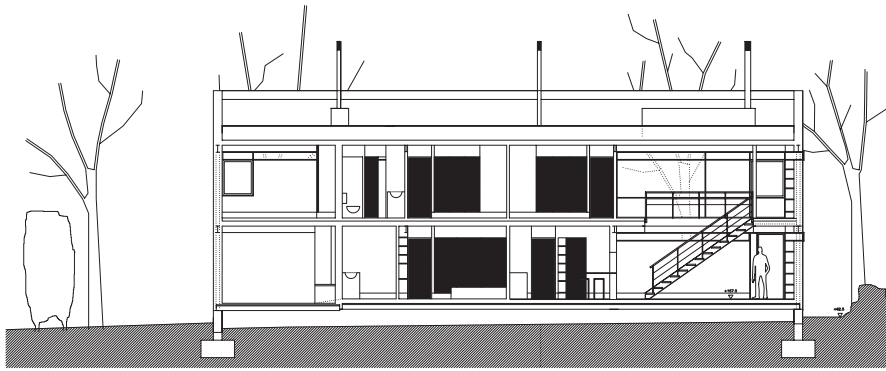
La fenestración muestra una dualidad de materiales que expresa un doble sistema constructivo, ya se trate de huecos fijos o practicables. Las ventanas fijas se manejaron como parte inseparable del cerramiento, construyéndose con perfilera de acero al exterior y piezas de ajuste interiores de DM. Los huecos practicables, así como las contraventanas de seguridad que los protegen, se realizaron en aluminio anodizado. El gran ventanal Sur del salón se protege mediante una pasarela y un cerramiento tipo fuele en chapa estirada en frío que tamiza la luz y permite la ventilación continua en verano. Las carpinterías de la parte inferior del ventanal se proyectaron para poder ser retiradas en su totalidad y permitir una extensión completa del salón hacia el patio.

Con la misma premisa, se recurrió al forjado de chapa colaborante de la arquitectura industrial. Sistema muy apropiado por su multifuncionalidad como parte estructural del forjado, como encofrado, y como techo de la casa. También el pavimento, mármol Macael, presentaba, aun a pesar de su bajo coste, cualidades suficientes como para ser utilizado tanto en el interior, apomazado, como en el exterior, tratado mediante chorro de arena. Además, forma parte integrante de la calefacción de la casa, que se ha llevado a cabo con suelo radiante.

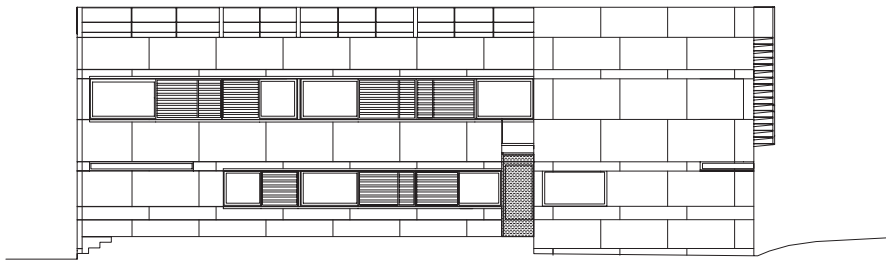
El volumen de la casa consiste en un paralelepípedo al que se le ha extraído una parte, el patio, que se configura mediante la estructura vista que servirá en un futuro para colgar un columpio o cubrir con toldos. El patio, con fuente y granado de bajo porte, se trata como un espacio de transición, como una ventana al jardín en bruto que ha mantenido la fuerte presencia natural que tenía la parcela en origen con sus fresnos y sus rocas graníticas.



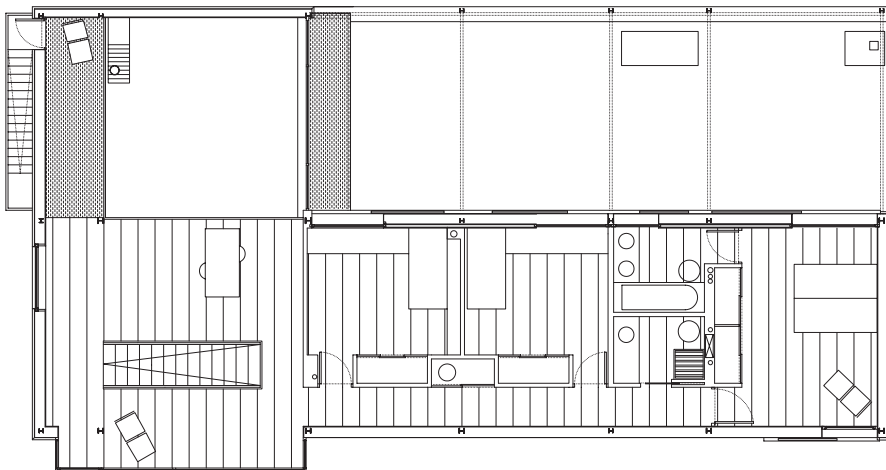
Vista N.



Sección longitudinal.



Alzado E.



Planta primera (1).



Planta baja (0).

**Autores del proyecto:**

Carmen Espegel Alonso (arquitecta).

**Proyecto:**

Casa Pajares-Bousá.

**Localización:**

Urbanización Valle Fresnos, Guadarrama. Madrid.

**Colaboradores:**

Antonio Miranda (doctor arquitecto), Ginés Garrido, Mónica Miranda, Cristina Hernández, José Manuel Mateo, Borja Martín, José María Huete (arquitectos), Miguel Ávila (estructurista), Esteban Crespo (interiorista), Ana Pajares (estudiante de arquitectura) y Vicente Olmedilla (aparejador).

**Promotor:**

Eduardo Pajares.

**Dirección facultativa:**

Carmen Espegel Alonso (arquitecta) y Vicente Olmedilla (aparejador).

**Técnicos especialistas:**

Miguel Ávila (estructuras).

**Constructora:**

Cadarso XXI.

**Fecha de inicio de obra:**

Julio de 2001.

**Fecha de terminación de obra:**

Mayo de 2002.

**Coste:**

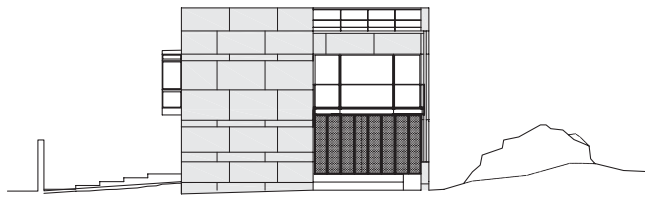
240.404,84 €.

**Superficie construida total:**

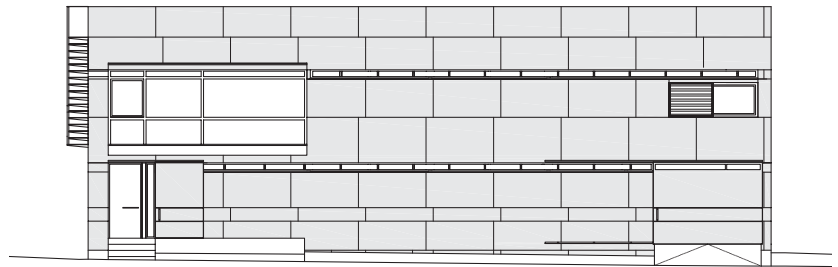
253,66 m<sup>2</sup>.

**Fotografía:**

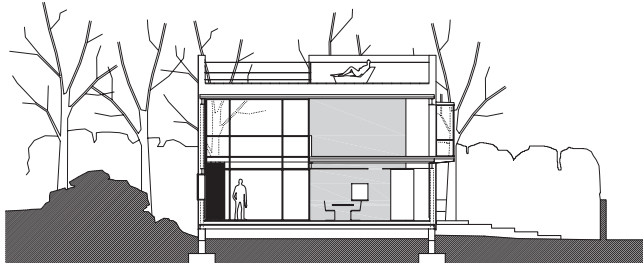
Carmen Espegel.



Alzado S.



Alzado O.



Sección transversal.



### Análisis de costes

Subestructura: 28,10 €/m<sup>2</sup>  
Zapatas aisladas de hormigón armado de 60 x 60 x 1,15 m<sup>3</sup> unidas por vigas riostras según cálculo para una resistencia del terreno de 2 k/cm<sup>2</sup>. Solera de hormigón armado.

Superestructura: 635,04 €/m<sup>2</sup>  
Estructura, forjados, escaleras, cerramientos, carpintería exterior e interior.

Acabados interiores: 185,21 €/m<sup>2</sup>  
Acabados en paramentos verticales y solados.

Instalaciones: 185,21 €/m<sup>2</sup>  
Saneamiento, calefacción, acs, fontanería, aparatos sanitarios, electricidad, telefonía y antenas.

Trabajos complementarios: 109,62 €/m<sup>2</sup>  
Jardinería y muro de hormigón exterior.

Trabajos preliminares, gestión técnica y seguros: 115,25 €/m<sup>2</sup>.

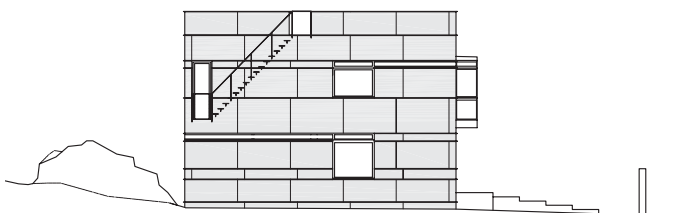
Honorarios arquitecto, honorarios aparejador, Seguro de Responsabilidad Civil y Licencia Municipal.

Coste total: 1.126,86 €/m<sup>2</sup>:

a) Estructural: 699,77 €/m<sup>2</sup>.

b) Equipamiento: 294,83 €/m<sup>2</sup>.

c) Operación: 132,26 €/m<sup>2</sup>.



Alzado N.

### Opinión del jurado

Se destaca, en reflexión hecha por la autora de la que denomina *casa de chapa*, la búsqueda de la supresión absoluta del acabado como aspecto importante de la obra.

Así puede verse cómo la integración de materiales que permitieron construir la obra gruesa se manifiestan como materiales de obra terminada. Indicar, asimismo, la toma en consideración de este trabajo por parte de los miembros del Jurado, desde el punto de vista de la innovación.



1. chapa de acero cortén de e=5mm.
2. perfil T 60.60.7
3. tubo rectangular 80.40.3
4. membrana drenante tipo FONDALINE
5. mortero aligerado con bolas de poliestireno expandido
6. subestructura del encofrado-acabado interior
7. tablero de encofrado-acabado interior: placa de cartón-yeso hidrófuga tipo knauf
8. soporte estructural HEB
9. L 60.45.7
10. carpintería de acero
11. perfil inferior de la carpintería de acero, con goterón
12. vidrio climalit
13. aislante rígido e=4cm.
14. pavimento de mármol amarillo-macael acabado "corte sierra" e=2cm.
15. mortero de agarre del pavimento
16. calefacción por suelo radiante tipo POLYTHERM
17. aislante rígido e=6cm.
18. capa de compresión e=5cm.
19. fojado de vigueta pretensada de hormigón + bovedilla cerámica
20. chapa plegada en U e=3mm.
21. barrera de capilaridad tipo fondaline
22. hueco de ventilación de la cámara de aire
23. viga de atado y de apoyo del fojado
24. muro perimetral de hormigón armado
25. zapata aislada h=60cm.
26. hormigón de limpieza
27. terreno natural excavado
28. relleno con terreno de la excavación
29. tierra vegetal
30. forjado de chapa colaborante PERFRISA PL 76/383
31. U 50.100.3
32. carpintería fija de acero
33. carpintería abatible de aluminio
35. taco de madera de apoyo de la cubierta
36. aislante acústico
37. viga de acero de la estructura principal
38. gravilla espesor mínimo 5cm
39. chapa de acero cor-ten plegada e=3mm
41. fieltro geotextil 300 gr/m2
42. aislamiento térmico STYRODUR 35-S de 50mm. de poliestireno extrusionado
43. lámina impermeabilizante asfáltica
44. mortero de cemento e=2cm.
45. hormigón ligero de arlita HL-20 para formación de pendientes
46. chaflán de mortero de cemento
47. separador-anclaje de las dos subestructuras l=26cm.
49. angular 76.64.7
50. angular 65.40.7
51. L 200.100.6

