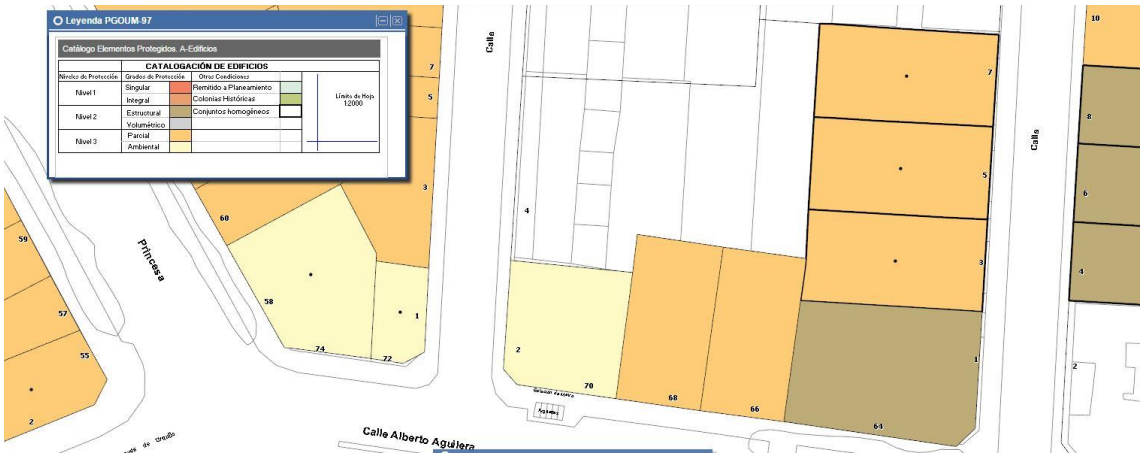
MEMORIA

Estudio geográfico e histórico del edificio

El edificio propuesto se encuentra en el centro histórico de Madrid en una zona catalogada de protección ambiental de grado 3. Es un edificio construido en 1950 en el que se aplicaron distintas normativas constructivas y en el que existe una parte de la fachada catalogada como protegida.



En términos energéticos, Madrid se encuentra en la zona climática D3 a 589m de altitud según la tabla B.1 del CTE-HE1.

Con los valores mínimos de transmitancia podemos estudiar el aislamiento necesario para la parte restaurada que no tiene actualmente aislamiento y para la nueva fachada ventilada.

D.2.15 ZONA CLIMÁTICA D3

Transmitancia límite de muros de fachada y cerramientos en contacto con el terreno	U_{Mlim}: 0,66 W/m^{2}K
Transmitancia límite de suelos	U_{Slim}: 0,49 W/m^{2}K
Transmitancia límite de cubiertas	U_{Clim}: 0,38 W/m^{2}K
Factor solar modificado límite de lucernarios	F_{Llim}: 0,28

	Transmitancia límite de huecos U_{Hlim} W/m^{2}K				Factor solar modificado límite de huecos F_{Hlim}					
					Baja carga interna			Alta carga interna		
% de huecos	N/NE/NO	E/O	S	SE/SO	E/O	S	SE/SO	E/O	S	SE/SO
de 0 a 10	3,5	3,5	3,5	3,5	-	-	-	-	-	-
de 11 a 20	3,0	3,5	3,5	3,5	-	-	-	-	-	-
de 21 a 30	2,5	2,9	3,5	3,5	-	-	-	0,54	-	0,57
de 31 a 40	2,2	2,6	3,4	3,4	-	-	-	0,42	0,58	0,45
de 41 a 50	2,1	2,5	3,2	3,2	0,50	-	0,53	0,35	0,49	0,37
de 51 a 60	1,9	2,3	3,0	3,0	0,42	0,61	0,46	0,30	0,43	0,32

1/ REHABILITACIÓN ENERGÉTICA

Soluciones constructivas

Utilización de los muros de carga existentes para superponer la estructura aligerada en dos plantas.

Pieza volada a través de una celosía entramada utilizando como elemento de apoyo el sistema de forjados reforzado por la parte inferior aprovechando la intervención con techos aislados puesto que la altura de las plantas existentes es superior a la existente en la normativa actual.

La caja de escalera se mantiene, aprovechando la estructura, se sustituye el ascensor adaptándolo al hueco existente. Será una escalera protegida con vestíbulo previo.

Estudio de la envolvente

Utilización de la madera para el sistema estructural y su envolvente: entramados ligeros combinados con tableros de cerramiento creando una fachada ventilada con paneles Rockpanel Colours X-treme.

Estudio del derecho de remonte: según los datos de la ficha urbanística de la propiedad el aprovechamiento máximo edificable es de 2869,59 m^2. Actualmente hay una superficie construida total de 1690 m^2, por lo que existe un remanente de edificabilidad de 1154m^2. La parcela de 455,49m^2 está ocupada en su totalidad en planta baja por lo que para poder aumentar la edificabilidad para llegar a valores similares a la edificabilidad permitida será necesario construir sobre lo existente, lo que implica un estudio de la estructura existente y de la altura máxima permitida en en el entorno de la propiedad. Por ello en esta propuesta se ha optado por la edificación de 2 plantas ocupando toda la superficie de parcela y un ático retranqueado cumpliendo con los 3 metros de retranqueo exigidos.

La envolvente propuesta tiene las siguientes características:



- Medidas de ahorro energético con elementos de sombreamiento.
- Construcción sostenible utilizando materiales de bajo impacto ambiental (madera, lana de roca)
- Industrialización: lo que evita largos períodos de construcción insitu, así como la ligereza que supone en cuanto a la carga soportada por los elementos estructurales existentes.
- Regeneración urbana: Uniformidad volumétrica con el entorno, implantación de elementos verdes dentro del entorno, respeto de los elementos históricos protegidos.
- Utilización de energías renovables (placas solares) aprovechando la buena orientación sur del edificio.

Reducción de la demanda

Como medidas de ahorro energético el primer elemento a tener en cuenta es el **aislamiento térmico** que a su vez influye en una mejora del aislamiento acústico, tan importante en una zona tan transitada como es la calle Alberto Aguilera.

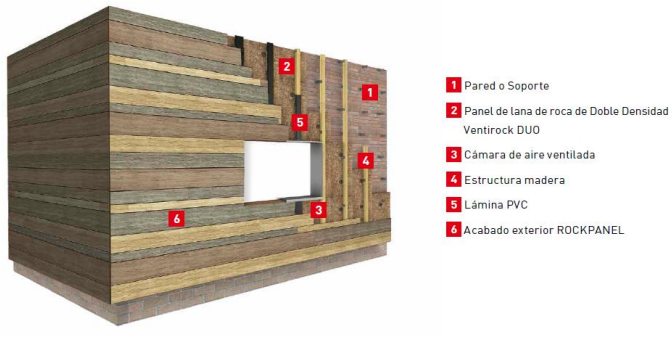
Aislamiento por el interior, Trasdosado PYL		Espesores por zona climática (mm)				
		A	B	C	D	E
*CTE, Puentes térmicos aislados**	Rockcalm-E 211	40	40	60	80	120
	Rockplus-E 220	40	40	60	80	120
	Alpharock-E 225	40	50	60	70	90
	Labelrock 406.110	40	50	60	70	100
*CTE, Puentes térmicos compensados***	Rockcalm-E 211	60	60	80	120	220
	Rockplus-E 220	60	60	80	120	220
	Alpharock-E 225	50	60	70	80	110
	Labelrock 406.110	40	50	70	80	120

Teniendo en cuenta la zona climática hay unos espesores mínimos de aislamiento para cumplir los estándares.

En la parte de la fachada protegida será necesario un aislamiento a través de un *trasdosado interior* mientras que en la parte no protegida y en las plantas añadidas se utilizara un sistema ROCKWOOL de fachada ventilada que permitirá llegar a los objetivos de demanda energética además de ser un sistema más adecuado para ciudades como Madrid que tienen épocas de temperaturas extremas.

Panel de aislamiento de lana de roca ROCKWOOL Rockcalm-E- 211, de 60mm de espesor, resistencia térmica 1,7 (m^2K)/W, densidad 40 kg/m3, conductividad térmica 0,035 W/(mK), y Euroclase A1 de reacción al fuego.

En las planta 3 y 4, así como en la construcción de las nuevas planta se utilizará el sistema Redair Wood: aislamiento y acabado para *fachadas ventiladas* a través de paneles Rockpanel.



Entre plantas utilizaremos un falso techo que permitirá un aislamiento acústico y térmico (Aislamiento Alpharock E_225). En la misma intervención reforzaremos los forjados existentes con tirantes.

El segundo punto a tener en cuenta es los elementos en los que podemos utilizar **energías renovables**:

- El ascensor OTIS Gen2 Switch logra que la energía generada por el propio ascensor sea aprovechada y la almacena en los acumuladores que hacen que funciones el ascensor, siendo compatible con la energía solar.
- El agua caliente sanitaria, se pondría centralizada usando energía solar con colectores de circuito cerrado, depósitos de acumulación e intercambiador con 4 electrobombas, que se colocan en la planta cubierta.

El tercer punto para optimizar la eficiencia energética es la mejora del sistema de **climatización**, con la mejora de las calderas para calefacción.

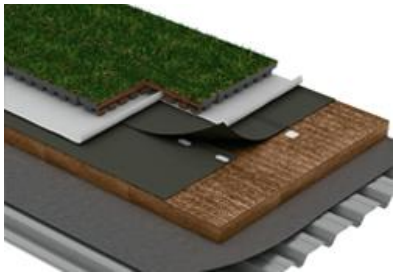
La caldera existente es una caldera estándar de combustible gasóleo C, con un rend= 56,8%, y una potencia nom= 24Kw. Es una caldera muy antigua, con un rendimiento muy bajo. La sustitución por una más eficiente, por ejemplo una caldera de gas natural, supondría un gran ahorro energético. Si lo sustituimos por una *bomba de calor (aerotermia)*, la eficiencia energética aumenta mucho más. Además este sistema puede utilizarse para refrigeración mediante fan coil.

Arquitectura bioclimática

La vegetación es un elemento de amortiguación térmica y favorece a la creación de espacios verdes en la trama urbana.

La cubierta vegetal DECKROCK Ajardinada tiene una serie de ventajas:

- Sostenibilidad: acabado natural, fácil mantenimiento y durabilidad
- Aislamiento térmico óptimo
- Sistema seguro: aislamiento incombustible, no aporta carga de fuego al sistema



El sol y el viento son factores que influyen en el confort de las estancias. La protección solar pasiva y la ventilación natural cruzada son técnicas óptimas para conseguir este confort.

Eficiencia energética

Para la mejora de la eficiencia energética, teniendo encuenta el informe de calificación energética aportado, las medidas de mejora más inmediatas que se pueden ejecutar son las siguientes:

- sustitución de las ventanas de aluminio por ventanas de PVC y vidrio doble de baja emisividad que mejora la transmitancia térmica

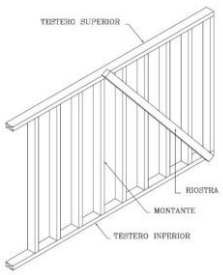
- incorporación de aislamiento en fachadas y cubiertas: con trasdosados interiores en las fachadas protegidas y fachadas ventiladas que ayudan a la refrigeración de los cerramientos.

- sustitución de la caldera de gasóleo por otra más eficiente. La propuesta más económica sería la sustitución por una de gas natural, pero la propuesta más ambiciosa pasaría por una bomba de calor con el sistema de aerotermia.

2/ CONFIGURACIÓN ARQUITECTÓNICA DE LA PROPUESTA

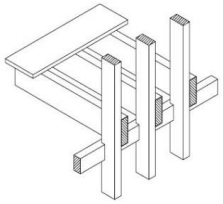
Sistema industrializado de la propuesta añadida

Las nuevas plantas remontadas se realizan con una estructura mixta de acero (IPE-270) y madera. La estructura superpuesta utiliza vigas de acero, mientras que las piezas voladas se realizan con un entramado de madera que debido a su carácter industrializado supone una más rápida ejecución de la misma.



En este sistema se emplean escuadrías estandarizadas:

- Para montantes y testeros: 38x89 mm y 38x140mm
- Para viguetas: 38x190.28x240 mm



Las ventajas de la madera son innumerables. Además de tener un bajo impacto ambiental que implica cero emisiones y de la ligereza estructural antes mencionada, la posibilidad de colocar el aislamiento entre el entramado y del carácter aislante de la madera hace posible unas fachadas de menor espesor lo que hace posible mayor espacio útil.

Uniformidad de la parte restaurada en contraste con la parte histórica protegida

Mediante un entramado de madera ligera con un ritmo de 60cm conseguimos una modulación que unifica los huecos existente de la parte protegida con los de la parte existente modificada y la nueva, consiguiendo la uniformidad de este tipo de fachadas históricas.

3/ VIABILIDAD DE LA PROPUESTA

Económica

Actualmente existen múltiples ayudas en términos de accesibilidad, rehabilitación arquitectónica y eficiencia energética que ayudan a las comunidades de vecinos a poder llevar a cabo estas propuestas.

La inversión en aislamiento térmico y en sustitución de caldera se verá recompensada con un ahorro económico importante en la factura de la calefacción y del sistema de aire acondicionado en verano.

El hecho de realizar la construcción de las plantas 5, 6 y ático con entramado de madera permite una construcción más industrializada, lo que supone un ahorro en mano de obra y por consiguiente en toda la construcción.

Social - Medioambiental

La visión de esta propuesta pretende formar parte de una ciudad armónica, equilibrada, socialmente integradora y ambientalmente eficiente.