MEMORIA

El edificio objeto del presente concurso, situado en la Calle Francisco Aguilera nº 70, fue construido en el año 1950. En aquel momento, no existía ninguna normativa de aplicación encaminada a la consecución del ahorro energético, por lo que no cuenta con ningún tipo de aislamiento incorporado ni se proyectó pensando en ninguna otra medida que buscase una adecuada respuesta a favor de medio ambiente.

ÁMBITOS DE ACTUACIÓN

La primera medida a contemplar ha sido el estudio de la envolvente exterior, siendo esta el elemento por el que mayor energía se pierde. Rockwool ha desarrollado multitud de productos para su rehabilitación y era necesario obtener una información detallada de cada uno de ellos para elegir la mejor opción con la que resolver el problema.

Los principales elementos de la envolvente a tener en cuenta eran la fachada exterior y la cubierta, ambos en contacto directo con el aire exterior. Debido a las condiciones urbanísticas y de protección de la zona NZ 1 grado 3º en la que está catalogado el edificio la instalación de aislamiento por el exterior tenía que ser descartada, ya que hay que mantenerla con su aspecto original, además de que la superficie ocupada ya es máxima permitida.

En segundo lugar, se han estudiado otros elementos sobre los que actuar pero que no influyen tanto a la hora del ahorro energético, como las fachadas medianeras por no estar en contacto directo con el aire exterior, o las instalaciones de agua caliente que, una vez resuelto la nueva distribución y habiendo situado los cuartos húmedos al lado de los patios interiores, se ha pensado en una subida de las tuberías por el interior de estos, reduciendo en lo posible los patinillos necesarios, y por tanto siendo un elemento a tener en cuenta a la hora de aislarlo para evitar la pérdida de calor.

Por último, se ha buscado mejorar en lo posible el confort y la seguridad de los inquilinos. Para ello, se ha estudiado una solución para aislar acústicamente el forjado entre la planta baja y la primera y que a su vez fuese una rehabilitación que actuara como una protección contra incendios, creando una barrera entre ambos sectores, el de actividad comercial en planta baja, y el de viviendas a partir de la planta primera. También se ha buscado la mejor solución entre los productos Rockwool para obtener un buen rendimiento acústico en las particiones interiores, tanto en los tabiques separativos, como en los tabiques distributivos de las del interior de cada local.

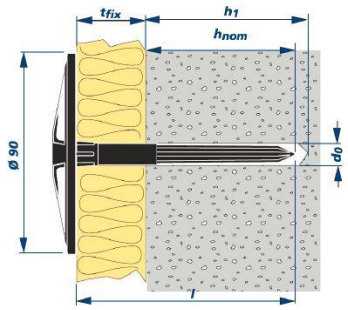
REHABILITACIÓN DE LA ENVOLVENTE EXTERIOR

El edificio se construyó con una fachada exterior tradicional para la época, compuesta simplemente por una hoja de fábrica de un pie de ladrillo, sin cámara de aire ni aislamiento, a la que se le aplicó una capa de acabado interior con enlucido de yeso. Por esta fachada se pierde la mayor parte de la energía del edificio y se ha querido plantear una solución muy completa, colocando más aislamiento por el interior del que se emplea en las rehabilitaciones de edificios usualmente debido a los costes de la actuación, pero aprovechando la libertad del concurso y pensando en mejorar coherentemente con el CTE la transmitancia térmica de la fachada.

Después de estudiar todos los productos y soluciones Rockwool, la opción elegida ha consistido en añadirle dos capas de material aislante con diferentes soluciones. Una primera capa consistiría en un panel **Alpharock – E 225** semirígido de 4 cm fijado al muro de ladrillo mediante el sistema **Ventirock - INCO I**. Con esto añadimos una nueva resistencia térmica de 1,15 m2K/W. A continuación se colocaría

una segunda capa de mayor espesor, de 8 cm, con un trasdosado PYL consistente en la instalación de unos pequeños perfiles metálicos entre los que se intercalan paneles de lana de roca también de **Alpharock - E 225** para que las dos capas sean totalmente compatibles. Con esta nueva capa obtenemos una resistencia térmica adicional de 2,35 m2K/W, con lo que sumando la fachada completa conseguimos una resistencia térmica total de 4,09 m2K/W, y finalmente una Transmitancia Térmica de 0,24 W/m2K.

VENTIROCK – INCO I

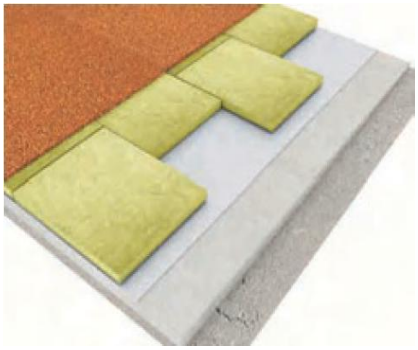


TRASDOSADO PYL



CAPAS MURO	CONDUCTIVIDAD λ(W/mK)	ESPESOR e(m)	RESISTENCIA R=e/λ
enlucido de yeso	0,3	0,02	0,067
PYL		0,08	2,35
Alpharock		0,04	1,15
Ladrillo LP	0,5	0,26	0,520
		TOTAL	4,09
	TRANSMITANCIA (U)		0,24

En cuanto a la cubierta, Rockwool cuenta también con numerosas soluciones y productos. Teniendo en cuenta la naturaleza de esta cubierta, y considerando que se trata de una no transitable, se han estudiado las posibilidades que recomendaba Rockwool y se optaría por el levantamiento de las baldosas cerámicas para la instalación de un panel de lana de roca de doble densidad, con lámina impermeabilizante autoprotegida. El producto elegido sería **Hardrock E – 391** con un espesor de 8 cm, con lo que conseguiríamos una resistencia térmica de 2,05 m2K/W adicional, y una Transmitancia Térmica Total de la cubierta de 0,40 W/m2K.



CAPAS CUBIERTA	CONDUCTIVIDAD λ(W/mK)	ESPESOR e(m)	RESISTENCIA R=e/λ
Enlucido de yeso	0,3	0,02	0,066666667
Hormigón armado	1,63	0,15	0,09202454
Cámara ventilada			0,13
Tabique LH sencillo	0,5	0,05	0,1
Mortero de cemento	0,33	0,025	0,08
Hardrock		0,08	2,050
	TOTAL		2,514
	TRANSMITANCIA (U)		0,40

REHABILITACIÓN DE OTRAS ENVOLVENTES

Se ha estudiado la rehabilitación del resto de envolventes que, al no ser tan decisivas para la pérdida de energía del interior del edificio, se ha optado por soluciones más sencillas y más económicas.

Dos de las fachadas del edificio son medianeras contiguas con otros dos edificios de viviendas, por lo que al otro lado existen otros espacios habitables que no cuentan con unas variaciones de temperaturas tan extremas. Po ello, en vez de aplicar dos capas de aislamiento como en las fachadas exteriores, se ha decidido que una solución suficiente era la colocación de una sola capa de trasdosado PYL con aislamiento **Alpharock – E 225** de 8 cm, por lo que ahora contaríamos con el pie de ladrillo métrico de 26 cm, los 8 cm de aislamiento Rockwool y los 2 cm de enlucido de yeso interior.

La misma solución se ha pensado para las fachadas que dan a los patios interiores que, si bien sí están en contacto con el aire exterior, se ha considerado que no están tan expuestas como las que dan a la calle, y que no era necesaria una solución tan potente.

OTROS ELEMENTOS A REHABILITAR

Teniendo en cuenta el factor energético, otro elemento sobre el que se ha pensado que se podía mejorar la eficiencia han sido los conductos de distribución del agua caliente sanitaria. Ya con la distribución realizada, y pensando que el mejor camino para la subida de las tuberías de agua caliente podrían ser los patios interiores para no perder espacio útil con patinillos, Rockwool cuenta con los paneles **Rockwool 133** para un excelente aislamiento acústico y térmico de las tuberías con un mínimo espesor de 20 mm.



A parte del factor energético, también se ha querido rehabilitar espacios interiores pensando en el mayor confort para los inquilinos. En cuanto a los tabiques distributivos dentro de un mismo local habitable, Rockwool cuenta con un **Tabique PYL** formado por unos perfiles metálicos entre los que se intercala una capa de lana de roca y que, con un mínimo espesor, ya se consigue un alto índice de aislamiento acústico. En nuestro caso, el producto elegido ha sido el panel **Rockcalm – E 211** de 5 cm de espesor.

Para las particiones separativas entre un local con un espacio común, o entre dos locales contiguos, se ha pensado en una solución con un mayor espesor, escogiendo en este caso el **Trasdosado PYL**, que además del panel **Rockcalm – E 211** de 5 cm, cuenta con una estructura de ½ pie de ladrillo métrico.

Por último, se ha querido aislar la plata baja, dedicada a la actividad comercial, del resto de plantas, por lo que se ha buscado un producto de Rockwool adecuado para situarlo sobre el falso techo de los locales comerciales y fijado al forjado, y que funcionase a la vez como aislante acústico y de protección contra el fuego. Para esto, se ha elegido el panel **Rocksol – E2 525** que, con un mínimo espesor de 4 cm, ya se ganaba mucho en las prestaciones buscadas.

PROGRAMA

En cuanto al programa elegido para el edificio, en planta baja se han querido mantener los locales y las actividades comerciales ya existentes, pero proporcionando a sus inquilinos el mayor confort posible.

Para las siguientes plantas, no había mucha opción permitida por la normativa en cuanto a los usos admisibles, y se ha pensado que la mejor solución sería mantener la estructura de viviendas iniciales, pero tratando de dotarlas de espacios lo más coherentes posibles y aprovechando el gran espacio útil disponible y las vistas de las que gozan cada una de ellas.

Así, en planta primera se ha mantenido la estructura de una única vivienda, pero dotándola de un estudio contiguo en el que podría situar su empresa o estudio el inquilino de dicha vivienda. Y en plantas sucesivas, se ha tratado de planear las dos viviendas existentes buscando aprovechar la gran cantidad de orientaciones de que disponen, abriendo vistas a salones y habitaciones, y dando ventilación a los patios interiores a baños y cocinas siempre que era posible. En todo momento se ha buscado crear espacios amplios y continuos, con las menores interrupciones posibles.

LA CASA POR EL TEJADO

Como complemento, se ha ideado una vivienda – ático pensando en la forma de construcción de La Casa Por el Tejado, consistente en una pequeña vivienda acoplada a la forma de la cubierta existente, con orientación sur y una distribución sencilla que divide la casa en espacios privados y espacios públicos, y con la idea de que pueda ser transportada y colocada por una grúa in situ y totalmente acabada.

CERTIFICACIÓN ENERGÉTICA

A continuación se presenta la nueva certificación energética de la vivienda teniendo en cuenta las modificaciones pensadas. Aunque **es evidente la necesaria sustitución de las ventanas** y de las instalaciones por otras más eficientes para hacer totalmente efectiva la rehabilitación, en este proyecto nos hemos querido ceñir a la aplicación de productos Rockwool para poder observar la **diferencia entre una calificación y otra** simplemente con la instalación de aislamiento térmico. Podemos observar que pasamos de un puntuación de 51.51 equivalente a una letra E, a una puntuación de 25.19 equivalente a una **letra D**.

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS EXISTENTES

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	ALBERTO AGUILERA 70		
Dirección	CALLE ALBERTO AGUILERA 70		
Municipio	Madrid	**Código Postal**	28015
Provincia	Madrid	**Comunidad Autónoma**	Comunidad de Madrid
Zona climática	D3	**Año construcción**	1950
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	Anterior a la NBE-CT-79		
Referencia/s catastral/es	9460414VK3796A0001BH		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:	
● Vivienda ○ Unifamiliar ● Bloque ● Bloque completo ○ Vivienda individual	○ Terciario ○ Edificio completo ○ Local

DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	Clara Simal	**NIF**	51092630Q
Razón social	Clara Simal	**CIF**	51092630Q
Domicilio	C/Nicaragua		
Municipio	Madrid	**Código Postal**	28016
Provincia	Madrid	**Comunidad Autónoma**	Comunidad de Madrid
e-mail	klarash87@hotmail.com		
Titulación habilitante según normativa vigente	Arquitecto		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	CE³X v1.1		

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA GLOBAL
EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO
[kgCO_2/m² año]



El técnico certificador abajo firmante certifica que ha realizado la calificación energética del edificio o de la parte que se certifica de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha: 10/1/2016

Firma del técnico certificador

Anexo I. *Descripción de las características energéticas del edificio.*
Anexo II. *Calificación energética del edificio.*
Anexo III. *Recomendaciones para la mejora de la eficiencia energética.*
Anexo IV. *Pruebas, comprobaciones e inspecciones realizadas por el técnico certificador.*

Registro del Órgano Territorial Competente: