


Aislamiento Térmico en la Construcción de Viviendas o Naves Industriales, de Aglomerado de Corcho

Tabla de Equivalencia de Grosos para obtener el mismo aislamiento

CORCHO AGLOMERADO 2 cm 

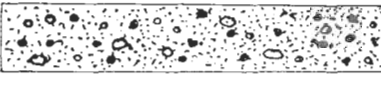
ABETO SECO 6,90 cm 

HORMIGON CELULAR 11,4 cm 

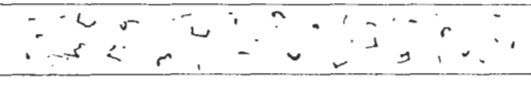
LADRILLO HUECO 22,8 cm 

PERPIAÑO 31,5 cm 

LADRILLO MACIZO 42,9 cm 

HORMIGON EN MASA 57,2 cm 

HORMIGON ARMADO 74,2 cm 

PIEDRA 80 cm 

1.—El Confort Térmico

El confort térmico depende de tres factores:

- De la temperatura ambiente, en función del destino de los locales habitados, puede variar entre 16-23° C.
- De la temperatura superficial de las paredes, la diferencia entre la temperatura ambiente y la de las paredes no debe ser mayor de 3° C.
- De la humedad, que debe ser del 50-55 % definiendo esta humedad como el cociente entre la cantidad de vapor de agua que contiene el aire ambiente y la cantidad máxima de vapor de agua que este aire podría tener a la misma temperatura.

Como consecuencia importante se desprende la necesidad de mantener a las paredes del local a una temperatura que no sea inferior en 3° C. a la del ambiente.

Si definimos como coeficiente de transmisión calorífica K de una pared a la cantidad de calor que la pared transmite a su través por hora y metro cuadrado de superficie, para una diferencia de temperatura de 18° C. Se desprende que interesa disponer de un material que tenga una K muy pequeña.

Comité de Dirección del Sello de Calidad

El día 5 de octubre se reunió en los locales del Sindicato Nacional de la Madera y Corcho el Comité de Dirección del Sello de Calidad y, a la vista de los resultados de los ensayos practicados en el laboratorio del Instituto Forestal de Investigación y Experiencias con muestras de

trece fabricantes, aprobó, por orden de presentación, las siguientes homologaciones de tableros contrachapados:

- 3-01 Vilarrasa Sicra, S. A.
- 3-02 Marga, S. A.
- 3-03 Maderas Reunidas, Sociedad Anónima.
- 3-04 O.L.P.I.A.L., S. L.

Por lo general para las viviendas se toma V el volumen de la habitación (se supone que el aire se renueva cada hora). Para grandes locales de más de 100 m³ se admite un valor V igual a 0,75 ó 0,5 veces el volumen del local.

Si el local lleva dos ventanas en la misma pared se toma una cifra del 20 % más, si las dos ventanas son en paredes opuestas se toma un 30 % más, si son tres ventanas el 40 %.

En las tablas y ábacos se dan datos interesantes para el cálculo de aislamiento.

2.—Generalidades sobre el Cálculo del Aislamiento de un Inmueble

Hay que calcular las calorías que se pierden por los muros, techos, suelos, tejado... y las que se pierden debidas a infiltraciones de aire frío por las puertas abiertas, ventanas o a la ventilación.

Para mantener una temperatura constante hay que suministrar una cantidad de calor igual a la que se pierde.

a) Calor perdido por las paredes.

El calor perdido a través de las paredes se puede calcular por la fórmula de Newton $Q = K.S. (Ti - Te)$.

Q = Cantidad de calor perdido por metro cuadrado y hora; su valor es en kilocalorías.

S = Superficie de la pared en metros cuadrados.

Ti-Te = Diferencia de temperatura entre el aire del interior del local y el aire del exterior en °C.

K = Coeficiente, variable según los materiales empleados, el grosor de la pared.

El calor perdido por un local se determina sumando el calor perdido por cada una de sus paredes.

b) Pérdidas por infiltración de aire frío.

El calor específico del aire es de 0,24 Kcal. por kilogramo y por °C. y la masa específica de aire es de 1,25 kilogramos por metro cúbico a 10° C. El calor arrebatado por el aire respecto a su volumen es de $0,24 \times$

$\times 1,25 = 0,3$ Kcal. por metro cúbico grados centígrados.

La pérdida de calor por el renovamiento del aire se calcula entonces por la fórmula siguiente:

$$Q_v = 0,3 \cdot V \cdot (Ti - Te)$$

Q_v = Cantidad de calor perdido por hora en kilocalorías.

V = Volumen de ventilación horaria en metros cúbicos.

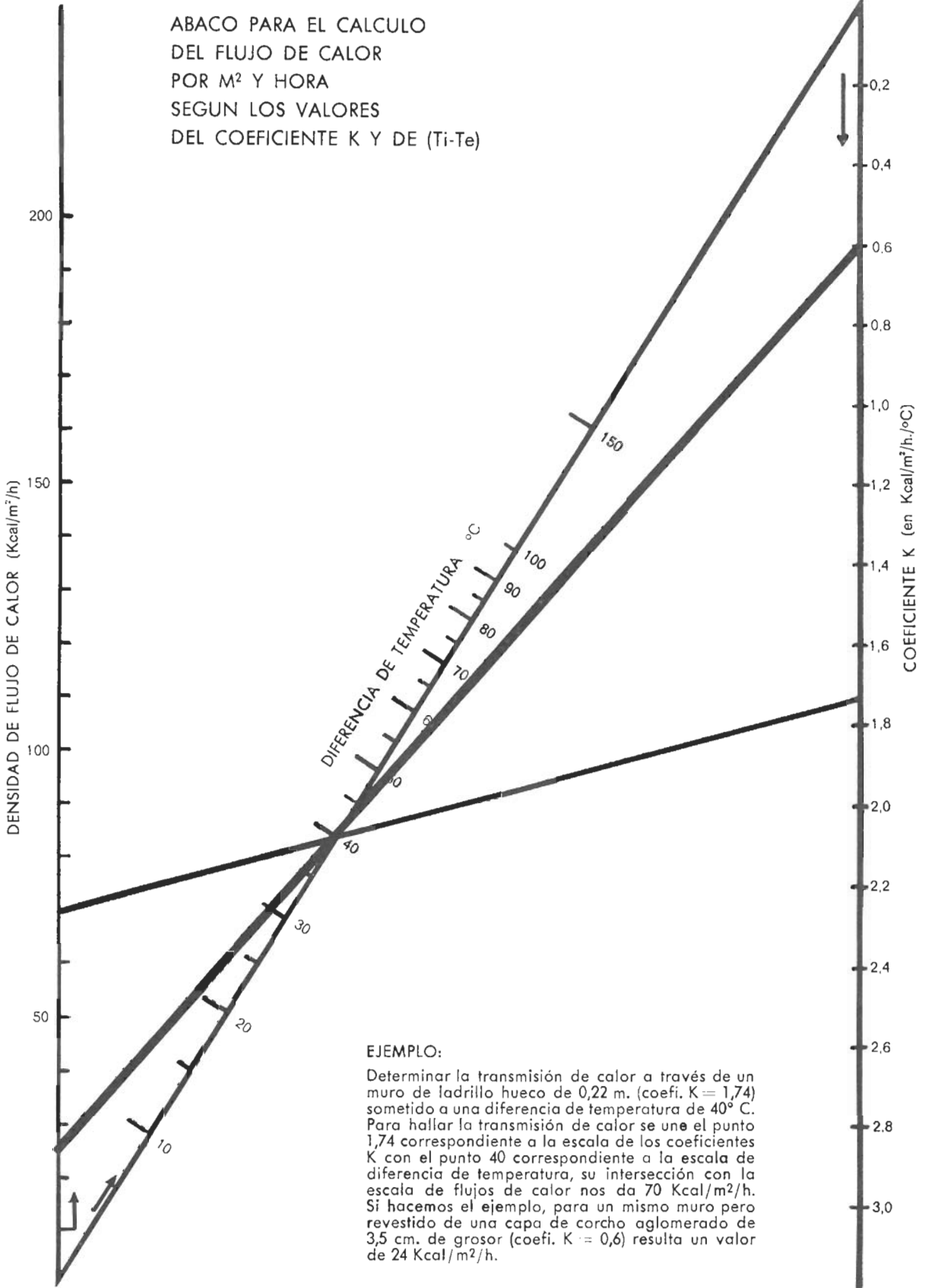
3.—Cálculo de Rentabilidad de dos Viviendas de Confort Medio, una Aislada y otra no

Aislante utilizado: aglomerado negro de corcho de coeficiente de con-

ALGUNOS VALORES DEL COEFICIENTE K

Muros:	Grosores	K.
Ladrillo macizo	16 cm.	2,4 - 2,6
	22 cm.	2,00 - 2,20
	34 cm.	1,50 - 1,60
Ladrillo hueco	20 cm.	1,40 - 1,50
Piedra	30 cm.	2,40 - 2,60
Hormigón en masa	20 cm.	2,50 - 2,70
Tabiques:		
Ladrillo hueco	8 cm.	2,00 - 2,20
Yeso	8 cm.	2,00 - 2,20
Madera	8 cm.	1,10 - 1,80
Chapa		6,00 - 7,00
Tejados:		
Fibrocemento		
Chapa ondulada		7,00 - 8,00
Cinc		
Teja		4,30 - 4,60
Pisos:		
Terrazo	20 cm.	2,30 - 2,90
Madera	22 cm.	0,80 - 1,50
Ventanas:		
Ventana simple		5,50
Doble ventana		3,00
Puertas de madera:		
Puertas de exteriores		3,50
Puertas de interior		2,50

ABACO PARA EL CALCULO
DEL FLUJO DE CALOR
POR M² Y HORA
SEGUN LOS VALORES
DEL COEFICIENTE K Y DE (Ti-Te)



EJEMPLO:

Determinar la transmisión de calor a través de un muro de ladrillo hueco de 0,22 m. (coefi. K = 1,74) sometido a una diferencia de temperatura de 40° C. Para hallar la transmisión de calor se une el punto 1,74 correspondiente a la escala de los coeficientes K con el punto 40 correspondiente a la escala de diferencia de temperatura, su intersección con la escala de flujos de calor nos da 70 Kcal/m²/h. Si hacemos el ejemplo, para un mismo muro pero revestido de una capa de corcho aglomerado de 3,5 cm. de grosor (coefi. K = 0,6) resulta un valor de 24 Kcal/m²/h.

ABACO DE LAS RESISTENCIAS
TERMICAS NECESARIAS
PARA EVITAR
LA CONDENSACION
SUPERFICIAL

HUMEDAD RELATIVA (%)

90
80
70
60
50
40

MODO DE EMPLEO:

1.º Partiendo de la escala en que se representa la humedad en %, trazar una horizontal hasta la intersección con la curva.

2.º Desde este punto trazar una vertical hacia abajo hasta encontrar la línea negra.

3.º Desde el punto de la horizontal de corte, se traza una línea que une al punto de la escala que indica la diferencia de temperatura entre el aire interior y el exterior en °C. El punto de corte con la escala correspondiente a la resistencia térmica mínima necesaria para evitar una condensación superficial nos resuelve el problema.

50 40
 $T_i - T_e$ (°C)

30

25

20

10

1,7 1,6 1,5 1,4 1,3 1,2 1,1 1,0 0,9 0,8 0,7 0,6 0,5

RESISTENCIA TERMICA MINIMA NECESARIA PARA EVITAR UNA CONDENSACION SUPERFICIAL.

NOTA: Este abaco se ha establecido basándose en una temperatura interior fija de 20 °C

ductibilidad térmica de 0,03 Kcal./h./m.²/°C. a 0° C.

Descripción:

- Orientación: La fachada principal al Este.
- Muros exteriores: Aglomerados de cemento alveolados de 0,20 m. + enlucido exterior 0,02 m. + enlucido interior 0,01.
- Tejado: Carpintería de madera, con tejas árabes.
- Techos: Hormigón armado de 0,10 m. + enlucido de yeso de 0,01 m.
- Pisos: Losas de 0,04 m. sobre los que se coloca parquet de roble de 0,24 m. dispuesto sobre un rastrelado de 0,45 m.
- Cimientos: Hormigón en masa de 0,25 m.
- Carpinterías: De doble y pino.
- Calefacción: Central de agua caliente con radiadores; número de radiadores, seis.
- Aislamiento (para la vivienda aislada): De techos con paneles de 3 cm. de grueso, para muros exteriores de 2 cm.

TOTAL DE KCAL. PERDIDAS POR HORA

	Vivienda no aislada K.S. (Ti-Te)	Vivienda aislada
Salón comedor	4.359	2.958
Dormitorio-1	2.778	1.504
Dormitorio-2	2.101	1.257
Cocina	1.608	974
Baño	1.620	1.075
W. C.	1.427	974
TOTALES	13.893	8.741
Superficie de calentamiento: 1,6 m ² .		0,87 m ² .
Coste de esta superficie: 4.800 F.		4.100 F.

PRODUCTO DE LAS KCAL. POR LAS SUPERFICIES

	Vivienda no aislada	Vivienda aislada
Salón comedor	250,2	128,90
Dormitorio-1	97,80	44,10
Dormitorio-2	93,03	54,70
Cocina	78,78	50,70
Baño	59,10	37,29
W. C.	39,00	21,64
TOTALES	617,91	337,33

NECESIDADES EN KCAL.

Kcal. × S	618	337
Horas	24	24
(Ti-Te) 365	1.400	1.400
Necesidades: 618 × 24 × 1.400 = 20.765.000. (No aislada.)		Necesidades: 337 × 24 × 1.400 = 11.324.000. (Aislada.)

ECONOMIA ANUAL DEBIDO AL AISLAMIENTO 9.441.000 KCAL.

	No aislada	Aislada
Coste de la instalación de calefacción	4.800 F.	4.100 F.
Coste del aislamiento	—	1.595 F.
A amortizar	895 F.	—
Economía		700 F.

COSTE DE LA ENERGIA PARA PROPORCIONAR EL CALOR NECESARIO PARA EL CALENTAMIENTO

	No aislada	Aislada	Economía
Carbón (a base de 0,03 F./1.000 Kcal.)	623 F.	340 F.	283 F.
Fuel-Oil (0,04 F./1.000 Kcal.)	831 F.	453 F.	378 F.
Gas (0,05 F./1.000 Kcal.)	1.038 F.	566 F.	472 F.
Electricidad (0,1 F./1.000 Kcal.)	2.077 F.	1.132 F.	945 F.

Amortización del Aislamiento Térmico (895 F.)

	Años
Carbón	3
Fuel-Oil	2,5
Gas	2
Electricidad	1

(Centro de Información para la utilización de Aglomerados de Corcho, París)