

## COMPORTAMIENTO TÉRMICO DE LAS CARPINTERÍAS KÖMMERLING

---

### Pérdidas de energía a través de las carpinterías

Si exceptuamos las instalaciones de calefacción defectuosas, resultan ser las ventanas la causa de las mayores pérdidas de energía de un edificio, siendo siempre uno de los puntos delicados en la consecución de un buen aislamiento.

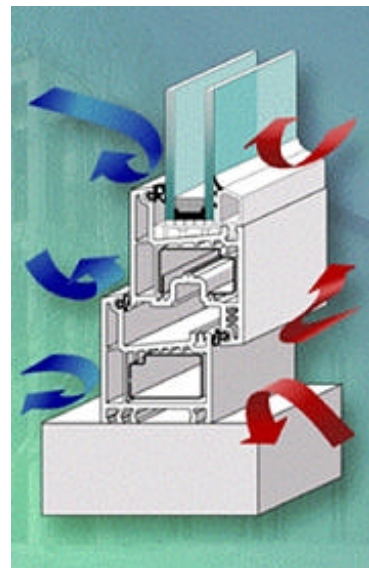
Las pérdidas (o ganancias) de energía a través de los cerramientos acristalados se producen básicamente por cuatro lugares:

- **Por radiación a través del vidrio:** En general, las mayores ganancias de energía se producen por radiación (directa y difusa) que entra a través del vidrio. Aquí influye también mucho la orientación y la superficie del vidrio. Hay que tener en cuenta que los perfiles de PVC y madera suelen reducir la superficie acristalada con respecto a perfiles de aluminio.

- **Por conducción a través del vidrio y los perfiles:** Aquí, los perfiles de PVC y madera salen claramente beneficiados con respecto al aluminio, consecuencia principalmente de sus valores bajos de conductividad térmica ( $\lambda$ ). El valor  $\lambda$  (que se explica en la página siguiente), influye directamente en el valor K de la ventana.

- **Por calor absorbido por los perfiles y el vidrio y luego cedido al interior:** Los perfiles y el vidrio se calientan y ceden parte de esa energía al interior. Los perfiles de PVC no se calientan (o enfrían) tanto como los de aluminio, también consecuencia de su baja conductividad térmica.

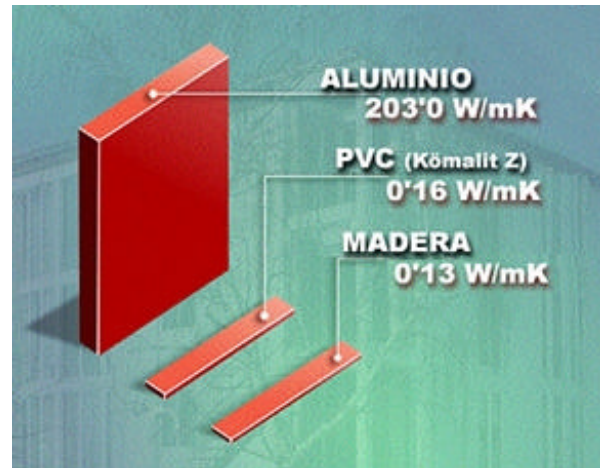
- **A través de las juntas.** Las ventanas más estancas permiten menos pérdidas o ganancias de calor a través de las juntas. Las ventanas correderas tradicionales, por tanto, aíslan peor que las practicables u oscilobatientes que son más impermeables



## Conductividad térmica ( $\lambda$ )

---

En esta gráfica se resumen los valores de conductividad térmica de los materiales más usados en carpinterías. Se puede observar como la madera y el PVC presentan una conductividad muchísimo menor que la del aluminio (y que la de los metales en general), por lo que su aislamiento térmico es muy superior.



## Valores K para ventanas y puertas según la Normativa Europea ISO 10077-1

La normativa europea distingue entre dos grupos de carpinterías:

- ω Las de **madera** o **PVC**, que obtienen los mejores valores K.
- ω Las de **metal** y las de **metal con rotura de puente térmico**.

En la siguiente tabla se resumen los valores K de carpinterías con distintos materiales y distintas clases de vidrios que recoge esta normativa. Se puede ver que el PVC y la madera tienen valores claramente mejores que el aluminio (aún con rotura). Está previsto que estos valores se incluyan en el CTE (Código Técnico de la Edificación) de próxima aparición.

RESISTENCIA TÉRMICA DE LAS VENTANAS K (W/m <sup>2</sup> K)		Aluminio	Aluminio con rotura			PVC / MADERA
			4 mm	8 mm	12 mm	
<b>Acrisolamiento sencillo</b>		6'0	5'7	5'6	5'5	4'8
<b>Acrisolamiento aislante (relleno de aire)</b>	6 mm	4'0	3'7	3'6	3'5	3'1
	12 mm	3'7	3'4	3'3	3'2	2'8
	16 mm	3'7	3'3	3'2	3'1	2'7
<b>Acrisolamiento aislante (relleno de argón)</b>	6 mm	3'8	3'5	3'4	3'3	2'9
	12 mm	3'6	3'3	3'2	3'1	2'7
	16 mm	3'5	3'2	3'1	3'0	2'6
<b>Acrisolamiento aislante (relleno de aire y baja emisividad)</b>	6 mm	3'6	3'3	3'2	3'1	2'8
	12 mm	3'1	2'8	2'7	2'6	2'3
	16 mm	2'9	2'6	2'5	2'4	2'1
<b>Acrisolamiento aislante (relleno de argón y baja emisividad)</b>	6 mm	3'4	3'1	3'0	2'9	2'5
	12 mm	2'9	2'6	2'5	2'4	2'1
	16 mm	2'8	2'5	2'4	2'3	2'0

En general, se puede apreciar que las ventanas con perfiles de PVC tienen un K sensiblemente mejor que las ventanas de aluminio. También se puede ver que aún con roturas importantes (12 mm), las ventanas de aluminio tienen un valor K 0'4 puntos peor que las de PVC.