

## ¿Qué es CAPRET AMEVEC?

Es un programa de calidad desarrollado, administrado y avalado por la **Asociación Mexicana de Ventanas y Cerramientos A.C.**, con el fin de vincular la prescripción y decisión de compra de una ventana o fachada a su desempeño térmico en apoyo a las políticas públicas y estándares internacionales que buscan impulsar el desarrollo de viviendas y edificios sustentables. El programa tiene como soporte el **método de cálculo de las prestaciones térmicas** de ventanas y envolventes reconocido en la normatividad vigente.



## Método de cálculo de prestaciones térmicas para ventanas y fachadas

El método de cálculo analítico para la obtención de las características térmicas de las ventanas, puertas y fachadas utilizado para diseñar la tabla de clasificaciones del programa CAPRET AMEVEC, es copia fiel al descrito en el anexo B de la norma NMX R 060 SCFI 2013. Dicho anexo de la norma establece los métodos de cálculo de las características térmicas de ventanas y envolventes de edificios conforme establece la norma mexicana NOM 020 ENER 2011 (Eficiencia energética en edificaciones. - Envoltorio de edificios para uso habitacional). El procedimiento considera los coeficientes de transferencia de calor (K) de los diferentes materiales que componen la ventana o el cerramiento, para analizar cómo interactúan entre sí, determinando la transmitancia térmica final (U) que presentará la integración de todos los componentes en un área determinada o medida.

## Tabla de clasificaciones térmicas

El CAPRET AMEVEC establece como herramienta informativa y de control, una tabla de clasificación de las prestaciones térmicas de ventanas y fachadas en base a la evaluación del resultado de tres valores técnicos reconocidos internacionalmente:



### Coefficiente de Transmisión Térmica (U)

La transmitancia térmica (también denominada como Valor-U) es la medida del calor que fluye por unidad de tiempo y superficie, transferido a través de un sistema constructivo, formado por una o más capas de material, de caras plano-paralelas. Su valor nos informa de la capacidad de transmitir calor de un elemento constructivo en su posición real en el edificio. Cuanto menor sea el valor-U mejor será la capacidad de aislamiento de la ventana o el cerramiento.



### Factor Solar (FS o valor g)

Porcentaje del flujo de energía solar total incidente que pasa a través de un vidrio. La energía total es la suma de la energía solar que entra por transmisión directa y de la energía irradiada por el vidrio. Cuanto más cerca esté el resultado del valor cero mejor será su desempeño.



### Coefficiente de ganancia de calor solar (Solar heat gain coefficient, SHGC)

Porcentaje de energía solar directamente transmitido o absorbido y posteriormente irradiado hacia el interior del edificio. Este valor se utiliza solo cuando se incluye una película solar adherida al acristalamiento. Mientras más bajo es el SHGC, mejores son sus propiedades de control solar.

## ¿Qué costo tiene el Cálculo de Prestaciones Térmicas bajo el programa CAPRET AMEVEC?

El costo unitario del cálculo por modelo, entendiendo este como el conjunto de componentes identificados e integrados en un diseño y medida determinada de ventana o fachada, es de \$500.00 MXN. El programa establece una contratación mínima del cálculo para 10 medidas diferentes del mismo modelo o composición que ofrecerán valores diferenciados en función del porcentaje de superficie de vidrio. Los asociados de AMEVEC tienen derecho a recibir sin costo el Cálculo de Prestaciones Térmicas con la correspondiente clasificación CAPRET AMEVEC para 10 unidades del mismo modelo o composición en medidas diferentes, y cuentan con un descuento del 20% para los siguientes cálculos requeridos. Para aquellos sistemas cuyas medidas se encuentren entre dos rangos que ya cuenten con el CAPRET AMEVEC, será válido considerar el desempeño térmico de aquél que tenga la menor área de acristalamiento

## Etiqueta CAPRET AMEVEC

La Asociación Mexicana de Ventanas y Cerramientos A.C (AMEVEC) ofrece a ventaneros y fachadistas registrados en el programa CAPRET AMEVEC una etiqueta que reconoce y avala el nivel de desempeño de la ventana o fachada (valor U). La etiqueta adherible situada de forma visible al interior del cerramiento informa de las características térmicas del producto y facilita la evaluación de compra. El fabricante o instalador de la ventana o fachada titular del registro CAPRET AMEVEC podrá adquirir un número ilimitado de etiquetas para incluir en cada una de sus unidades fabricadas conforme al modelo y diseño calculado. El costo unitario de la etiqueta CAPRET AMEVEC es de \$5.00 MXN. La etiqueta incluye la información del fabricante y el modelo de cerramiento, resultado del Cálculo de Prestaciones Térmicas y clasificación CAPRET AMEVEC, así como un número de serie para seguimiento del registro.

## Registro, verificación y consultas del programa CAPRET AMEVEC

El programa cuenta con un registro público donde el interesado podrá verificar la validez de la etiqueta de su ventana o fachada, titularidad, así como la información de respaldo del CAPRET AMEVEC.

## ¿Cómo se integra la información necesaria para realizar de forma adecuada el Cálculo de Prestaciones Térmicas de una ventana o fachada integral?

1. El proveedor de perfiles y el de los selladores, deberá entregar un ensayo certificado que informe del valor K (coeficiente de transferencia de calor) del componente que aporte al diseño de la ventana o fachada integral, perfectamente identificado o descrito conforme a su catálogo o manual técnico. En el caso particular de los perfiles, algunos colores podrían afectar la capacidad térmica. Es por ello por lo que, en el caso de colores diferentes al acabado natural para el aluminio y blanco en el caso de ventanas de PVC, se requiere de un ensayo térmico específico para cada color requerido.

2. El proveedor de vidrio en el caso de unidades transparentes sencillas o dobles con cámara intermedia deberá entregar un ensayo certificado que informe del valor K del componente perfectamente identificado o descrito conforme a su catálogo o manual técnico. En el caso de vidrios de control solar, laminados o tintados el proveedor deberá de incluir, además, el porcentaje de Factor Solar (FS). En el caso de películas solares el proveedor deberá de incluir el valor SHGC (Coeficiente de Ganancia de Calor Solar).

3. El fabricante o procesador de la ventana o fachada integral tendrá a su cargo recabar las características térmicas de cada uno de los componentes y certificados, así como, habrá de definir el área o medida base para el cálculo. El fabricante podrá solicitar el cálculo de hasta 10 áreas o medidas diferentes siempre que se conserve la misma composición o sistema propuesto en la medida base de cálculo. El resultado de cada medida será diferente estando amparado dentro del mismo costo analítico con una etiqueta CAPRET AMEVEC que deberá incluirse en cada una de las unidades fabricadas conforme al modelo de composición y diseño.

## ¿Qué pasa si no cuento con los datos K, FS o SHGC de mi proveedor?

En el caso de que no se pueda acceder a los datos de coeficiente de transferencia de calor o factor solar de algún elemento de la ventana, se pueden hacer dos cosas, la primera solicitar a dicho proveedor un ensayo para obtener los valores, como se ha explicado anteriormente, o la segunda, tomar del ANEXO B el valor promedio estadístico que establece la norma NMX R 060 SCFI 2 013, lo cual podría significar una reducción en las capacidades del elemento, por lo que el paso aconsejado es el ensayo.

Valores promedio estadístico de algunos materiales:

Material de marco	Configuración	K M (W/m²K)
PVC	3 Cámaras	2.00
PVC	2 Cámaras	2.20
Madera	500 Kg/m³ - 60 mm	2.00
Madera	700 Kg/m³ - 60 mm	2.20
Poliuretano	> 5 mm	2.80
Aluminio	con RPT 12 mm	3.20
Aluminio	con RPT 4 mm	4.00
Aluminio	sin RPT	5.70