[517994432]. Petmal / iStock

Ahorro de energía

Oportunidades de ahorro en el sector residencial

Tecnológico de Monterrey

Energía térmica en el sector residencial

Eficiencia térmica en el hogar

La **eficiencia térmica** de una casa puede interpretarse en función de **la energía en forma de calor que la casa intercambia con los alrededores.**

Por ejemplo, en verano la energía en forma de calor querrá entrar a los hogares; mientras que en invierno será propenso a salir.

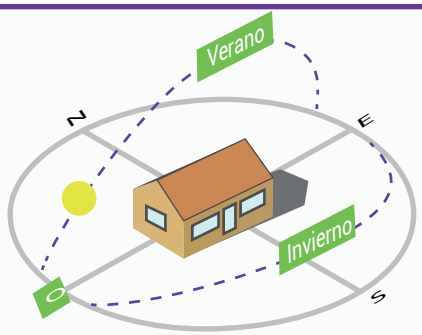
Estos efectos se ven particularmente incrementados en regiones geográficas con climas extremos.

Existen diversos factores que afectan la eficiencia térmica de una casa, y enseguida podrás explorar algunos de ellos:

Orientación de la casa

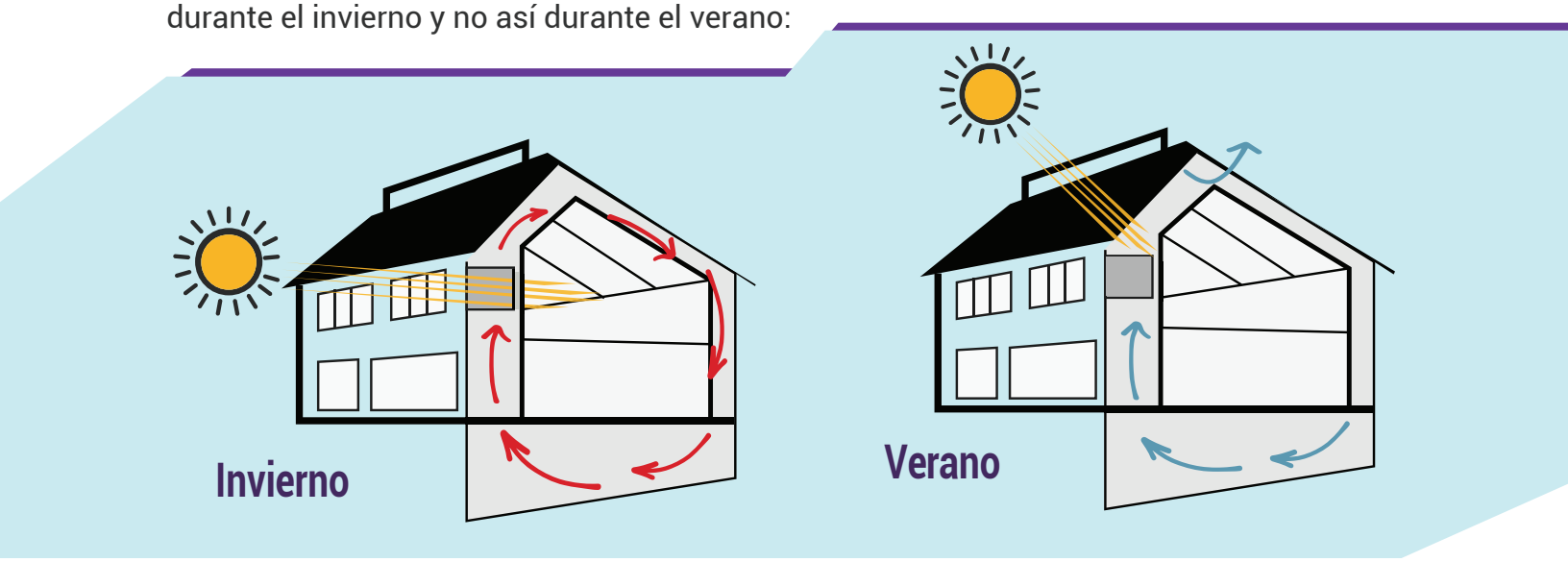
La **orientación correcta de una casa tiene como beneficio el aprovechamiento de la luz solar** para una buena iluminación, y así utilizar el calor del Sol en invierno y la sombra durante el verano.

La **posición del Sol,** en su trayecto en el día, cambia dependiendo de la estación del año. La siguiente figura muestra los distintos recorridos que el Sol realiza durante los meses de verano y de invierno para el hemisferio norte.

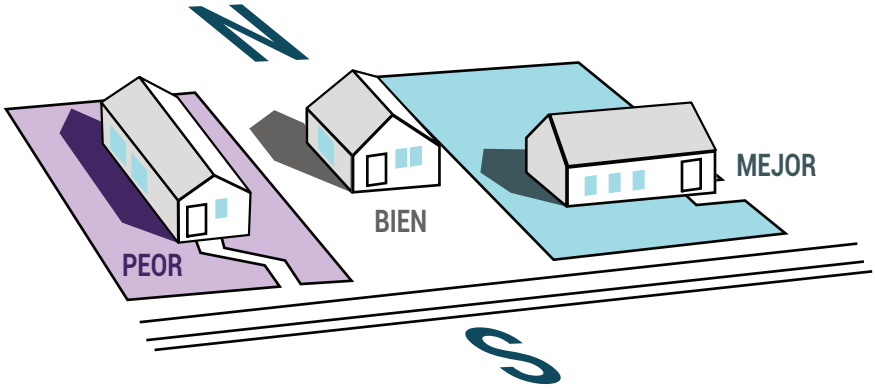


Tomando en cuenta este factor, se recomienda que una casa que se instala, por ejemplo, en el hemisferio norte, se oriente hacia el sur, de esta forma las habitaciones de mayor uso aprovecharán la luz y el calor del Sol durante el invierno; asimismo, en los meses de verano se tendrá menor insolación.

La siguiente imagen muestra cómo la luz del Sol alcanza a entrar a las habitaciones durante el invierno y no así durante el verano:



En la siguiente imagen se muestra cuál es la mejor y la peor orientación de una casa respecto al Sol. La casa de la izquierda es la que tiene una peor orientación, ya que el lado con mayor área y sus ventanas dan hacia el oeste, por donde recibirá grandes cantidades de luz solar durante el verano. Por otro lado, la casa de la derecha tiene una menor área expuesta hacia el oeste y no tiene ventanas en esa cara, por lo que recibirá menor cantidad de energía en forma de calor durante las tardes de verano.



Ventanas

Las **ventanas** son también una parte de las casas por donde se pierde o se gana energía en forma de calor. De hecho, **el vidrio tiene una conductividad térmica relativamente alta** (1.2 W/(m K)), por lo que no es un material aislante.

Adicionalmente, al ser transparente deja pasar los rayos solares, permitiendo que penetre energía calorífica por radiación. Entonces, por las ventanas puede ingresar calor por conducción y por radiación.

A continuación se presentan algunas sugerencias que podrías implementar en las ventanas de tu casa:

[125616614]. stocksolutions / Shutterstock

- Para evitar la conducción de calor a través del vidrio de una ventana se utilizan **ventanas de doble vidrio**, las cuales tienen un espacio con aire entre ambos vidrios, aprovechando que este es un buen aislante. De esta forma, la ventana sigue siendo transparente, pero con una resistencia térmica más elevada (o una conductividad térmica menor).

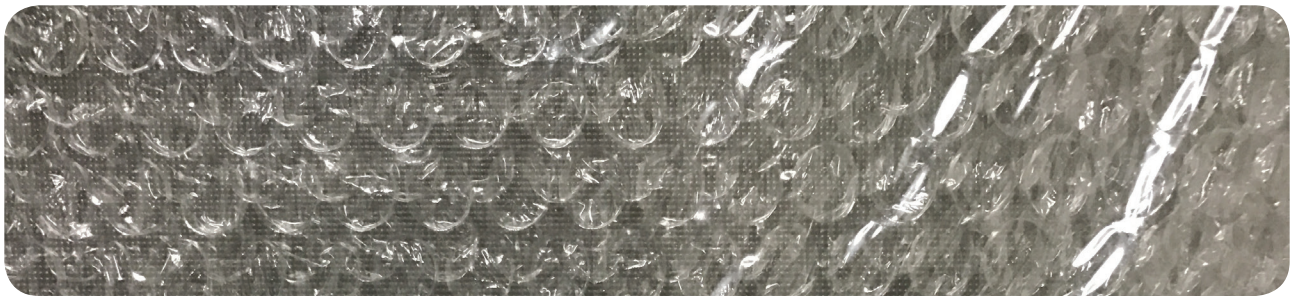
- El uso de **protecciones solares** en las ventanas también ayuda a mejorar la eficiencia térmica de una casa. La función de dichas protecciones es dar sombra e impedir que la luz directa del Sol penetre por la ventana en los meses de verano, pero permite el ingreso de luz directa en los meses de invierno.

[592381450]. klerik78 / iStock

- Para disminuir la cantidad de calor por radiación que entra o sale por una ventana se pueden utilizar **películas especiales** que se pegan al vidrio o se pueden conseguir vidrios con tinte o tratamiento especial que reflejan parte de la radiación solar.

- En el mercado existen **ventanas térmicas de alta eficiencia** que permiten reducir la energía hasta en un 70%, este tipo de ventanas logra también un aislamiento acústico; sin embargo, hasta el momento su costo es elevado.

- Una alternativa de menor costo es la de instalar **plástico de burbujas** en las ventanas. Este material, que comúnmente se utiliza para envolver materiales frágiles, se puede aprovechar para mejorar la eficiencia térmica de una ventana. Si bien no es transparente y puede verse poco estético, es una alternativa de bajo costo y puede llegar a disminuir el calor hasta en un 20%.



[544135876]. sungdu / Shutterstock

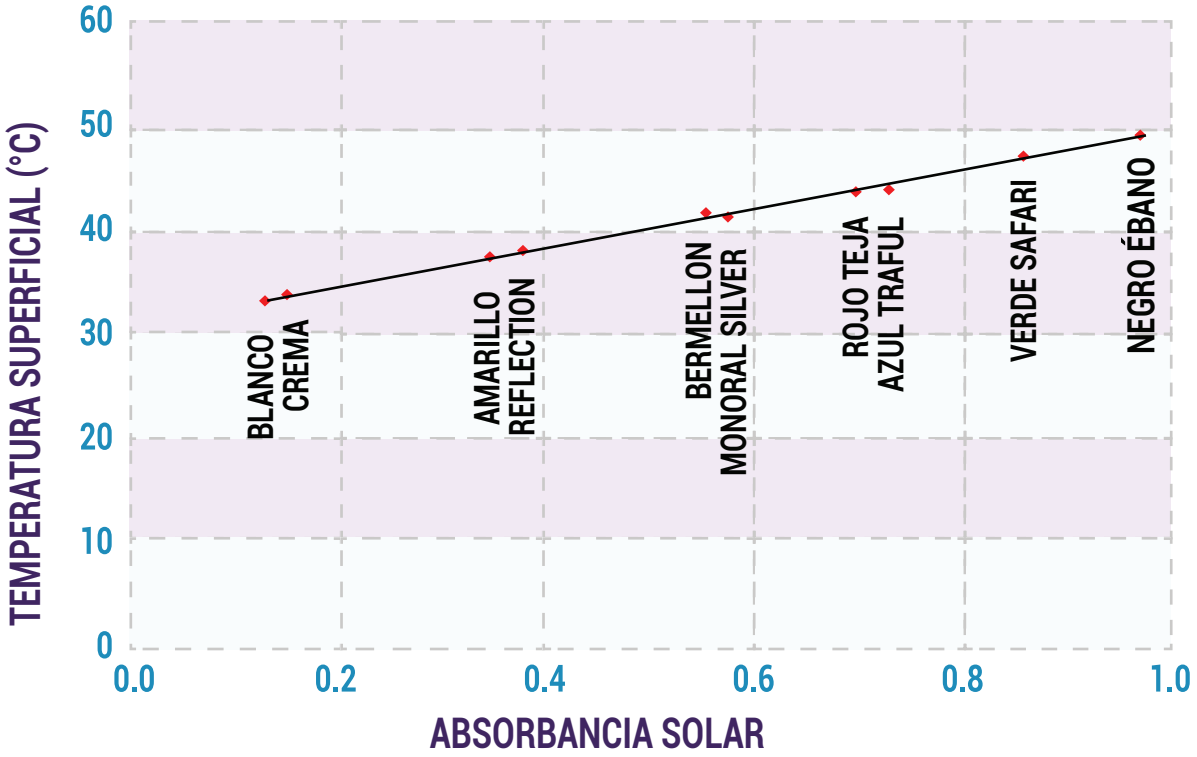
¿De qué color quieres tu casa?

El **color** hace que un material absorba mayor o menor cantidad de calor en forma de radiación. Es importante considerar esto antes de decidir de qué color conviene pintar las paredes y el techo de una casa. **Los colores claros absorben menos cantidad de calor en forma de radiación que los colores oscuros**, por lo que es conveniente optar por colores claros para las **paredes**.

[549445585]. Denys Zazimko / Shutterstock

De igual forma, se debe procurar que el techo que tenga un color claro o reflejante de la luz solar para evitar que se caliente en exceso. Es común que cuando se impermeabiliza un techo de loza de concreto se utilicen materiales asfálticos que dan un acabado negro, si no se recubre la superficie impermeabilizada con una pintura blanca o plateada, dicha loza se calentará conforme esté expuesta a la luz directa del Sol.

A continuación, se presenta una gráfica que muestra la temperatura de una pared expuesta a la luz solar dependiendo del color de la pintura utilizada:



En este caso, la pared pintada de blanco-crema presentó una temperatura cercana a los 35 °C cuando se expuso a la luz del Sol. Para estas mismas condiciones, la pared pintada de negro ébano presentó una temperatura cercana a los 50 °C. El utilizar un color claro o uno oscuro ocasionó una diferencia de 15 °C.

Existen muchas alternativas para hacer que nuestros hogares sean más eficientes desde el punto de vista térmico. Muchas de estas alternativas se encuentran disponibles de manera comercial y es importante evaluar los beneficios y sus costos antes de optar por una o varias de ellas.

Trabajo realizado en el marco del Proyecto 266632 “Laboratorio Binacional para la Gestión Inteligente de la Sustentabilidad Energética y la Formación Tecnológica”, con financiamiento del Fondo de Sustentabilidad Energética CONACYT-SENER (Convocatoria: S001920101).

El trabajo intelectual contenido en este material, se comparte por medio de una licencia de Creative Commons (CC BY-NC-ND 2.5 MX) del tipo “Atribución-No Comercial Sin Derivadas”, para conocer a detalle los usos permitidos consulte el sitio web en http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/mx

Se permite copiar, distribuir, reproducir y comunicar públicamente la obra sin costo económico bajo la condición de no modificar o alterar el material y reconociendo la autoría intelectual del trabajo en los términos específicos por el propio autor. No se puede utilizar esta obra para fines comerciales, y si se desea alterar, transformar o crear una obra derivada de la original, se deberá solicitar autorización por escrito al Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey.

SENER SECRETARÍA DE ENERGÍA

SEP SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO

CFE Comisión Federal de Electricidad

CONACYT 45 años

Tecnológico de Monterrey

FONDO DE SUSTENTABILIDAD ENERGÉTICA

INSTITUTO NACIONAL DE ELECTRICIDAD Y ENERGÍAS LIMPIAS

Colaboran:

Berkeley UNIVERSITY OF CALIFORNIA

ASU ARIZONA STATE UNIVERSITY