



Información Técnica

Reglamentación Térmica

El Ministerio de Vivienda y Urbanismo, con el objetivo de mejorar la calidad de vida de la población, a través de mejorar los estándares de la vivienda, ha incorporado en los últimos años modificaciones a la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción. Estas modificaciones se dividieron en una primera y segunda etapa, mediante las cuales se han definido exigencias que las viviendas deben cumplir.

Objetivos:

1. Disminuir al máximo las demandas de energía.
2. Utilizar y optimizar las ganancias internas y externas.
3. En el caso de requerir calefaccionar o refrigerar, utilizar sistemas no contaminantes, eficientes y de bajo costo.

La segunda etapa de la reglamentación térmica, entró en vigencia en enero de 2007 y se refiere a los muros envolventes de la vivienda, superficie máxima para las ventanas y pisos ventilados.

En estricto rigor, la nueva reglamentación establece el nivel de transmitancia y resistencia térmica de cada uno de los elementos de la envolvente de la vivienda, de los pisos y ventanas.

Chile es el primer país de Latinoamérica que ha incorporado en su reglamento de construcción exigencias térmicas para la vivienda.

Modificación a Decreto Supremo N° 47, de Vivienda y Urbanismo, de 1992, Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones.

Exigencias para Ventanas

Se considerará complejo de ventana a los elementos constructivos que constituyen los vanos vidriados de la envolvente de la vivienda.

A. Porcentaje máximo de superficie de ventanas respecto a parámetros verticales de la envolvente:

El complejo de ventana deberá cumplir con las exigencias establecidas en la Tabla 3, en relación al tipo de vidrio que se especifique y a la zona térmica en la cual se emplace el proyecto de arquitectura. El tipo de vidrio a utilizar en las superficies de ventanas deberá ser especificado en las especificaciones técnicas del proyecto de arquitectura.

Para determinar el porcentaje máximo de superficie de ventanas de un proyecto de arquitectura, se deberá realizar el siguiente procedimiento:

- a) Determinar la superficie de los parámetros verticales de la envolvente total del proyecto de arquitectura. La superficie total a considerar para este cálculo, corresponderá a la suma de las superficies interiores de todos los muros perimetrales que considere la unidad habitacional, incluyendo los medianeros y muros divisorios.
- b) Determinar la superficie total de ventanas del proyecto de arquitectura correspondiente a la suma de la superficie de los vanos del muro en el cual está colocada la ventana, considerando para ello, el marco como parte de su superficie. Para el caso de ventanas salientes, se considerará como superficie de ventana aquella correspondiente al desarrollo completo de la parte vidriada.

La superficie máxima de ventanas que podrá contemplar el proyecto de arquitectura corresponderá a la superficie que resulte aplicar de la tabla 3, respecto de la superficie de los parámetros verticales de la unidad habitacional señalada en el punto a) precedente, considerando la zona y el tipo de vidrio que se especifique.

TABLA 3**Ventanas****% Máximo de superficie vidriada respecto a parámetros de la envolvente.**

Zona	Vidrio monolítico (b) > 5.8	Doble Vidriado Hermético (c) 3.6 W/m2K ≥ U > 2.4 W/m2K (a)	Doble Vidriado Hermético (c) U ≤ 2.4 W/m2K
1	50%	60%	80%
2	40%	60%	80%
3	25%	60%	80%
4	21%	60%	75%
5	18%	51%	70%
6	14%	37%	55%
7	12%	28%	37%

(a) La doble ventana que forme una cámara de aire se asimila al DVH, con valor U entre 3.6 y 2.4, W/m2K

(b) Vidrio monolítico: De acuerdo a la norma NCh 132, se entenderá por aquel producto inorgánico de fusión, que ha sido enfriado hasta un estado rígido sin cristalización, formado por una sola lámina de vidrio.

(c) Doble Vidriado Hermético (DVH):

De acuerdo a la NCh 2024, se entenderá por doble vidriado hermético el conjunto formado por dos o más vidrios paralelos, unidos entre sí, por un espaciador perimetral, que encierran en su interior una cámara con aire deshidratado o gas inerte.

En el caso que el proyecto de arquitectura considere más de un tipo de vidrio, según Tabla 3, se deberá determinar el máximo porcentaje posible para cada tipo de vidrio respecto a la superficie total de la envolvente vertical. Para ello, por cada tipo de vidrio a utilizar, se deberá aplicar la siguiente fórmula:

$$TP \times MV = MSV$$

TP: Porcentaje del tipo de vidrio respecto del total de la superficie vidriada.

MV: Porcentaje máximo de superficie vidriada respecto a parámetros verticales de la envolvente, según tabla 3.

MSV: Porcentaje máximo de superficie para tipo de vidrio, respecto de la superficie total de la envolvente.

B. Método alternativo del U ponderado:

Sólo en las zonas térmicas: 3, 4, 5, 6 y 7, se podrá utilizar un método alternativo del U ponderado el cual sólo podrá aplicarse para el caso de los vidrios monolíticos.

Para los casos previstos en el párrafo anterior, se podrá aumentar la superficie vidriada sobre los valores de la tabla 3 de este artículo, compensando el aumento de superficie vidriada con el aumento de la transmitancia térmica de la solución de muros. El U ponderado deberá tener un valor igual o menor al señalado para la zona en la que se ubique el proyecto de arquitectura de acuerdo a la Tabla 4 siguiente:

TABLA 4

Zona	U Ponderado W/m ² K
3	2.88
4	2.56
5	2.36
6	1.76
7	1.22

Para determinar la transmitancia térmica ponderada de los paramentos verticales de la envolvente del proyecto de arquitectura, se deberá calcular el U ponderado del proyecto de conformidad a la fórmula que se señala, debiendo los muros perimetrales en contacto al exterior poseer una transmitancia térmica igual o menor al valor establecido, según zona térmica, en las exigencias para muros de la tabla 1 del presente artículo:

SM: superficie de muro.

UM: Transmitancia térmica del muro.

SV: superficie de ventana.

UV: transmitancia térmica ventana.

STE: superficie total de los parámetros verticales de la envolvente del proyecto de arquitectura.

Para aplicación de la fórmula del párrafo anterior, los muros que limiten con 1 o más locales cerrados, deberán considerarse como parte de la envolvente para efectos de cálculo del U ponderado. Para estos muros se adoptará la transmitancia establecida para la zona térmica en la cual se emplace el proyecto de arquitectura, de acuerdo a la tabla 1, independiente de su transmitancia térmica real.

En el caso en que los paramentos verticales del proyecto de arquitectura estén compuestos por más de una solución constructiva, determinando así, más de una transmitancia térmica para muros, se aplicará la siguiente fórmula para determinar el U ponderado:

$$\frac{(SM - 1 \times U 1) + (SM - 2 \times U 2) + (SM - n... \times U-n...) + (SV \times UV)}{STE} = U \text{ ponderado}$$

SM-1: superficie muro 1

U-1: transmitancia térmica muro 1

SM-2: Superficie muro 2

U-2: transmitancia térmica muro 2

SV: Superficie ventana

UV: Transmitancia térmica ventana

STE: Superficie total de los paramentos verticales de la envolvente

En ambos casos, si el proyecto de arquitectura contempla más de un tipo de ventana, asimilados a distintos valores de Transmitancia, según la tabla 3, se ponderará toda la superficie vidriada con el valor de transmitancia térmica del vidrio monolítico.

La superficie de ventana para el vidrio monolítico del cálculo del U ponderado no podrá, en ningún caso aumentar más de un 40% respecto al porcentaje máximo de superficie permitido por la zona térmica según lo señalado en la tabla 3.

El Manual contiene toda la información reglamentaria sobre el tema, incorporando además capítulos destinados a facilitar la comprensión de cada aspecto y ejemplificar con soluciones genéricas. El manual se puede descargar en: **www.minvu.cl**