



CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DE VIVIENDAS EN CHILE

FORMATO TIPO AT

**Formato de acreditación de Acondicionamiento Térmico
Para la Calificación Energética de Viviendas**

(Metodología y declaración)



ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO:

Nombre del Proyecto: _____
Tipología de vivienda que se acoge a esta declaración: _____
Dirección: _____
Región: _____ Comuna de emplazamiento: _____
Altura (m.s.n.m.): _____ Zona térmica: _____
Nombre del Evaluador: _____
Rol Evaluador: _____.

1. TRANSMITANCIA TÉRMICA (U) COMPLEJO DE TECHUMBRE, MUROS, PISO VENTILADO Y PUERTAS.

1a. ALTERNATIVAS DE ACREDITACIÓN:

1.- Valor U calculado por el evaluador energético en conformidad a la Norma Oficial NCh 853 (INN 2007). En este caso, existen tres opciones para obtener los valores de conductividad térmica de los materiales:

- a) Utilizar los valores del Anexo A de la Norma NCh 853 (INN 2007).
- b) Utilizar un valor diferente adjuntando certificado de ensayo de conductividad térmica del material, emitido por un laboratorio con inscripción vigente en el registro oficial de Laboratorios de Control Técnico de la Calidad de la Construcción del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.
- c) Utilizar un valor de conductividad indicado en el listado en el Listado Oficial de Soluciones Constructivas para Acondicionamiento térmico de MINVU. En este caso se debe indicar el código del material aislante o solución constructiva de donde se obtuvo el valor de conductividad térmica.

2.- Certificado de ensayo de la solución constructiva. Este certificado debe ser emitido por un laboratorio con inscripción vigente en el Registro Oficial de Laboratorios de Control Técnico y Calidad de la Construcción del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

3.- Utilizar una solución constructiva para el complejo de techumbre, muro y piso ventilado, que corresponda a alguna de las soluciones inscritas en el Listado Oficial de Soluciones Constructivas para Acondicionamiento Térmico, confeccionado por el Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

FIRMA EVALUADOR



1b. ALTERNATIVA DE ACREDITACIÓN UTILIZADA: (Indicar con una X la alternativa de acreditación utilizada en cada caso).

Elementos Acreditar	a	1			2	3
		A	B	C		
Complejo de Techumbres						
Complejo de Muros						
Complejo de Piso Ventilado						
Puertas						

NOTA: En la alternativa 1 se pueden marcar más de una letra ya que, dentro del complejo, los valores de los distintos elementos se pueden haber obtenido de distintas fuentes. Por ej. Ensayo para el material aislante y valores del Anexo A de la NCh 853 para los demás componentes del complejo.

1c. LISTADO DE DOCUMENTOS QUE SE ADJUNTAN PARA LA ACREDITACIÓN DE ESTOS ELEMENTOS:

COMPLEJO DE TECHUMBRE	
<input type="checkbox"/>	Memoria de cálculo firmada por el profesional competente
<input type="checkbox"/>	Certificado de Ensayo de Conductividad Térmica del Material
<input type="checkbox"/>	Certificado de Ensayo de Conductividad Térmica del Listado de Soluciones Constructivas
<input type="checkbox"/>	Certificado de Ensayo de la Solución Constructiva
<input type="checkbox"/>	Copia de la Ficha del Listado soluciones constructivas con la Solución Utilizada
<hr/>	
<input type="checkbox"/>	Memoria de Calculo Firmada por el Profesional Competente
<input type="checkbox"/>	Certificado de Ensayo de Conductividad Térmica del Material
<input type="checkbox"/>	Copia de la ficha con el valor de Conductividad Térmica del Listado de Soluciones Constructivas.
<input type="checkbox"/>	Certificado de Ensayo de la Solución Constructiva
<input type="checkbox"/>	Copia de la Ficha del Listado soluciones constructivas con la Solución Utilizada
COMPLEJO DE PISO VENTILADO	
<input type="checkbox"/>	Memoria de Cálculo Firmada por el Profesional Competente
<input type="checkbox"/>	Certificado de Ensayo de Conductividad Térmica del Material
<input type="checkbox"/>	Copia de la Ficha con el valor de Conductividad Térmica del Listado de Soluciones Constructivas.
<input type="checkbox"/>	Certificado de Ensayo de la Solución Constructiva
<input type="checkbox"/>	Copia de la Ficha del Listado de soluciones Constructivas con la Solución Utilizada
PUERTAS	

- Memoria de Cálculo Firmada por el Profesional Competente
- Certificado de Ensayo de Conductividad Térmica del Material
- Copia de la Ficha con el valor de Conductividad Térmica del Listado de Soluciones Constructivas.
- Certificado de Ensayo de la Puerta

NOTA: La información mínima que deben contener la Memoria de Cálculo es:

- Identificación (Nombre y ROL del Registro de Consultores) y firma del Evaluador que realiza el cálculo.
- Características de los materiales que componen la solución constructiva (espesor, densidad y conductividad térmica e indicar si ésta última fue obtenida de tabla o ensayo).
- N° de Certificado de ensayo o código del listado oficial, en los casos en que se utilice.
- Datos de cálculo: resistencias térmicas (superficiales, de cámara de aire y de materiales).
- Memoria de los cálculos con las ecuaciones utilizadas.
- Valor de Transmitancia térmica y Resistencia térmica resultantes (U y Rt).

1d. ACREDITACIÓN:

ALTERNATIVA 1: CÁLCULO

Indicar con una X en la primera columna cada uno de los elementos que son acreditados mediante esta alternativa y, para esos casos, completar la información de las columnas que siguen. A continuación, se deben indicar los materiales y la fuente de donde se obtuvo el valor de conductividad térmica para aquellos en que no se hayan usado los valores de conductividad de la tabla A.1 de la NCh 853.

Elemento	Información de Memoria de Cálculo para la Solución Constructiva			
	Acreditado con esta Alternativa	Resistencia Térmica "Rt" (m2 K/W)	Transmitancia Térmica "U"	Nombre de Anexo de Memoria de Cálculo de la Solución Constructiva
Complejo de Techumbres				
Complejo de Muros				
Complejo de Piso Ventilado				
Puertas				



ELEMENTOS NO ICLUIDOS EN LA TABLA A.1 DE LA NCh 853

COMPLEJO DE TECHUMBRES

MATERIA L	NOMBR E GENÉRI CO	DENSID AD (kg/m³)	"λ" (W/mK)	FUENTE DEL VALOR DE CONDUCTIVIDAD TÉRMICA (ENSAYE O LISTADO OFICIAL DE SOLUCIONES)	N° DE CERTIFICADO O CÓDIGO DEL LISTADO DE SOLUCIONES

COMPLEJO DE MUROS

MATERIA L	NOMBR E GENÉRI CO	DENSID AD (kg/m³)	"λ" (W/mK)	FUENTE DEL VALOR DE CONDUCTIVIDAD TÉRMICA (ENSAYE O LISTADO OFICIAL DE SOLUCIONES)	N° DE CERTIFICADO O CÓDIGO DEL LISTADO DE SOLUCIONES

COMPLEJO DE PISOS VENTILADOS

MATERIA L	NOMBR E GENÉRI CO	DENSID AD (kg/m³)	"λ" (W/mK)	FUENTE DEL VALOR DE CONDUCTIVIDAD TÉRMICA (ENSAYE O LISTADO OFICIAL DE SOLUCIONES)	N° DE CERTIFICADO O CÓDIGO DEL LISTADO DE SOLUCIONES



PUERTAS					
MATERIA L	NOMBR E GENÉRICO	DENSIDAD (kg/m³)	"λ" (W/mK)	FUENTE DEL VALOR DE CONDUCTIVIDAD TÉRMICA (ENSAYE O LISTADO OFICIAL DE SOLUCIONES)	N° DE CERTIFICADO O CÓDIGO DEL LISTADO DE SOLUCIONES

ALTERNATIVA 2: CERTIFICADO DE ENSAYE

Indicar con una X en la primera columna, cada uno de los elementos que son acreditados mediante esta alternativa y para esos casos, completar la información de las columnas que le siguen.

		INFORMACIÓN DE MEMORIA DE CÁLCULO PARA LA SOLUCIÓN CONSTRUCTIVA				
ELEMENTO	ACREDITADO CON ESTA ALTERNATIVA	"Rt" (m²K/W)	"U" (W/m²k)	Nombre del Laboratorio	N° DE INFORME	NOMBRE DE ANEXO QUE ADJUNTA INFORME DE ENSAYE
Complejo de Techumbre						
Complejo de Muros						
Complejo de Piso Ventilado						
Puertas						

ALTERNATIVA 3: LISTADO DE SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS PARA ACONDICIONAMIENTO TÉRMICO



Indicar con una X en la primera columna cada uno de los elementos que son acreditados mediante esta alternativa y, para esos casos, completar la información de las columnas que siguen.

ELEMENTO	ACREDITADO CON ESTA ALTERNATIVA	CÓDIGO	NOMBRE	"Rt" m ² K/W	"U" W/m ² K	ESPELOR AISLANTE TÉRMICO (mm)	DENSIDAD Kg/m ³	"λ" W/m K
Complejo de Techumbre								
Complejo de Muros								
Complejo de Piso Ventilado								

NOTA: En las casillas código y nombre se deben colocar los indicados en el Listado para la solución constructiva utilizada.

2. TRANSMITANCIA TÉRMICA (U) DE PISO EN CONTACTO CON EL TERRENO:

Indicar con una X en la primera columna el tipo de aislación en piso que tiene la vivienda y, para ese caso, completar la información de las columnas siguientes.

Aislación del Piso o Radier	Piso o Radier de la Vivienda	Aislante	Superficie Aislada (m ²)	Resistencia Térmica (m ² K/W)	Transmitancia Térmica
Corriente					
Medianamente Aislado					
Aislado					

Para estos efectos cuando el piso se considere medianamente aislado o se quiera optar a una Transmitancia distinta a la indicada, se debe adjuntar la memoria de cálculo de acuerdo al procedimiento que indica a norma NCh 3117; lo que también se debe considerar si, en la vivienda, existieran muros habitables que quedarán por debajo del nivel de terreno.

Se Adjunta Memoria de Cálculo **Sí** **No**



3. TRANSMITANCIA TÉRMICA (U) DE VENTANAS:

3a. ALTERNATIVAS DE ACREDITACIÓN:

1.- Utilizando un valor por defecto, en función del tipo de ventana, el que se detalla en la Tabla 6 del Manual de Procedimientos Sistema de Calificación Energética de Viviendas en Chile.

2.- Valor calculado por el evaluador energético en conformidad a lo que señala el Manual. Aquí, el valor de Transmitancia térmica del vidrio se puede obtener de dos maneras:

- a) Valores por defecto, en función del tamaño del espaciador (Tabla 7 del Manual de Procedimientos del SCEV).
- b) Certificado de ensaye emitido por algún laboratorio internacional válido (Punto 1.3 Manual de Procedimientos).

Luego, la Transmitancia térmica del marco se puede obtener de 2 maneras:

- a) Valor calculado de acuerdo a lo que indica en manual para marco macizo.
- b) Utilizando un valor de la tabla de marcos no macizos, de acuerdo a lo que se indica en el Manual.

3.- Utilizando los valores de la Tabla 8 del Manual de Procedimiento, para ventanas de Doble Vidriado hermético.

4.- Mediante un certificado emitido por algún laboratorio válido (Punto 1.3 del Manual de Procedimientos). Debe ser de la ventana completa y considerando que solo es válido para ese tamaño de ventana, para ventanas similares o para ventanas en que el porcentaje del elemento con mayor U (marco o vidrio) sea igual o inferior al porcentaje presente en la ventana ensayada. Entre otras, se puede utilizar esta opción si se considera el uso de vidrios de baja emisividad.

3b. ALTERNATIVA DE ACREDITACIÓN UTILIZADA: (Indicar con una X la alternativa de acreditación utilizada en cada caso)



TIPO DE VIDRIO	1	2				3	4
		VIDRIO		MARCO			
		A	B	A	B		
MONOLÍTICO							
DOBLE VIDRIADO HERMÉTICO (DVH1)							
DOBLE VIDRIADO HERMÉTICO (DVH2)							
OTRO:							

3c. LISTADO DE DOCUMENTOS QUE SE ADJUNTAN PARA LA ACREDITACIÓN DE ESTOS ELEMENTOS:

VENTANAS
<input type="checkbox"/> Memoria de Cálculo Firmada por el Profesional Competente <input type="checkbox"/> Certificado de Ensayo de Conductividad Térmica del DVH <input type="checkbox"/> Certificado de Ensayo de Conductividad Térmica de la Ventana <input type="checkbox"/> Copia de la Factura de la Ventana <input type="checkbox"/> Copia de la Factura de los Vidrios <input type="checkbox"/> Documento de Certificación que Indique el Coeficiente de Sombra del Vidrio



3d. ACREDITACIÓN:

ALTERNATIVA 1: VALOR POR DEFECTO

Completar la información de las siguientes columnas para cada tipo de vidrio a utilizar.

TIPO DE VIDRIO	SUPERFICIE VIDRIADA (m ²)	U (W/m ² K)

ALTERNATIVA 2: CÁLCULO

Completar la información de las siguientes columnas para cada tipo de vidrio a utilizar.

TIPO DE VIDRIO	ANCHO DEL ESPACIADOR	CARACTERÍSTICA DEL MARCO (MACIZO O NO MACIZOS)	SUPERFICIE (m ²)	"U" VIDRIO	"U" MARCO

NOTA: La casilla de ancho del espaciador se llena sólo en los casos en que se trata de ventanas de Doble Vidriado Hermético (DVH).



PARA VALORES DE "U" DE VIDRIO OBTENIDO POR ENSAYE:

TIPO DE VIDRIO	NOMBRE DEL LABORATORIO	N° DE INFORME DE ENSAYE	NOMBRE DE ANEXO QUE ADJUNTA INFORME DE ENSAYE

ALTERNATIVA 3: VALOR POR DEFECTO PARA VENTANAS CON DOBLE VIDRIADO HERMÉTICO

Completar la información de las siguientes columnas de acuerdo a las características de la ventana de Doble Vidriado Hermético y luego completar la declaración que indica el espesor de la cámara de aire utilizada en las ventanas.

TIPO	ANCHO DEL ESPACIADOR	MATERIALIDAD DEL MARCO	SUPERFICIE (m ²)	"U" VIDRIO

NOTA: Para los casos en que se considere Doble Ventana se considera el valor que entrega el Manual.

DECLARACIÓN DE ESPESOR DEL ESPACIADOR DEL DVH (llenar solo si se utiliza un espesor mayor a 5 mm.)

El espesor del espaciador del DVH utilizado en este proyecto de vivienda es _____ mm.



ALTERNATIVA 4: CERTIFICADO DE ENSAYE

Completar la información de las siguientes columnas para cada tipo de vidrio a utilizar

TIPO DE VIDRIO	VENTANAS QUE SE ACOJEN A ESTE ENSAYE	NOMBRE DEL LABORATORIO	Nº DE INFORME DE ENSAYE	NOMBRE DE ANEXO QUE ADJUNTA CERTIFICADO DE ENSAYE

3d. FACTOR SOLAR DEL VIDRIO (FS):

Completar la información de las siguientes columnas para cada tipo de vidrio a utilizar; y para los casos en que se utilice un Coeficiente de Sombra distinto al indicado en el Manual se debe completar la declaración que indica dicho valor.

TIPO DE VIDRIO	VENTANAS QUE SE ACOJEN A ESTE ENSAYE	SUPERFICIE (m ²)	COEFICIENTE DE SOMBRA	FACTOR SOLAR DEL VIDRIO

DECLARACIÓN DE COEFICIENTE DE SOMBRA DEL VIDRIO (llenar solo si se utiliza un coeficiente distinto de 1 y no se utilizará el valor por defecto de 0,7)

El proyecto cuenta con _____ m² de vidrio especial cuyo coeficiente de sombra (CS) es _____ %.

FIRMA EVALUADOR