

Nuevo estándar higrotérmico

“ACTUALIZACIÓN ART.4.1.10 OGUC - IMPLICANCIAS”

Uso residencial, educación y salud



CHILE
AVANZA
CONTIGO

DITEC

División Técnica de
Estudio y Fomento
Habitacional



*Las viviendas se encuentran gran parte del tiempo **fuera de la zona de confort**, propiciando **patologías constructivas**, altos consumos energéticos y emisiones contaminantes (MP) .*

*Los establecimientos de educación y salud concentran una **gran cantidad de usuarios y trabajadores**, demandan **gran cantidad de energía** y es difícil alcanzar confort interior, y, no tienen exigencias térmicas en la OGUC.*





Artículo 4.1.10 OGUC

Estándares mínimos para aproximarse a un ambiente confortable y saludable, en edificaciones residenciales, de educación y salud



ACTUALIZACIÓN ART. 4.1.10



- Publicación D.O. **<27 MAYO 2024>**
- Entrada en vigor **<28 NOVIEMBRE 2025>**
- APLICA a edificaciones de uso **RESIDENCIAL** y de equipamiento de las clases **EDUCACIÓN** y **SALUD**
- Para viviendas en zonas con **PDA**, aplican las exigencias del PDA

Todas las solicitudes de P.E. que ingresen a la DOM a partir del 28/11/2025 les serán aplicables las nuevas exigencias del art. 4.1.10 OGUC

DIARIO OFICIAL
DE LA REPÚBLICA DE CHILE
Ministerio del Interior y Seguridad Pública
I
SECCIÓN

LEYES, REGLAMENTOS, DECRETOS Y RESOLUCIONES DE ORDEN GENERAL

Núm. 43.860 | Lunes 27 de Mayo de 2024 | Página 1 de 19

Normas Generales

CVE 2494861

MINISTERIO DE VIVIENDA Y URBANISMO

MODIFICA DECRETO SUPREMO N° 47, DE VIVIENDA Y URBANISMO, DE 1992, ORDENANZA GENERAL DE URBANISMO Y CONSTRUCCIONES EN EL SENTIDO DE ACTUALIZAR SUS ESTÁNDARES Y NORMAS TÉCNICAS REFERIDAS AL ACONDICIONAMIENTO TÉRMICO, ESTABLECIENDO REQUISITOS Y MECANISMOS DE ACREDITACIÓN PARA LAS EDIFICACIONES QUE SEÑALA

DISPOSICIONES TRANSITORIAS

Artículo primero. Las modificaciones introducidas por el presente decreto a la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones comenzarán a regir una vez transcurridos dieciocho meses desde la fecha de su publicación en el Diario Oficial.

Artículo segundo. El valor de la demanda aplicable a las edificaciones destinadas a vivienda, indicado en el inciso quinto del artículo 4.1.10. de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, comenzará a regir una vez transcurridos treinta y seis meses contados desde la fecha de publicación de este decreto en el Diario Oficial.

Anótese, tómese razón y publíquese.- SEBASTIÁN PIÑERA ECHENIQUE, Presidente de la República.- Felipe Ward Edwards, Ministro de Vivienda y Urbanismo.

Lo que transcribo para su conocimiento.- Guillermo Rolando Vicente, Subsecretario de Vivienda y Urbanismo.

ACTUALIZACIÓN ART. 4.1.10



- Publicación D.O. **<27 MAYO 2024>**
- Entrada en vigor **<28 NOVIEMBRE 2025>**
- APLICA a edificaciones de uso **RESIDENCIAL** y de equipamiento de las clases **EDUCACIÓN** y **SALUD**
- Para viviendas en zonas con **PDA**, aplican las exigencias del PDA

A partir de mayo de 2027, los proyectos de vivienda podrán acreditar las exigencias mediante un valor de demanda de energía (KW/m² año / CEV)

DIARIO OFICIAL
DE LA REPÚBLICA DE CHILE
Ministerio del Interior y Seguridad Pública
I
SECCIÓN

LEYES, REGLAMENTOS, DECRETOS Y RESOLUCIONES DE ORDEN GENERAL

Núm. 43.860 | Lunes 27 de Mayo de 2024 | Página 1 de 19

Normas Generales

CVE 2494861

MINISTERIO DE VIVIENDA Y URBANISMO

MODIFICA DECRETO SUPREMO N° 47, DE VIVIENDA Y URBANISMO, DE 1992, ORDENANZA GENERAL DE URBANISMO Y CONSTRUCCIONES EN EL SENTIDO DE ACTUALIZAR SUS ESTÁNDARES Y NORMAS TÉCNICAS REFERIDAS AL ACONDICIONAMIENTO TÉRMICO, ESTABLECIENDO REQUISITOS Y MECANISMOS DE ACREDITACIÓN PARA LAS EDIFICACIONES QUE SEÑALA

DISPOSICIONES TRANSITORIAS

Artículo primero. Las modificaciones introducidas por el presente decreto a la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones comenzarán a regir una vez transcurridos dieciocho meses desde la fecha de su publicación en el Diario Oficial.

Artículo segundo. El valor de la demanda aplicable a las edificaciones destinadas a vivienda, indicado en el inciso quinto del artículo 4.1.10. de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, comenzará a regir una vez transcurridos treinta y seis meses contados desde la fecha de publicación de este decreto en el Diario Oficial.

Anótese, tómese razón y publíquese.- SEBASTIÁN PIÑERA ECHENIQUE, Presidente de la República.- Felipe Ward Edwards, Ministro de Vivienda y Urbanismo.

Lo que transcribo para su conocimiento.- Guillermo Rolando Vicente, Subsecretario de Vivienda y Urbanismo.



➤ Nueva Zonificación Térmica

Correcciones y ajustes

➤ Aumento de exigencias para uso residencial

Mejora de estándar, acordes al emplazamiento

➤ Nuevas exigencias para uso residencial, educación y salud

Abordar de manera más completa la envolvente térmica, incorporar análisis de condensación y ventilación

DIARIO OFICIAL

DE LA REPÚBLICA DE CHILE
Ministerio del Interior y Seguridad Pública

I

SECCIÓN

LEYES, REGLAMENTOS, DECRETOS Y RESOLUCIONES DE ORDEN GENERAL

Núm. 43.860

Lunes 27 de Mayo de 2024

Página 1 de 19

Normas Generales

CVE 2494861

MINISTERIO DE VIVIENDA Y URBANISMO

MODIFICA DECRETO SUPREMO N° 47, DE VIVIENDA Y URBANISMO, DE 1992, ORDENANZA GENERAL DE URBANISMO Y CONSTRUCCIONES EN EL SENTIDO DE ACTUALIZAR SUS ESTÁNDARES Y NORMAS TÉCNICAS REFERIDAS AL ACONDICIONAMIENTO TÉRMICO, ESTABLECIENDO REQUISITOS Y MECANISMOS DE ACREDITACIÓN PARA LAS EDIFICACIONES QUE SEÑALA

DISPOSICIONES TRANSITORIAS

Artículo primero. Las modificaciones introducidas por el presente decreto a la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones comenzarán a regir una vez transcurridos dieciocho meses desde la fecha de su publicación en el Diario Oficial.

Artículo segundo. El valor de la demanda aplicable a las edificaciones destinadas a vivienda, indicado en el inciso quinto del artículo 4.1.10. de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, comenzará a regir una vez transcurridos treinta y seis meses contados desde la fecha de publicación de este decreto en el Diario Oficial.

Anótese, tómese razón y publíquese.- SEBASTIÁN PIÑERA ECHENIQUE, Presidente de la República.- Felipe Ward Edwards, Ministro de Vivienda y Urbanismo.

Lo que transcribo para su conocimiento.- Guillermo Rolando Vicente, Subsecretario de Vivienda y Urbanismo.

ACTUALIZACIÓN ART. 4.1.10



➤ Nueva Zonificación Térmica

- **MAPAS y tabla** (ZT, Regiones, Provincias y Comunas)
- **PLANILLAS** de cálculo
- **DS N°15 MINVU**, que modifica el artículo 4.1.10 OGUC, (estándares para edificaciones del uso residencial, educación y salud)

<https://www.minvu.gob.cl/nueva-reglamentacion-termica/>



Ministerio de Vivienda y Urbanismo
CHILE AVANZA CONTIGO
Gobierno de Chile

Síguenos [Email](#) [Twitter](#) [Facebook](#) [YouTube](#) [Instagram](#) MINVU ALO: [600 901 11 11](#) [02 2 901 11 11](#)

Buscar en minvu.cl ...

Escuchar [-A](#) [+A](#) [O](#)

MINVU Vivienda Ciudad RRD Reconstrucción Noticias Marco Normativo Atención Ciudadana Ayuda

Portada > Nueva Reglamentación Térmica

Nueva Reglamentación Térmica

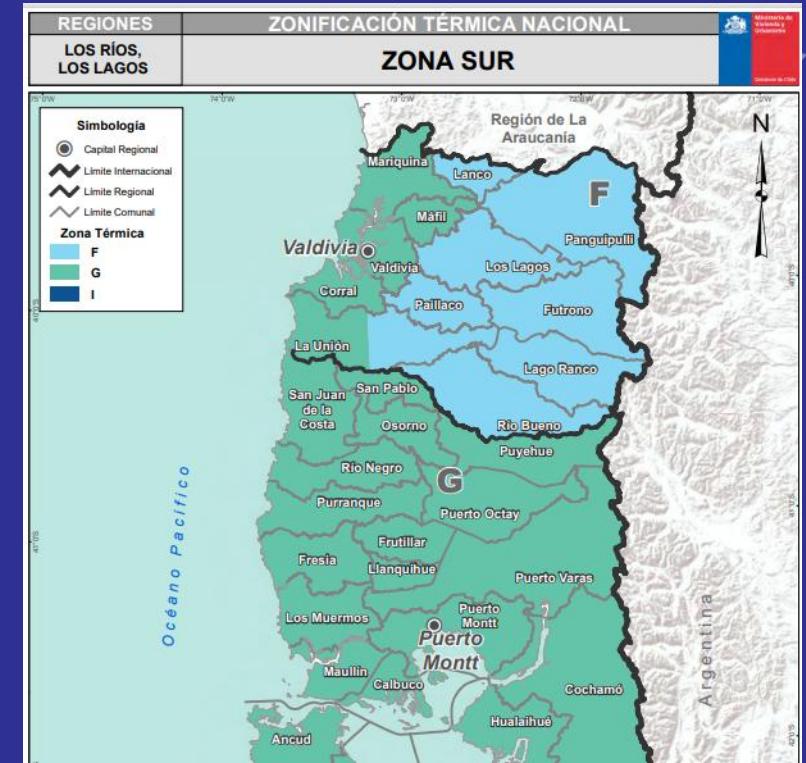
MODIFICACIÓN A LA OGUC
ACTUALIZACIÓN DE LA
REGLAMENTACIÓN TÉRMICA

ACTUALIZACIÓN ART. 4.1.10

➤ Nueva Zonificación Térmica

- **MAPAS y tabla** (ZT, Regiones, Provincias y Comunas)
- **PLANILLAS** de cálculo
- **DS N°15 MINVU**, que modifica el artículo 4.1.10 OGUC, (estándares para edificaciones del uso residencial, educación y salud)

<https://www.minvu.gob.cl/nueva-reglamentacion-termica/>



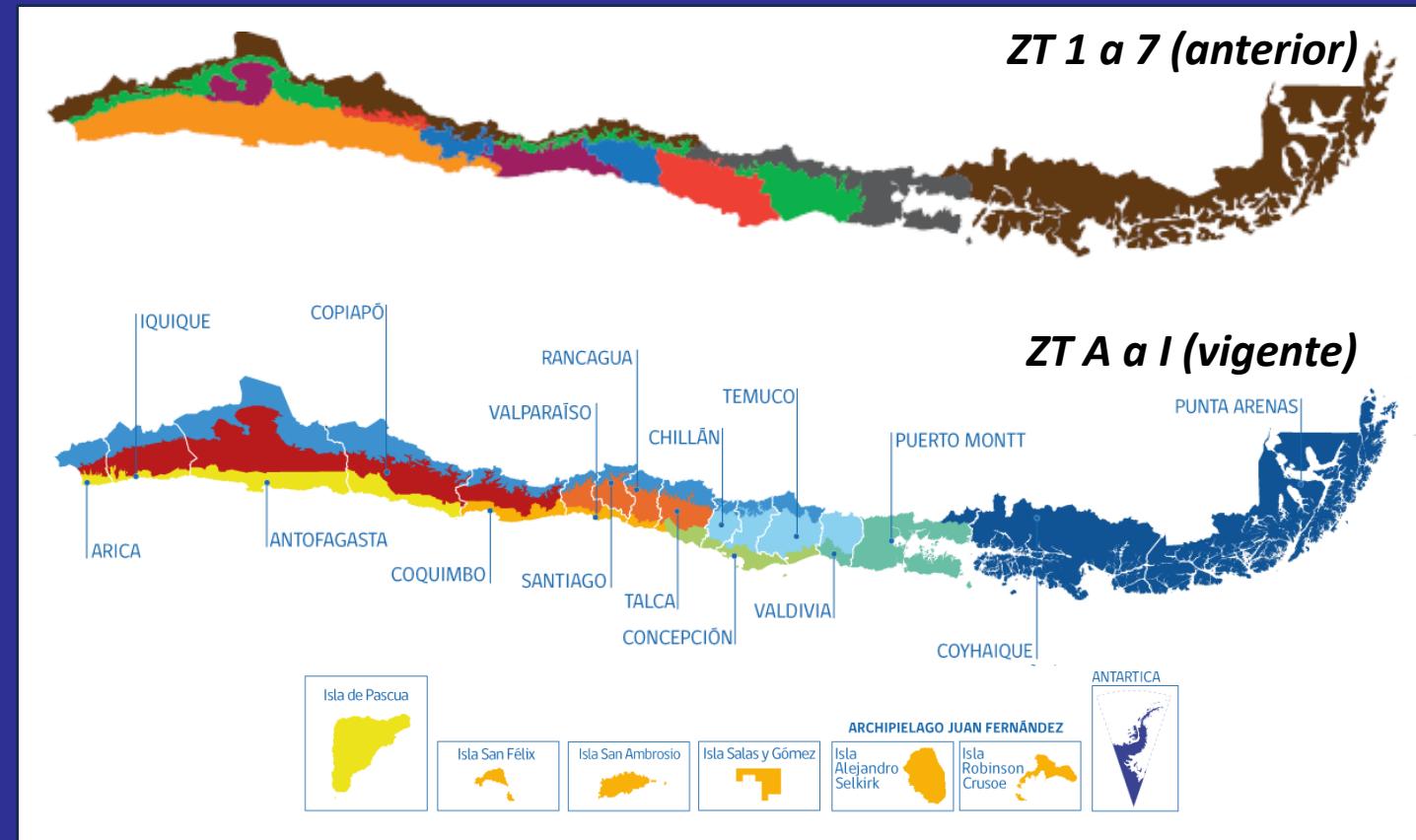
Región	Provincia	Comuna	Zona Térmica	LÍMITE	
				MERIDIANO	ALTITUD [MSNM]
De Arica y Parinacota	Arica	Arica	A	-	< 1.100
De Arica y Parinacota	Arica	Arica	B	-	1.100 ≤ altitud < 3.000
De Arica y Parinacota	Arica	Arica	H	-	≥ 3.000
De Arica y Parinacota	Arica	Camarones	A	-	< 1.100
De Arica y Parinacota	Arica	Camarones	B	-	1.100 ≤ altitud < 3.000
De Arica y Parinacota	Arica	Camarones	H	-	≥ 3.000
De Arica y Parinacota	Parinacota	Putre	H	-	≥ 3.000
De Arica y Parinacota	Parinacota	General Lagos	H	-	≥ 3.000
De Tarapacá	Iquique	Iquique	A	-	-
De Tarapacá	Tamarugal	Camiña	B	-	1.100 ≤ altitud < 3.000
De Tarapacá	Tamarugal	Camiña	H	-	≥ 3.000
De Tarapacá	Tamarugal	Colchane	H	-	-
De Tarapacá	Tamarugal	Huara	A	-	< 1.100
De Tarapacá	Tamarugal	Huara	B	-	1.100 ≤ altitud < 3.000
De Tarapacá	Tamarugal	Huara	H	-	≥ 3.000
De Tarapacá	Tamarugal	Pica	B	-	< 3.000
De Tarapacá	Tamarugal	Pica	H	-	≥ 3.000
De Tarapacá	Tamarugal	Pozo Almonte	B	-	< 3.000
De Tarapacá	Tamarugal	Pozo Almonte	H	-	≥ 3.000
De Tarapacá	Iquique	Alto Hospicio	A	-	-
De Antofagasta	Antofagasta	Antofagasta	A	≥ 70°	-
De Antofagasta	Antofagasta	Antofagasta	B	< 70°	< 3.000



➤ Nueva Zonificación Térmica

- Grados-días de calefacción en base a T° media mínima y media máxima
- Oscilación térmica
- Radiación solar
- 9 zonas: letras de la A a la I

La definición de zonas, sus límites y mapas, fueron incorporados en la "NCh1079:2019 Arquitectura y construcción – Zonificación climática y térmica para el diseño de edificaciones"



ACTUALIZACIÓN ART. 4.1.10



➤ Nueva Zonificación Térmica

- En viviendas nuevas, implementación gradual y parcial de los estándares

IMPLEMENTACIÓN
en 5 de las 9 ZT



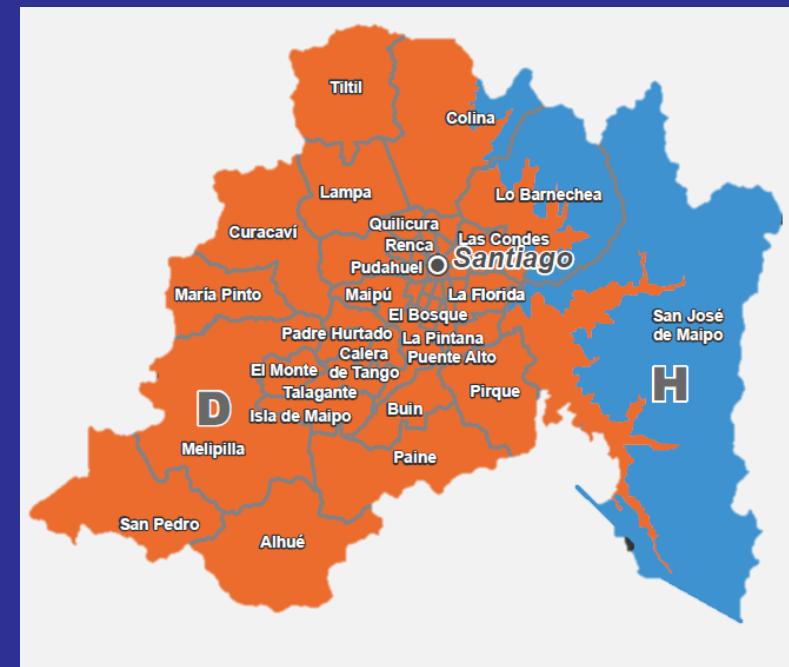
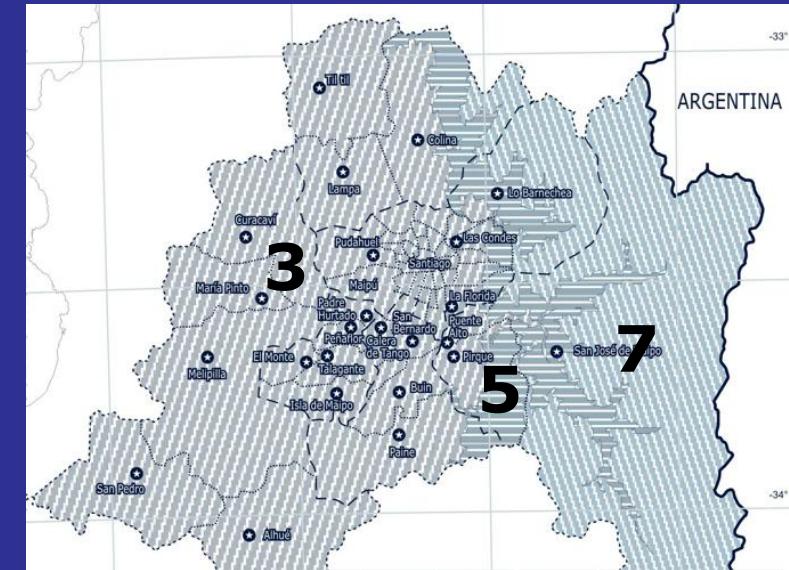
Zona térmica	Localidades representativas	PDA (vigente/desarrollo)
A	Arica Iquique Antofagasta	
B	Ma. Elena Copiapó Vallenar	
C	Coquimbo Valparaíso Licantén	
D	Santiago Rancagua Talca	Valle Central Reg. O'Higgins, Talca – Maule, Curicó, Valle Central Reg. Maule, Catemu
E	Constitución Concepción Toltén	Concepción Metropolitano (10 comunas)
F	Chillán Temuco Río Bueno	Chillán y Chillán Viejo, Los Ángeles, Temuco y PLC
G	Valdivia Osorno Puerto Montt	Valdivia, Osorno, Macrozona Norte Reg. De Los Lagos
H	Putre Lonquimay Pucón	
I	Coyhaique Natales Punta Arenas	Coyhaique, Puerto Aysén

ACTUALIZACIÓN ART. 4.1.10



➤ Nueva Zonificación Térmica

- EJEMPLO: región Metropolitana de Santiago, ZT D y H, el límite entre ambas es los “2.000 msnm”

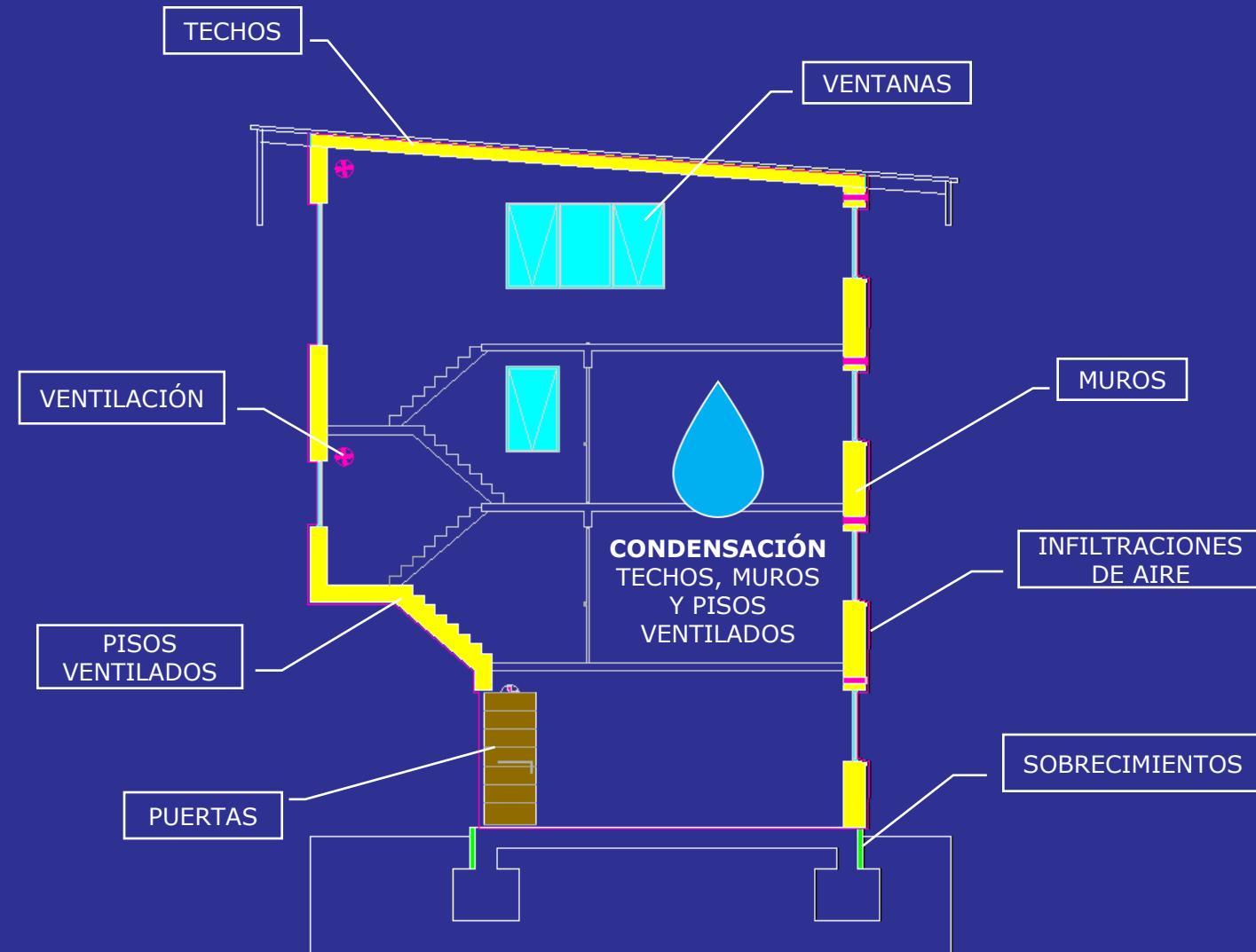


ACTUALIZACIÓN ART. 4.1.10



➤ Exigencias

- Techos, muros, pisos ventilados y puertas
- Ventanas
- Sobrecimientos
- Condensación
- Infiltraciones de aire
- Ventilación

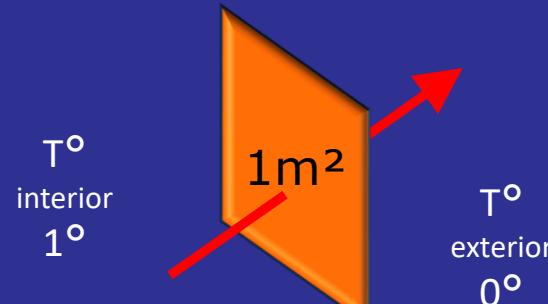


ACTUALIZACIÓN ART. 4.1.10

➤ Techos, muros, pisos ventilados y puertas

- Transmitancia térmica (U) máxima

Disminuir las pérdidas de energía a través de los elementos constructivos



Zona térmica	Uso	Transmitancia térmica máxima W/m ² K			
		Techo	Muro	P. vent.	Puerta
A	Arica Antofagasta	0,84	2,10	3,60	
			2,00		
			2,00		
B	Ma. Elena Copiapó	0,47	0,80	0,70	
C	Coquimbo Valparaíso			0,87	
D	Santiago Talca	0,38	0,80	0,60	
			0,60		
			0,60		
E	Constitución Concepción		0,33	0,60	0,60
F	Chillán Temuco	0,28	0,45	0,50	
			0,40		
G	Osorno Puerto Montt			0,39	
H	Putre Lonquimay	0,25	0,30	0,32	
			0,35		
I	Coyhaique Punta Arenas				
				1,70	

ACTUALIZACIÓN ART. 4.1.10



➤ Techos, muros, pisos ventilados y puertas

- Transmitancia térmica (U) máxima

➤ ACREDITACIÓN

1. R100 material aislante (techo, muro y piso ventilado)
2. Informe de ensayo:
 - Techo, muro y piso ventilado: NCh851
 - Puertas: NCh3076/1y2
3. Memoria de cálculo:
 - Techo, muro y piso ventilado: NCh853
 - Muro enterrado: NCh3117
 - Puerta: NCh3137 1y2
4. Listado Térmico MINVU



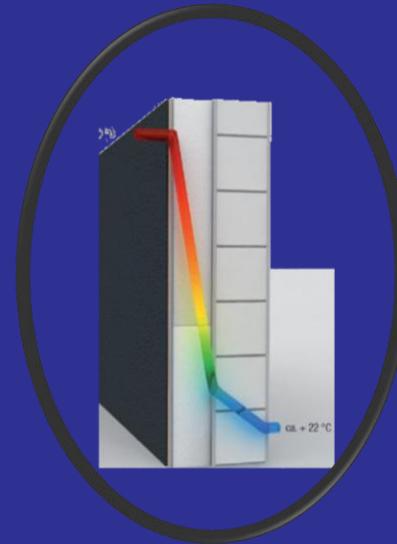
Zona térmica		Uso	Transmitancia térmica máxima W/m ² K			
			Techo	Muro	P. vent.	Puerta
A	Arica Antofagasta	RESIDENCIAL EDUCACIÓN SALUD				
B	Ma. Elena Copiapó					
C	Coquimbo Valparaíso					
D	Santiago Talca					
E	Constitución Concepción					
F	Chillán Temuco					
G	Osorno Puerto Montt					
H	Putre Lonquimay					
I	Coyhaique Punta Arenas					





- **Techos, muros y pisos ventilados**
 - Transmitancia térmica (U) máxima
- **CONDENSACIÓN**
 - Verificar que no exista riesgo de condensación superficial e intersticial

*Según condiciones de cálculo definidas en
Resolución Exenta MINVU N° 1802*



*Las edificaciones de uso residencial destinadas a **hoteles** estarán exentas de cumplir esta exigencia*



- **Techos, muros y pisos ventilados**
 - Transmitancia térmica (U) máxima

- **CONDENSACIÓN**
 - Verificar que no exista riesgo de condensación superficial e intersticial

*Según condiciones de cálculo definidas en
Resolución Exenta MINVU N° 1802*

- Publicada en el D.O. el 3 de diciembre de 2025



DIARIO OFICIAL
DE LA REPUBLICA DE CHILE
Ministerio del Interior
I
SECCIÓN

LEYES, REGLAMENTOS, DECRETOS Y RESOLUCIONES DE ORDEN GENERAL

Núm. 44.315 | Miércoles 3 de Diciembre de 2025 | Página 1 de 11

Normas Generales
CVE 2735266

MINISTERIO DE VIVIENDA Y URBANISMO
**INFORMA CONDICIONES PARA CÁLCULOS DE CONDENSACIÓN SEGÚN
NCh1973 Y OTRAS NORMAS RELACIONADAS, CONFORME A LO ESTABLECIDO
EN EL ART. 4.1.10, DEL DECRETO SUPREMO N° 47 (V. Y U.) DE 1992, EN EL
SENTIDO DE ACTUALIZAR SUS ESTÁNDARES Y NORMAS TÉCNICAS
REFERIDAS AL ACONDICIONAMIENTO TÉRMICO**

(Resolución)

Santiago, 26 de noviembre de 2025.- Hoy se resolvió lo que sigue:
Núm. 1.802 exenta.

ACTUALIZACIÓN ART. 4.1.10



➤ **Techos, muros y pisos ventilados**

- Transmitancia térmica (U) máxima

➤ **CONDENSACIÓN**

- Verificar que no exista riesgo de condensación superficial e intersticial, según las condiciones de cálculo definidas en Res. Ex. N°1802, MINVU

➤ **ACREDITACIÓN**

- Memoria de cálculo, NCh1973 y condiciones Res. Ex. 1802 Minvu



Zona térmica	Uso	No existe condensación superficial e intersticial		
		Techo	Muro	P. vent.
A	RESIDENCIAL	Arica Antofagasta	EDUCACIÓN	SALUD
B		Ma. Elena Copiapó		
C		Coquimbo Valparaíso		
D		Santiago Talca		
E		Constitución Concepción		
F		Chillán Temuco		
G		Osorno Puerto Montt		
H		Putre Lonquimay		
I		Coyhaique Punta Arenas		



Para elaborar la memoria de cálculo se dispone de la planilla de cálculo MINVU

ACTUALIZACIÓN ART. 4.1.10

➤ Ventanas

- **RESIDENCIAL:** % máx. de ventanas según orientación y valor U de la ventana

Toda ventana en techumbre, en zonas térmicas B a la I (ambas inclusive) deberá tener una transmitancia térmica igual o menor a 3,6 W/(m²K)

Las edificaciones de uso residencial destinadas a **hoteles** están eximidas de cumplir esta exigencia, debiendo cumplir las exigencias para edificaciones de **educación** y **salud**.

ZT	orientación	% MÁXIMO V/S TRANSMITANCIA TÉRMICA "U" DE LA VENTANA										
		≤0,6	≤0,8	≤1,2	≤1,6	≤2,0	≤2,4	≤2,8	≤3,2	≤3,6	≤4,0	≤4,4
A	Norte	100%	100%	100%	100%	100%	98%	97%	95%	94%	91%	88%
	O - P	100%	100%	99%	96%	94%	91%	87%	84%	80%	75%	69%
	Sur	94%	93%	91%	89%	85%	82%	78%	74%	69%	63%	57%
	OGT	54%	53%	52%	51%	50%	49%	48%	46%	44%	42%	40%
B	Norte	100%	99%	98%	97%	96%	94%	92%	90%	88%	85%	82%
	O - P	92%	91%	89%	87%	84%	81%	78%	75%	71%	66%	60%
	Sur	86%	84%	81%	78%	75%	71%	68%	64%	59%	54%	47%
	OGT	52%	51%	49%	47%	46%	45%	43%	42%	40%	38%	35%
C	Norte	96%	95%	94%	93%	91%	90%	88%	85%	83%	79%	75%
	O - P	82%	81%	79%	77%	75%	72%	69%	66%	62%	58%	52%
	Sur	75%	73%	70%	67%	64%	61%	58%	54%	49%	44%	38%
	OGT	47%	46%	45%	44%	42%	41%	39%	37%	35%	33%	30%
D	Norte	94%	93%	91%	89%	87%	85%	83%	80%	77%	73%	69%
	O - P	73%	72%	70%	68%	65%	63%	60%	57%	53%	49%	44%
	Sur	62%	61%	59%	57%	54%	51%	48%	44%	40%	35%	29%
	OGT	43%	42%	41%	40%	38%	37%	35%	33%	31%	28%	25%
E	Norte	90%	89%	87%	85%	83%	80%	78%	75%	71%	67%	61%
	O - P	63%	62%	60%	58%	56%	54%	51%	48%	45%	41%	35%
	Sur	51%	50%	48%	46%	44%	41%	38%	35%	31%	26%	20%
	OGT	39%	38%	37%	36%	34%	32%	30%	28%	26%	23%	19%
F	Norte	88%	86%	83%	80%	78%	76%	73%	69%	65%	60%	54%
	O - P	54%	53%	51%	49%	47%	45%	42%	40%	36%	32%	27%
	Sur	41%	40%	38%	36%	34%	31%	28%	25%	21%	17%	12%
	OGT	36%	35%	33%	31%	30%	28%	26%	24%	21%	17%	13%
G	Norte	84%	82%	79%	76%	74%	71%	67%	64%	59%	54%	46%
	O - P	43%	42%	41%	40%	38%	36%	34%	31%	28%	24%	20%
	Sur	31%	30%	28%	26%	24%	21%	19%	16%	13%	8%	0%
	OGT	32%	31%	29%	27%	26%	24%	21%	19%	16%	12%	0%
H	Norte	77%	76%	74%	72%	69%	66%	62%	58%	53%	47%	38%
	O - P	34%	33%	32%	31%	29%	27%	25%	23%	20%	16%	12%
	Sur	30%	29%	27%	25%	23%	20%	18%	15%	12%	7%	0%
	OGT	31%	30%	28%	26%	25%	23%	20%	18%	15%	11%	0%
I	Norte	75%	73%	70%	67%	64%	61%	57%	52%	46%	39%	30%
	O - P	43%	42%	41%	40%	38%	36%	34%	31%	28%	24%	20%
	Sur	28%	27%	25%	23%	21%	18%	16%	13%	10%	5%	0%
	OGT	29%	28%	26%	24%	23%	21%	18%	16%	13%	10%	0%

ACTUALIZACIÓN ART. 4.1.10



➤ Ventanas

- **RESIDENCIAL:** % máx. de ventanas según orientación y valor U de la ventana

OGUC 2007	% máximo de superficie vidriada respecto a paramentos verticales de la envolvente										
	U≤2,4				3,6≥U>2,4				Vidrio monolítico		
% máximo v/s valor U de ventana											
OGUC 2025	≤0,6	≤0,8	≤1,2	≤1,6	≤2,0	≤2,4	≤2,8	≤3,2	≤3,6	≤4,0	≤4,4
SEGÚN ORIENTACION											

ZT	orientación	% MÁXIMO V/S TRANSMITANCIA TÉRMICA "U" DE LA VENTANA									
		≤0,6	≤0,8	≤1,2	≤1,6	≤2,0	≤2,4	≤2,8	≤3,2	≤3,6	≤4,0
A	Norte	100%	100%	100%	100%	98%	97%	95%	94%	91%	88%
	O - P	100%	100%	99%	96%	94%	91%	87%	84%	80%	75%
	Sur	94%	93%	91%	89%	85%	82%	78%	74%	69%	57%
	OGT	54%	53%	52%	51%	50%	49%	48%	46%	44%	42%
B	Norte	100%	99%	98%	97%	96%	94%	92%	90%	88%	85%
	O - P	92%	91%	89%	87%	84%	81%	78%	75%	71%	66%
	Sur	86%	84%	81%	78%	75%	71%	68%	64%	59%	47%
	OGT	52%	51%	49%	47%	46%	45%	43%	42%	40%	38%
C	Norte	96%	95%	94%	93%	91%	90%	88%	85%	83%	75%
	O - P	82%	81%	79%	77%	75%	72%	69%	66%	62%	58%
	Sur	75%	73%	70%	67%	64%	61%	58%	54%	49%	38%
	OGT	47%	46%	45%	44%	42%	41%	39%	37%	35%	30%
D	Norte	94%	93%	91%	89%	87%	85%	83%	80%	77%	73%
	O - P	73%	72%	70%	68%	65%	63%	60%	57%	53%	49%
	Sur	70%	69%	67%	65%	63%	61%	58%	55%	51%	45%
	OGT	34%	33%	32%	31%	30%	28%	26%	24%	21%	17%
E	Norte	84%	82%	79%	76%	74%	71%	67%	64%	59%	54%
	O - P	43%	42%	41%	40%	38%	36%	34%	31%	28%	24%
	Sur	31%	30%	28%	26%	24%	21%	19%	16%	13%	8%
	OGT	32%	31%	29%	27%	26%	24%	21%	19%	16%	12%
F	Norte	77%	76%	74%	72%	69%	66%	62%	58%	53%	47%
	O - P	34%	33%	32%	31%	29%	27%	25%	23%	20%	16%
	Sur	30%	29%	27%	25%	23%	20%	18%	15%	12%	7%
	OGT	31%	30%	28%	26%	25%	23%	20%	18%	15%	11%
G	Norte	75%	73%	70%	67%	64%	61%	57%	52%	46%	39%
	O - P	43%	42%	41%	40%	38%	36%	34%	31%	28%	24%
	Sur	28%	27%	25%	23%	21%	18%	16%	13%	10%	5%
	OGT	29%	28%	26%	24%	23%	21%	18%	16%	13%	10%
H	Norte	75%	73%	70%	67%	64%	61%	57%	52%	46%	39%
	O - P	43%	42%	41%	40%	38%	36%	34%	31%	28%	24%
	Sur	28%	27%	25%	23%	21%	18%	16%	13%	10%	5%
	OGT	29%	28%	26%	24%	23%	21%	18%	16%	13%	10%
I	Norte	75%	73%	70%	67%	64%	61%	57%	52%	46%	39%
	O - P	43%	42%	41%	40%	38%	36%	34%	31%	28%	24%
	Sur	28%	27%	25%	23%	21%	18%	16%	13%	10%	5%
	OGT	29%	28%	26%	24%	23%	21%	18%	16%	13%	10%



ZONA	VENTANAS		
	% MÁXIMO DE SUPERFICIE VIDRIADA RESPECTO A PARAMENTOS VERTICALES DE LA ENVOLVENTE		
VIDRIO MONOLÍTICO	DVH DOBLE VIDRIADO HERMÉTICO (c)		
	1	2	3
1	10%	10%	10%
2	10%	10%	10%
3	25%	60%	80%
4	21%	60%	75%
5	18%	51%	70%
6	14%	37%	55%
7	12%	28%	37%

OGUC 2007

ACTUALIZACIÓN ART. 4.1.10



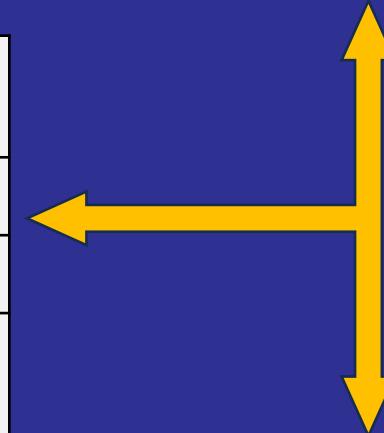
➤ Ventanas

- **RESIDENCIAL:** % máx. de ventanas según orientación y valor U de la ventana

- **EJEMPLO:** en la RM, ZT "D", ex ZT "3", el cambio de exigencia es el siguiente

ZT	orientación	% MÁXIMO V/S TRANSMITANCIA TÉRMICA "U" DE LA VENTANA											
		≤0,6	≤0,8	≤1,2	≤1,6	≤2,0	≤2,4	≤2,8	≤3,2	≤3,6	≤4,0	≤4,4	≤5,8
D	Norte	94%	93%	91%	89%	87%	85%	83%	80%	77%	73%	69%	25%
	O - P	73%	72%	70%	68%	65%	63%	60%	57%	53%	49%	44%	15%
	Sur	62%	61%	59%	57%	54%	51%	48%	44%	40%	35%	29%	10%
	OGT	43%	42%	41%	40%	38%	37%	35%	33%	31%	28%	25%	10%

OGUC 2007	% máximo de superficie vidriada respecto a paramentos verticales de la envolvente											
	U≤2,4				3,6≥U>2,4				Vidrio monolítico			
ZT 3	80%				60%				25%			
OGUC 2025												
ZT D	≤0,6	≤0,8	≤1,2	≤1,6	≤2,0	≤2,4	≤2,8	≤3,2	≤3,6	≤4,0	≤4,4	≤5,8
Norte	94%	93%	91%	89%	87%	85%	83%	80%	77%	73%	69%	25%
O – P	73%	72%	70%	68%	65%	63%	60%	57%	53%	49%	44%	15%
Sur	62%	61%	59%	57%	54%	51%	48%	44%	40%	35%	29%	10%



ZONA	VENTANAS			
	% MÁXIMO DE SUPERFICIE VIDRIADA RESPECTO A PARAMENTOS VERTICALES DE LA ENVOLVENTE			
	VIDRIO MONOLÍTICO (b)	DVH		
3		DOBLE VIDRIADO HERMÉTICO (c)	3.6 W/m ² K ≥ U > 2.4 W/m ² K (a)	U ≤ 2.4 W/m ² K
			60%	80%



➤ Ventanas

- **RESIDENCIAL:** % máx. de ventanas según orientación y valor U de la ventana

➤ ACREDITACIÓN valor U

1. Informe de Ensayo (NCh3076/1 y 2)
2. Memoria de cálculo (NCh3137/1 y 2)
3. Fichas Listado Térmico MINVU



Para elaborar la memoria de cálculo se dispone de la planilla de cálculo MINVU



ACTUALIZACIÓN ART. 4.1.10



Las edificaciones de uso residencial destinadas a **hoteles** deben cumplir esta exigencia

➤ Ventanas

- **EDUCACIÓN Y SALUD:** transmitancia térmica (U) máxima

Zona térmica	Transmitancia térmica máxima W/m ² K
A	5,80
B	
C	3,60
D	
E	
F	3,00
G	
H	2,40
I	3,00

Toda ventana en techumbre, en zonas térmicas B a la I (ambas inclusive) deberá tener una transmitancia térmica igual o menor a 3,6 W/(m²K)



- **Ventanas**
 - **EDUCACIÓN Y SALUD:** transmitancia térmica (U) máxima

➤ ACREDITACIÓN

1. Informe de Ensayo (NCh3076_1 y 2)
2. Memoria de Cálculo (NCh3137_1 y 2)
3. Listado Térmico MINVU

Para elaborar la memoria de cálculo se dispone de la planilla de cálculo MINVU

Zona térmica		Transmitancia térmica máxima W/m ² K
A	Arica Antofagasta	
B	Ma. Elena Copiapó	
C	Coquimbo Valparaíso	
D	Santiago Talca	
E	Constitución Concepción	
F	Chillán Temuco	
G	Osorno Puerto Montt	
H	Putre Lonquimay	
I	Coyhaique Punta Arenas	

ACTUALIZACIÓN ART. 4.1.10



➤ Sobrecimientos

- **RESIDENCIAL, EDUCACIÓN Y SALUD:** para pisos en contacto con el terreno, incorporar aislante térmico con R100 mínimo

El material aislante especificado deberá ser instalado por el exterior, cubriendo el sobrecimiento desde el nivel de piso terminado hasta el hombro de la fundación, o bien desde el NPT hasta 30 cm bajo el nivel de terreno.



Si no se contempla sobrecimiento, el elemento que cumpla la función de separar el nivel de piso terminado de la edificación y sus muros perimetrales del nivel del terreno, deberá cumplir esta misma exigencia.

Zona térmica	Sobrecimiento
	Aislante R100 mínimo
A	---
B	
C	
D	45
E	
F	
G	
H	91
I	

ACTUALIZACIÓN ART. 4.1.10



➤ Sobreimientos

- **RESIDENCIAL, EDUCACIÓN Y SALUD:** para pisos en contacto con el terreno, incorporar aislante térmico con R100 mínimo

➤ ACREDITACIÓN

1. Incorporar material aislante con R100 mínimo
2. Listado Térmico MINVU



Si no se contempla sobreimiento, el elemento que cumpla la función de separar el nivel de piso terminado de la edificación y sus muros perimetrales del nivel del terreno, deberá cumplir esta misma exigencia.

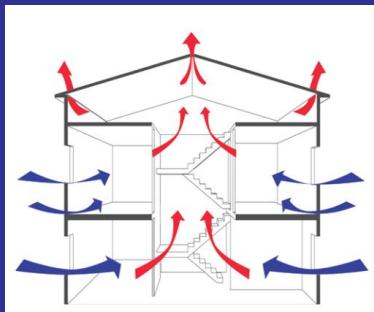
Zona térmica	Sobrecimiento
	Aislante R100 mínimo
A	---
B	
C	
D	
E	
F	
G	
H	
I	



ACTUALIZACIÓN ART. 4.1.10

Las edificaciones de uso residencial destinadas a **hoteles** están exentas de cumplir esta exigencia

- **INFILTRACIONES DE AIRE RESIDENCIAL, EDUCACIÓN Y SALUD**
- **Envolvente térmica:** Clase de infiltración de aire máxima



Provincia	Uso	Clase de Infiltración de aire
		Ach (50Pa)*
Arica, Iquique, Tocopilla, Chañaral, Isla de Pascua	RESIDENCIAL EDUCACIÓN SALUD	---
Parinacota, Tamarugal, El Loa, Coihaique, Aisén, General Carrera, Capitán Prat, Última Esperanza, Magallanes, Tierra del Fuego, Antártica.		4,00
Copiapó, Los Andes, Talca, Concepción, Arauco, Cautín, Valdivia, Ranco, Osorno, Llanquihue, Palena, Chiloé. Limarí, Valparaíso, Santiago, Cordillera, Maipo, Melipilla, Talagante, Cachapoal, Cardenal Caro, Colchagua.		5,00
Elqui, Choapa, Quillota, San Felipe de Aconcagua, San Antonio, Marga Marga, Chacabuco, Curicó, Linares, Cauquenes, Ñuble, Biobío. Antofagasta, Huasco, Petorca		8,00

*Ach 50Pa: renovaciones aire hora



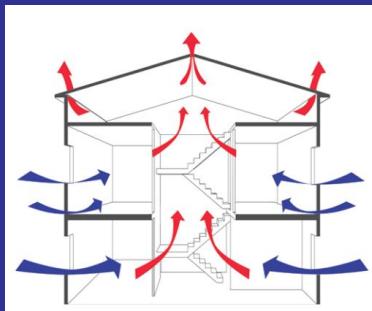
- **INFILTRACIONES DE AIRE RESIDENCIAL, EDUCACIÓN Y SALUD**
- **Envolvente térmica:** Clase de infiltración de aire máxima

➤ ACREDITACIÓN

1. Informe de Ensayo en terreno (NCh3295)

Elaborado por un laboratorio, el arquitecto del proyecto, un profesional competente o especialista, con inscripción vigente en el Registro MINVU

El ensayo en terreno se aplicará una vez terminada la ejecución de la obra, a una muestra representativa dependiendo del tipo de edificación



El Informe de Ensayo se deberá presentar al momento de la solicitud de Recepción Final de Obras a la DOM

Provincia	Uso	Clase de Infiltración de aire Ach (50Pa)*
Arica, Iquique, Tocopilla, Chañaral, Isla de Pascua	RESIDENCIAL EDUCACIÓN SALUD	---
Parinacota, Tamarugal, El Loa, Coihaique, Aisén, General Carrera, Capitán Prat, Última Esperanza, Magallanes, Tierra del Fuego, Antártica.	RESIDENCIAL EDUCACIÓN SALUD	
Coquimbo, Los Andes, Talca, Concepción, Arauco, Cautín, Valdivia, Ranco, Osorno, Llanquihue, Palena, Chiloé. Limarí, Valparaíso, Santiago, Cordillera, Maipo, Melipilla, Talagante, Cachapoal, Cardenal Caro, Colchagua.	RESIDENCIAL EDUCACIÓN SALUD	
Elqui, Choapa, Quillota, San Felipe de Aconcagua, San Antonio, Marga Marga, Chacabuco, Curicó, Linares, Cauquenes, Ñuble, Biobío. Antofagasta, Huasco, Petorca		

*Ach 50Pa: renovaciones aire hora

ACTUALIZACIÓN ART. 4.1.10

Si el resultado de los ensayos alcanza la cantidad de ítems **NO conformes**, se entenderá como rechazado. En este caso se deberá repetir el ensayo a un tamaño de muestra correspondiente al doble del indicado según el tamaño del lote.

- **INFILTRACIONES DE AIRE RESIDENCIAL, EDUCACIÓN Y SALUD**
- **Envolvente térmica:** Clase de infiltración de aire máxima

➤ ACREDITACIÓN

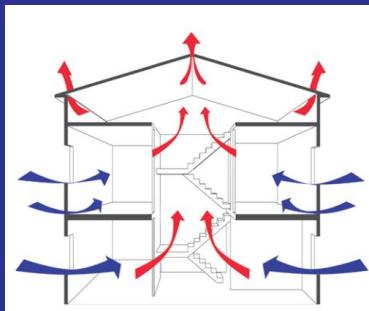
1. Informe de Ensayo en terreno (NCh3295)

RESIDENCIAL

Tamaño de lote: unidades de viviendas del proyecto

Tamaño de la muestra: unidades de vivienda a ensayar

Ítemes NO conforme: cantidad de viviendas que no cumplen el estándar



Uso	Tamaño lote	Tamaño muestra	Ítemes NO conformes	Clase de Infiltración de aire Ach (50Pa)		
RESIDENCIAL	11 a 50	2	1			
	51 a 500	3	1			
	>500	5	1			
Uso	Nº recintos docentes		Tamaño muestra			
EDUCACIÓN	5 a 16	2				
	17 a 24	3				
	25 a 32	4				
	>32	10%				
Uso	Tamaño muestra					
SALUD	5% de la cantidad total de la sumatoria de los recintos perimetrales acondicionados					



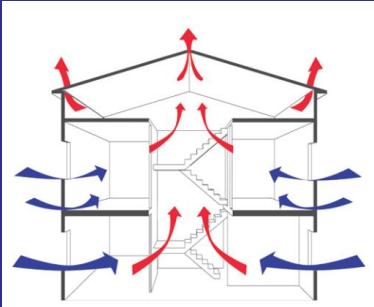


- **INFILTRACIONES DE AIRE RESIDENCIAL, EDUCACIÓN Y SALUD**
 - **Envolvente térmica:** Clase de infiltración de aire máxima
 - **ACREDITACIÓN**
1. Informe de Ensayo en terreno (NCh3295)

EDUCACIÓN

Para determinar la cantidad total de recintos docentes se contabilizarán los siguientes tipos de recintos:

- Laboratorios
- Talleres y Multitalleres
- Aulas
- Aulas de integración
- Sala de profesores
- Salas de actividades de párvulos
- Biblioteca o CRA



Uso	Tamaño lote	Tamaño muestra	Ítemes NO conformes	Clase de Infiltración de aire Ach (50Pa)
RESIDENCIAL	11 a 50	2	1	
	51 a 500	3	1	
	>500	5	1	
Uso	Nº recintos docentes	Tamaño muestra		
EDUCACIÓN	5 a 16	2		
	17 a 24	3		
	25 a 32	4		
	>32	10%		
Uso	Tamaño muestra			
SALUD	5% de la cantidad total de la sumatoria de los recintos perimetrales acondicionados			



Los proyectos ubicados en las provincias de Parinacota, Tamarugal, El Loa, Coyhaique, Aysén, General Carrera, Capitán Prat, Última Esperanza, Magallanes, Tierra del Fuego y Antártica Chilena, solo podrán utilizar esta alternativa de acreditación.



- **INFILTRACIONES DE AIRE RESIDENCIAL, EDUCACIÓN Y SALUD**
- **Envolvente térmica:** Clase de infiltración de aire máxima

➤ ACREDITACIÓN

1. Informe de Ensayo en terreno (NCh3295)

2. ALTERNATIVAMENTE,

Se podrá optar por la especificación de una solución constructiva determinada en la partida de sellos de las EETT, en:

- encuentros entre marcos y vanos de puertas y ventanas
- uniones de elementos de distinta materialidad
- uniones de elementos de una misma materialidad
- perforaciones de todas las instalaciones
- encuentro de solera inferior con su elemento de soporte
- encuentro de solera superior con su elemento de soporte
- dispositivos de ventilación
- ductos de evacuación de gases
- otros encuentros o uniones similares

Provincia	Uso	Clase de Infiltración de aire
		Ach (50Pa)*
Arica, Iquique, Tocopilla, Chañaral, Isla de Pascua	RESIDENCIAL EDUCACIÓN SALUD	---
Parinacota, Tamarugal, El Loa, Coihaique, Aisén, General Carrera, Capitán Prat, Última Esperanza, Magallanes, Tierra del Fuego, Antártica.	RESIDENCIAL EDUCACIÓN SALUD	
Copiapó, Los Andes, Talca, Concepción, Arauco, Cautín, Valdivia, Ranco, Osorno, Llanquihue, Palena, Chiloé. Limarí, Valparaíso, Santiago, Cordillera, Maipo, Melipilla, Talagante, Cachapoal, Cardenal Caro, Colchagua.	RESIDENCIAL EDUCACIÓN SALUD	
Elqui, Choapa, Quillota, San Felipe de Aconcagua, San Antonio, Marga Marga, Chacabuco, Curicó, Linares, Cauquenes, Ñuble, Biobío. Antofagasta, Huasco, Petorca		

Esta alternativa dejará de estar permitida cuando el MINVU lo establezca mediante RESOLUCIÓN



➤ INFILTRACIONES DE AIRE RESIDENCIAL, EDUCACIÓN Y SALUD

➤ **Envolvente térmica:** Clase de infiltración de aire máxima

➤ ACREDITACIÓN

1. Informe de Ensayo en terreno (NCh3295)

2. ALTERNATIVAMENTE,

Se podrá optar por la especificación de una solución constructiva determinada en la partida de sellos de las EETT, en:

- encuentros entre marcos y vanos de puertas y ventanas
- uniones de elementos de distinta materialidad
- uniones de elementos de una misma materialidad
- perforaciones de todas las instalaciones
- encuentro de solera inferior con su elemento de soporte
- encuentro de solera superior con su elemento de soporte
- dispositivos de ventilación
- ductos de evacuación de gases
- otros encuentros o uniones similares

Clase de Infiltración de aire	Ach (50Pa)*	---
RESIDENCIAL	<p>Mientras en la región donde se ubica el proyecto no existan profesionales competentes, especialistas y laboratorios con inscripción vigente en los registros del MINVU, habilitados para realizar un ensayo en terreno (NCh3295), y para tamaños de lotes de 10 o menos unidades</p> <p>Aisén, General Carrera, Capitán Prat, Última Esperanza, Magallanes, Tierra del Fuego,</p>	
EDUCACIÓN Y SALUD	<p>Mientras en la región donde se ubica el proyecto no existan profesionales competentes, especialistas y laboratorios con inscripción vigente en los registros del MINVU, habilitados para realizar un ensayo en terreno (NCh3295)</p> <p>Caro, Colchagua.</p> <p>Elqui, Choapa, Quillota, San Felipe de Aconcagua, San Antonio, Marga Marga, Chacabuco, Curicó, Linares, Cauquenes, Ñuble, Biobío. Antofagasta, Huasco, Petorca</p>	

Esta alternativa dejará de estar permitida cuando el MINVU lo establezca mediante RESOLUCIÓN



➤ INFILTRACIONES DE AIRE

RESIDENCIAL, EDUCACIÓN Y SALUD

- Envolvente térmica: Clase de infiltración de aire máxima
- **Puertas y Ventanas:** Clase de Permeabilidad al aire mínima



Zona térmica	Clase de Permeabilidad al aire
	100Pa
A	---
B	1
C	1
D	2
E	2
F	2
G	3
H	3
I	3



➤ INFILTRACIONES DE AIRE RESIDENCIAL, EDUCACIÓN Y SALUD

- Envolvente térmica: Clase de infiltración de aire máxima
- **Puertas y Ventanas:** Clase de Permeabilidad al aire mínima

➤ ACREDITACIÓN

1. Informe de Ensayo (NCh3296 y NCh3297)
2. Listado Térmico MINVU



Las Fichas del Listado permiten acreditar la Clase de Permeabilidad del elemento descrito, y, con una **variación de su superficie de $\pm 10\%$**

Existen más de 100 fichas inscritas en el Listado MINVU

Zona térmica	Clase de Permeabilidad al aire
	100Pa
A	---
B	
C	
D	
E	
F	
G	
H	
I	



ACTUALIZACIÓN ART. 4.1.10



- **VENTILACIÓN**
- **Residencial:** incorporar sistema de ventilación que asegure una tasa de ventilación no menor a las indicadas en NCh3308 y NCh3309, según corresponda
- **Educación:** deberán contar con un sistema de ventilación que asegure una tasa de ventilación no menor a la indicada en la NCh3308 y cuyo diseño esté orientado a proveer una calidad de aire interior aceptable
- **Salud:** estarán eximidas del cumplimiento de las exigencias de ventilación



Zona térmica	VENTILACIÓN		
	Residencial	Educación	Salud
A			
B			
C			
D			
E	Tasas mínimas NCh3308 y NCh3309	Tasas mínimas NCh3308	EXIMIDAS
F			
G			
H			
I			

ACTUALIZACIÓN ART. 4.1.10



- **VENTILACIÓN**
- **Residencial:** incorporar sistema de ventilación que asegure una tasa de ventilación no menor a las indicadas en NCh3308 y NCh3309, según corresponda
- **Educación:** deberán contar con un sistema de ventilación que asegure una tasa de ventilación no menor a la indicada en la NCh3308 y cuyo diseño esté orientado a proveer una calidad de aire interior aceptable

➤ ACREDITACIÓN

1. Informe de cumplimiento de la tasa de ventilación conforme lo señala la NCh correspondiente



Zona térmica	VENTILACIÓN		
	Residencial	Educación	Salud
A			
B			
C			
D			
E			
F			
G			
H			
I			



EXIMIDAS

ACTUALIZACIÓN ART. 4.1.10

CONCLUSIONES



Diseños pertinentes a la latitud, favoreciendo las ganancias solares y disminuyendo las pérdidas de energía (período frío) y soluciones constructivas adecuadas al clima del emplazamiento, evitando patologías constructivas por condensación (hongos y moho).

EETT detalladas: barreras de humedad y vapor y aislantes térmicos. Incorporación de partida de sellos y corte de puente térmico en sobrecimiento.

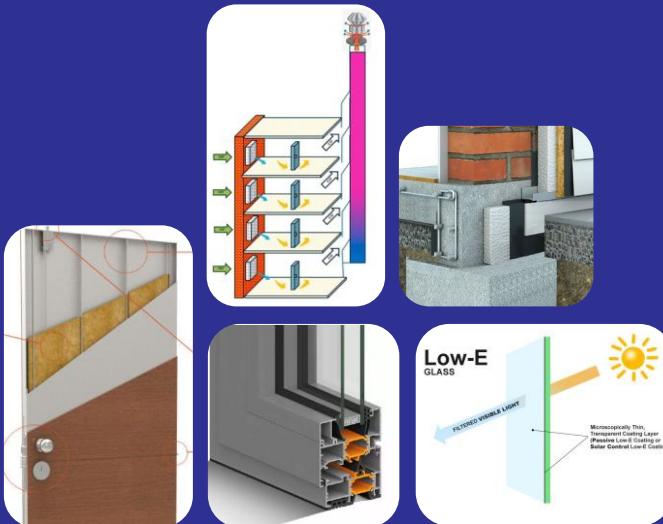


Especialistas: soluciones constructivas para aislación de sobrecimientos y proyectos de ventilación.

Mejor estándar térmico y de hermeticidad de puertas y ventanas.

Puertas con aislación térmica.

Ventanas TVH, gas argón, vidrios de baja emisividad, RPT en marcos, entre otras.



ACTUALIZACIÓN ART. 4.1.10

CONCLUSIONES



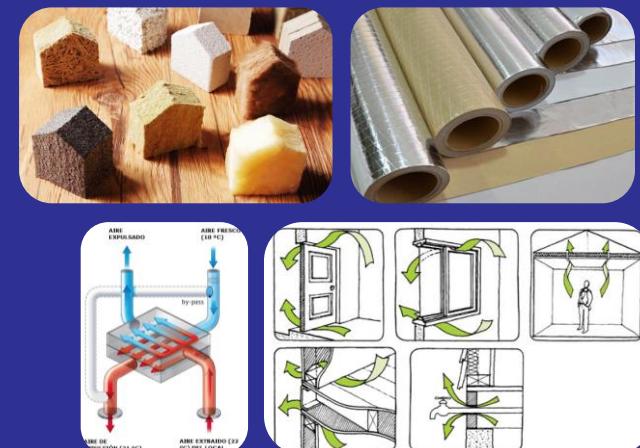
Impulso al mercado:

Aumento de la demanda de ensayos: propiedad transmisión de vapor de agua de materiales, permeabilidad al aire de puertas y ventanas, infiltración de aire de la envolvente.

Aumento de la oferta de ensayos: Infiltración de aire de la envolvente - "Blower Door", Permeabilidad al aire de puertas y ventanas, Propiedades de transmisión de vapor de agua de materiales, entre otros.



Nuevos productos; aislantes térmicos, sellos de hermeticidad y dispositivos para ventilación; filtros, intercambiadores de calor y otros. Asesorías energéticas (y CEV).



ACTUALIZACIÓN ART. 4.1.10 CONCLUSIONES

Mejorar la ejecución en obra: capacitación a trabajadores en partidas específicas; sellos, aislación térmica y barreras.



Mejorar el autocontrol; incorporar el "Blower Door"

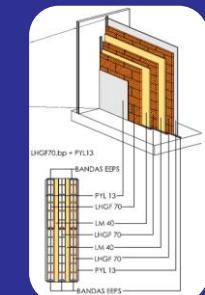


Actualización normativa: NCh de cálculo y de ensayos

$$\frac{\partial a}{\partial \theta} \ln f_{a, \sigma^2}(\xi_i) = \frac{(\xi_i - a)}{\sigma^2} f_{a, \sigma^2}(\xi_i) = \frac{1}{\sigma^2} \left| \frac{\partial a}{\partial \theta} \right| \frac{\partial \ln f_{a, \sigma^2}(\xi_i)}{\partial \theta}$$



Uso de planillas MINVU; calculo U y condensación



Desarrollo de soluciones constructivas (para distintos emplazamientos) e incorporación al Listado Térmico MINVU

ACTUALIZACIÓN ART. 4.1.10

CONCLUSIONES



- ✓ Que las normativas sean un impulso para la industria para desarrollar materiales y soluciones constructivas energéticamente más eficientes y sostenibles
- ✓ Que los proyectos incorporen en sus diseños criterios como el clima, la orientación, la eficiencia energética y la **sostenibilidad**
- ✓ Que el diseño de arquitectura asuma la primera responsabilidad de brindar **comfort interior**, luego, los equipos de climatización
- ✓ Y que el nuevo estándar mínimo sea un paso más para avanzar hacia la **carbono neutralidad**



GRACIAS



Ministerio de
Vivienda y
Urbanismo

Gobierno de Chile

**CHILE
AVANZA
CONTIGO**