Con el fin de complementar la Resolución Exenta N° 3.129 de fecha 16 de mayo de 2016, donde se aprueba el cuadro normativo de estándar técnico de Habitabilidad Rural del Programa de Habitabilidad Rural D.S. N°10 (V. y U.), 2015 y sus modificaciones, se ha estimado oportuno precisar en los llamados del Programa de Habitabilidad Rural realizados durante el año 2018, destinados a nuevos postulantes, estándares de eficiencia energética con el objetivo de mejorar las condiciones de habitabilidad en las viviendas rurales, utilizando criterios de eficiencia energética en el diseño de los proyectos de vivienda que se construyan, amplíen o mejoren a través del Programa, regulado por el D.S. N°10 (V. y U.), 2015 y sus modificaciones.

En consecuencia, los proyectos de vivienda seleccionados en el contexto de los llamados mencionados, según la zona térmica correspondiente a la comuna donde se emplacen, deberán cumplir con las siguientes exigencias de diseño y acondicionamiento higrotérmico:

1. Complejo de techumbre, muros, pisos ventilados y puertas opacas

1.1. Exigencias

Los complejos de techumbre, muros perimetrales, pisos ventilados y puertas exteriores opacas, entendidos como elementos que constituyen la envolvente térmica de la vivienda, deberán tener una transmitancia térmica U igual o menor, o una resistencia térmica total Rt igual o superior, a la señalada en la TABLA 1, para la zona térmica que le corresponda al proyecto de arquitectura (ver ANEXO al final del documento).

TABLA 1. Transmitancia térmica U máxima y Resistencia térmica Rt mínima para complejos de techumbre, muros, pisos ventilados y puertas opacas exteriores.

ZONA TÉRMICA	COMPLEJO DE TECHUMBRE		COMPLEJO DE MURO		COMPLEJO DE PISO VENTILADO		PUERTAS OPACAS	
	U	Rt	U	Rt	U	Rt	U	Rt
	W/m²K	m²K/W	W/m²K	m²K/W	W/m²K	m²K/W	W/m²K	m²K/W
A	0,84	1,19	2,10	0,48	3,60	0,28	---	---
B	0,47	2,13	0,80	1,25	0,70	1,43	1,70	0,59
C	0,47	2,13	0,80	1,25	0,87	1,15	1,70	0,59
D	0,38	2,63	0,80	1,25	0,70	1,43	1,70	0,59
E	0,33	3,03	0,60	1,66	0,60	1,67	1,70	0,59
F	0,28	3,57	0,45	2,22	0,50	2,00	1,70	0,59
G	0,28	3,57	0,40	2,50	0,39	2,56	1,70	0,59
H	0,25	4,00	0,30	3,33	0,32	3,13	1,70	0,59
I	0,25	4,00	0,35	2,86	0,32	3,13	1,70	0,59

Las exigencias señaladas en la TABLA 1 serán aplicables a aquellos elementos constructivos perimetrales que limiten los espacios interiores de la vivienda con el espacio exterior o con uno o más recintos abiertos y no serán aplicables a aquellos elementos constructivos que separen unidades independientes de la vivienda.

Los recintos cerrados contiguos a una vivienda, tales como bodegas, leñeras, estacionamientos, invernadero, circulaciones, instalaciones, servicios y recintos destinados a usos distintos del habitacional, serán considerados como recintos abiertos y sólo les será aplicable las exigencias de la TABLA 1 a los paramentos que se encuentren contiguos a la envolvente de la vivienda.

Con el objetivo de disminuir el riesgo de condensación intersticial, en los complejos de muros macizos, la aislación térmica necesaria para cumplir el valor U y Rt deberá ser instalada por su cara exterior, y en muros de entramados, deberá instalarse en el interior del entramado y por el exterior del mismo.

Se considerará complejo de puerta opaca al conjunto de marco y hoja que lo conforman, y las exigencias señaladas en la TABLA 1, solo serán aplicables a las puertas opacas y a las partes opacas de puertas con zonas vidriadas que comuniquen espacios interiores de la vivienda con el espacio exterior o con uno o más recintos abiertos. Lo anterior, independiente del ángulo de inclinación del elemento y del complejo donde se ubique.
Las zonas vidriadas de las puertas opacas y las puertas vidriadas serán consideradas como elementos traslúcidos y les serán aplicables las exigencias establecidas en el punto 3. ELEMENTOS TRASLUCIDOS.

1.2. Alternativas para cumplir las exigencias

Para los efectos de cumplir con las exigencias establecidas en el TABLA 1 se podrá optar entre las siguientes alternativas:

1.2.1. Mediante la incorporación de un material aislante, rotulado según la norma técnica NCh 2251, que cumpla con una resistencia térmica R100 igual o superior a la señalada en la TABLA 2 para la zona térmica que le corresponda al proyecto de arquitectura. Se deberá especificar y colocar un material aislante térmico, incorporado o adosado, al complejo de techumbre, al complejo de muro o al complejo de piso ventilado.

TABLA 2. Resistencia térmica R100 mínima del material aislante térmico en complejo de techumbre, muro y piso ventilado en edificaciones de uso residencial, educación y salud.

ZONA TERMICA	COMPLEJO DE TECHUMBRE	COMPLEJO DE MURO	COMPLEJO DE PISO VENTILADO
	R100	R100	R100
	[(m²K)/W]x100	[(m²K)/W]x100	[(m²K)/W]x100
A	119	48	28
B	213	125	143
C	213	125	115
D	263	125	143
E	303	167	200
F	357	222	200
G	357	250	256
H	400	333	313
I	400	286	313

(*) Según la norma NCh 2251: R100 = valor equivalente a la Resistencia Térmica (m²K/W) x 100.

La resistencia térmica R100 se calculará en base a la Ecuación 1:

$$R100 = \frac{e \times 100}{\lambda}$$

Donde:
e: espesor del material aislante térmico, medido en metros (m)
λ: conductividad térmica del material aislante térmico W/(mK)

1.2.2. Mediante Informe de Ensayo demostrando el cumplimiento de la transmitancia o resistencia térmica exigida, otorgado por un laboratorio con inscripción vigente en el Registro Oficial de Laboratorios de Control Técnico de Calidad de la Construcción del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, reglamentado por el D.S. N° 10, (V. y U.), de 2002.Para complejo de techumbre, muros y piso ventilado el ensayo debe realizarse conforme al procedimiento indicado en la NCh 851.Para complejo de puerta opaca el ensayo debe realizarse conforme al procedimiento indicado en la NCh 3076_1 y 3076_2.

1.2.3. Mediante memoria de cálculo demostrando el cumplimiento de la transmitancia o resistencia térmica exigida, realizado por un profesional competente. Para complejo de techumbre, muros y piso ventilado el cálculo debe realizarse conforme al procedimiento indicado en la NCh 853 y NCh3117 según corresponda. Para complejo de puerta opaca el cálculo debe realizarse conforme al procedimiento indicado en la NCh 3137_1 y 3137_2.

1.2.4. Mediante la especificación de alguna de las soluciones constructivas para el complejo de techumbre, muro, piso ventilado y puerta 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.

2. SOBRECIMIENTOS

2.1. Exigencias

En el caso de considerar pisos en contacto con el terreno natural (radier), éste deberá incorporar un material aislante en el sobrecimiento, con una resistencia térmica R100 igual o superior a la señalada en la TABLA 3 para la zona térmica que le corresponda al proyecto de arquitectura.

TABLA 3. Resistencia térmica R100 mínima del material aislante térmico utilizado en los sobrecimientos de pisos sobre terreno.

MINISTERIO DE VIVIENDA Y URBANISMO
División Técnica de Estudio y Fomento Habitacional

ZONA TERMICA	AISLACION TERMICA DE SOBRECIMIENTO
	R100
	[(m²K)/W]x100
A	-
B	45
C	45
D	45
E	45
F	91
G	91
H	91
I	91

Los materiales aislantes térmicos especificados para dar cumplimiento a las exigencias de la TABLA 3, deberán corresponder a aislamiento térmico periférico vertical, instalado por el exterior, manteniendo continuidad con el aislamiento térmico exterior del complejo de muro, debiendo cubrir hasta el hombro de la fundación o a lo menos 30 cm bajo el nivel de terreno natural (NTN).

2.2. Alternativas para cumplir las exigencias

2.2.1. Mediante la incorporación de un material aislante, rotulado según la norma técnica NCh 2251, que cumpla con una resistencia térmica R100 igual o superior a la señalada en la TABLA 3 para la zona que le corresponda al proyecto de arquitectura.

2.2.2. Mediante la especificación de alguna de las soluciones constructivas inscritas en el Listado Oficial de Soluciones Constructivas para Acondicionamiento Térmico, confeccionado por el Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

3. ELEMENTOS TRASLUCIDOS

Se considerará complejo de ventana al conjunto de elementos constructivos que conforman los vanos traslúcidos o transparentes de la edificación, por ejemplo, marco y panel vidriado, y que forman parte de los complejos de muros, puertas, pisos o techumbre.

3.1. Exigencias

Los complejos de ventanas según su orientación y valor de transmitancia térmica U, deberán cumplir con el porcentaje máximo de superficie indicado en la TABLA 4, para la zona térmica que le corresponda al proyecto de arquitectura.

Los complejos de ventana deberán cumplir con las normas chilenas de requisitos básicos y ensayos mecánicos.

TABLA 4. Porcentaje máximo de superficie de ventanas según orientación y valor U, para cada zona térmica.

ZONA TERMICA	ORIENTACION	% SEGÚN TRANSMITANCIA TERMICA U	
	U	≤3,6	≤5,8
A	Norte	94%	50%
	O - P	80%	40%
	Sur	69%	30%
B	Norte	88%	30%
	O - P	71%	25%
	Sur	59%	10%
C	Norte	83%	40%
	O - P	62%	35%
	Sur	49%	15%
D	Norte	77%	25%
	O - P	53%	15%
	Sur	40%	10%
E	Norte	71%	0%
	O - P	45%	0%
	Sur	31%	0%
F	Norte	65%	0%
	O - P	36%	0%

MINISTERIO DE VIVIENDA Y URBANISMO
División Técnica de Estudio y Fomento Habitacional

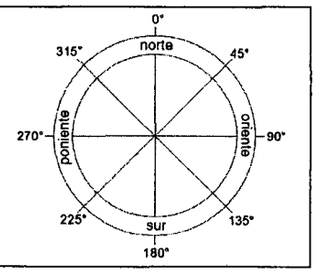
	Sur	21%	0%
G	Norte	59%	0%
	O - P	28%	0%
	Sur	13%	0%
H	Norte	53%	0%
	O - P	20%	0%
	Sur	12%	0%
I	Norte	46%	0%
	O - P	28%	0%
	Sur	10%	0%

Para determinar el porcentaje máximo de superficie de ventanas por orientación de la vivienda, se deberá realizar el siguiente procedimiento:

- Identificar las orientaciones correspondientes a los paramentos verticales de la envolvente. Determinar la orientación predominante para cada muro perimetral de la unidad habitacional a partir de la dirección de su normal, expresada en grados sexagesimales. La dirección 0° estará definida por el norte geográfico, por lo que las orientaciones estarán limitadas de acuerdo a lo establecido en la TABLA 5.

TABLA 5. Definición de orientaciones para acreditación de exigencias de complejo de ventanas.

ORIENTACION	RANGO
NORTE	Mayor o igual a 315° y menor que 45°
ORIENTE	Mayor o igual a 45° y menor que 135°
SUR	Mayor o igual a 135° y menor que 225°
PONIENTE	Mayor o igual a 225° y menor que 315°



- Determinar la superficie de los paramentos verticales de la envolvente por orientación. La superficie por orientación a considerar para este cálculo corresponderá a la suma de las superficies interiores de todos los muros perimetrales identificados para cada orientación, incluyendo medianeros.

- Determinar la superficie de ventanas por orientación del proyecto de arquitectura, correspondiente a la suma de la superficie de vanos de los muros identificados para cada orientación. Para el caso de ventanas salientes, se considerará como superficie de ventana aquella correspondiente al desarrollo completo del complejo de ventana. En estos casos, se deberá determinar la orientación para cada superficie vidriada, de acuerdo a la dirección de la normal, para ser considerada en el cálculo por orientación.

La superficie máxima de ventanas por orientación que podrá contemplar el proyecto de arquitectura corresponderá a la superficie que resulte de aplicar los valores porcentuales establecidos, respecto de la superficie de los paramentos verticales por orientación de la edificación, considerando la zona térmica y el valor de transmitancia térmica del complejo de ventana que se especifique.

Cuando el proyecto considere ventanas de distinto comportamiento térmico, en una misma fachada, se deberá cumplir el porcentaje máximo permitido para el valor de transmitancia térmica más bajo, para la orientación correspondiente.

3.2. Alternativas para cumplir las exigencias

Para acreditar el porcentaje de ventanas según orientación y valor U:

MINISTERIO DE VIVIENDA Y URBANISMO
División Técnica de Estudio y Fomento Habitacional

3.2.1. Mediante Informe elaborado por un profesional competente, indicando el cumplimiento de la superficie de complejo de ventana por orientación exigida y el valor de transmitancia térmica por orientación, según TABLA 4. El valor de transmitancia térmica del complejo de ventana podrá ser acreditado mediante:

3.2.2. Memoria de cálculo de transmitancia térmica U, desarrollado conforme al procedimiento de la norma NCh 3137/1 y 3137/2. Dicho cálculo deberá ser efectuado por un profesional competente.

3.2.3. Informe de Ensayo de transmitancia térmica, realizado conforme a la NCh 3076/1 y 3076/2, otorgado por un laboratorio con inscripción vigente en el Registro Oficial de Laboratorios de Control Técnico de Calidad de la Construcción del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, reglamentado por el D.S. N° 10, (V. y U.), de 2002.

3.2.4. Mediante la especificación de un elemento 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.

4. VENTILACION

4.1. Exigencias

Las viviendas deberán contar con un sistema de ventilación que garantice la calidad aceptable del aire interior mediante la incorporación de un extractor de aire en cada recinto de baño y cocina y dispositivos de ingreso de aire pasivo en cada recinto habitable.
Los extractores de aire, según el recinto donde se instalen, deberán cumplir con el caudal mínimo indicados en la TABLA 6.

Tabla 6. Caudal de aire mínimo según recinto.

RECINTO	CAUDAL MINIMO EXTRACTOR [m³/h]
Cocina	C = (a * h) * 5
Baño	36

Donde:
a: área cocina [m²]
h: altura cocina [m]

Cada dormitorio, estar y comedor, deberá contar con un dispositivo de ingreso de aire regulable desde el interior, con una abertura de diámetro mínimo 4", que impida el ingreso de insectos y del agua desde exterior, ubicado a una altura mínima de 1,8 m del nivel de piso terminado y a una distancia mínima de 3 m de una fuente de calor (equipo de calefacción fijo o cocina) y de una fuente conocida de contaminación, tales como chimeneas, respiraderos, campanas de extracción.

4.2. Alternativas para cumplir las exigencias

4.2.1. Mediante la presentación de un proyecto de ventilación, que cumpla las exigencias señaladas anteriormente, firmado por un profesional competente.

4.2.2. Mediante la presentación de "Ficha tipo para proyectos de ventilación en vivienda MINVU".

5. INFILTRACIONES DE AIRE

5.1. Exigencias

En los proyectos de viviendas emplazadas en todas las provincias del país, a excepción de las provincias de Arica, Iquique, Tocopilla, Chañaral e Isla de Pascua, se deberán controlar las infiltraciones aire producidas por imperfecciones y defectos constructivos de la envolvente térmica. Para el control de infiltraciones se deben abordar las partidas referidas a sellos 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

MINISTERIO DE VIVIENDA Y URBANISMO
División Técnica de Estudio y Fomento Habitacional

- Encuentro de solera superior con el elemento que soporta
- Dispositivos de ventilación y extractores de aire
- Ductos de evacuación de gases
- Otros similares

5.2. Alternativa para cumplir las exigencias

Mediante la presentación de las "Fichas de soluciones constructivas de hermeticidad MINVU", correspondientes a las soluciones constructivas del proyecto.

6. ENERGÍAS RENOVABLES

Para el caso en que se considere la utilización de Energías Renovables para la generación de electricidad o calentamiento de agua sanitaria, se requerirá lo siguiente:

6.1. Sistemas Fotovoltaicos ON GRID

En proyectos de viviendas nuevas o existentes se podrá optar a la instalación de un sistema fotovoltaico del tipo ON GRID. Las viviendas que opten a este tipo de proyectos deben contar con un TE-1 vigente. El proyecto a ejecutar debe dar fiel cumplimento al IT_SFV_ON-GRID_MINVU adjunto al llamado vigente al momento de la postulación del Proyecto.

6.2. Sistemas Solares Térmicos

En proyectos de viviendas nuevas o existentes se podrá optar a la instalación de un sistema solar térmico. Las viviendas que opten a este tipo de proyectos deben contar con suministro de agua potable. El proyecto a ejecutar debe dar fiel cumplimento al IT_SST_MINVU adjunto al llamado vigente al momento de la postulación del Proyecto.

6.3. Sistemas Fotovoltaicos OFF GRID

En proyectos de viviendas nuevas o existentes se podrá optar a la instalación de un sistema fotovoltaico del tipo OFF GRID. Las viviendas que opten a este tipo de proyectos deben contar con un TE-1 vigente. El proyecto a ejecutar debe dar fiel cumplimento al IT_SFV _OFF-GRID_MINVU adjunto al llamado vigente al momento de la postulación del Proyecto.

ENS/MSZ/ANT/CLG/FSV

ANEXO

ZONAS TÉRMICAS Y LÍMITES A CONSIDERAR POR COMUNA

COMUNA	ZONA TERMICA	LIMITE	
		MERIDIANO	ALTITUD (MSNM)
Algarrobo	C	-	-
Alhué	D	-	-
Alto Biobío	F	-	< 1.000
	H	-	≥ 1.000
Alto del Carmen	B	-	< 3.000
	H	-	≥ 3.000
Alto Hospicio	A	-	-
Ancud	G	-	-
Andacollo	B	-	-
Angol	F	-	-
Antártica	POLAR	-	-
Antofagasta	A	≥ 70°	-
	B	< 70°	< 3.000
	H	-	≥ 3.000
Antuco	F	-	< 1.000
	H	-	> 1.000
Arauco	E	-	-
Arica	A	-	< 1.100
	B	-	1.100 ≤ altitud < 3.000
	H	-	≥ 3.000
Aysén	I	-	-
Buin	D	-	-
Bulnes	F	-	-
Cabildo	D	-	< 2.000
	H	-	≥ 2.000
Cabo de Hornos	I	-	-
Cabrero	F	-	-
Calama	B	-	< 3.000
	H	-	≥ 3.000
Calbuco	G	-	-
Caldera	A	-	-
Calera	D	-	-
Calera de Tango	D	-	-
Calle Larga	D	-	-
Camarones	A	-	< 1.100
	B	-	1.100 ≤ altitud < 3.000
	H	-	≥ 3.000
Camiña	B	-	1.100 ≤ altitud < 3.000
	H	-	≥ 3.000
Canela	C	-	-
Cañete	E	-	-
Carahue	E	-	-
Cartagena	C	-	-
Casablanca	C	-	-
Castro	G	-	-

MINISTERIO DE VIVIENDA Y URBANISMO
División Técnica de Estudio y Fomento Habitacional

COMUNA	ZONA TERMICA	LIMITE	
		MERIDIANO	ALTITUD (MSNM)
Catemu	D	-	-
Cauquenes	E	-	-
Cerrillos	D	-	-
Cerro Navia	D	-	-
Chaitén	G	-	-
Chanco	E	-	-
Chañaral	A	-	-
Chépica	D	-	-
Chiguayante	E	-	-
Chile Chico	I	-	-
Chillán	F	-	-
Chillán Viejo	F	-	-
Chimbarongo	D	-	-
Cholchol	F	-	-
Chonchi	G	-	-
Cisnes	I	-	-
Cobquecura	E	-	-
Cochamó	G	-	-
Cochrane	I	-	-
Codegua	D	-	< 1.000
	H	-	≥ 1.000
Coelemu	E	-	-
Coihaique	I	-	-
Coihueco	F	-	< 1.000
	H	-	≥ 1.000
Coinco	D	-	-
Colbún	D	-	< 1.000
	H	-	≥ 1.000
Colchane	H	-	-
Colina	D	-	< 2.000
	H	-	≥ 2.000
Collipulli	F	-	-
Coltauco	D	-	-
Combarbalá	B	-	< 2.000
	H	-	≥ 2.000
Concepción	E	-	-
Conchalí	D	-	-
Concón	C	-	-
Constitución	E	-	-
Contulmo	E	-	-
Copiapó	A	> 70° 44'	-
	B	≤ 70° 44'	< 3.000
	H	-	≥ 3.000
Coquimbo	C	-	-
Coronel	E	-	-
Corral	G	-	-
Cunco	F	-	< 1.000
Cunco	H		≥ 1.000

MINISTERIO DE VIVIENDA Y U
División Técnica de Estudio y Fomento Habitacional

COMUNA	ZONA TERMICA	LIMITE	
		MERIDIANO	ALTITUD (MSNM)
Curacautín	F	-	-
Curacaví	D	-	-
Curaco de Vélez	G	-	-
Curanilahue	E	-	-
Curarrehue	H	-	-
Curepto	E	-	-
Curicó	D	-	< 1.000
	H	-	≥ 1.000
Dalcahue	G	-	-
Diego de Almagro	B	-	< 3.000
	H	-	≥ 3.000
Doñihue	D	-	-
El Bosque	D	-	-
El Carmen	F	-	-
El Monte	D	-	-
El Quisco	C	-	-
El Tabo	C	-	-
Empedrado	E	-	-
Ercilla	F	-	-
Estación Central	D	-	-
Florida	F	-	-
Freire	F	-	-
Freirina	A	-	-
Fresia	G	-	-
Frutillar	G	-	-
Futaleufú	I	-	-
Futrono	F	-	-
Galvarino	F	-	-
General Lagos	H	-	≥ 3.000
Gorbea	F	-	-
Graneros	D	-	-
Guaitecas	I	-	-
Hijuelas	D	-	-
Hualaihué	G	-	-
Hualañé	D	-	-
Hualpén	E	-	-
Hualqui	E	-	-
Huara	A	-	< 1.100
	B	-	1.100 ≤ altitud < 3.000
	H	-	≥ 3.000
Huasco	A	-	-
Huechuraba	D	-	-
Illapel	B	-	< 2.000
	H	-	≥ 2.000
Independencia	D	-	-
Iquique	A	-	-
Isla de Maipo	D	-	-
Isla de Pascua	A	-	-

MINISTERIO DE VIVIENDA Y URBANISMO
División Técnica de Estudio y Fomento Habitacional

COMUNA	ZONA TERMICA	LIMITE	
		MERIDIANO	ALTITUD (MSNM)
Juan Fernández	C	-	-
La Cisterna	D	-	-
La Cruz	D	-	-
La Estrella	D	-	-
La Florida	D	-	-
La Granja	D	-	-
La Higuera	C	> 71°	-
	B	≤ 71°	-
La Ligua	C	> 71° 15'	-
	D	≤ 71° 15'	-
La Pintana	D	-	-
La Reina	D	-	-
La Serena	C	> 71°	-
	B	≤ 71°	-
La Unión	G	> 73° 15'	-
	F	≤ 73° 15'	-
Lago Ranco	F	-	-
Lago Verde	I	-	-
Laguna Blanca	I	-	-
Laja	F	-	-
Lampa	D	-	-
Lanco	F	-	-
Las Cabras	D	-	-
Las Condes	D	-	-
Lautaro	F	-	-
Lebu	E	-	-
Licantén	C	-	-
Limache	D	-	-
Linares	D	-	< 1.000
	H	-	≥ 1.000
Litueche	C	-	-
Llaillay	D	-	-
Llanquihue	G	-	-
Lo Barnechea	D	-	< 2.000
	H	-	≥ 2.000
Lo Espejo	D	-	-
Lo Prado	D	-	-
Lolol	D	-	-
Loncoche	F	-	-
Longaví	D	-	< 1.000
	H	-	≥ 1.000
Lonquimay	H	-	-
Los Álamos	E	-	-
Los Andes	D	-	< 2.000
	H	-	≥ 2.000
Los Ángeles	F	-	-
Los Lagos	F	-	-
Los Muermos	G	-	-

COMUNA	ZONA TERMICA	LIMITE	
		MERIDIANO	ALTITUD (MSNM)
Los Sauces	F	-	-
Los Vilos	C	-	-
Lota	E	-	-
Lumaco	F	-	-
Machalí	D	-	< 1.000
	H	-	≥ 1.000
Macul	D	-	-
Máfil	G	-	-
Maipú	D	-	-
Malloa	D	-	< 1.000
	H	-	≥ 1.000
Marchihue	D	-	-
María Elena	B	-	-
María Pinto	D	-	-
Mariquina	G	-	-
Maule	D	-	-
Maullín	G	-	-
Mejillones	A	-	-
Melipeuco	H	-	-
Melipilla	D	-	-
Molina	D	-	< 1.000
	H	-	≥ 1.000
Monte Patria	B	-	< 2.000
	H	-	≥ 2.000
Mostazal	D	-	< 1.000
	H	-	≥ 1.000
Mulchén	F	-	-
Nacimiento	F	-	-
Nancagua	D	-	-
Natales	I	-	-
Navidad	C	-	-
Negrete	F	-	-
Ninhue	F	-	-
Nogales	D	-	-
Nueva Imperial	F	-	-
Ñiquén	F	-	-
Ñuñoa	D	-	-
O'Higgins	I	-	-
Olivar	D	-	-
Ollagüe	H	-	-
Olmué	D	-	-
Osorno	G	-	-
Ovalle	C	> 71° 15'	-
	B	≤ 71° 15'	-
Padre Hurtado	D	-	-
Padre Las Casas	F	-	-
Paiguano	B	-	< 3.000
	H	-	≥ 3.000

MINISTERIO DE VIVIENDA Y URBANISMO
División Técnica de Estudio y Fomento Habitacional

COMUNA	ZONA TERMICA	LIMITE	
		MERIDIANO	ALTITUD (MSNM)
Paillaco	F	-	-
Paine	D	-	-
Palena	I	-	-
Palmilla	D	-	-
Panguipulli	F	-	-
Panquehue	D	-	-
Papudo	C	-	-
Paredones	C	-	-
Parral	D	-	< 1.000
	H	-	≥ 1.000
Pedro Aguirre Cerda	D	-	-
Pelarco	D	-	-
Pelluhue	E	-	-
Pemuco	F	-	-
Pencahue	D	-	-
Penco	E	-	-
Peñaflor	D	-	-
Peñalolén	D	-	-
Peralillo	D	-	-
Perquenco	F	-	-
Petorca	D	-	< 2.000
	H	-	≥ 2.000
Peumo	D	-	-
Pica	B	-	< 3.000
	H	-	≥ 3.000
Pichidegua	D	-	-
Pichilemu	C	-	-
Pinto	F	-	< 1.000
	H	-	≥ 1.000
Pirque	D	-	-
Pitrufquén	F	-	-
Placilla	D	-	-
Portezuelo	F	-	-
Porvenir	I	-	-
Pozo Almonte	B	-	< 3.000
	H	-	≥ 3.000
Primavera	I	-	-
Providencia	D	-	-
Puchuncaví	C	-	-
Pucón	H	-	-
Pudahuel	D	-	-
Puente Alto	D	-	-
Puerto Montt	G	-	-
Puerto Octay	G	-	-
Puerto Varas	G	-	-
Pumanque	D	-	-
Punitaqui	B	-	-
Punta Arenas	I	-	-

COMUNA	ZONA TERMICA	LIMITE	
		MERIDIANO	ALTITUD (MSNM)
Puqueldón	G	-	-
Purén	F	-	-
Purranque	G	-	-
Putaendo	D	-	< 2.000
	H	-	≥ 2.000
Putre	H	-	≥ 3.000
Puyehue	G	-	-
Queilén	G	-	-
Quellón	G	-	-
Quemchi	G	-	-
Quilaco	F	-	-
Quilicura	D	-	-
Quilleco	F	-	< 1.000
	H	-	≥ 1.000
Quillón	F	-	-
Quillota	D	-	-
Quilpué	D	-	
Quinchao	G	-	-
Quinta de Tilcoco	D	-	-
Quinta Normal	D	-	-
Quintero	C	-	-
Quirihue	E	-	-
Rancagua	D	-	-
Ránquil	F	-	-
Rauco	D	-	-
Recoleta	D	-	-
Renaico	F	-	-
Renca	D	-	-
Rengo	D	-	< 1.000
	H	-	≥ 1.000
Requínoa	D	-	< 1.000
	H	-	≥ 1.000
Retiro	D	-	-
Rinconada	D	-	-
Río Bueno	F	-	-
Río Claro	D	-	
Río Hurtado	B	-	< 3.000
	H	-	≥ 3.000
Río Ibáñez	I	-	-
Río Negro	G	-	-
Río Verde	I	-	-
Romeral	D	-	< 1.000
Romeral	H	-	≥ 1.000
Saavedra	E	-	-
Sagrada Familia	D	-	-
Salamanca	B	-	< 2.000
	H	-	≥ 2.000
San Antonio	C	-	-

COMUNA	ZONA TERMICA	LIMITE	
		MERIDIANO	ALTITUD (MSNM)
San Bernardo	D	-	-
San Carlos	F	-	-
San Clemente	D	-	< 1.000
	H	-	≥ 1.000
San Esteban	D	-	< 2.000
	H	-	≥ 2.000
San Fabián	F	-	< 1.000
	H	-	≥ 1.000
San Felipe	D	-	-
San Fernando	D	-	< 1.000
	H	-	≥ 1.000
San Gregorio	I	-	-
San Ignacio	F	-	-
San Javier	D	-	-
San Joaquín	D	-	-
San José de Maipo	D	-	< 2.000
	H	-	≥ 2.000
San Juan de la Costa	G	-	-
San Miguel	D	-	-
San Nicolás	F	-	-
San Pablo	G	-	-
San Pedro	D	-	-
San Pedro de Atacama	B	-	< 3.000
	H	-	≥ 3.000
San Pedro de la Paz	E	-	-
San Rafael	D	-	-
San Ramón	D	-	-
San Rosendo	F	-	-
San Vicente	D	-	-
Santa Bárbara	F	-	< 1.000
Santa Bárbara	H	-	≥ 1.000
Santa Cruz	D	-	-
Santa Juana	E	-	-
anta María	D	-	-
Santiago	D	-	-
Santo Domingo	C	-	-
Sierra Gorda	B	-	-
Talagante	D	-	-
Talca	D	-	-
Talcahuano	E	-	-
Taltal	A	≥ 70°	-
Taltal	B	< 70°	< 3.000
	H	-	≥ 3.000
Temuco	F	-	-
Teno	D	-	< 1.000
	H	-	≥ 1.000
Teodoro Schmidt	E	-	-
Tierra Amarilla	B	-	< 3.000

COMUNA	ZONA TERMICA	LIMITE	
		MERIDIANO	ALTITUD (MSNM)*
	H	-	≥ 3.000
Tiltil	D	-	-
Timaukel	I	-	-
Tirúa	E	-	-
Tocopilla	A	-	-
Toltén	E	-	-
Tomé	E	-	-
Torres del Paine	I	-	-
Tortel	I	-	-
Traiguén	F	-	-
Treguaco	E	-	-
Tucapel	F	-	< 1.000
	H	-	≥ 1.000
Valdivia	G	-	-
Vallenar	B	-	-
Valparaíso	C	-	-
Vichuquén	C	-	
Victoria	F	-	-
Vicuña	B	-	< 3.000
	H	-	≥ 3.000
	F	-	-
Villa Alegre	D	-	-
Villa Alemana	D	-	
Villarrica	F	-	-
Viña del Mar	C	-	-
Vitacura	D	-	-
Yerbas Buenas	D	-	-
Yumbel	F	-	-
Yungay	F	-	< 1.000
	H	-	≥ 1.000
Zapallar	C	-	-

FUENTE: Estudio DITEC 2018

ENS/ANT/CLG/FSV

MINISTERIO DE VIVIENDA Y URBANISMO
División Técnica de Estudio y Fomento Habitacional