

Arquitectura y construcción - Zonificación climática habitacional para Chile y recomendaciones para el diseño arquitectónico

Preámbulo

El Instituto Nacional de Normalización, INN, es el organismo que tiene a su cargo el estudio y preparación de las normas técnicas a nivel nacional. Es miembro de la INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION (ISO) y de la COMISION PANAMERICANA DE NORMAS TECNICAS (COPANT), representando a Chile ante esos organismos.

La norma NCh1079 ha sido preparada por la División de Normas del Instituto Nacional de Normalización, y en su estudio participaron los organismos y las personas naturales siguientes:

Corporación de la Vivienda, CORVI, Sub Depto.
de Diseño
Instituto de Investigaciones y Ensayes
de Materiales, IDIEM
Instituto Nacional de Normalización, INN

Hernán Russo

Gabriel Rodríguez J.
Hernán Behm R.
Hernán Pavez G.

Universidad Católica de Chile, Depto.
de Planificación Habitacional
Universidad de Chile, Depto. de Tecnologías
y Administración de Obras

Joan Mac Donald

Morris Testa

Esta norma se estudió para establecer en Chile una zonificación climática habitacional que facilite el diseño arquitectónico.

Los anexos no forman parte del cuerpo de la norma, se inserta sólo a título informativo.

NCh1079

Esta norma ha sido aprobada por el H. Consejo del Instituto en sesión efectuada el 13 de Octubre de 1976.

Esta norma ha sido declarada norma chilena Oficial de la República por Decreto N° 1474, de fecha 10 de Octubre de 1977, del Ministerio de Obras Públicas, publicado en el Diario Oficial N° 29.914 del 17 de Noviembre de 1977.

Esta norma es una reedición sin modificaciones de la norma chilena Oficial NCh1079.Of77, *Arquitectura y construcción – Zonificación climático habitacional para Chile y recomendaciones para el diseño arquitectónico*, vigente por Decreto N° 1474, de fecha 10 de Octubre de 1977, del Ministerio de Obras Públicas.

Solamente se han actualizado las Referencias a normas que aparecen en ella.

Arquitectura y construcción - Zonificación climática habitacional para Chile y recomendaciones para el diseño arquitectónico

1 Alcance

1.1 Esta norma establece una zonificación climática habitacional para Chile, con el objeto de facilitar un adecuado diseño arquitectónico.

1.2 Esta norma se aplica en la elaboración de proyectos de edificios para a aquellas zonas del país clasificadas en el párrafo 4.1.

2 Referencias

NCh853 *Acondicionamiento térmico – Envolvente térmica de edificios – Cálculo de resistencias y transmitancias térmicas.*

3 Terminología

3.1 temperatura (instantánea): temperatura del aire expresada en °C, que indica el termómetro del bulbo seco, en cualquier instante del día.

NOTA – En general se toma cada hora, o por lo menos a las 12, a las 18 y las 24 T U (Hora de Greenwich).

3.2 temperatura máxima: temperatura más elevada que se observa dentro de un lapso dado.

NOTA – Generalmente 1 día, 1 mes, 1 año.

3.3 temperatura mínima: temperatura más baja que se observa dentro de un lapso dado.

NOTA – Ver 3.2.

3.4 temperatura media del día: promedio aritmético de las temperaturas especificadas en 3.1.

NOTA – En Chile como en muchos países que no siempre disponen de registro continuo, se registran las temperaturas de las 12 h, de las 24 h, la máxima y la mínima, lo que da valores suficientemente cercanos a los reales.

3.5 temperatura máxima media: promedio aritmético de las temperaturas definidas en 3.2, registradas durante el mayor número posible de años consecutivos. Puede ser diaria, mensual o anual.

3.6 temperatura mínima media: promedio aritmético de las temperaturas definidas en 3.3, registradas durante el mayor número posible de años consecutivos. Puede ser diaria, mensual o anual.

3.7 temperatura media diaria: promedio aritmético de las temperaturas definidas en 3.4, registradas durante el mayor número posible de años consecutivos.

NOTAS

- 1) Ver 3.4.
- 2) La temperatura media diaria determinada a partir del termograma se aproxima mucho al promedio aritmético de las lecturas horarias durante las 24 h del día. Pero difiere generalmente de 0,5°C a 1°C de la temperatura media diaria calculada según Nota 3.
- 3) En algunos países se leen las temperaturas en tres o cuatro momentos establecidos del día, que se promedian. Estas diferencias en las observaciones dificultan algo la comparación de datos climatológicos entre los diferentes países.

3.8 temperatura media mensual: promedio aritmético de las temperaturas definidas en 3.4, registradas durante todos los días de un mes.

3.9 temperatura media del año: promedio aritmético de las temperaturas definidas en 3.4, obtenido de la totalidad de los días del año. También se puede obtener, con bastante aproximación, del promedio de las temperaturas medias de los doce meses del año (3.8).

3.10 oscilación diaria: diferencia de temperaturas entre la máxima y la mínima de un día.

NOTA – Sobre el océano las oscilaciones medias de temperaturas son pequeñas, porque el agua absorbe la energía radiante distribuyendo el calor a través de una capa gruesa.

La oscilación media diaria de temperatura y la anual aumentan generalmente en las zonas costeras con la altitud y con la distancia del océano. Para las zonas centrales, la oscilación media diaria de temperatura depende de la altitud y aridez, como también de la estación del año (altura de recorrido del sol).

3.11 oscilación media anual: diferencia de temperaturas media mensuales entre el mes más caluroso y el mes más frío.

NOTA – Ver 3.10.

3.12 humedad relativa: razón entre la fracción molar del vapor de agua contenida en el aire húmedo y la fracción molar del vapor de agua en el aire saturado a la misma temperatura y presión, se expresa en porcentaje (se mide directamente por un higrómetro o higrógrafo e indirectamente por un psicrómetro).

3.13 precipitación media anual: promedio aritmético de las precipitaciones anuales caídas sobre una localidad durante varios años consecutivos.

3.14 insolación: promedio de la cantidad de energía solar recibida por la tierra, por unidad de superficie. Se expresa en $\text{cal}/\text{cm}^2/\text{día}$.

3.15 soleamiento: lapso durante el cual los rayos solares inciden en un determinado punto geográfico. Se expresa en $\text{h}/\text{sol}/\text{día}$.

3.16 nubosidad: porcentaje del cielo total, cubierto por nubes. Se expresa en décimas.

4 Zonificación climático habitacional

4.1 La zonificación climático habitacional para Chile, que establece esta norma, comprende las zonas que se indican en Tabla 1, y que se representan en el mapa, incluido en página 5.

4.2 Esta clasificación de nueve zonas, no incluye: Territorio Antártico Chileno, Isla de Pascua, Archipiélago de Juan Fernández, Islas Sala y Gómez, San Félix y San Ambrosio.

4.3 La localización y características generales de cada zona, se indican en Tabla 2.

4.4 Las características climáticas de las zonas, se indican en Tabla 3.

NOTAS

- 1) Las cifras indicadas corresponden a aquellas localidades representativas de las características climáticas de la zona respectiva, que aparecen subrayadas en el texto.
- 2) (-) significa inexistencia de datos.
- 3) Las cifras entre paréntesis, corresponden a valores aproximados.
- 4) Las letras E y J significan Enero y Julio, respectivamente.
- 5) Una apreciación cualitativa de los parámetros indicados en esta Tabla, se expresan en Anexo B.

EN BLANCO

USO EXCLUSIVO MINVU

5 Recomendaciones para el diseño arquitectónico

5.1 Transmitancia térmica de la envolvente y pendiente de cubierta

Los valores recomendados, tanto de transmitancia térmica de los elementos envolventes, como de pendientes de cubierta, se indican en la Tabla 4.

5.2 Recomendaciones relativas a protecciones y calefacción, se incluyen en Anexo A.

Tabla 1 – Zonas climático habitacionales de Chile

NL	Norte Litoral
ND	Norte Desértica
NVT	Norte Valle Transversal
CL	Central Litoral
CI	Central Interior
SL	Sur Litoral
SI	Sur Interior
SE	Sur Extremo
An	Andina

NOTA – La zona Central Interior es aquella comprendida entre la zona Central Litoral y la zona Andina.

Tabla 2 – Localización y descripción del clima por zonas

Zona	Localización	Características generales
NL	Norte litoral: Se extiende desde el límite con el Perú hasta el río Aconcagua, ocupando la faja costera al lado occidental de la Cordillera de la Costa, hasta donde se deja sentir directamente la influencia del mar. En los valles que rematan los ríos y quebradas se producen penetraciones de esta zona hacia el interior. Ancho variable llegando hasta 50 km aproximadamente.	Zona desértica con clima dominante marítimo. Poca oscilación diaria de temperatura. Nubosidad y humedad que disipa al medio día. Soleamiento fuerte en las tardes. Lluvias nulas en el norte y débiles en el Sur. Vientos de componente W. Atmósfera y suelo salinos. Vegetación nula o escasa.
ND	Norte desértica: ocupa la planicie comprendida entre ambas cordilleras (de la Costa y de los Andes). Desde el límite con el Perú hasta la altura de Potrerillos, Pueblos Hundido y Chañaral excluidos. Como límite oriental puede considerarse la línea de nivel 3 000 m aproximadamente.	Zona desértica, sin lluvias, calurosa. Atmósfera limpia con fuerte radiación solar. Noches frías. Fuerte oscilación diaria de temperaturas. Ambiente seco. Vegetación nula. La cruza el río Loa, formando una angosta subzona de microclima particular. Vientos fuertes.
NVT	Norte valles transversales: ocupa la región de los cordones y valles transversales al oriente de la zona NL excluida la Cordillera de los Andes por sobre 400 m y desde Pueblo Hundido hasta el valle del río Aconcagua, excluido.	Zona semidesértica. Veranos largos y calurosos. Microclimas en los valles. Lluvias escasas aumentando hacia el sur. Fuerte radiación solar y oscilación diaria de temperaturas. Escasas nubosidad. Vegetación en aumento. Vientos irregulares. Atmósfera relativamente seca.
CL	Central litoral: cordón costero continuación zona NL desde el Aconcagua hasta el valle del Bío-Bío excluido. Penetra ampliamente en los anchos valles que abren las desembocaduras de los ríos.	Zona con clima marítimo. Inviernos cortos de 4 a 6 meses. Temperatura templada. Nubosidad en verano disipa a mediodía. Lluvias importantes. Vientos de componente W. Suelo y ambiente salinos y relativamente húmedos. Vegetación normal.
CI	Central interior: valle central comprendido entre la zona NL y la precordillera de los Andes por bajo los 1 000 m. Por el N comienza con el valle del Aconcagua o por el S llega hasta el valle del Bío-Bío excluido.	Zona de clima mediterráneo. Temperaturas templadas. Inviernos de 4 a 5 meses. Vegetación normal. Lluvias y heladas en aumento hacia el S. Insolación intensa en verano especialmente hacia el NE. Oscilación diaria de temperatura moderada, aumentando hacia el E. Viento del SW.
SL	Sur litoral: Continuación de zona CL desde el Bío-Bío hasta Chiloé y Puerto Montt. Variable en anchura, penetrando por los valles de los numerosos ríos que la cruzan.	Zona de clima marítimo, lluvioso. Inviernos largos. Suelo y ambiente salinos y húmedos. Vientos fuertes de componente W. Vegetación robusta. Temperatura templada a fría.
SI	Sur interior: continuación de zona CI desde el Bío-Bío incluido, hasta la ensenada de Reloncaví. Hacia el E, hasta la Cordillera de los Andes por debajo de los 600 m aproximadamente.	Zona lluviosa y fría con heladas frecuentemente. Veranos cortos de 4 a 5 mese con insolación moderada. Lagos y ríos numerosos, con microclimas. Vegetación robusta. Ambiente y suelo húmedo. Vientos S y SW.

(Continúa)

Tabla 2 – Localización y descripción del clima por zonas

(Conclusión)

SE	Sur extremo ^{*)} : La constituye la región de los canales y archipiélagos desde Chiloé hasta Tierra del Fuego. Contiene una parte continental hacia el E.	Zona fría y muy lluviosa, disminuyendo de W a E. Clima especialmente marítimo en zonas bajas. Fuertes vientos. Nubosidad casi permanente. Veranos muy cortos. Suelo y ambiente muy húmedo. Vegetación muy robusta. Heladas y nieve en zonas altas como asimismo radiación solar moderada en verano. Microclimas importantes en el interior.
An	Andina ^{*)} : comprende la faja cordillerana y precordillerana superior a los 3 000 m de altitud en el Norte (Zona Altiplánica) que bajando paulatinamente hacia el Sur se pierde al Sur de Puerto Montt. > 900 m de altitud.	Zona de atmósfera seca, grandes oscilaciones de temperatura entre día y noche. Tormentas de verano en el altiplano (norte). Ventiscas y nieve en invierno. Vegetación de altura. Gran contenido de ultravioleta en la radiación solar. Dado que presenta grandes diferencias en latitud y altura, presenta características muy particulares a lo largo de ella, siendo en general de condiciones muy severas.
*) La componen varias subzonas actualmente poco estudiadas debido a su baja densidad poblacional.		

USO EXCLUSIVO

Tabla 3 – Características climáticas de las zonas – Valores medios

ZONA	Localidades más importantes	Temperatura °C				Insolación cal/cm ² día		Soleamiento horas sol día		Humedad relativa %		Nubosidad décimas		Precipitación mm		Vientos predominantes	Heladas		Nieve días año	Salinidad		Altura		
		Media		Oscilación diaria		E	J	21 Dic	21 Jun	E	J	E	J	Anual	máx 1 día		Meses	N° Años		Atmósfera	Suelo			
		E	J	E	J																			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23		
NL NORTE LITORAL	Arica																							
	Pisagua																							
	Iquique	20,5	14,9	7,3	5,0	(600)	250	13,3	10,9	72	75	4,0	7,6	2,6	12,8	S	0	0	0	-	-	< 500 m en el norte		
	Tocopilla																							
	Antofagasta																							
	Taltal	Muy caluroso	Templado	Baja	Baja	Fuerte	Baja				Alta	Alta	Mediana	Alta	Baja		no		no	si	si	< 300 m en el Sur		
	Chañaral																							
	Caldera																							
	Huasco																							
	La Serena	18,5	11,6	7,7	7,6	570	240	13,9	10,1	74	80	5,4	6,5	120	89	N-W	0	0	0	-	-	-		
Coquimbo																								
Los Vilos																								
ND NORTE DESERTICA	Huara																							
	Pozo Almonte																							
	Calama	16,9	8,0	17,6	20,2	(610)	(340)	13,5	10,5	-	36	-	-	(45)	-	-	-	-	-	-	-	-		
	Quillagua																							
	María Elena	Caluroso	Frio	Alta	Alta	Fuerte	Normal			Baja	Baja	Muy Baja	Muy Baja	Muy Baja	-	-	May/Oct si hacia el E	-	-	-	-	> 700 m		
	Baquesano																					< 3 000 m		
Catalina																								
Refresco	19,2	11,8	16,7	18,0	(600)	(300)	13,6	10,4	45	40	1,7	1,8	9	-	S-W y N	0	0	-	-	-	-			
NVT – NORTE VALLES TRANSVERSALES	Pueblo Hundido																							
	Copiapó	20,4	11,4	16,2	15,0	620	290	13,8	10,3	61	60	Baja	Baja	24	-	-	Jun/Ag.	-	0	no	no	> 400 m		
	Vallenar	Muy caluroso	Frio	Alta	Media	Fuerte	Normal			Normal	Alta	Baja	Baja	Baja	-							< 2 500 m		
	Vicuña																							
	Ovalle	19,5	10,6	15,6	11,4	660	270	14,0	10,1	61	75			132	-	-	Julio	-	0	-	-			
	Combarbalá																							
Illapel																								

(Continúa)

Tabla 3 – Características climáticas de las zonas – Valores medios

ZONA	Localidades más importantes	Temperatura °C				Insolación cal/cm ² día		Soleamiento horas sol día		Humedad relativa %		Nubosidad décimas		Precipitación mm		Vientos predominantes	Heladas		Nieve días año	Salinidad		Altura
		Media		Oscilación diaria		E	J	21 Dic	21 Jun	E	J	E	J	Anual	máx 1 día		Meses	N° Años		Atmósfera	Suelo	
		E	J	E	J																	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
CL CENTRAL LITORAL	Quinteros																					
	Viña del Mar																					
	<u>Valparaíso</u>	17,8	11,4	9,2	7,3	(520)	(160)	14,2	9,9	70	78	4,0	6,1	463	171	S-W	0	0	0	-	-	< 250 m
	San Antonio	Caluroso	Frío	Baja	Baja	Normal	Baja			Alta	Muy Alta	Baja	Alta	Alta						si	si	
	Pichilemu																					
<u>Constitución</u>	15,1	10,3	7,0	5,9	(520)	(150)	14,4	9,7	82	85	3,0	6,3	824	105	S	Julio	1	0	-	-	-	
Chanco																						
CI CENTRAL INTERIOR	San Felipe																					
	Los Andes																					
	<u>Santiago</u>	20,7	7,9	17,0	11,3	570	130	14,3	9,8	52	79	1,7	5,8	367	103	N-W	Jun.Sep	15	0,7	-	-	-
	Rancagua																					
	Curicó	Muy caluroso	Frío	Alta	Media	Fuerte	Muy Baja			Normal	Alta	Muy Baja	Mediana	Alta					si (sobre 500 m)	no	no	> 100 m < 1 000 m
Talca																						
Linares																						
Cauquenes																						
Chillán	19,3	8,1	17,9	8,3	(580)	(130)	14,6	9,6	54	81	-	-	1 033	-	S	May.Sep.	23	-	-	-	-	-
SL SUR LITORAL	Tomé																					
	<u>Concepción</u>	16,6	8,7	14,2	8,5	580	150	14,5	9,5	75	88	2,8	6,4	1 338	118	S-W	Jul.Sep.	< 5	0	si	no	< 200 m
	Talcahuano	Templado	Frío	Media	Baja	Normal	Muy Baja			Alta	Muy Alta	Baja	Alta	Muy Alta								
	Coronel																					
	Arauco																					
Lebú																						
<u>Valdivia</u>	16,7	7,4	12,8	6,2	(500)	90	14,9	9,2	70	89	3,7	7,4	2 490	174	N y S	Jun.Sep.	12	0	-	-	-	
Puerto Montt																						

(Continúa)

Tabla 3 – Características climáticas de las zonas – Valores medios

ZONA	Localidades más importantes	Temperatura °C				Insolación cal/cm² día		Soleamiento horas sol día		Humedad relativa %		Nubosidad décimas		Precipitación mm		Vientos predominantes	Heladas		Nieve días año	Salinidad		Altura
		Media		Oscilación diaria		E	J	21 Dic	21 Jun	E	J	E	J	Anual	máx 1 día		Meses	N° Años		Atmósfera	Suelo	
		E	J	E	J																	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
SI SUR INTERIOR	Los Angeles																					
	Traiguén	18,0	7,4	16,5	7,5	520	130	14,7	9,3	60	86	3,2	7,4	1 208	137	S	May.Sep.	15	0,4	-	-	-
	Angol																					
	Curacautín	Templado	Frio	Alta	Baja	Normal	Muy Baja			Alta	Muy Alta	Baja	Alta	Muy Alta					si (sobre 400 m)	no	no	> 100 m < 700 m
	Loncoche																					
	Osorno	14,9	6,3	17,2	7,6	< 450	(100)	15,0	9,1	70	86	-	-	1 330	-	-	Mar. Oct.	38	0,5	-	-	-
SE SUR EXTREMO	Ancud	13,8	7,9	6,5	4,7	450	90	15,1	9,0	82	87	6,1	7,8	2 148	119	N y W	May. Sep.	(18)	0,1	-	-	-
	Castro																					
	Aysén	14,1	4,5	7,6	5,0	(450)	(80)	15,5	8,5	76	90	7,8	8,2	2 940	171	S-W	Abr./Oct.	> 20	si (hacia el E y S)	si	no	< 500 m
	Puerto Natales	Frio	Muy Frio	Baja	Baja	Normal	Muy Baja			Alta	Muy Alta	Alta	Alta	Muy Alta								
	Punta Arenas	11,2	2,2	8,2	4,7	490	80	16,8	7,4	68	80	6,7	5,9	416	98	W	Abr./Oct.	52	18			
AN ANDINA	Potrerillos	13,7	8,5	8,6	8,3	> 600	> 300	13,7	10,4	39	23	1,5	2,4	62	114	S-W y E	May/Oct.	15	2,1	-	-	> 3 000 m en el N
	El Teniente	15,5	4,3	9,7	8,4	(560)	(200)	14,4	9,8	40	61	2,0	5,2	1 073	159	N-E	Feb./Oct.	68	37	no	no	> 1 000 m en el centro
	Lonquimay	15,5	1,5	20,9	9,4	(580)	(150)	14,8	9,4	59	82	3,5	7,8	1 850	129	S y S-W	En./Dic.	145	28			> 800 m en el Sur

(Conclusión)

Tabla 4 – Transmitancia térmica de la envolvente y pendientes de cubierta

Zona	Transmitancia térmica de la envolvente, valores máximos $w/m^2.k$	
	Elementos perimetrales	Techumbre
NL	2,6	0,8
ND	2,1	0,8
NVT	2,1	0,8
CL	2,0	0,9
CI	1,9	0,9
SL	1,8	1,0
SI	1,7	0,9
SE	1,6	0,7
An	1,6	0,7

Zona	Pendiente de cubierta, valores mínimos	
	Superficie rugosa %	Superficie lisa %
NL	10	5
ND	10	5
NVT	15	8
CL	20	10
CI	15	8
SL	30	15
SI	30	20
SE	30	25
An	40	30

NOTAS

- 1) Para cálculo de transmitancia térmica consultar NCh853.
- 2) Superficie lisa se refiere a planchas metálicas o similares rugosa se refiere al resto de los materiales de cubierta.

Anexo A (Informativo)

Recomendaciones sobre protecciones y calefacción

A.1 Protecciones

A.1.1 Humedad del aire

En todas las zonas, excepto en las zonas ND y NVT, los elementos constructivos deberán estar protegidos contra la humedad proveniente del aire.

A.1.2 Humedad del terreno

En todas las zonas, excepto en las zonas NL, ND y NVT, los elementos constructivos deberán estar protegidos contra la humedad proveniente del terreno.

A.1.3 Soluciones salinas

En todas las zonas, excepto en las zonas NVT y SL, los elementos constructivos deberán estar protegidos contra las soluciones salinas.

A.1.4 Protección contra el sol

En general, deberá tenerse en cuenta la protección de muros y cubiertas que tengan las orientaciones señaladas en Tabla A.1, según la zona respectiva.

Tabla A.1 – protección contra el sol

Zona	Orientación de muros que requieren protección	Protección de cubierta
NL	W	Si
ND	E- W	Si
NVT	E - W	Si
CL	W	--
CI	E - W	Si
SL	W - N	--
SI	E - N	--
SE	-	--
An	W	Si

A.2 Calefacción

A.2.1 En los edificios ubicados en todas las zonas, excepto en las zonas NL, ND y NVT, es necesario prever la ubicación de los calefactores, según el sistema de calefacción que se disponga, y de los ductos de evacuación de gases al exterior.

Anexo B (Informativo)

Apreciación cualitativa de parámetros indicados en la Tabla 3

En esta Tabla se ha colocado, junto a los valores numéricos, una apreciación cualitativa y relativa de cada parámetro. Esta apreciación se ha hecho según la siguiente pauta:

B.1 Temperatura media (t)

Muy alta - muy caluroso			$t \geq 19^{\circ}\text{C}$
Alta - caluroso	19°C	$>$	$t \geq 17^{\circ}\text{C}$
Mediana - templado	17°C	$>$	$t \geq 12^{\circ}\text{C}$
Baja - frío	12°C	$>$	$t \geq 7^{\circ}\text{C}$
Muy baja - muy frío			$t < 7^{\circ}\text{C}$

B.2 Oscilación diaria (OD)

Alta			$OD \geq 19^{\circ}\text{C}$
Media	14°C	\geq	$OD \geq 9^{\circ}\text{C}$
Baja			$OD \leq 8^{\circ}\text{C}$

B.3 Insolación (i)

Fuerte			$i \geq 550 \text{ cal/cm}^2/\text{día}$
Normal	550	$>$	$i \geq 250 \text{ cal/cm}^2/\text{día}$
Baja	250	$>$	$i \geq 150 \text{ cal/cm}^2/\text{día}$
Muy baja			$i < 150 \text{ cal/cm}^2/\text{día}$

B.4 Humedad relativa (HR)

Muy alta			$HR \geq 80\%$
alta	80%	$>$	$HR \geq 65\%$
Normal	65%	$>$	$HR \geq 45\%$
baja	45%	$>$	$HR \geq 35\%$
Muy baja			$HR < 35\%$

B.5 Nubosidad (N)

Muy alta	10	\geq	N	\geq	8	décimas
alta	8	$>$	N	\geq	6	décimas
Mediana	6	$>$	N	\geq	4	décimas
baja	4	$>$	N	\geq	2	décimas
Muy baja	2	$>$	N	$<$	0	décimas

B.6 Precipitación anual (PA)

Muy alta		PA	≥	1 200 mm
Alta	1 200	> PA	≥	600 mm
Mediana	500	> PA	≥	200 mm
baja	150	> PA	≥	50 mm

USO EXCLUSIVO MINVU

Anexo C
(Informativo)

Origen de los valores indicados en la Tabla 3, características climáticas de las zonas

- C.1 *ALMEYDA E. y SAEZ F. Recopilación de datos climáticos de Chile y mapas sinópticos respectivos. Ministerio de Agricultura, Santiago - Chile 1958.*
- C.2 *FUENZALIDA H. Clima. Geografía Económica de Chile. CORFO (Apéndice I), Santiago – Chile 1966.*
- C.3 *FUERZA AREA DE CHILE. Oficina Meteorológica Anuarios Meteorológicos, años 1950 a 1970.*
- C.4 *GEOGRAFIA DE CHILE. S. Chilena de Historia y Geografía. Zig - Zag, 1996.*
- C.5 *GOBIERNO DE CHILE. Proyecto Hidrometeorológico, Naciones Unidas. Climatología de Chile. Fascículo I, período 1916- 1945 Santiago – Chile 1964.*
- C.6 *RODRIGUEZ J., G. El clima chileno y su relación con la construcción habitacional, Revista del IDIEM, Vol. 11, N° 3, 1972.*
- C.7 *RODRIGUEZ J., G. Zonificación climático - habitacional para Chile, Revista del IDIEM, Vol. 12 N° 3, 1973.*
- C.8 *BUBOSI y ULRIKSEN, P. Distribution of Global Radiation over Chile Paper N° 3/106 1970 International Solar Energy Soc. Conference. Melbourne, Australia.*

**Arquitectura y construcción - Zonificación climática
habitacional para Chile y recomendaciones para el diseño
arquitectónico**

*Architecture and construction - Climatic zoning for dwellings for Chile and
recommendations for architectural design*

Primera edición : 1977

Reimpresión : 2000

Descriptor: *diseño arquitectónico, zonas climáticas, chile, clasificación.*

CIN 91.040; 91.120.30

COPYRIGHT © 1979 : INSTITUTO NACIONAL DE NORMALIZACION - INN

* Prohibida reproducción y venta *

Dirección : Matías Cousiño N° 64, 6° Piso, Santiago, Chile

Casilla : 995 Santiago 1 - Chile

Teléfonos : + (56 2) 441 0330 • Centro de Documentación y Venta de Normas (5° Piso) : + (56 2) 441 0425

Telefax : + (56 2) 441 0427 • Centro de Documentación y Venta de Normas (5° Piso) : + (56 2) 441 0429

Web : www.inn.cl

Miembro de : ISO (International Organization for Standardization) • COPANT (Comisión Panamericana de Normas Técnicas)