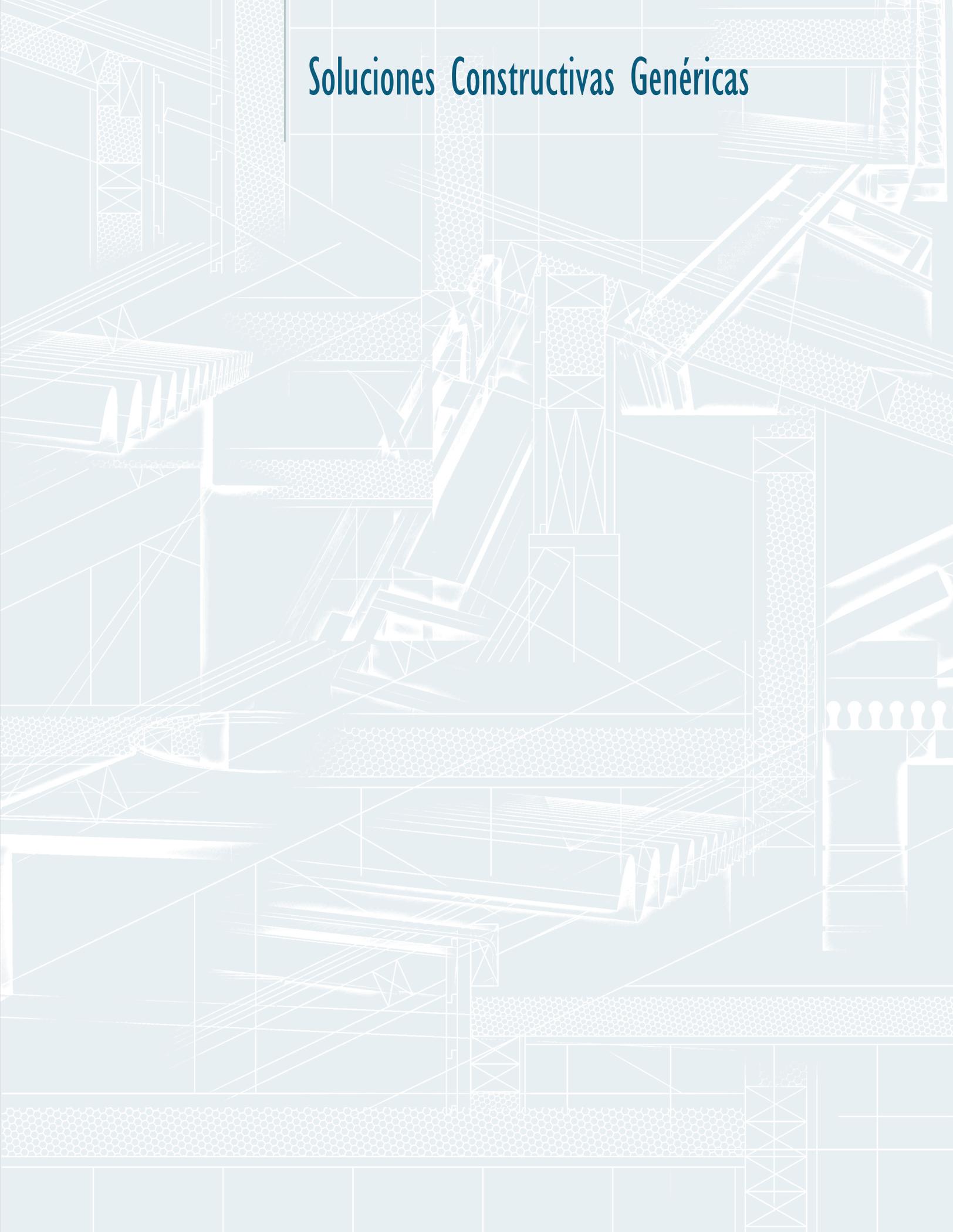


Soluciones Constructivas Genéricas



Soluciones Constructivas Genéricas

En este capítulo se detallan las soluciones constructivas genéricas más comunes, presentes en la envolvente de la vivienda, con el fin que el usuario pueda entender rápidamente las características térmicas de diferentes sistemas constructivos con y sin aislante térmico para las diferentes zonas térmicas del país.

Por tratarse de simplificaciones solamente se ha dibujado los componentes principales de los complejos de techumbre, muros, pisos y ventanas; es tarea del usuario informarse de los productos existentes en el mercado para diseñar y construir las soluciones.

Clasificación de las soluciones constructivas:

Las soluciones genéricas han sido agrupadas según las dos categorías del presente artículo:

- Complejos de techumbre, muros y pisos ventilados.
- Complejo de ventanas.

Para el caso de los complejos de techumbre, muros y pisos ventilados se distinguen las siguientes subcategorías:

Soluciones sin aislante térmico:

No tiene aislación térmica, por lo tanto, el coeficiente de transmitancia térmica está representado básicamente por alguna cámara de aire o por el espesor significativo de la techumbre, muro o piso.

Soluciones con aislante térmico:

El coeficiente de transmitancia térmica de la solución constructiva puede estar dado por el espesor del aislante térmico (R100) y/o por la sumatoria de la resistencia térmica de las distintas capas de material que componen la solución constructiva.

En relación a la posición del aislante térmico en la solución constructiva, se distinguen las siguientes categorías:

Aislante térmico en cara exterior:

Aislante térmico en cara exterior de la estructura de techumbre, muro o piso.

Aislante térmico interior:

Aislante térmico incorporado al interior de la estructura de techumbre, muro o piso.

Aislante en cara interior:

Aislante térmico en cara interior de la estructura de techumbre, muro o piso.

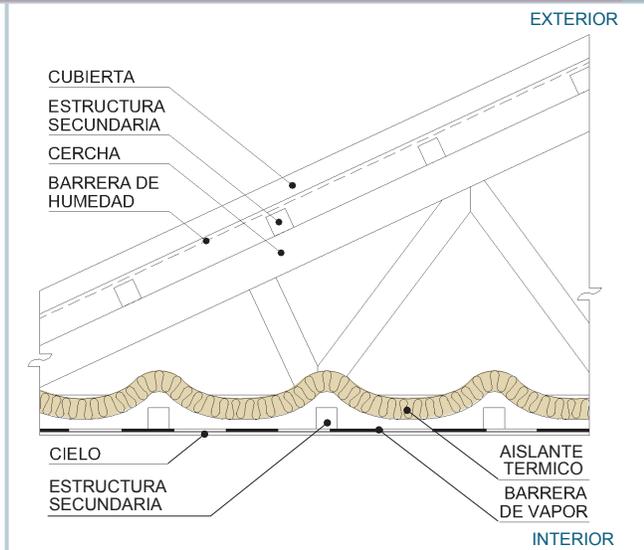
	Techumbre	Muros	Pisos
Aislante térmico en cara exterior			
Aislante térmico interior			
Aislante en cara interior			

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS DE TECHUMBRE

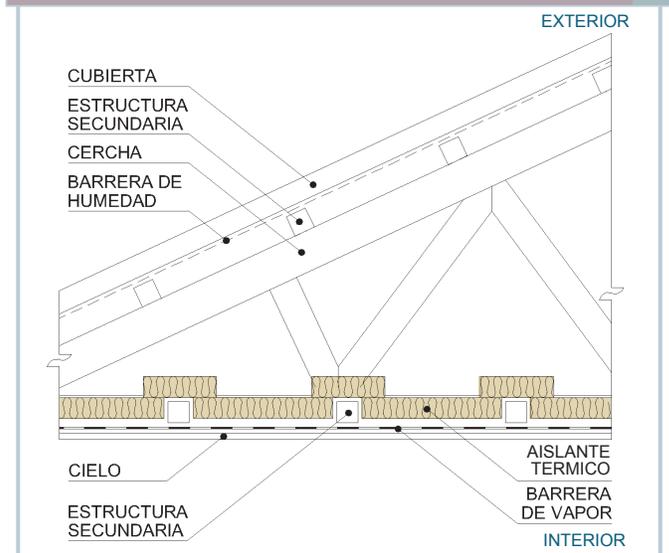
a) Techumbres con cercha:

Corresponde a todas aquellas techumbres que utilizan cerchas metálicas o de madera para estructurar la techumbre.

1 AISLANTE TERMICO FLEXIBLE



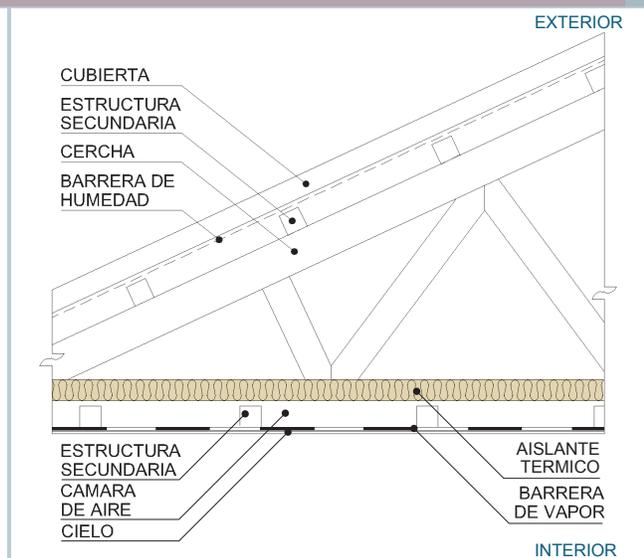
3 AISLANTE TERMICO RIGIDO



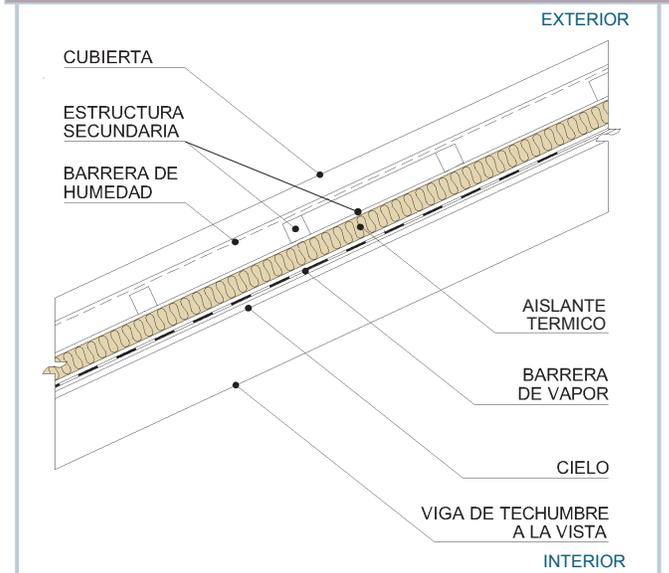
b) Techumbres con vigas:

Corresponde a las techumbres que utilizan vigas de madera o metálicas para estructurar la techumbre.

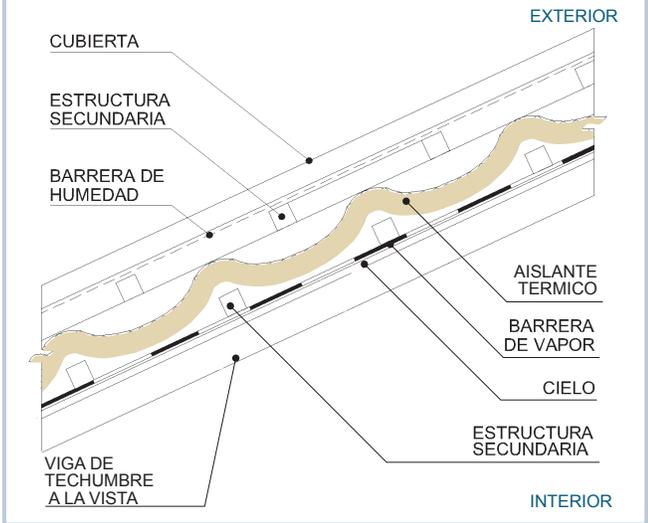
2 AISLANTE TERMICO RIGIDO CON CAMARA DE AIRE



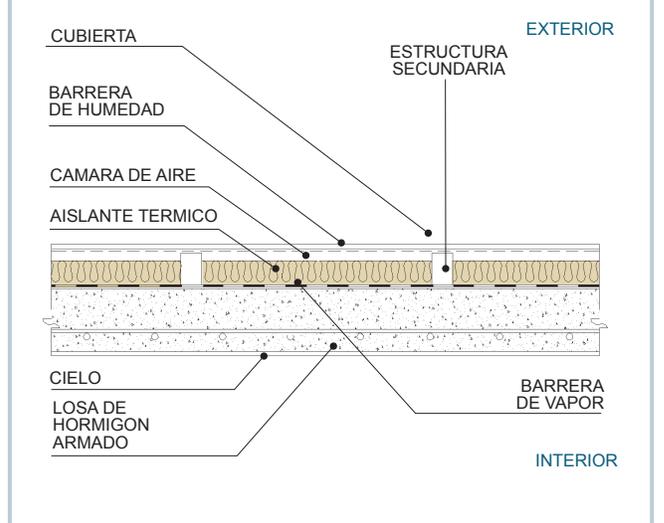
4 AISLANTE TERMICO EN CARA EXTERIOR CON ENVIGADO A LA VISTA



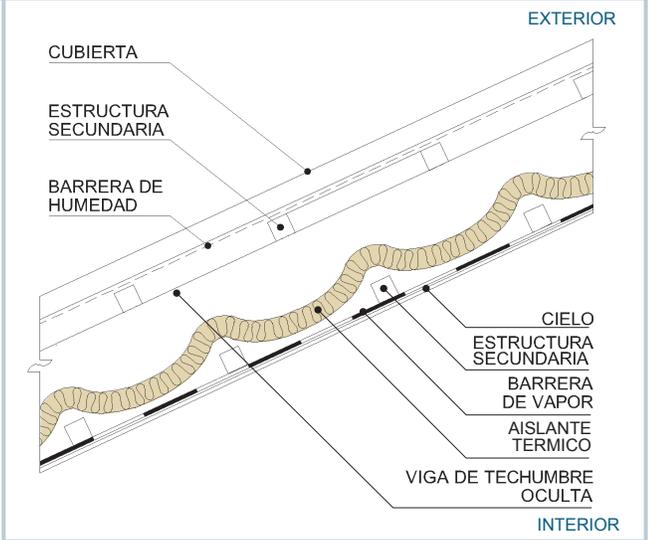
5 AISLANTE TERMICO INTERIOR CON ENVIGADO A LA VISTA



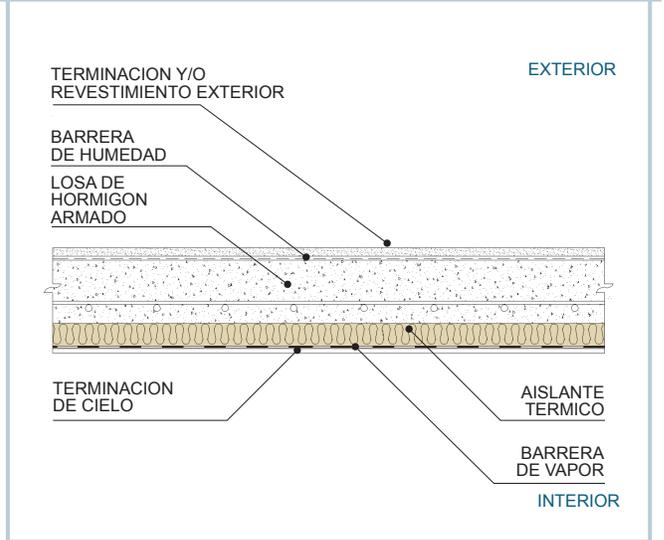
8 AISLANTE TERMICO EN CARA EXTERIOR CON CAMARA DE AIRE



6 AISLANTE TERMICO INTERIOR CON ENVIGADO OCULTO

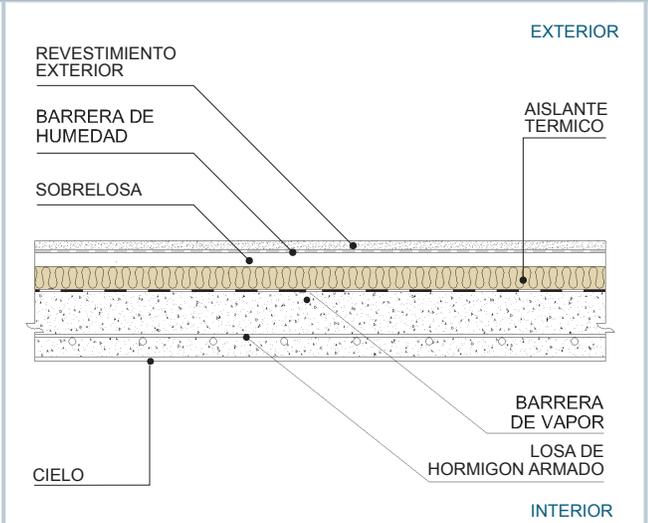


9 AISLANTE TERMICO EN CARA INTERIOR SIN CAMARA DE AIRE

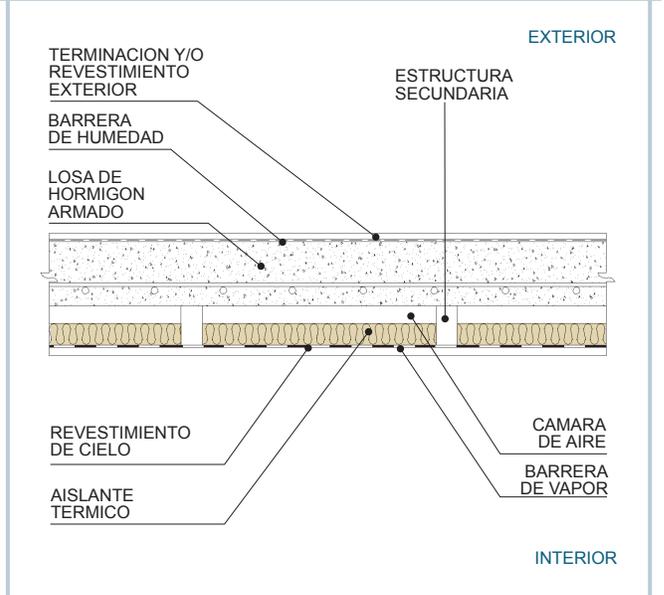


c) Techumbres con losas

7 AISLANTE TERMICO EN CARA EXTERIOR SIN CAMARA DE AIRE



10 AISLANTE TERMICO EN CARA INTERIOR CON CAMARA DE AIRE



ESPESOR REFERENCIAL DEL MATERIAL AISLANTE TÉRMICO PARA LAS SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS DE TECHUMBRES (mm)

	Zona 1	Zona 2	Zona 3	Zona 4	Zona 5	Zona 6	Zona 7
R 100							
Poliestireno expandido 10 kg/m ³	40	60	80	100	120	140	160
Lana de vidrio 11 kg/m ³	40	60	80	100	120	140	160
Poliuretano rígido 40 kg/m ³	24	37	49	61	73	86	98
Techumbre: 1; 2; 3; 5 y 6 cielo + aislante							
Poliestireno expandido 10 kg/m ³	40	60	80	100	120	140	160
Lana de vidrio 11 kg/m ³	40	60	80	100	120	140	160
Poliuretano rígido 40 kg/m ³	26	39	51	64	74	88	99
Techumbre: 4 cielo + aislante							
Poliestireno expandido 15 kg/m ³	40	55	75	95	110	130	145
Techumbre: 7 y 9 Espesor de losa HA= 120 mm							
Poliestireno expandido 15 kg/m ³	40	60	80	100	120	140	160
Lana de vidrio 18 kg/m ³	40	60	80	100	120	140	150
	39	57	76	95	111	133	150
Techumbre: 8 y 10 Espesor de losa HA= 120 mm							
Poliestireno expandido 10 kg/m ³	40	60	80	105	120	145	160
Lana de vidrio 11 kg/m ³	40	60	80	100	120	140	160
Poliuretano rígido 40 kg/m ³	25	38	50	63	73	87	98

Nota:

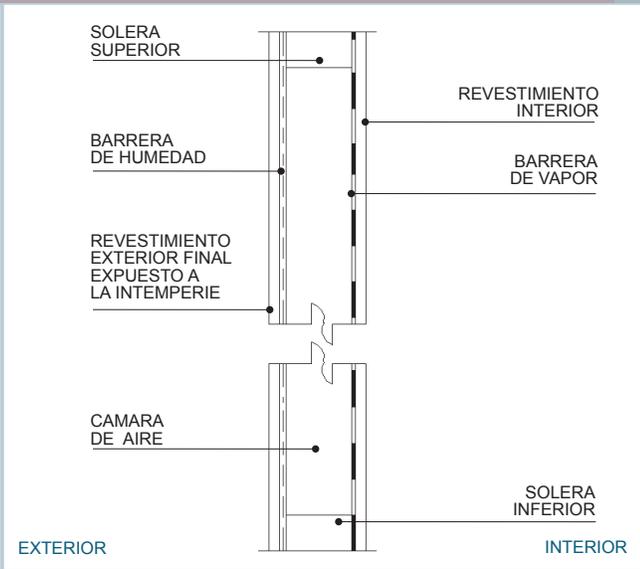
1. Los espesores de aislante térmico han sido adaptados a los espesores de los productos existentes en el mercado.
2. Las densidades del material aislante térmico son referenciales y se deben determinar según los requerimientos específicos de la solución constructiva.
3. Para la determinar los espesores de aislante térmico en las soluciones constructivas se consideró solamente la resistencia térmica del material aislante, la resistencia térmica del material que soporta al aislante y la resistencia térmica de las capas de aire superficial interior y exterior.

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS DE MUROS

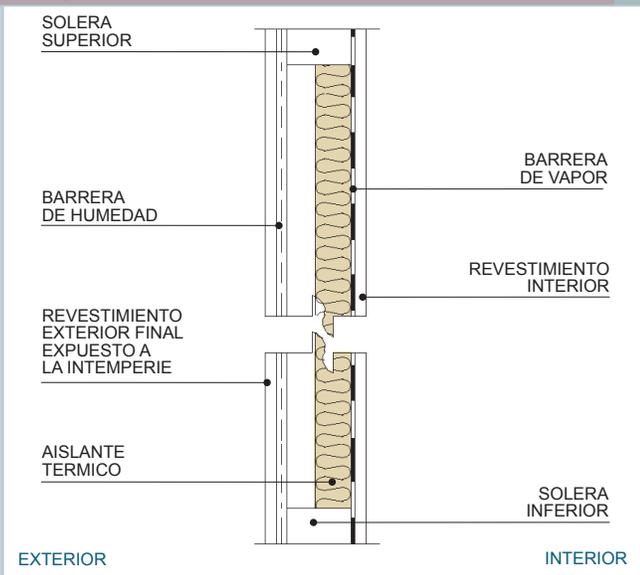
a) Tabiques perimetrales

Corresponde a todos aquellos muros soportantes o no soportantes estructurados en base a sistemas de entramados metálicos o de madera.

TABIQUE PERIMETRAL SIN AISLANTE TERMICO 1



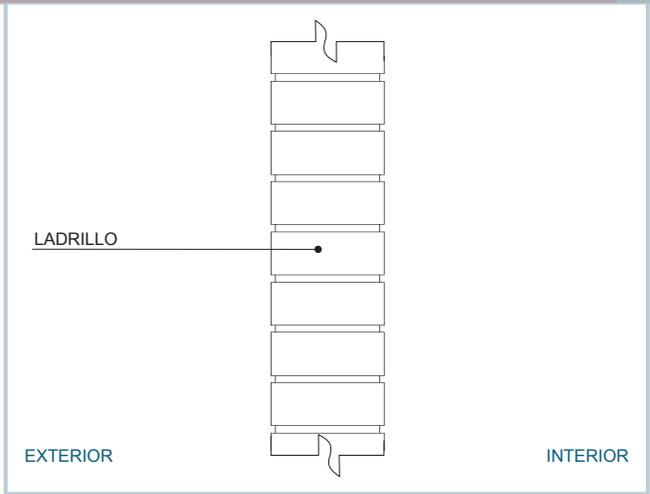
TABIQUE PERIMETRAL CON AISLANTE TERMICO 2



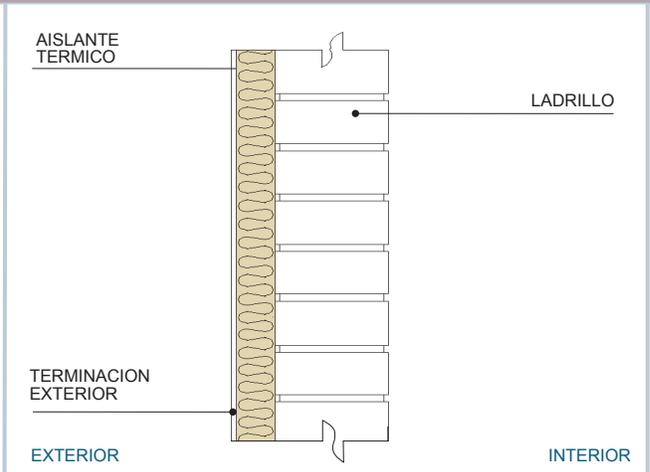
b) Muros de hormigón y albañilería

Corresponde a todos aquellos sistemas de muros construidos de hormigón armado o albañilería de ladrillo o bloques de hormigón.

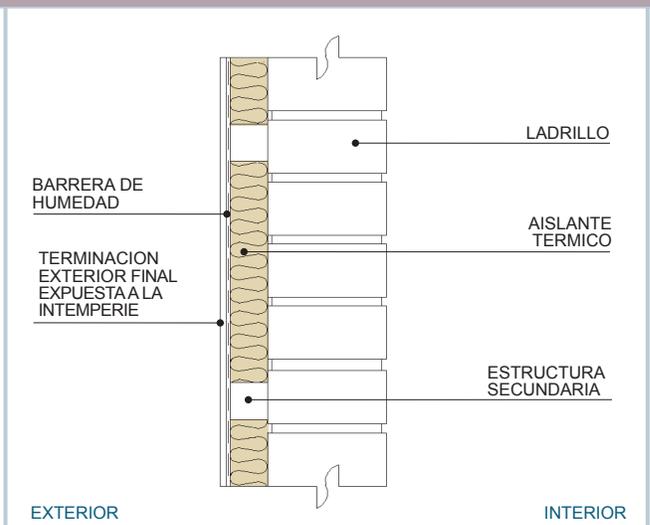
MURO DE ALBAÑILERIA DE LADRILLO SIN AISLANTE TERMICO 3



MURO DE ALBAÑILERIA DE LADRILLO CON AISLANTE TERMICO ADOSADO A CARA EXTERIOR 4

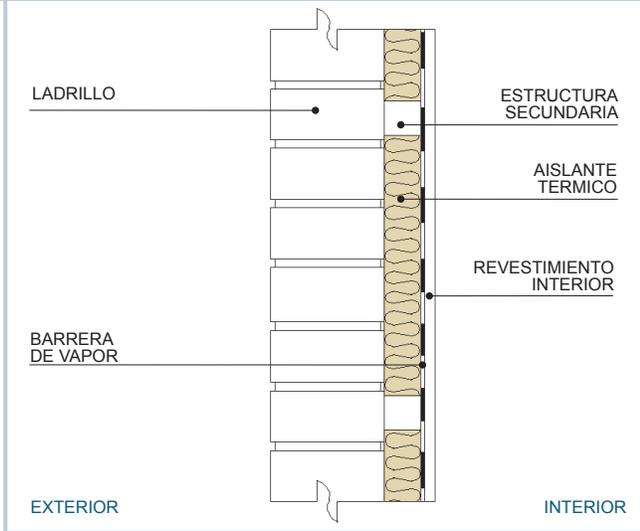


MURO DE ALBAÑILERIA DE LADRILLO CON AISLANTE TERMICO CONFINADO EN CARA EXTERIOR 5



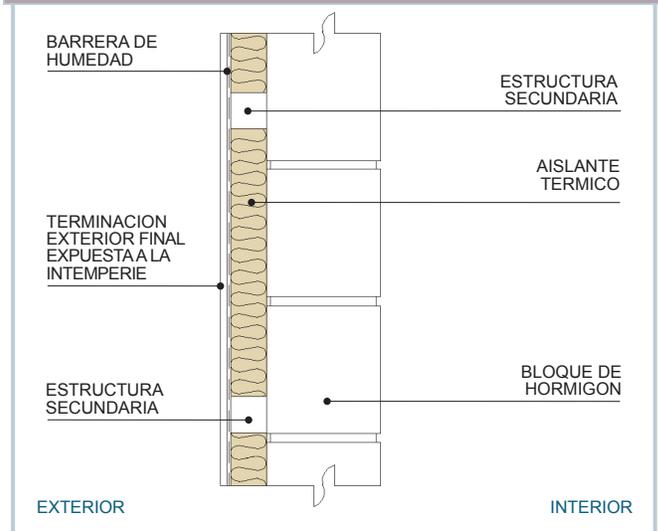
MURO DE ALBAÑILERIA DE LADRILLO CON AISLANTE TERMICO CONFINADO EN CARA INTERIOR

6



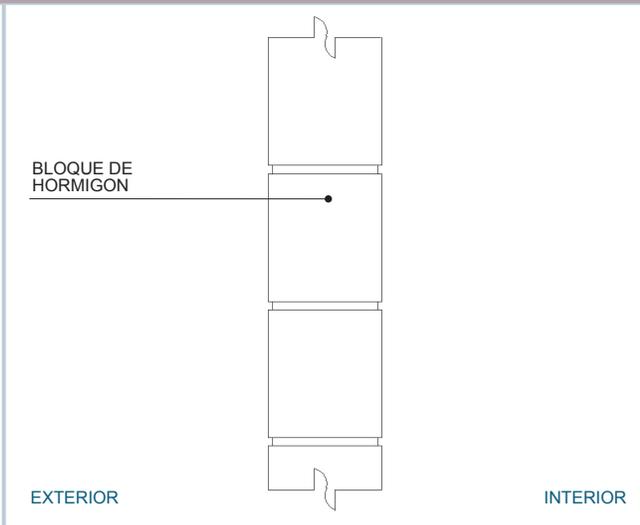
MURO DE ALBAÑILERIA DE BLOQUE DE HORMIGON CON AISLANTE TERMICO CONFINADO EN CARA EXTERIOR

9



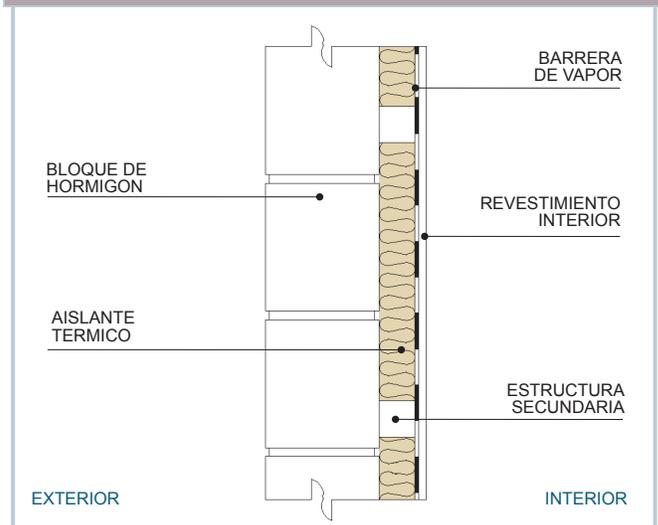
MURO DE ALBAÑILERIA DE BLOQUE DE HORMIGON SIN AISLANTE TERMICO

7



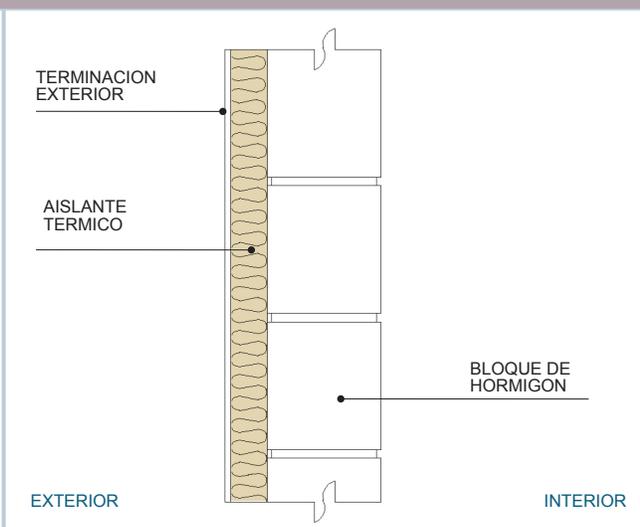
MURO DE ALBAÑILERIA DE BLOQUE DE HORMIGON CON AISLANTE TERMICO CONFINADO EN CARA INTERIOR

10



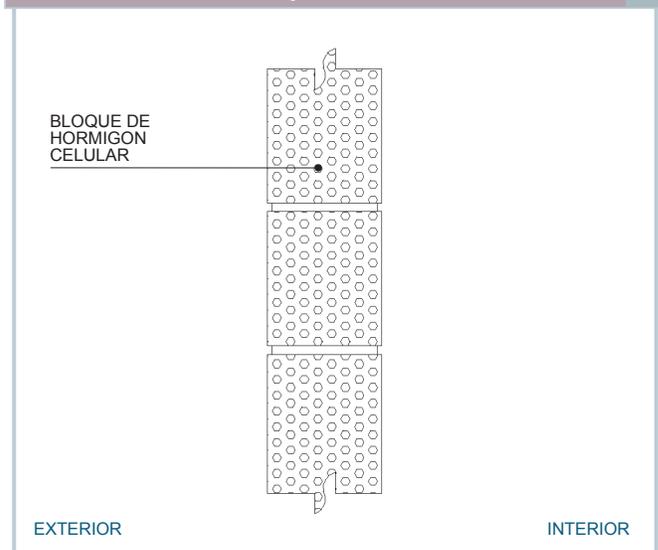
MURO DE ALBAÑILERIA DE BLOQUE DE HORMIGON CON AISLANTE TERMICO ADOSADO A CARA EXTERIOR

8



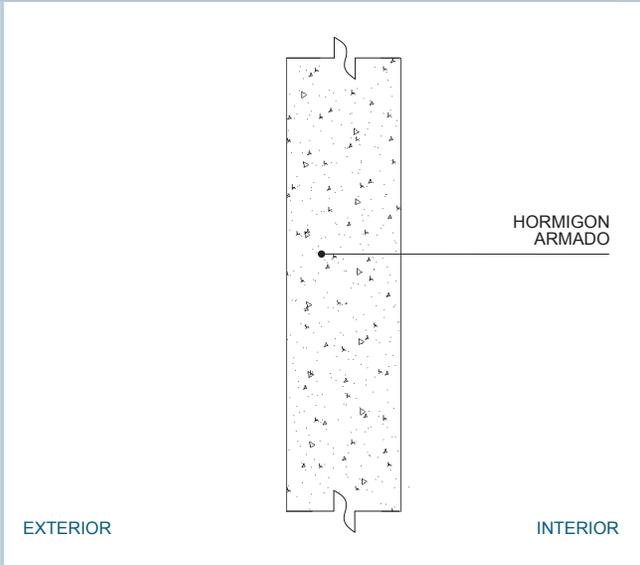
MURO DE ALBAÑILERIA EN BLOQUE DE HORMIGON CELULAR

11



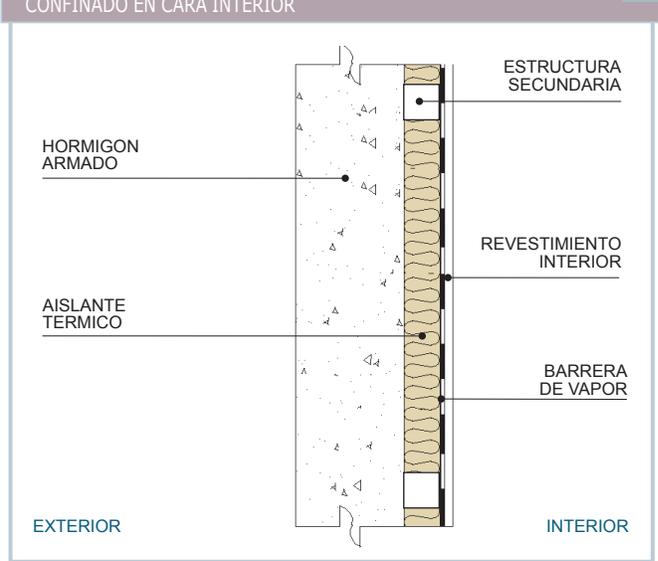
MURO DE HORMIGON ARMADO SIN AISLANTE TERMICO

12



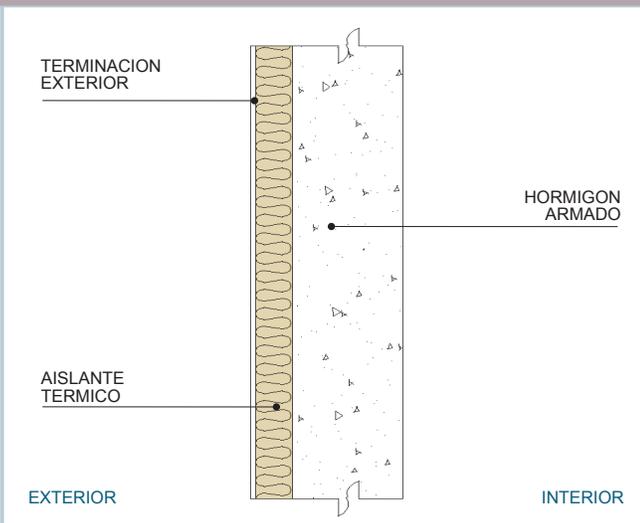
MURO DE HORMIGON ARMADO CON AISLANTE TERMICO CONFINADO EN CARA INTERIOR

15



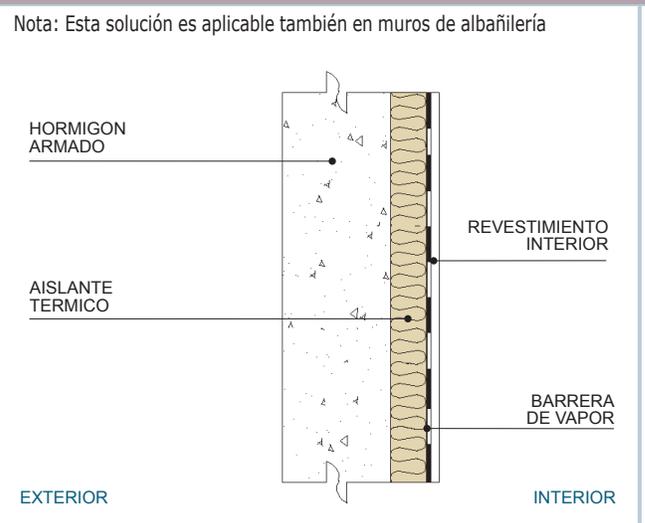
MURO DE HORMIGON ARMADO CON AISLANTE TERMICO ADOSADO A CARA EXTERIOR

13



MURO DE HORMIGON ARMADO CON AISLANTE TERMICO ADOSADO A CARA INTERIOR

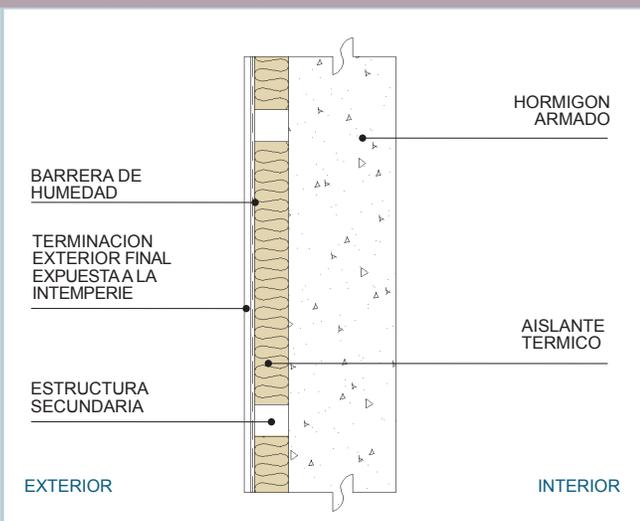
16



Nota: Esta solución es aplicable también en muros de albañilería

MURO DE HORMIGON ARMADO CON AISLANTE TERMICO CONFINADO EN CARA EXTERIOR

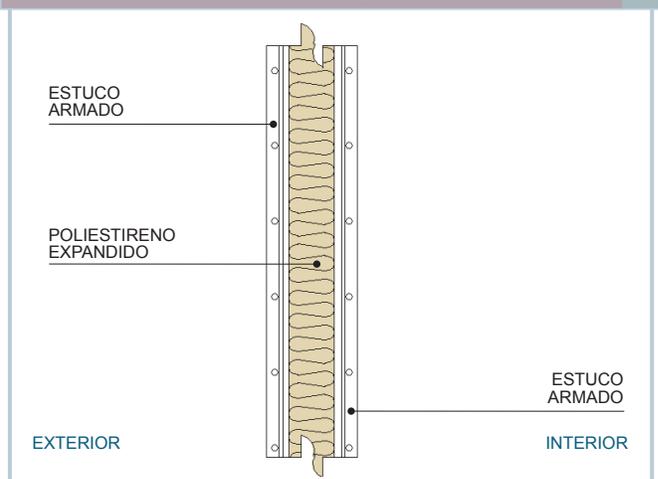
14



c) Otros: Corresponde a sistemas especiales de muros

MURO DE POLIESTIRENO EXPANDIDO Y ESTUCO ARMADO

17



ESPESOR REFERENCIAL DEL MATERIAL AISLANTE TERMICO PARA LAS SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS DE MUROS (mm)

	Zona 1	Zona 2	Zona 3	Zona 4	Zona 5	Zona 6	Zona 7
R 100							
Poliestireno expandido 10 kg/m ³	20	20	20	20	25	35	65
Lana de vidrio 11 kg/m ³	30	30	30	30	30	40	80
Poliuretano rígido 40 kg/m ³	6	6	10	12	13	20	40
Muro 1							
Espesor de estructura= 90 mm							
Sin material aislante térmico	aplicable	no aplica					
Muro 2							
Espesor de estructura= 90 mm							
Poliestireno expandido 10 kg/m ³	0	20	20	20	20	30	60
Lana de vidrio 11 kg/m ³	0	30	30	30	30	30	60
Poliuretano rígido 40 kg/m ³	0	2	7	9	10	17	37
Muro 3							
Albañilería de ladrillo sin aislante térmico							
Ladrillo máquina de 140 mm de ancho (a)	aplica	aplica	C E	C E	C E	no aplica	no aplica
Muro 4							
Ladrillo máquina de 290 x 140 x 71 mm							
Poliestireno expandido 15 kg/m ³	0	0	20	20	20	20	50
Muros 5 y 6							
Ladrillo máquina de 290 x 140 x 71 mm							
Poliestireno expandido 10 kg/m ³	0	0	20	20	20	20	50
Lana de vidrio 11 kg/m ³	0	0	30	30	30	30	50
Poliuretano rígido 40 kg/m ³	0	0	1	3	4	11	31
Muro 7							
Albañilería de bloque de hormigón sin aislante térmico							
Ancho de bloque de hormigón mínimo (b)	140	190	no aplica				
Muro 8							
Bloque de hormigón de 390 x 140 x 190 mm							
Poliestireno expandido 15 kg/m ³	0	20	20	20	20	25	60
Muros 9 y 10							
Bloque de hormigón de 390 x 140 x 190 mm							
Poliestireno expandido 10 kg/m ³	0	20	20	20	20	30	60
Lana de vidrio 11 kg/m ³	0	30	30	30	30	30	60
Poliuretano rígido 40 kg/m ³	0	1	6	7	8	16	36
Muro 11							
Bloque de hormigón celular (e)							
Ancho de bloque	150	150	150	150	150	150	250
Muro 12							
Muro de HA sin aislante térmico							
Espesor de muro de hormigón armado sin terminación	130	260	no aplica				
Espesor de muro de hormigón armado con terminación (c)	100	200	no aplica				
Muro 13							
Espesor de muro de HA= 150 mm							
Poliestireno expandido 15 kg/m ³	0	20	20	20	20	30	60
Muros 14 y 15							
Espesor de muro de HA= 150 mm							
Poliestireno expandido 10 kg/m ³	0	20	20	20	20	30	60
Lana de vidrio 11 kg/m ³	0	30	30	30	30	30	60
Poliuretano rígido 40 kg/m ³	0	2	7	9	10	17	37
Muro 16							
Espesor de muro de HA= 150mm							
Poliestireno expandido 15 kg/m ³	0	20	20	20	20	30	60
Lana de vidrio 14 kg/m ³	0	30	30	30	30	30	60
Muro 17							
Estuco + aislante térmico + estuco (d)							
Espesor del aislante térmico	30	30	30	30	30	30	55

CE : Aplica según Certificado de Ensaye del fabricante

(a) : Albañilería de ladrillo hecho a máquina de 290mm de largo x 140mm de ancho y altura 71mm de alto o superior según Certificado de Ensaye del fabricante

(b) : Albañilería de bloque de hormigón de 390mm de largo, altura 190mm de alto y anchos indicados en la tabla

(c) : Terminación en cualquiera de los siguientes materiales y espesores: Yeso cartón 12,5mm, enlucido de yeso 20mm, fibrocemento 10mm, estuco liviano 15mm.

(d) : Muro con alma de poliestireno expandido en espesores prefijados según fabricante.

(e) : Albañilería de bloque de hormigón celular en anchos prefijados según fabricante.

Nota:

1. Los espesores de aislante térmico han sido adaptados a los espesores de los productos existentes en el mercado.

2. Las densidades del material aislante térmico son referenciales y se deben determinar según los requerimientos específicos de la solución constructiva.

3. Para la determinar los espesores de aislante térmico en las soluciones constructivas se consideró solamente la resistencia térmica del material aislante, la resistencia térmica del material que soporta al aislante y la resistencia térmica de las capas de aire superficial interior y exterior.

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS DE PISOS VENTILADOS

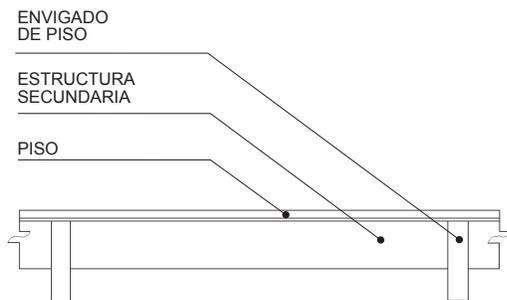
a) Pisos con entramados

Corresponde a todos aquellos pisos estructurados con sistemas de vigas.

PISO CON VIGAS SIN AISLANTE TERMICO

1

INTERIOR

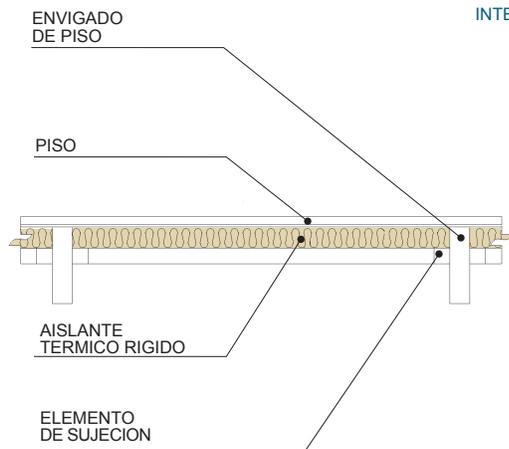


EXTERIOR

PISO CON VIGAS Y AISLANTE TERMICO ADOSADO EN CARA EXTERIOR

2

INTERIOR

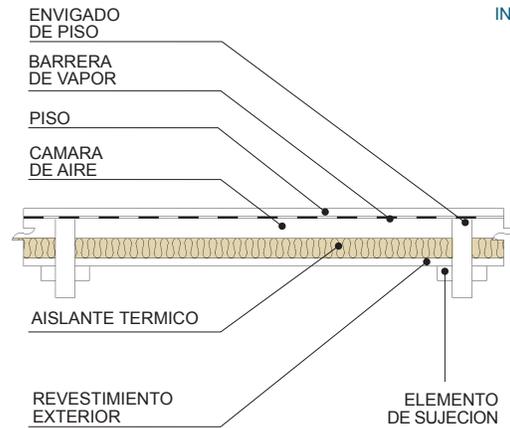


EXTERIOR

PISO CON VIGAS Y AISLANTE TERMICO CONFINADO EN CARA EXTERIOR

3

INTERIOR

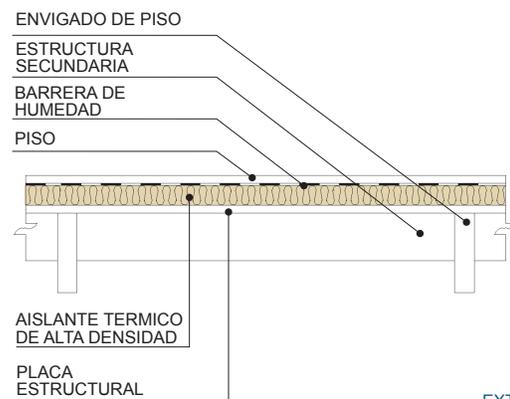


EXTERIOR

PISO CON VIGAS Y AISLANTE TERMICO ADOSADO EN CARA INTERIOR

4

INTERIOR



EXTERIOR

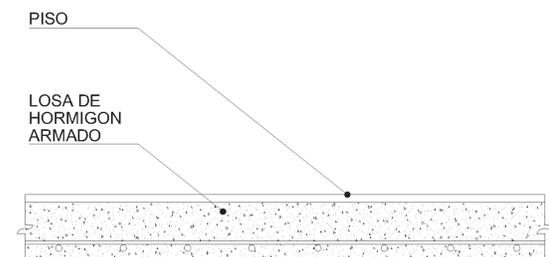
b) Pisos con losas

Corresponde a todos aquellos pisos construidos con losas de hormigón armado.

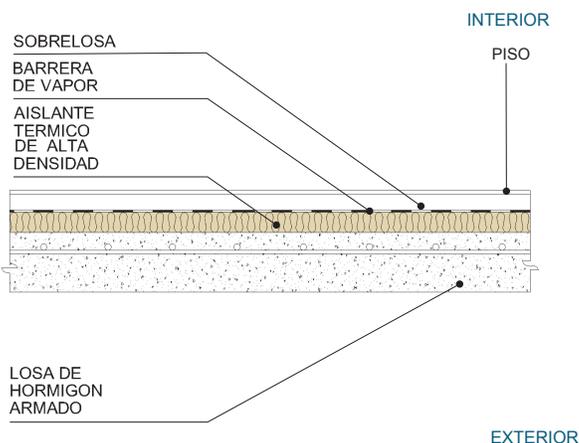
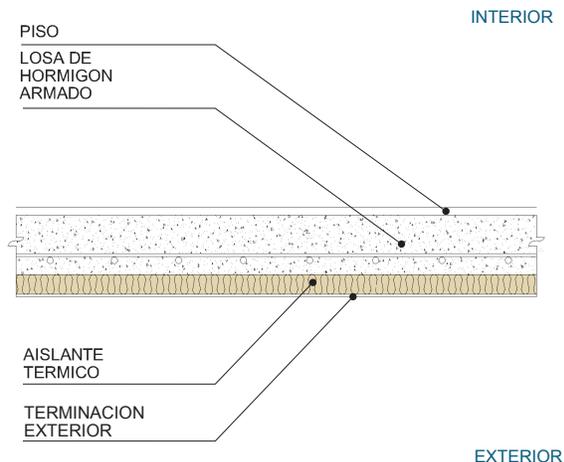
PISO CON LOSA SIN AISLANTE TERMICO

5

INTERIOR



EXTERIOR



ESPESOR REFERENCIAL DEL MATERIAL AISLANTE TERMICO PARA LAS SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS DE PISOS (mm)

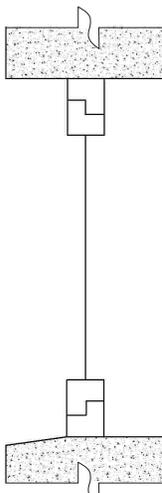
	Zona 1	Zona 2	Zona 3	Zona 4	Zona 5	Zona 6	Zona 7
R 100							
Poliestireno expandido 10 kg/m ³	20	45	55	65	80	105	130
Lana de vidrio 11 kg/m ³	30	50	60	80	80	100	130
Poliuretano rigido 40 kg/m ³	6	25	33	39	47	62	77
Piso 1							
Espesor de piso= 25mm							
Piso sin aislante térmico	aplicable	no aplica					
Pisos 2 y 4							
Piso + aislante térmico							
Poliestireno expandido 15 kg/m ³	0	25	40	50	60	85	110
Piso 3							
Piso + aislante térmico							
Poliestireno expandido 10 kg/m ³	0	30	40	50	65	90	115
Lana de vidrio 11 kg/m ³	0	30	40	50	80	100	130
Poliuretano rigido 40 kg/m ³	0	18	25	32	40	55	70
Piso 5							
Espesor de losa de HA= 120 mm							
Losa sin aislante térmico	aplicable	no aplica					
Piso 6							
Espesor de losa de HA= 120 mm							
Poliestireno expandido 15 kg/m ³	0	40	45	55	70	95	120
Piso 7							
Espesor de losa de HA= 120 mm							
Poliestireno expandido 15 kg/m ³	0	40	45	55	70	95	120
Lana de vidrio 18 kg/m ³	0	40	50	60	80	100	120
Poliuretano rigido 40 kg/m ³	0	22	30	36	45	59	74

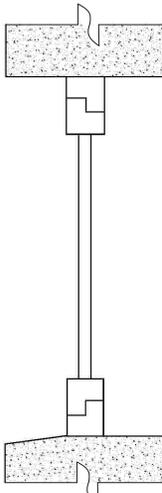
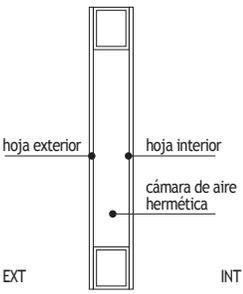
Notas:

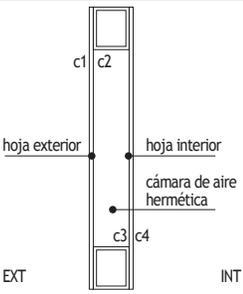
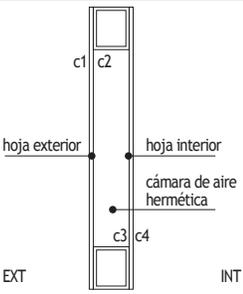
1. Los espesores de aislante térmico han sido adaptados a los espesores de los productos existentes en el mercado.
2. Las densidades del material aislante térmico son referenciales y se deben determinar según los requerimientos específicos de la solución constructiva.
3. Para la determinar los espesores de aislante térmico en las soluciones constructivas se consideró solamente la resistencia térmica del material aislante, la resistencia térmica del material que soporta al aislante y la resistencia térmica de las capas de aire superficial interior y exterior.

1. Ventanas

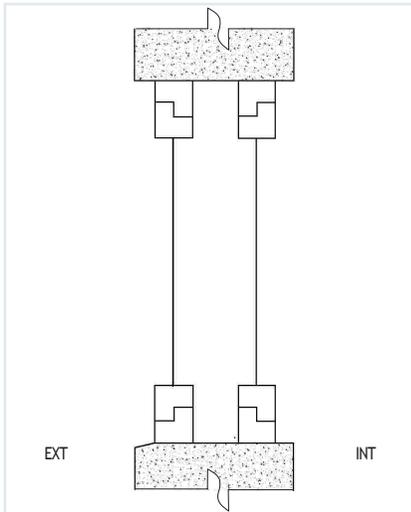
Los vidriados más frecuentes existentes en el mercado se detallan en la siguiente tabla:

Ventana vidriado simple		ESPESOR (mm)		Valor U (W/m ² K)	
Vidriado simple		Hoja			
		3	5,8		
		4	5,8		
		5	5,8		
		6	5,7		
		7	5,7		
		8	5,7		
		9	5,6		
		10	5,6		
		<p>Nota: el valor U de los cristales de color, reflectivos o vidrios de seguridad (templados o laminados) se puede asimilar al de los cristales monolíticos incoloros de igual espesor.</p>			

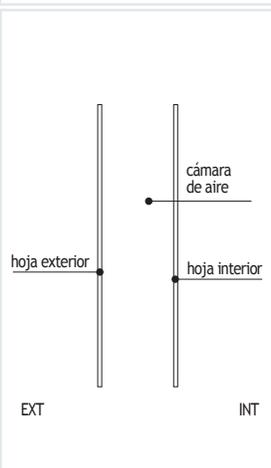
Ventana doble vidriado hermético (DVH)		ESPESOR (mm)			Valor U (W/m ² K)		
DVH		Hoja exterior	Cámara aire	Hoja interior			
		3	10	3	16	3,1	
		5	10	5	20	3,1	
		6	10	6	22	3,1	
		3	12	3	18	2,8	
		4	12	4	20	2,8	
		5	12	5	22	2,8	
		6	12	6	24	2,8	
		<p>Nota: superficie de baja emisividad se ubica en cara 3 (c3).</p>					

DVH de baja emisividad		ESPESOR (mm)			Valor U (W/m ² K)	
DVH de baja emisividad		Hoja exterior	Cámara aire	Hoja interior		
		3	12	3	18	1,8
		4	12	4	20	1,8
		5	12	5	22	1,8
		6	12	6	24	1,8

Doble ventana



Vidriado simple



ESPESOR (mm)			Valor U (W/m ² K)
Hoja exterior	Cámara aire	Hoja interior	
3	variable	3	2,4 a 3,6
4	variable	4	2,4 a 3,6
5	variable	5	2,4 a 3,6

Nota: las propiedades exactas del tipo de vidriado dependen de cada fabricante, por lo tanto, el usuario puede consultar el Anexo de soluciones constructivas por industria u otros fabricantes existentes en el mercado.

Conductividad Térmica de Materiales

Según Anexo A de la Norma Chilena Oficial NCh. 853, Of. 93

MATERIAL	DENSIDAD APARENTE kg/m ³	CONDUCTIVIDAD TÉRMICA, λ W (M/K)
Adobe	0,012	0,024
Baldosas cerámicas	-	1,75
Fibro-cemento	920	0,22
	1000	0,23
	1135	0,23
Hormigón armado (normal)	2400	1,63
Hormigón con áridos ligeros	1000	0,33
	1400	0,55
Hormigón liviano a base de poliestireno expandido	260	0,088
	320	0,105
	430	0,134
	640	0,214
	840	0,269
	1100	0,387
Ladrillo macizo hecho a máquina	1000	0,46
	1200	0,52
	1400	0,60
	1800	0,79
	2000	1,00
Ladrillo hecho a mano	-	0,50
Lana mineral, colchoneta libre	40	0,042
	50	0,041
	70	0,038
	90	0,037
	110	0,040
	120	0,042
Maderas		
- álamo	380	0,091
- alerce	560	0,134
- coigüe	670	0,145
- lingue	640	0,136
- pino insigne	410	0,104
- raulí	580	0,121
- roble	800	0,157
Maderas, tableros aglomerados de partículas	400	0,095
	420	0,094
	460	0,098
	560	0,102
	600	0,103
	620	0,105
	650	0,106

MATERIAL	DENSIDAD APARENTE kg/m ³	CONDUCTIVIDAD TÉRMICA, λ W (M/K)
Maderas, tableros de fibra	850	0,23
	930	0,26
	1030	0,28
Mármol	2500 - 2850	2,00 - 3,50
Mortero de cemento	2000	1,40
Poliestireno expandido	10	0,0430
	15	0,0413
	20	0,0384
	30	0,0361
Poliuretano expandido	25	0,0272
	30	0,0262
	40	0,0250
	45	0,0245
	60	0,0254
	70	0,0274
Rocas compactas	2500 - 3000	3,50
Vidrio plano	2500	1,2
Yeso - cartón	650	0,24
	700	0,26
	870	0,31

Materiales no contemplados en la NCh. 853

MATERIAL	DENSIDAD APARENTE kg/m ³	CONDUCTIVIDAD TÉRMICA, λ W (M/K)
Hormigón celular (a)	603	0,16
Lana de vidrio (b)	10	0,044
	11	0,0424
	12	0,041
	13,1	0,04

(a) Certificado de Ensaye IDIEM N°252.968

(b) Informe de Ensaye IDIEM N°409.927

Anexo Fichas Técnicas

Materiales y soluciones constructivas

Las fichas contienen información de materiales y soluciones constructivas de distintas empresas del rubro, en las que se especifican las características técnicas y aplicaciones de sus productos.

Para facilitar la lectura de las fichas se indica mediante una simbología de Techumbre, Muros, Pisos y Ventanas el uso que cada producto tiene.

Usos: lugar donde se aplica el producto

Techumbre

Muros

Pisos

Ventanas

Índice de Fichas Técnicas

Techumbre	Knauf de Chile Ltda.....	83
Arauco	Lousiana Pacific Chile S.A.....	85
BASF Chile S.A.	Maderas CMPC	87
Cintac S.A.	Orica Chemicals Chile S.A.	89
Compañía Industrial El Volcán S.A.....	Sociedad Industrial Pizarreño S.A.	91
Maderas CMPC	Sociedad Industrial Romeral S.A.	93
Orica Chemicals Chile S.A.	Villalba S.A.	101
	Kella Chile S.A.	103
Muro		
Aislaforte S.A.	Pisos	
Andes Construction Chile S.A.	Arauco	59
Arauco	BASF Chile S.A.	63
Arquipanel EIRL	Cementos Bío Bío S.A.	65
BASF Chile S.A.	Cemento Melón S.A.....	67
Cementos Bío Bío S.A.	Cemento Polpaico S.A.	69
Cemento Melón S.A.....	Cintac S.A.	73
Cemento Polpaico S.A.	Ventanas	
Cerámica Santiago S.A.	Indalum S.A.	79
Cintac S.A.	VEKA Chile S.A.	95
Compañía Industrial El Volcán S.A.....	Vidrios Dell Orto S.A.	97
Eurotec Ltda.	Vidrios Lirquén S.A.	99
Industrias Princesa Ltda.		

EMPRESAS AUSPICIADORAS

 <p>Caupolicán 9781, Loteo Buenaventura, Quilicura Tel.: (56-2) 733 5088 Fax: (56-2) 733 5052 E-mail: aislaforte@aislaforte.cl Web: www.aislaforte.cl</p>	 <p>Mapocho 34 11, Quinta Normal Tel./fax: (56-2) 772 7240 E-Mail: andeschile@adsl.tie.cl Web: www.andesconstruction.cl</p>	 <p>Av. Pdte. Eduardo Frei Montalva 21.100, Lampa, Santiago Mesa Central: (56-2) 425 8000 Fax: (56-2) 425 8109 E-mail: araucodistribucion@arauco.cl Web: www.araucodistribucion.cl www.arauco.cl</p>	 <p>Av. General Freire 1126 La Cisterna, Santiago Tel.-Fax: (56-2) 511 7042 E-mail: vcr@vcr.tie.cl gma@vcr.tie.cl Web: www.arquipanel.cl</p>	 <p>Carrascal 3851, Quinta Normal, Santiago Tel.: (56-2) 640 7000 E-mail: styropor-cl@basf.com Web: www.basf.cl</p>
 <p>Panamericana Norte 7060, Quilicura, Santiago Tel.: (56-2) 540 7900 Fax: (56-2) 540 7950 Web: www.drymix.cl</p>	 <p>Oficina Central Vitacura 2939, piso 12, Santiago Tel.: (56-2) 280 0000 Web: www.melon.cl</p>	 <p>Av. El Bosque Norte 0177 Piso 5, Las Condes, Santiago. Centro de Servicio al Cliente: 600 620 6200 Web: www.polpaico.com</p>	 <p>Av. Isidora Goyenechea 3120, piso 14 Las Condes, Santiago Ventas Tel.: (56-2) 750 5900 Fax: (56-2) 750 5915 Web: www.ceramicasantiago.cl</p>	 <p>Camino a Melipilla 8920 Maipú, Santiago Tel. Ventas: (56-2) 484 9300 Fax: (56-2) 557 5498 E-mail: postventa@cintac.cl Web: www.cintac.cl</p>
 <p>Agustinas 1357, piso 10, Santiago. Tel.: (56-2) 483 0500 Fax: (56-2) 483 0552 Web: www.volcan.cl</p>	 <p>Volcán Lascar Oriente 781, Parque Industrial Lo Boza, Pudahuel, Santiago. Tel.: (56-2) 949 3593 Fax: (56-2) 949 3595 E-Mail: info@eurotec.cl Ventas: ventas@eurotec.cl Web: www.eurotec.cl</p>	 <p>Av. La Divisa 01100, San Bernardo Showroom: Av. Las Condes 6932, Las Condes Tel.: (56-2) 751 0600 Fax: (56-2) 751 0608 E-mail: sep@indalum.cl Web: www.indalum.cl; www.xelentia.cl; www.superba.cl; www.clubfa.cl</p>	 <p>Carretera Gral. San Martín 8.000 Quilicura. Tel.: (56-2) 495 1000 Fax: (56-2) 623 2999 E-mails: princesa@princesa.cl asesoria@princesa.cl ventas@princesa.cl Web: www.princesa.cl</p>	 <p>San Ignacio 0181, Loteo Portezuelo, Quilicura. Tel.: (56-2) 584 9400 Fax: (56-2) 584 9450 E-mail: info@knauf.cl Web: www.knauf.cl</p>
 <p>Orrego Luco 161 Providencia, Santiago Tel.: (56-2) 378 3300 Fax: (56-2) 650 8700 E-mail: contacto@LPChile.co.cl Web: www.LPChile.cl</p>	 <p>Agustinas 1343, Piso 4, Santiago Tel.: (56-2) 441 2814 Fax: (56-2) 696 5437 Web: www.cmcpmaderas.com</p>	 <p>Calle Dos 9463, Loteo Industrial Américo Vespucio Quilicura - Santiago E-mails: rklaapp@amc.cl enorton@amc.cl Tels.: (56-2) 384 8318 / 315 Fax: (56-2) 384 8320 Web: www.oricachemicals.cl</p>	 <p>Planta: Camino Melipilla 10803, Maipú, Santiago Oficina Showroom: Nueva Costanera 4269, Vitacura, Santiago Tel.: (56-2) 3912401 Planta Fax: (56-2) 3912488 Planta E-mail: areatecnica@pizarreno.cl, Web: www.pizarreno.cl</p>	 <p>Av. Santa Rosa 01710, Puente Alto Tel.: (56-2) 510 6100 Fax: (56-2) 852 4560 E-mail: ppierrri@romeral.cl Web: www.romeral.cl</p>
 <p>Showroom: Av. Nueva Costanera 4229, local 1-A, Vitacura, Santiago. F: (56-2) 321 7879 - 2079814 Fax: (56-2) 263 0729 E-mail: arquitecto@vekachile.cl Web: www.vekachile.cl</p>	 <p>Piloto Lazo 419, Cerrillos, Santiago Tel.: (56-2) 751 1800 Fax: (56-2) 538 33 85 E-Mail: ventas@dellorto.cl Web: www.dellorto.cl</p>	 <p>Domingo Arteaga 291, Macul Tels.: (56-2) 369 7600 - 369 7693 Fax: (56-2) 238 9098 E-Mail: vidrioslirquen@pilkington.cl Web: www.pilkington.com</p>	 <p>Casa Matriz: Tel.: (56-2) 412 2700 Fax: (56-2) 412 2740 Arturo Prat 1506, Santiago Planta Vespucio Oeste Tel.: (56-2) 412 2600 Fax: (56-2) 412 2645 Aeropuerto 9510, Cerrillos</p>	 <p>Camino La Vara 03700 San Bernardo, Santiago Tel.: (56-2) 561 55 44 Fax: (56-2) 561 77 44 E-mail: info@xella.cl Web: www.xella.cl</p>