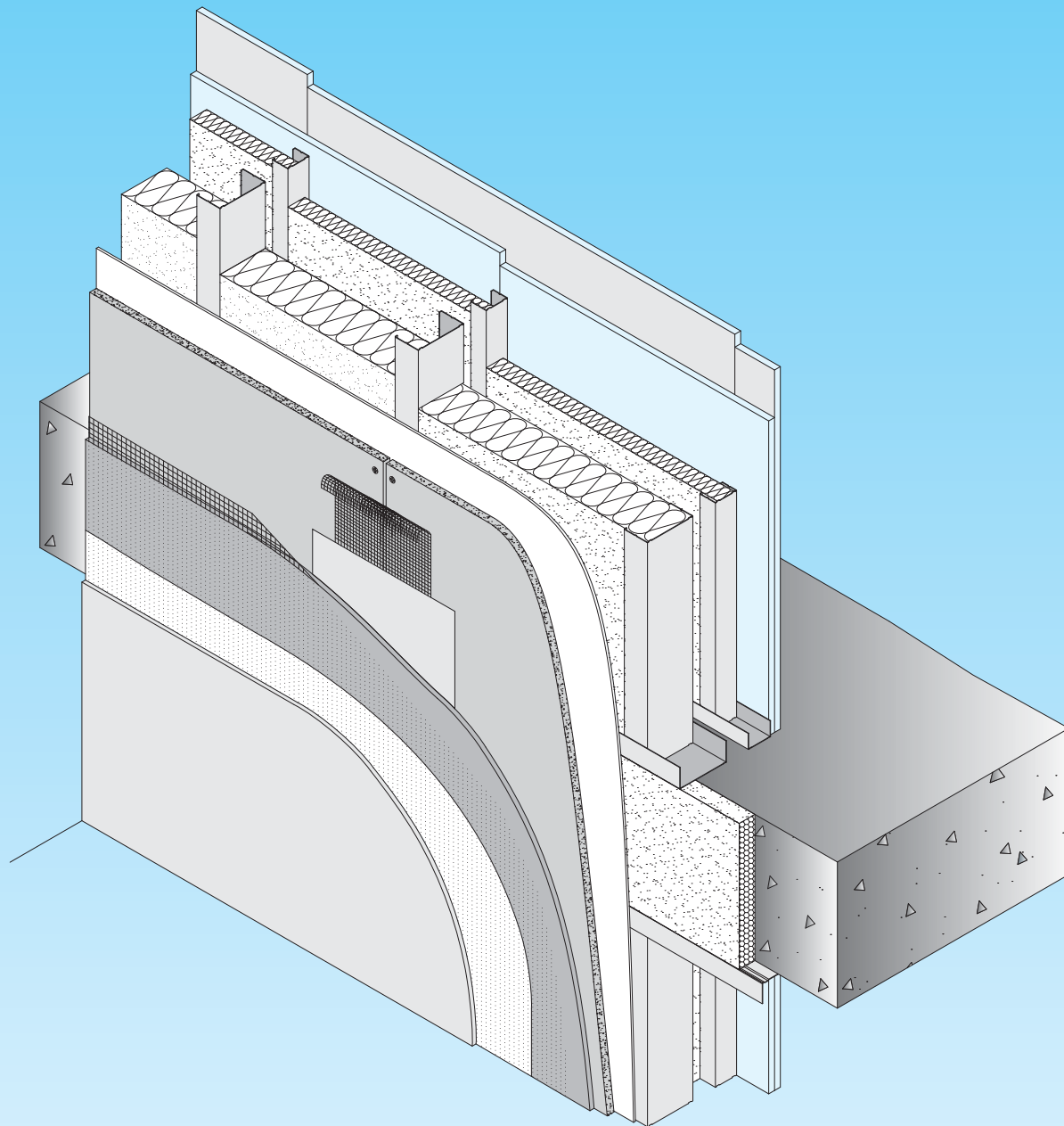


Knauf

Aquapanel Outdoor



NUEVO! Sistemas homologados mediante DAU (documento de adecuación al uso) 09/051 y 09/052

W384 E Hoja interior en cerramiento de fachada ventilada

W387 E Cerramiento completo de fachada con revestimiento continuo (placa intermedia)

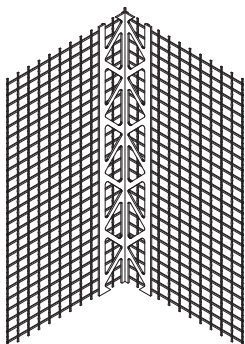
W388 E Cerramiento completo de fachada con revestimiento continuo

Las características constructivas, estáticas y físicas de los Sistemas Knauf, solamente pueden ser conseguidas y garantizadas, utilizando materiales comercializados por Knauf, y siguiendo las recomendaciones de montaje que se indican en nuestras hojas técnicas.

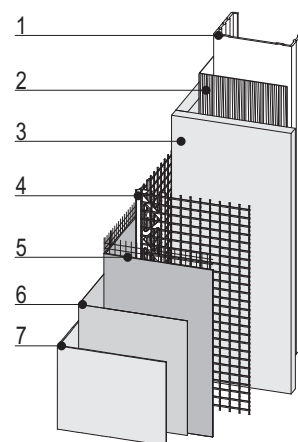
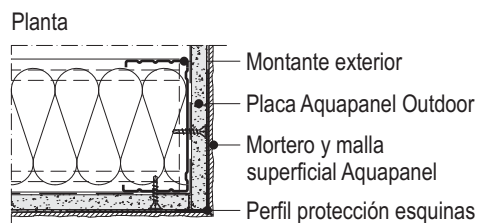
KNAUF

Accesorios de remate

Perfil PVC de protección esquinas



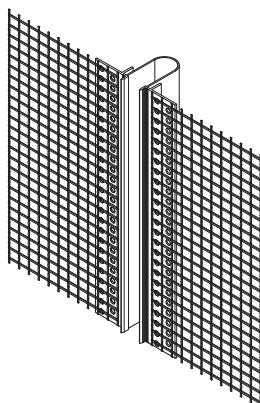
Colocación del perfil de PVC



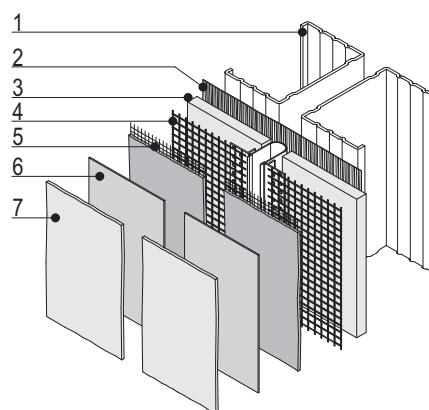
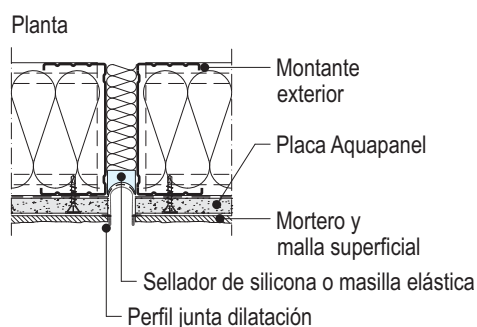
Leyenda:

- | | |
|-------------------------------|--|
| 1- Montante exterior | 5- Mortero y malla superficial Aquapanel |
| 2- Tyvek | 6- Imprimación |
| 3- Placa Aquapanel Outdoor | 7- Acabado |
| 4- Perfil protección esquinas | |

Perfil PVC para junta de dilatación



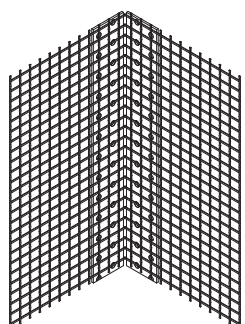
Colocación del perfil de PVC



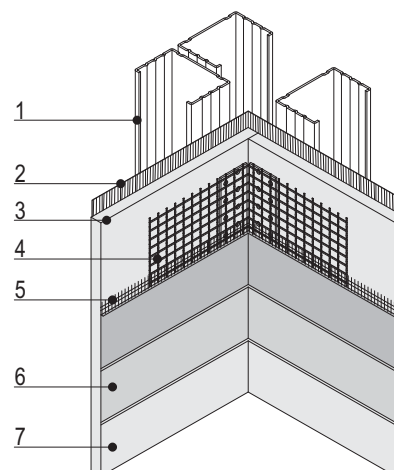
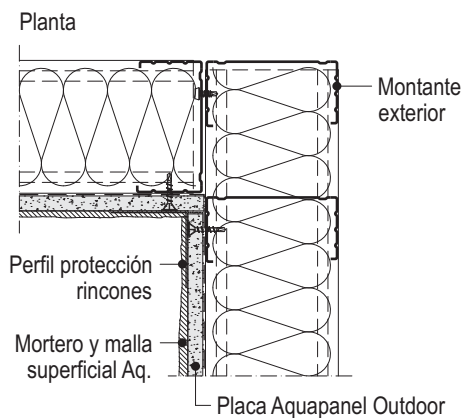
Leyenda:

- | | |
|----------------------------|--|
| 1- Montante exterior | 5- Mortero y malla superficial Aquapanel |
| 2- Tyvek | 6- Imprimación |
| 3- Placa Aquapanel Outdoor | 7- Acabado |
| 4- Perfil junta dilatación | |

Perfil PVC para protección rincones



Colocación del perfil de PVC



Leyenda:

- | | |
|--|------------------------------------|
| 1- Montante exterior | 5- Mortero y malla superficial Aq. |
| 2- Tyvek | 6- Imprimación |
| 3- Placa Aquapanel Outdoor | 7- Acabado |
| 4- Perfil PVC para protección rincones | |

Cálculo de montantes sometidos a la acción del viento

Tabla para estimar el tipo de montante de la estructura para el sistema W384

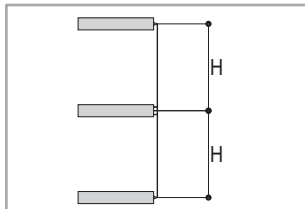
Presión estática del viento	Tipo de Solución Constructiva	Modulación de perfiles (mm)	Solución recomendada (dependiendo de la altura de la planta en cm)											
			260	270	280	290	300	310	320	330	340	350	360	
0 < q _e ≤0,50 kN/m ²	Variante 1	400	B	C	D	D	D	D	E	E	F	F	F	
		600	D	E	E	E	F	F	F	F	F	-	-	
	Variante 2	400	B	D	D	D	D	D	D	E	F	F	F	
		600	D	E	E	E	E	F	F	F	F	F	F	

Tabla para estimar el tipo de montante de la estructura para los sistemas W387 / W388

Presión estática del viento	Tipo de Solución Constructiva	Modulación de perfiles (mm)	Solución recomendada (dependiendo de la altura de la planta en cm)											
			260	270	280	290	300	310	320	330	340	350	360	
0 < q _e ≤0,50 kN/m²	Variante 1	400	A	A	B	B	B	B	B	B	D	D	D	
		600	B	C	D	D	D	D	D	D	E	E	F	
	Variante 2	400	A	A	A	B	B	B	B	B	D	D	D	
		600	B	B	D	D	D	D	D	D	F	F	F	

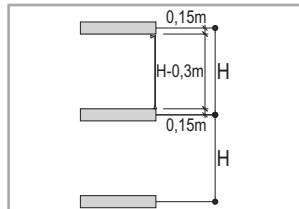
Características del tipo de montante

Variante 1



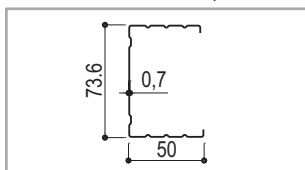
La estructura de montantes tiene continuidad en toda la altura de la fachada. La fijación se realiza mediante escuadras ancladas a la parte frontal de cada forjado.

Variante 2



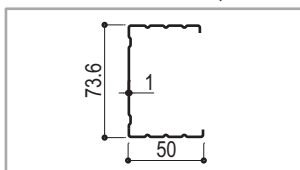
La fijación de la estructura de montantes se realiza entre forjados, mediante canales de acero galvanizado fijados en el suelo y techo de cada planta del edificio.

Montante 75 x 50 x 0,7



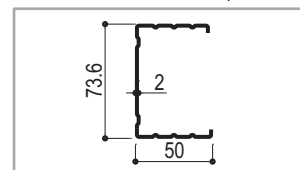
A

Montante 75 x 50 x 1,0



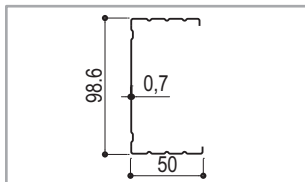
C

Montante 75 x 50 x 2,0



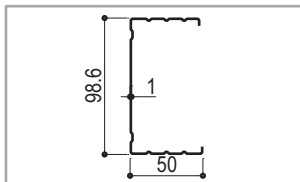
E

Montante 100 x 50 x 0,7



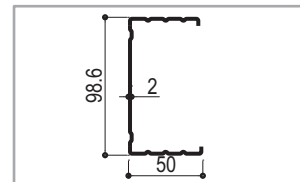
B

Montante 100 x 50 x 1,0



D

Montante 100 x 50 x 2,0



F

Observación:

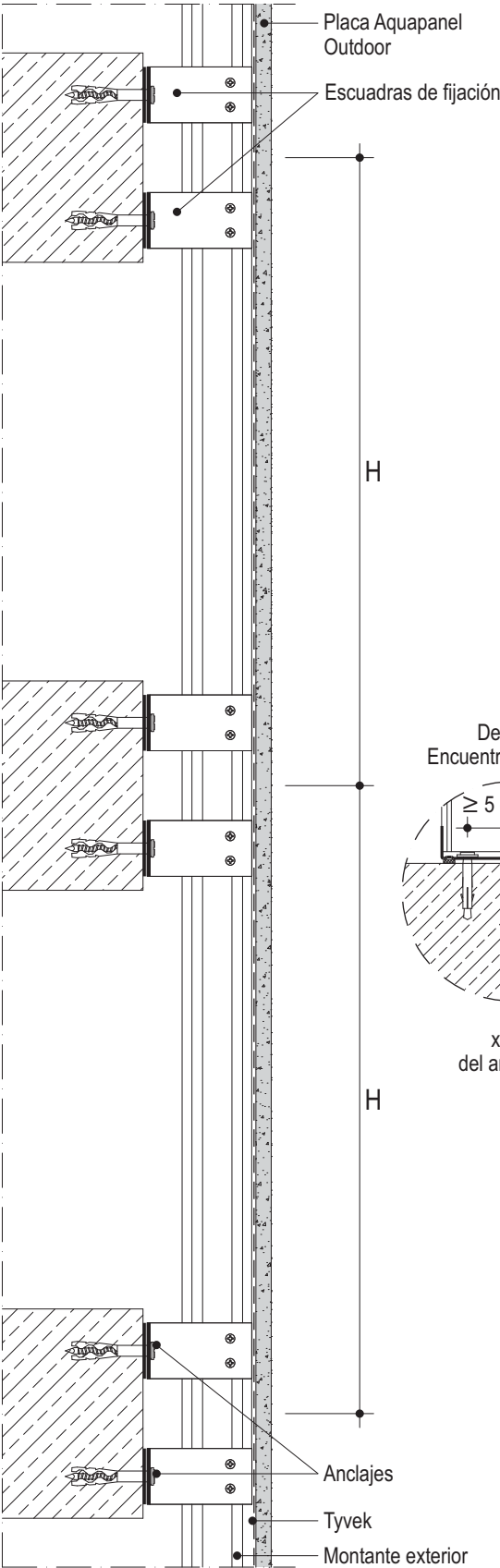
Esta tabla muestra soluciones con perfiles comercializados por Knauf España (galvanizado $\mu = 20$ micras).

Los cálculos han sido realizados en base a una fachada continua, con un pequeño porcentaje de huecos y una carga de viento $\leq 0,50 \text{ kN/m}^2$. Los valores pueden tomarse como una referencia inicial para obras de éste tipo, sin embargo no exime la necesidad de comprobar el funcionamiento estático de fachadas singulares según la ubicación, la altura, el coeficiente de exposición y la forma y orientación del edificio.

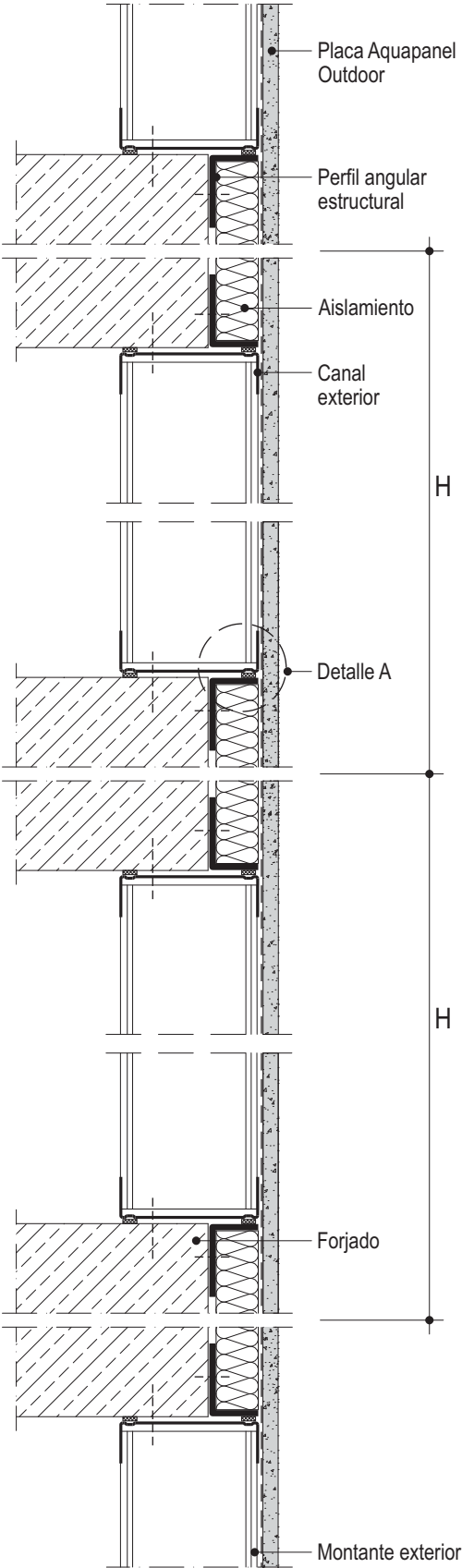
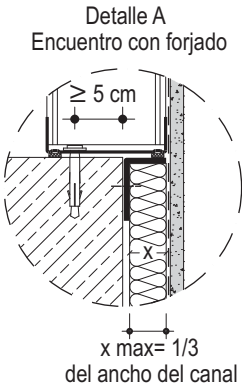
En zonas costeras, los perfiles deberán tener un tratamiento anticorrosión especial. Recomendamos $\mu = 40$ micras.

El cálculo se ha realizado en base a lo indicado en la CTE (DB SE-AE) para situaciones normales.

Para cargas de viento mayores se deberá consultar al Dpto. Técnico de Knauf.



Variante 1



Variante 2

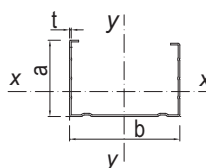
Datos Técnicos - Estructura Metálica

Perfil exterior

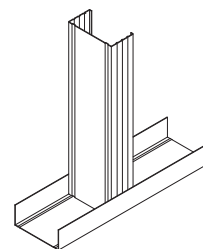
Características mecánicas

Material	Acero En 10327 DX51D Z 275
Límite elástico	ReL ≥ 140 N/mm ²
Límite rotura	Rm ≥ 270 N/mm ²
Alargamiento	A $\geq 22\%$

Sección perfil exterior



Unión canal con montante



Características geométricas

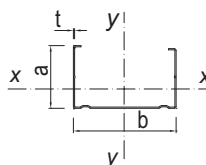
Perfil	Dimensiones			Sección		Inercia		Radio giro	
	b	a	t	Area mm ²	Perimetro mm	I _{xx} mm ⁴	I _{yy} mm ⁴	i _x mm	i _y mm
Montante 75/50/1,0	75	50	1	182,8	367,5	54766,3	179505,5	17,3	31,3
Montante 75/50/2,0	100	50	1	208,1	418,1	60451,4	343772,8	17,0	40,6
Montante 100/50/1,0	75	50	2	364,3	368,2	119762,7	350191,9	18,1	31,0
Montante 100/50/2,0	100	50	2	420,3	424,3	138435,2	682094,6	18,1	40,3
Canal 75/40/0,7	75	40	0,7	108,0	309,5	17687,5	100557,7	12,0	19,3
Canal 100/40/0,7	100	40	0,7	125,2	359,5	19308,3	193826,5	11,9	28,3

Perfil interior

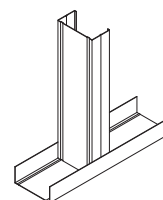
Características mecánicas

Material	Acero En 10327 DX51D Z 140
Límite elástico	ReL ≥ 140 N/mm ²
Límite rotura	Rm ≥ 270 N/mm ²
Alargamiento	A $\geq 22\%$

Sección perfil interior



Unión canal con montante



Características geométricas

Perfil	Dimensiones			Sección		Inercia		Radio giro	
	b	a	t	Area mm ²	Perimetro mm	I _{xx} mm ⁴	I _{yy} mm ⁴	i _x mm	i _y mm
Montante 48/35/0,6	48	36	0,6	69,19	128	11587,36	28621,87	12,94	20,34
Montante 70/40/0,6	70	41	0,6	86,79	160	18083,53	73153,02	14,43	29,03
Montante 90/40/0,6	90	41	0,6	97,79	180	19497,78	128970,44	14,12	36,32
Montante 100/40/0,6	100	41	0,6	103,29	190	20091,97	164075,93	13,95	39,86
Canal 48/30/0,55	48	30	0,55	64,3	215,6	5994,5	25197,5	9,7	19,8
Canal 70/30/0,55	70	30	0,55	64,7	259,7	5670,3	49746,0	9,4	27,7
Canal 90/30/0,55	90	30	0,55	89,5	299,6	7282,3	106822,6	9	34,5
Canal 100/30/0,55	100	30	0,55	95,5	319,6	7463,4	137033,6	8,8	37,9

Sistema W384. Hoja interior en cerramiento de fachada ventilada

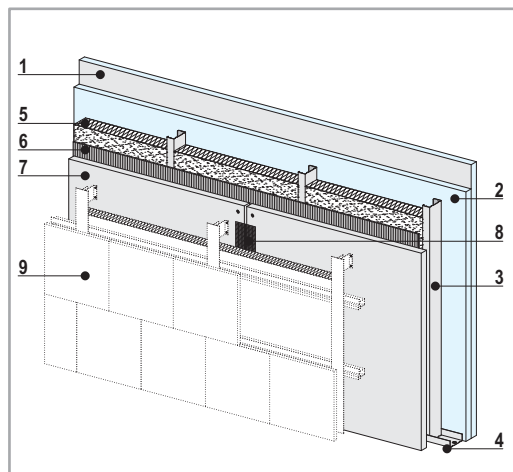
Datos Técnicos

Perfil	Dimensiones	Lana mineral	Características Técnicas			
			Peso*) Kg/m ²	Resistencia al fuego EI	Aislamiento acústico (dBA) RA	Resistencia térmica (Rt) m ² K/ W
Montante M 75/50	115/600 (12,5+75+12,5+15)	60 mm 40 Kg/m ³	43	60'	49,2	2,18
	118/600 (12,5+75+15+15)	60 mm 40 Kg/m ³	47	90' **	49,2	2,19
Montante M 100/50	140/600 (12,5+100+12,5+15)	80 mm 40 Kg/m ³	44	60'	48,4	2,77
	143/600 (12,5+100+15+15)	80 mm 40 Kg/m ³	48	90' **	49,9	2,78

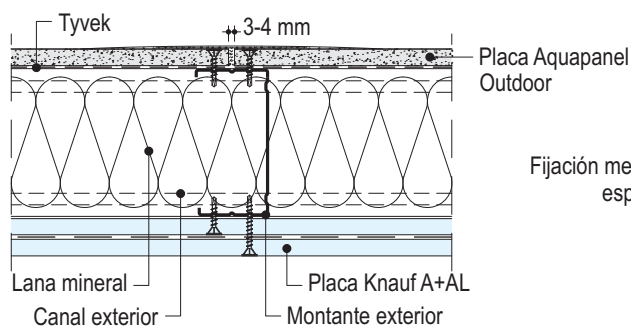
*) Para un perfil de 1 mm de espesor
 **) Con placa de yeso laminado tipo Cortafuego (DF)

Cursiva= Valor estimado

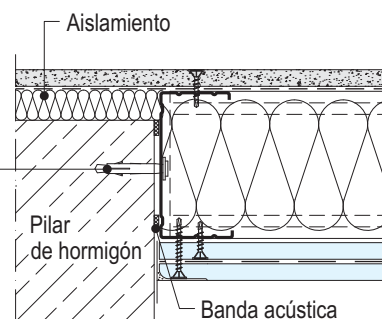
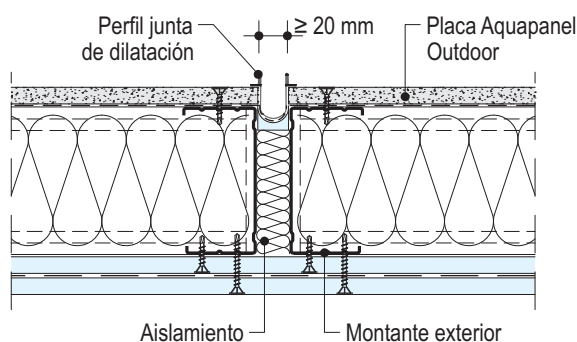
Leyenda: 1- Placa Knauf A + AL 5- Lana mineral 9- Sistema de fachada ventilada.
 2- Placa Knauf A 6- Tyvek
 3- Montante exterior 7- Placa Aquapanel Outdoor
 4- Canal exterior 8- Tratamiento de juntas



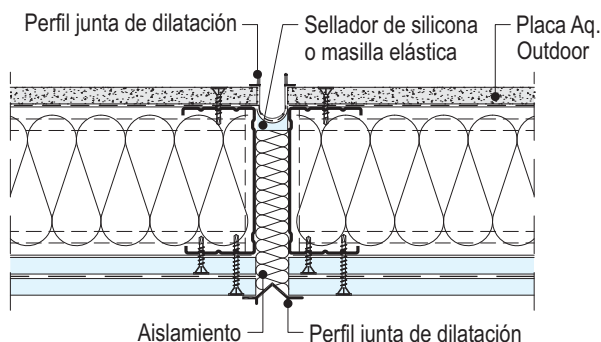
Detalles E 1:5



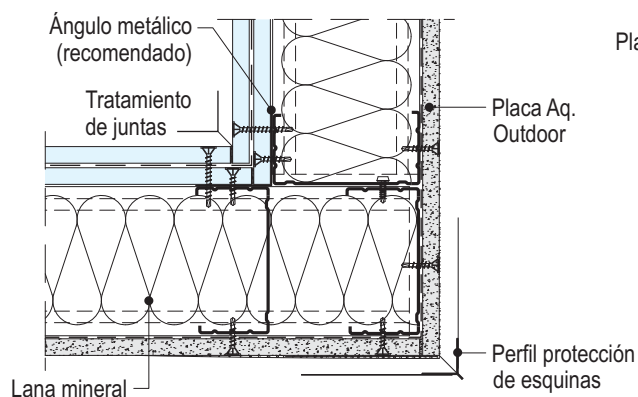
W 384-A1 Junta vertical (testa)
Tratamiento de juntas



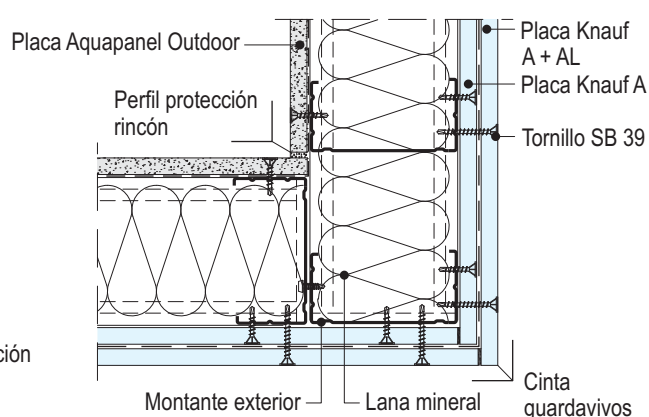
W 384-A2 Encuentro con
pilar de hormigón



W 384-B1 Junta de control superficial



W 384-B2 Junta de dilatación



W 384-C1 Encuentro en esquina

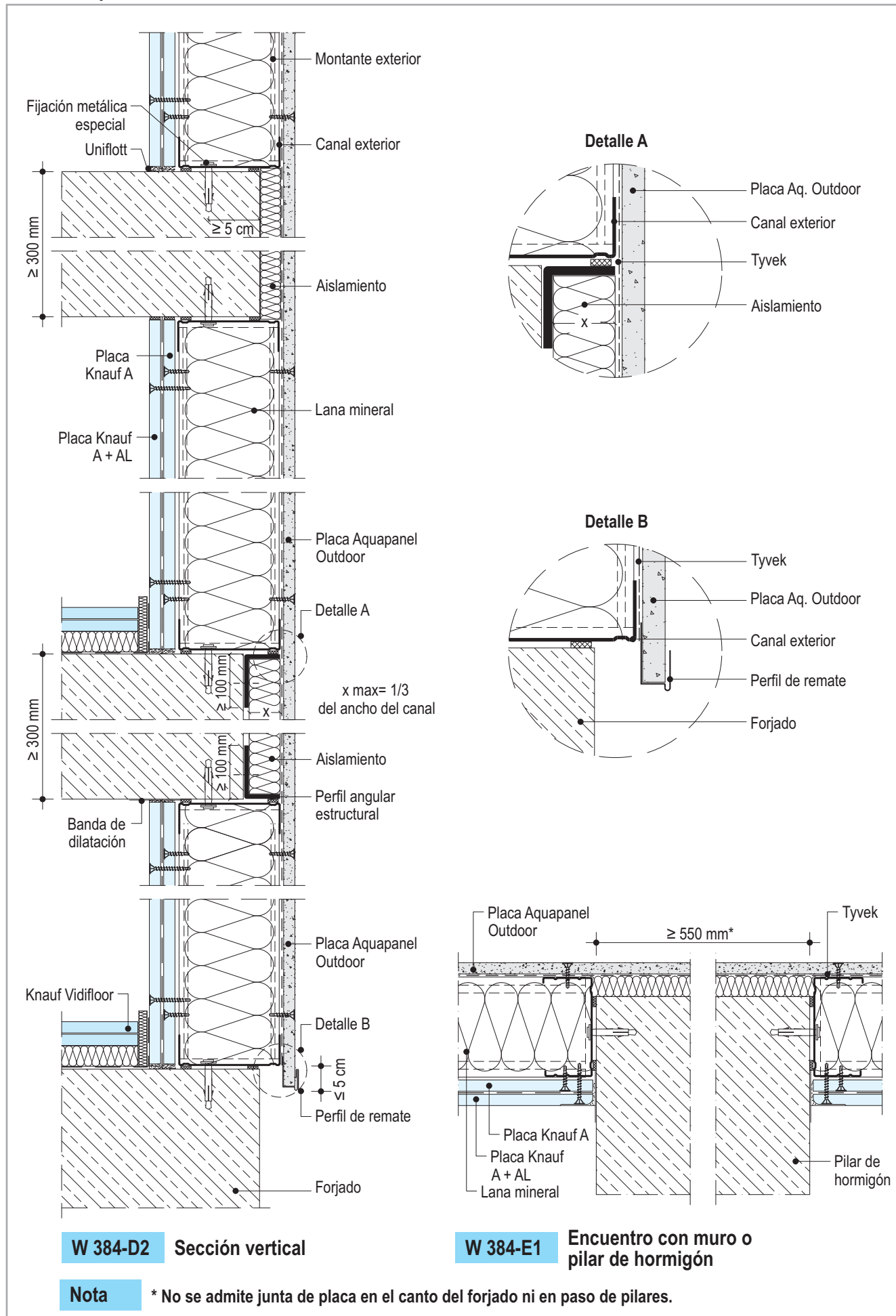
W 384-C2 Encuentro en rincón

Observación

Dependiendo de la tipología de la hoja exterior de fachada ventilada, se podrá prescindir del Tyvek. Consultar con el departamento técnico de Knauf.

Sistema W384. Hoja interior en cerramiento de fachada ventilada

Detalles Especiales



Sistema W387. Cerramiento completo de fachada con revestimiento continuo (placa intermedia)

Datos Técnicos

Perfil	Dimensiones	Lana mineral	Características Técnicas			
	Sistema		Peso*) Kg/m ²	Resistencia al fuego EI	Aislamiento acústico (dBA) RA	Resistencia térmica (Rt) m ² K/ W
Montante M 75/50	185/600 (12,5+75+12,5+e+70+15)	60 + 60 mm 40 Kg/m ³	66	60'	54,4	3,89
	188/600 (12,5+75+15+e+70+15)	60 + 60 mm 40 Kg/m ³	69	90' **	54,4	3,90
Montante M 100/50	210/600 (12,5+100+12,5+e+70+15)	80 + 60 mm 40 Kg/m ³	67	60'	57,4	4,48
	213/600 (12,5+100+15+e+70+15)	80 + 60 mm 40 Kg/m ³	70	90' **	57,4	4,49

*) Para un perfil de 1 mm de espesor

Cursiva= Valor estimado

**) Con placa de yeso laminado tipo Cortafuego (DF)

Leyenda: 4- Lana mineral 8- Lana mineral

12- Mortero y malla superficial Aquapanel

1- Placa Knauf A+AL

5- Placa Knauf A

9- Tyvek

13- Imprímación

2- Montante interior

6- Montante exterior

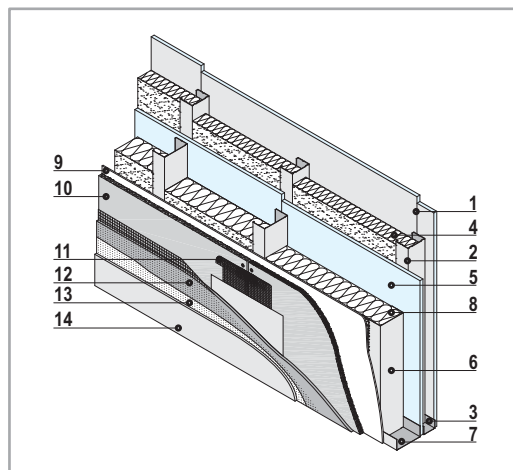
10- Placa Aquapanel

14- Acabado

3- Canal interior

7- Canal exterior

11- Tratamiento de Juntas



Detalles E 1:5

W 387-A1 Junta vertical (testa) Tratamiento de juntas

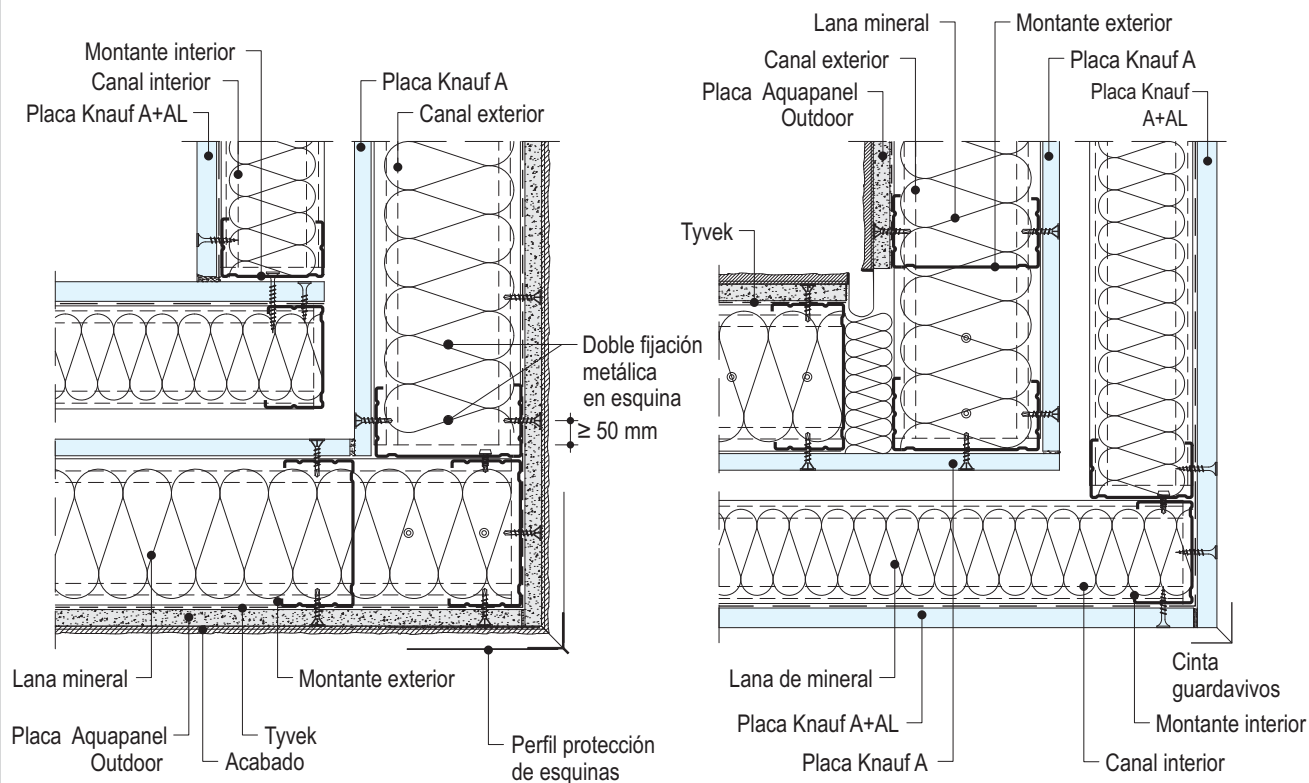
W 387-A2 Encuentro con pilar de hormigón

W 387-B1 Junta de control superficial

W 387-B2 Junta de dilatación

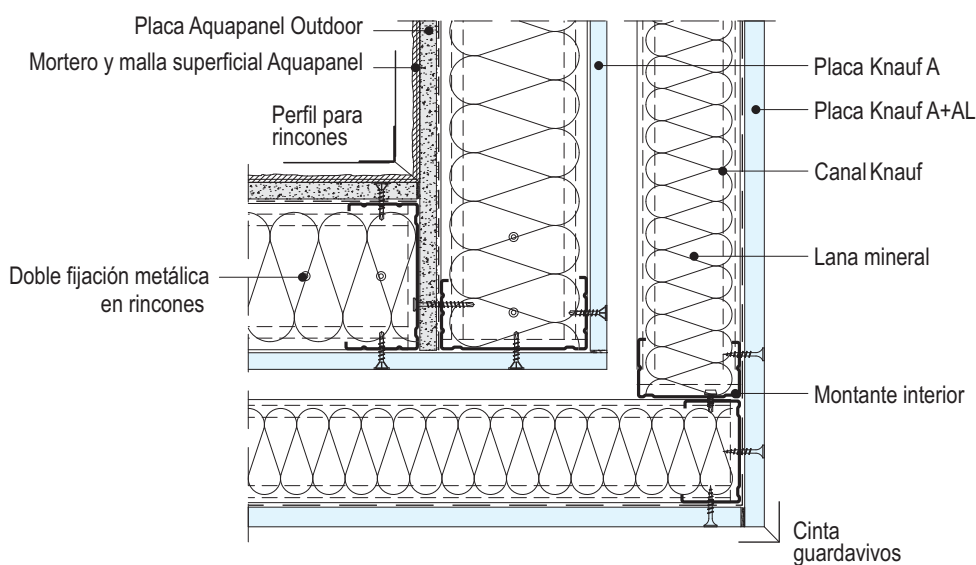
Sistema W387. Cerramiento completo de fachada con revestimiento continuo (placa intermedia)

Detalles Especiales



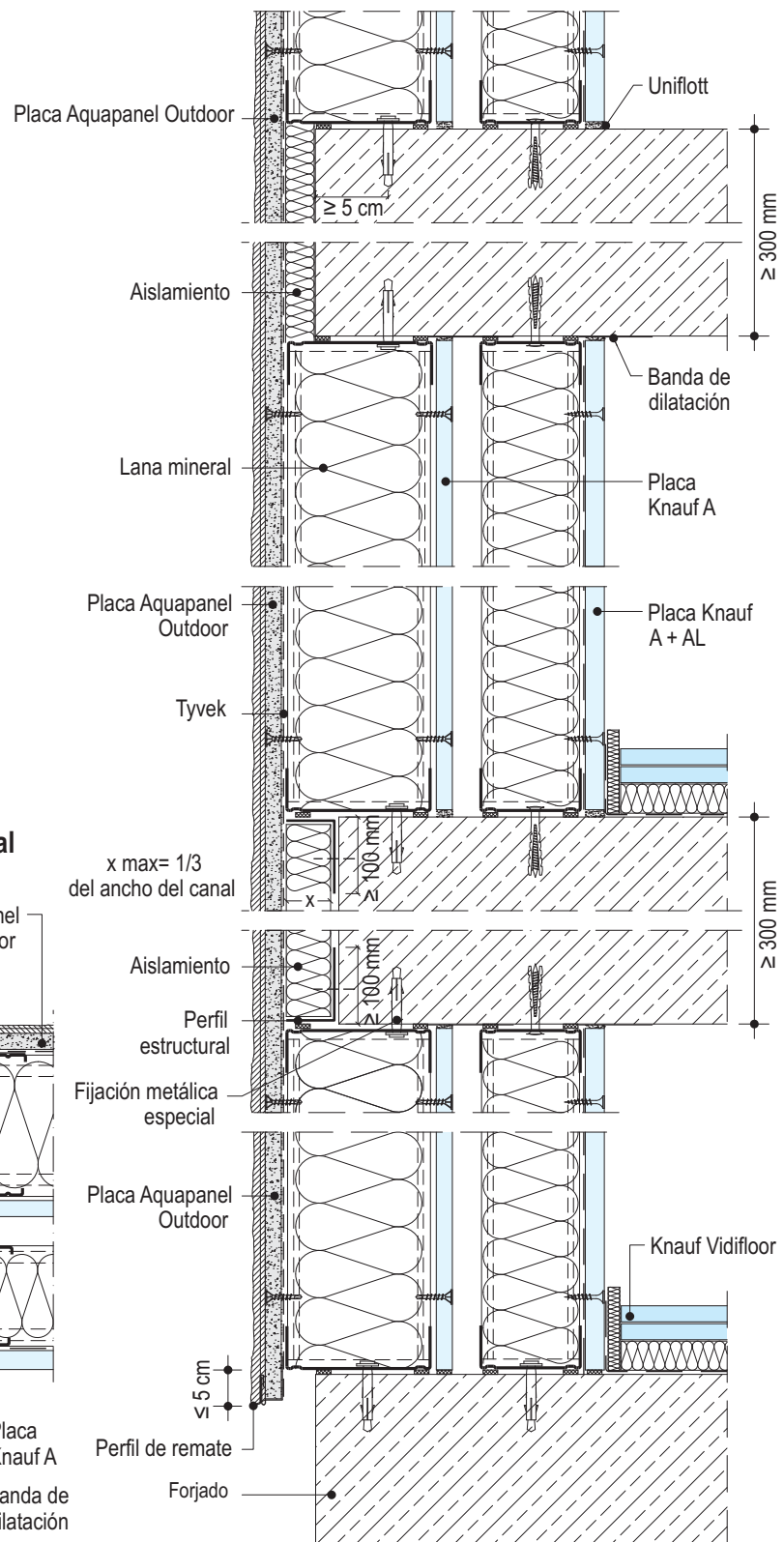
W 387-C3 Encuentro en esquina

W 387-C2 Junta de control superficial



W 387-C1 Encuentro en rincón

Detalles Especiales



Cinta adhesiva de doble cara (para instalación del Tyvek)

Placa Aquapanel Outdoor

Tyvek

≥ 550 mm *

Placa Knauf A + AL

Lana mineral

Pilar de hormigón

Placa Knauf A

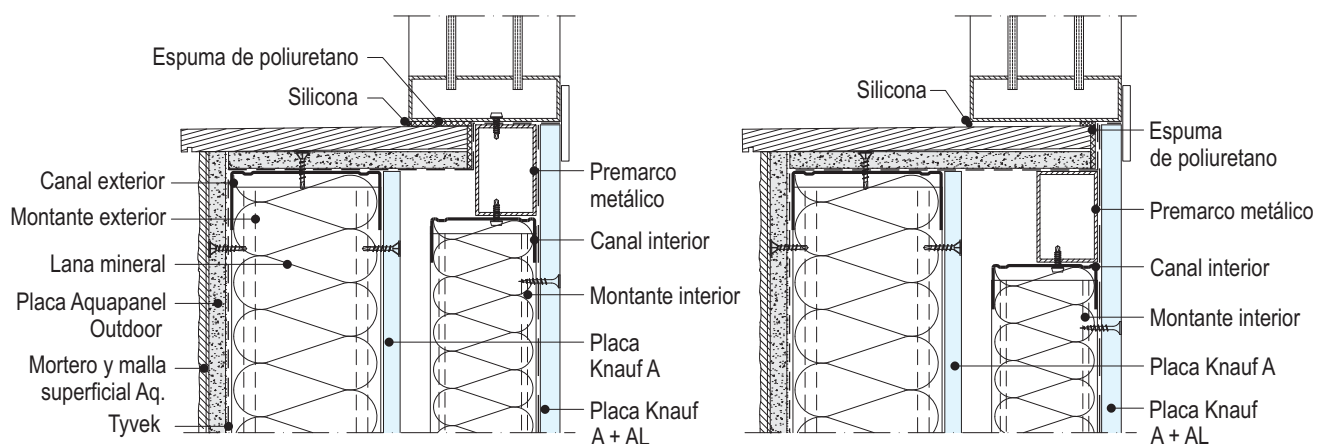
Banda de dilatación

W 387-D3 **Sección vertical**

Nota * No se admite junta de placa en el canto del forjado ni en paso de pilares.

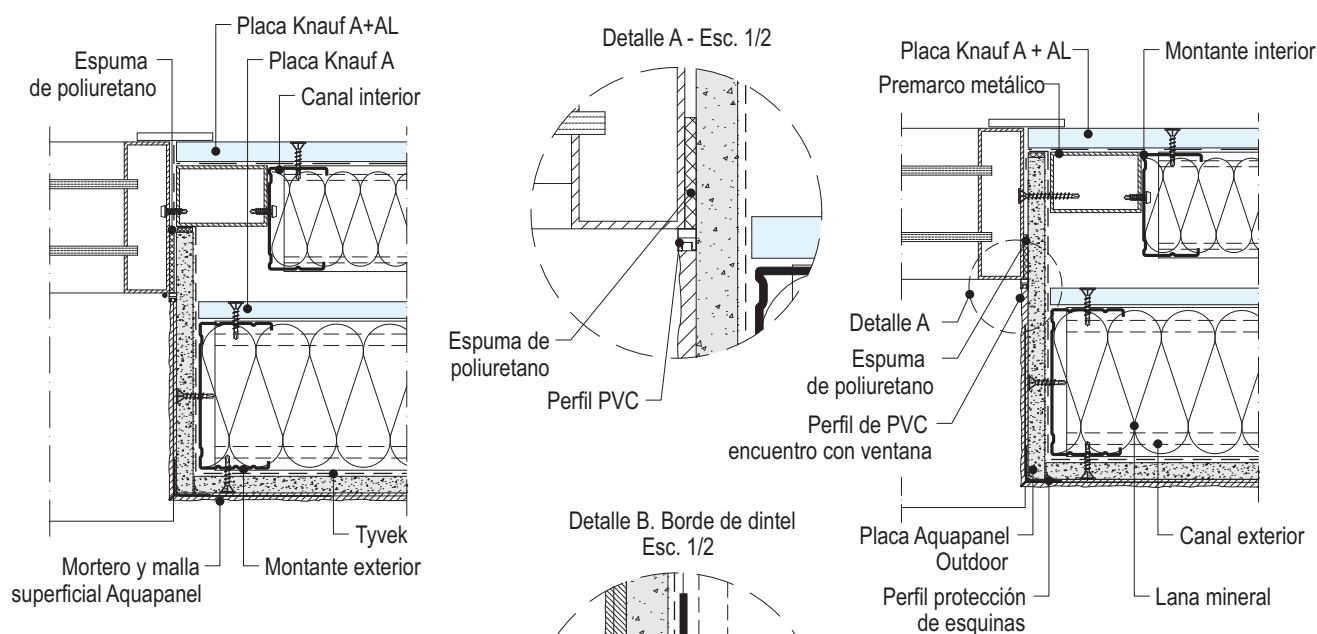
Sistema W387. Cerramiento completo de fachada con revestimiento continuo (placa intermedia)

Detalles Especiales



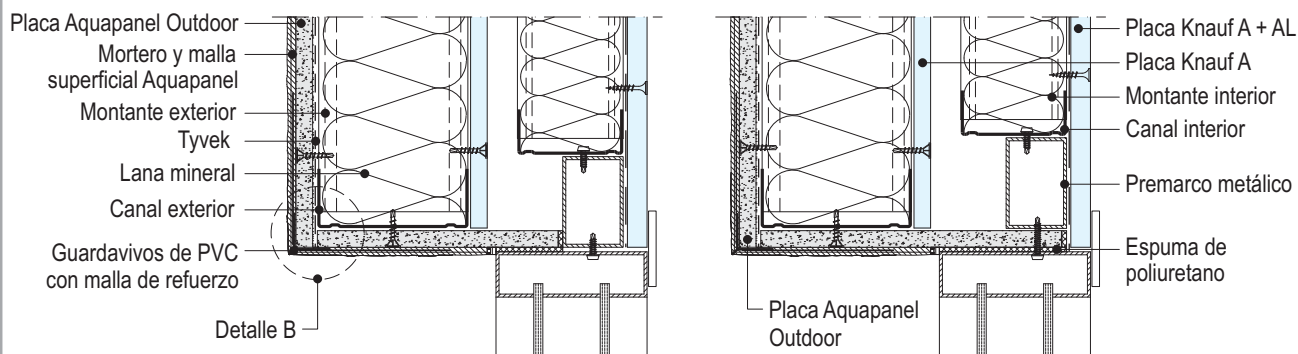
W 387-F1 Encuentro con ventana Alfeizar. Tipo 1

W 387-V1 Encuentro con ventana Alfeizar. Tipo 2



W 387-F2 Encuentro con ventana Jamba. Tipo 1

W 387-V2 Encuentro con ventana Jamba. Tipo 2

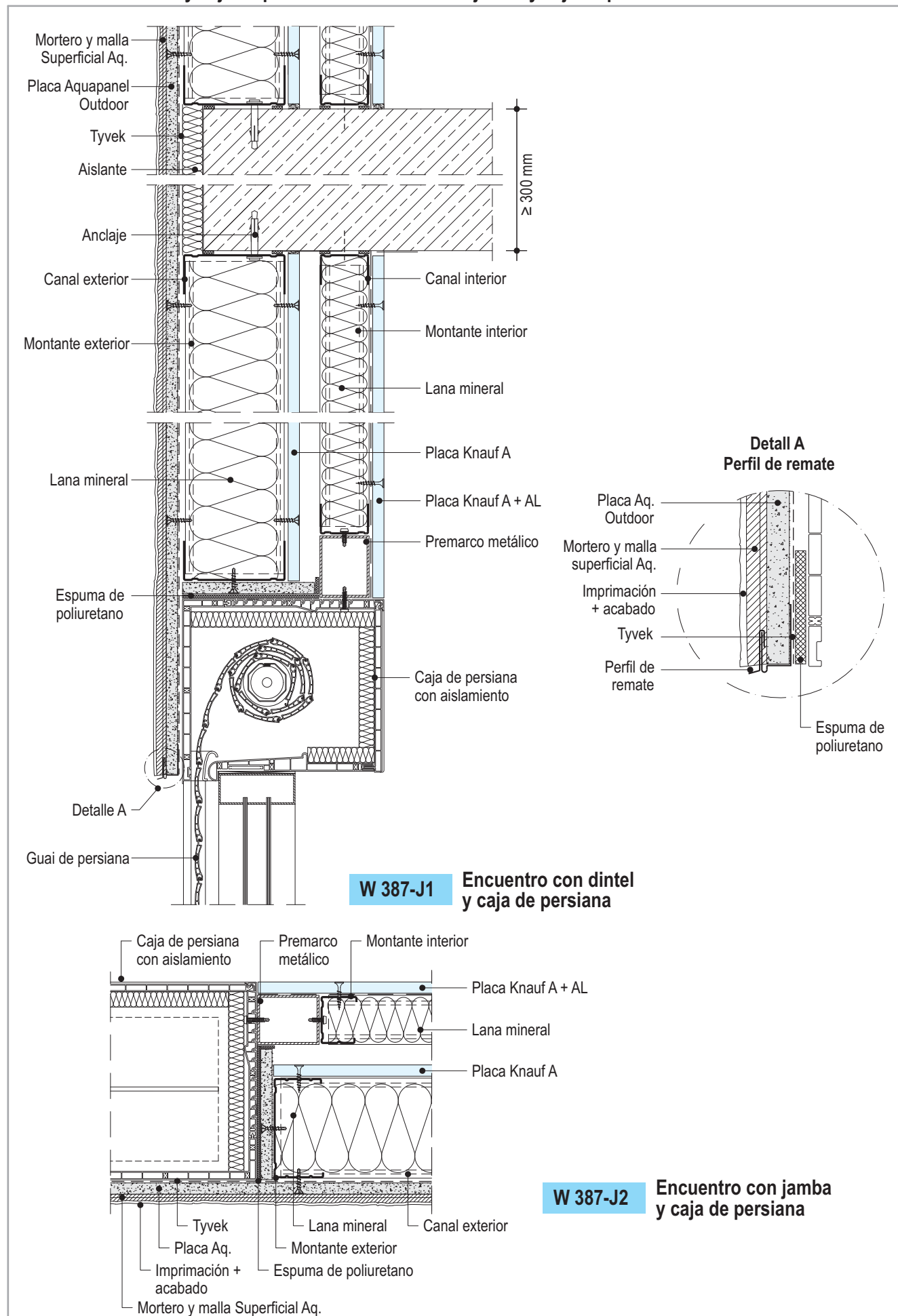


W 387-F3 Encuentro con ventana Dintel. Tipo 1

W 387-V3 Encuentro con ventana Dintel. Tipo 2

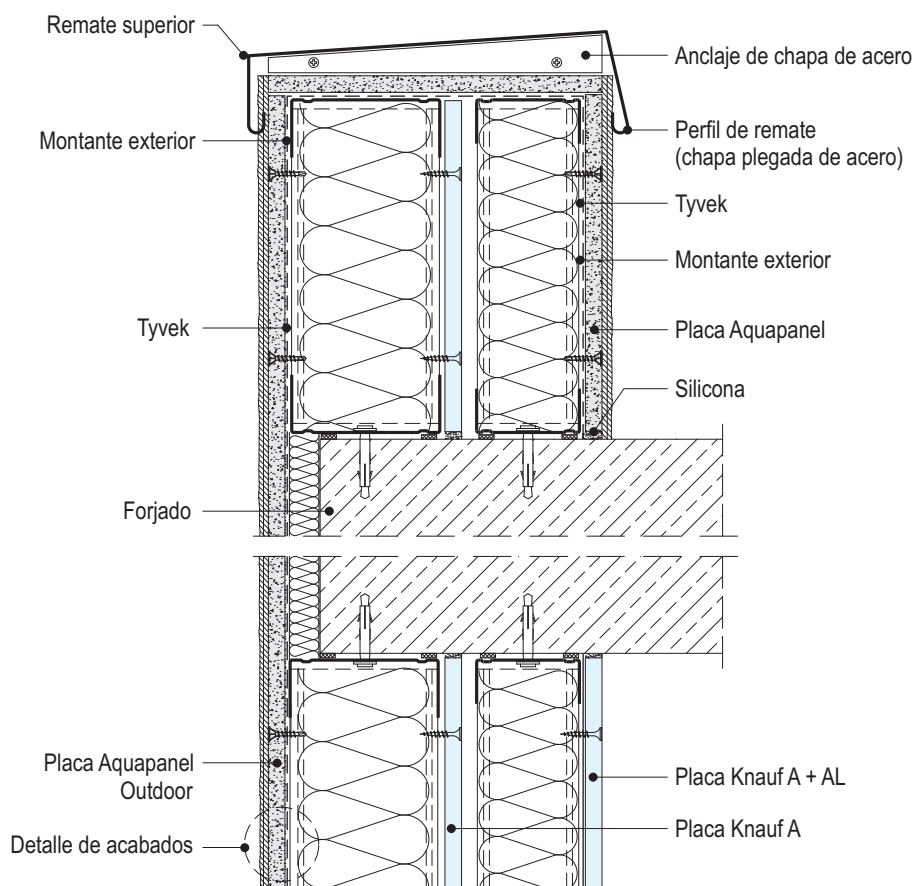
Sistema W387. Cerramiento completo de fachada con revestimiento continuo (placa intermedia)

Encuentro con dintel y caja de persiana / Encuentro con jamba y caja de persiana



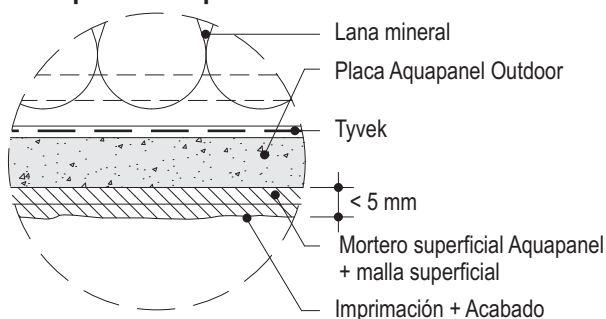
Sistemas W387 / W388: Cerramiento completo de fachada con revestimiento continuo.

Detalle de coronación y acabados

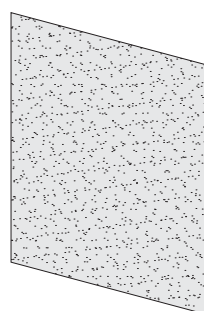


W 387/388-A1 Detalle de Coronación

Detalle de acabados Opción 1 / Opción 2



Tipo de Acabados



Acabado pétreo GRC



Pintura lisa flexible GRC

Tipo de acabado	Opción 1	Opción 2
Imprimación	Imprimación GRC +	Fondo pétreo GRC +
Acabado	Pintura lisa flexible GRC	Acabado pétreo GRC

Sistema W388. Cerramiento completo de fachada con revestimiento continuo.

Datos Técnicos

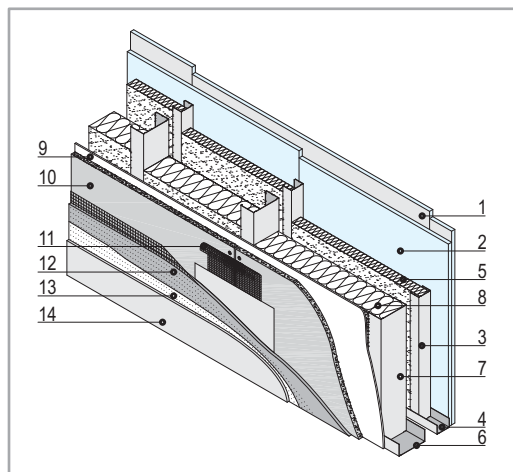
Perfil	Dimensiones	Lana mineral	Características Técnicas			
	Sistema		Peso*) Kg/m ²	Resistencia al fuego EI	Aislamiento acústico (dBA) RA	Resistencia térmica (Rt) m ² K/ W
Montante M 75/50	163/600 (12,5+75+e+48+12,5+15)	60 + 40 mm 40 Kg/m ³	66	60'	59,7	3,51
	166/600 (12,5+75+e+48+15+15)	60 + 40 mm 40 Kg/m ³	68	90' **	59,7	3,52
Montante M 100/50	188/600 (12,5+100+e+48+12,5+15)	80 + 40 mm 40 Kg/m ³	67	60'	62,1	4,08
	191/600 (12,5+100+e+48+15+15)	80 + 40 mm 40 Kg/m ³	69	90' **	63,4	4,09

*) Para un perfil de 1 mm de espesor
 **) Con placa de yeso laminado tipo Cortafuego (DF)

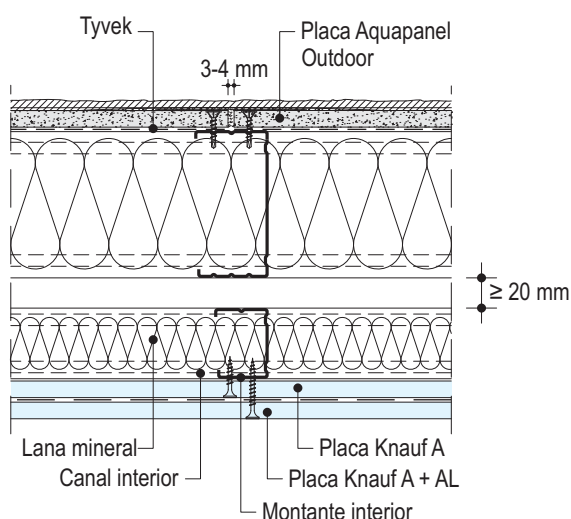
Cursiva= Valor estimado

Leyenda:

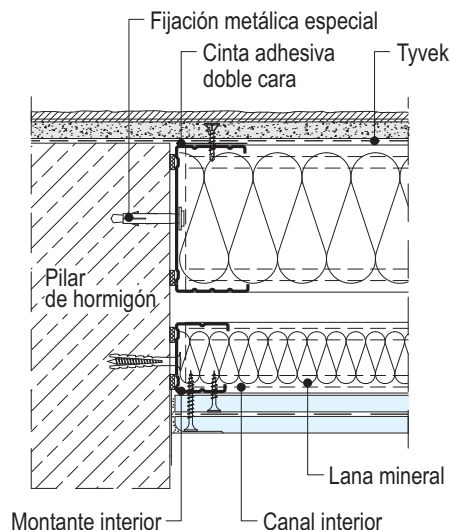
1- Placa Knauf A+AL	4- Canal interior	8- Lana mineral	12- Mortero y malla superficial Aquapanel
2- Placa Knauf A	5- Lana mineral	9- Tyvek	13- Imprimación
3- Montante interior	6- Canal exterior	10- Placa Aquapanel	14- Acabado
	7- Montante exterior	11- Tratamiento de Juntas	



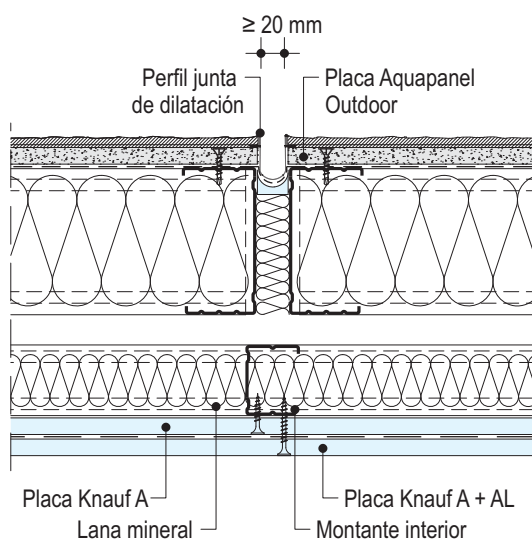
Detalles E 1:5



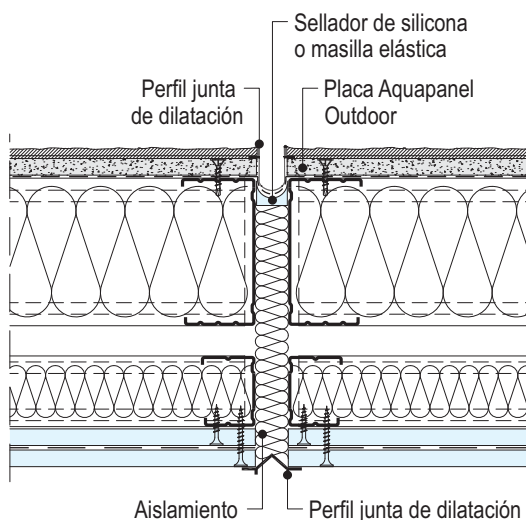
W 388-A1 Junta vertical (testa)
Tratamiento de Juntas



W 388-A2 Encuentro con
pilar de hormigón



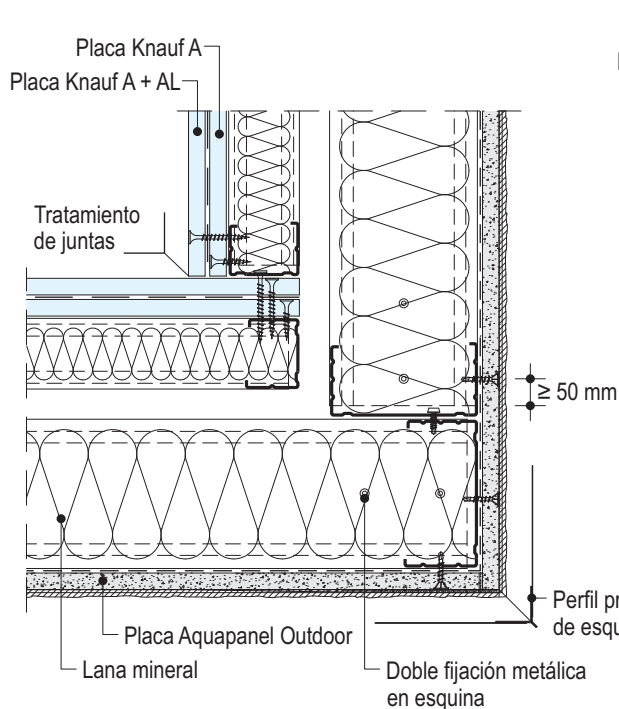
W 388-B1 Junta de control superficial



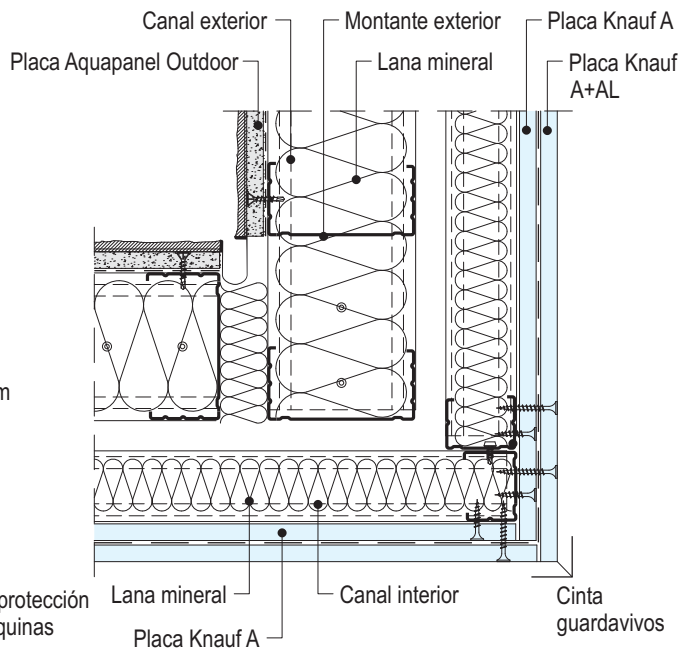
W 388-B2 Junta de dilatación

Sistema W388. Cerramiento completo de fachada con revestimiento continuo.

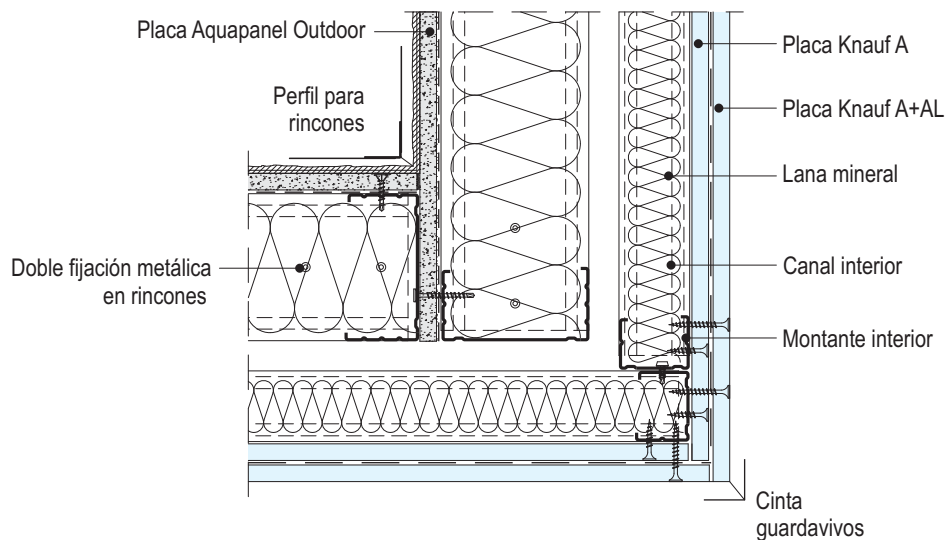
Detalles Especiales



W 388-C3 Encuentro en Esquina



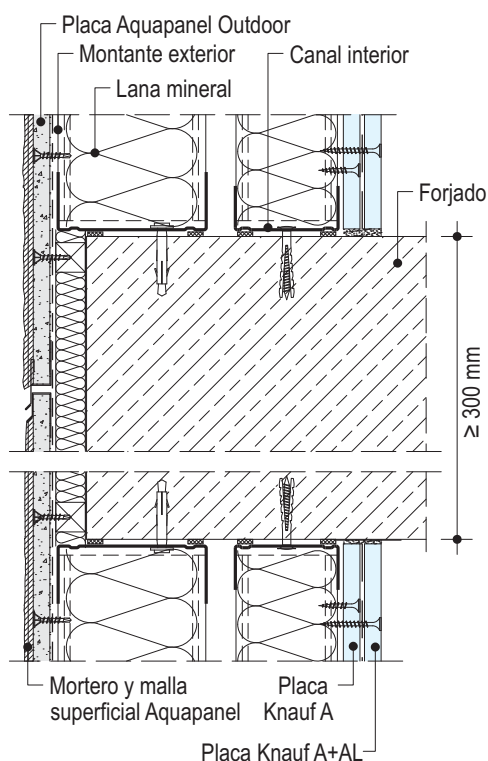
W 388-C2 Encuentro en Rincón
Junta de Control Superficial



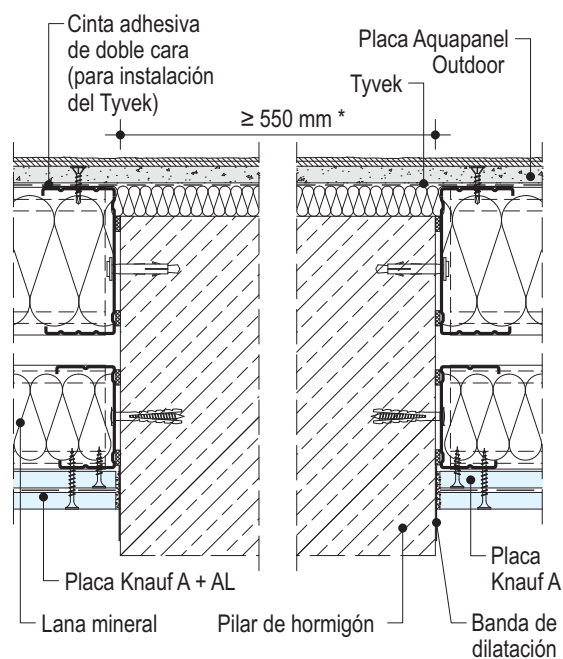
W 388-C1 Encuentro en Rincón

Sistema W388: Cerramiento completo de fachada con revestimiento continuo

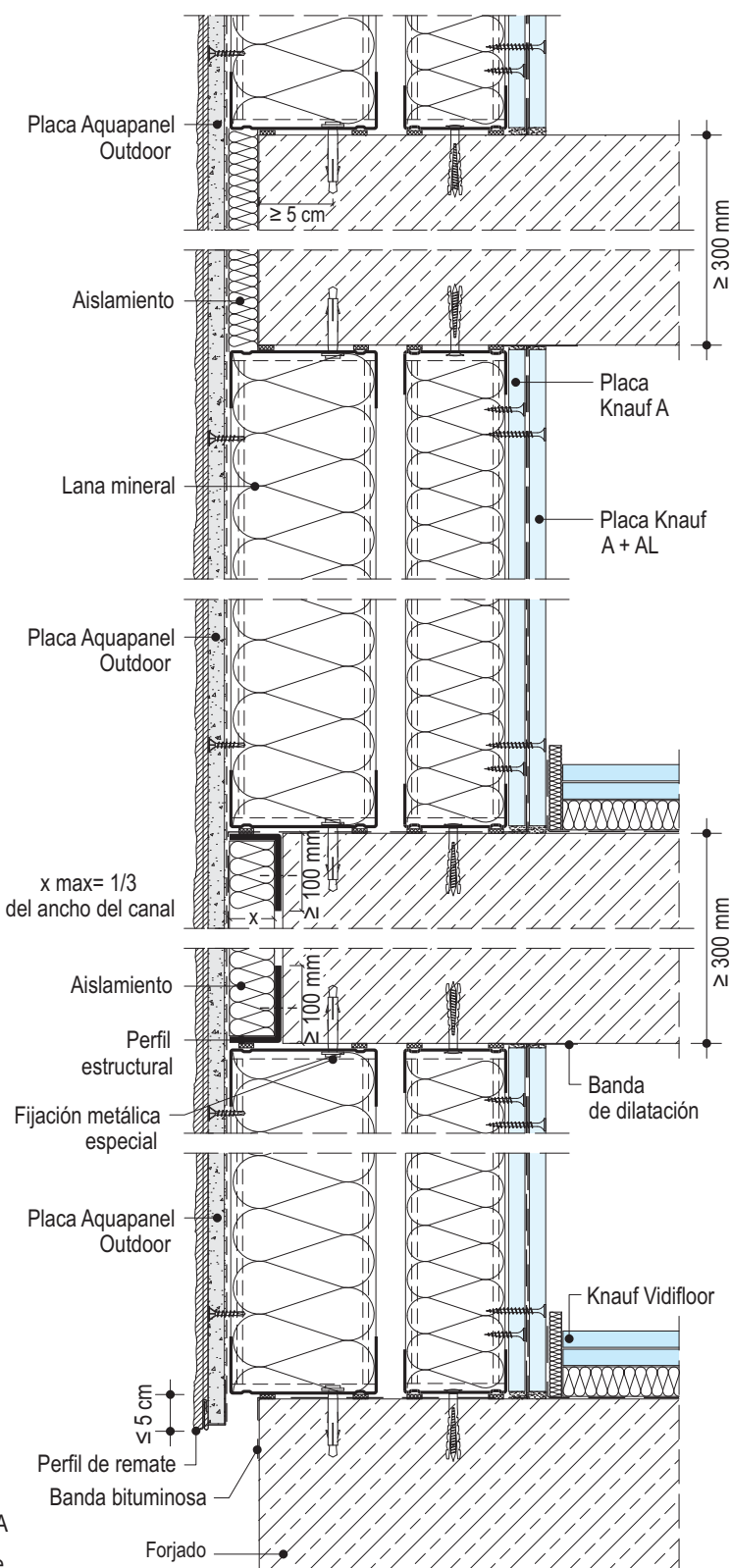
Detalles Especiales



W 388-D1 Junta dilatación horizontal



W 388-D2 Encuentro con muro o pilar de hormigón

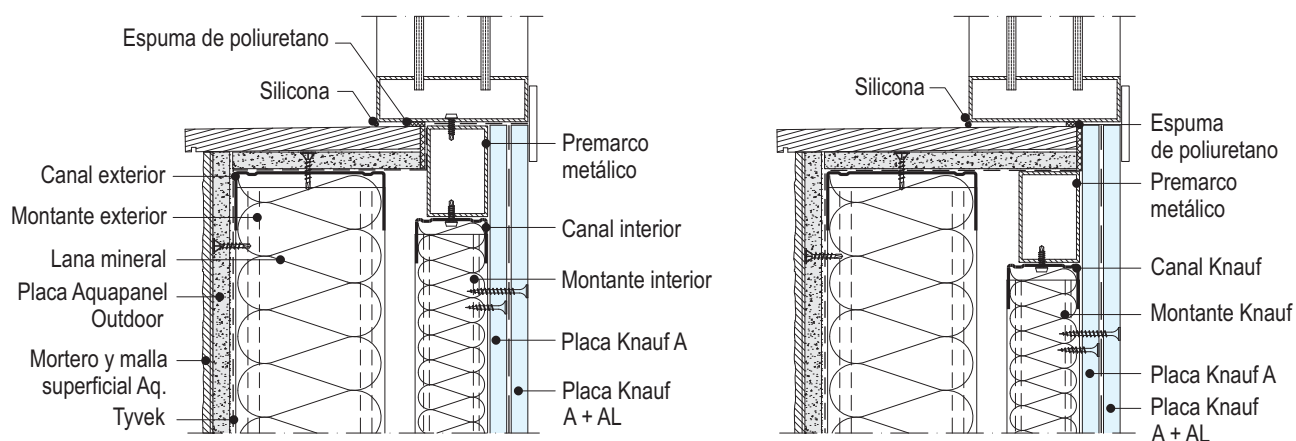


W 388-D3 Sección vertical

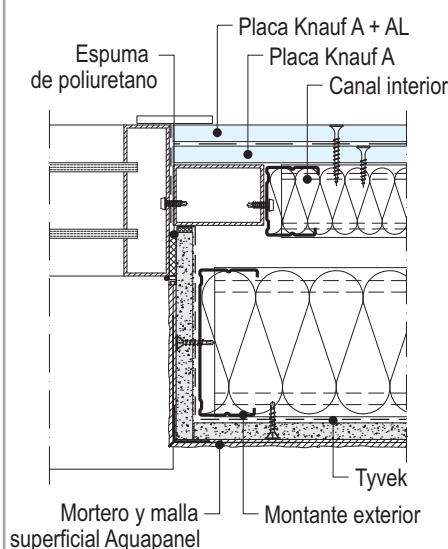
Nota * No se admite junta de placa en el canto del forjado ni en paso de pilares.

Sistema W388: Cerramiento completo de fachada con revestimiento continuo

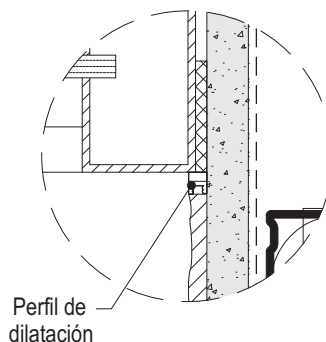
Detalles Especiales



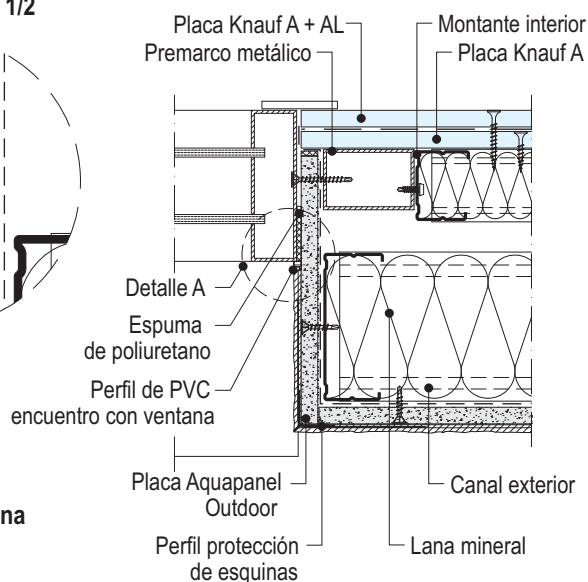
W 388-F1 Encuentro con ventana Alfeizar. Tipo 1



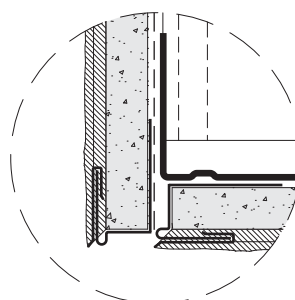
Detalle A - Esc. 1/2



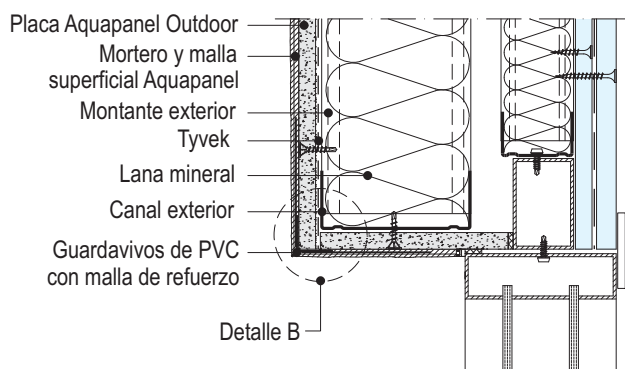
W 388-V1 Encuentro con ventana Alfeizar. Tipo 2



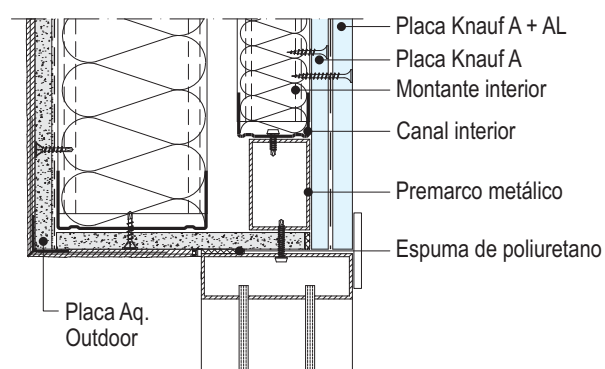
Detalle B. Esquina Esc. 1/2



W 388-F2 Encuentro con ventana Jamba. Tipo 1



W 388-V2 Encuentro con ventana Jamba. Tipo 2



W 388-F3 Encuentro con ventana Dintel. Tipo 1

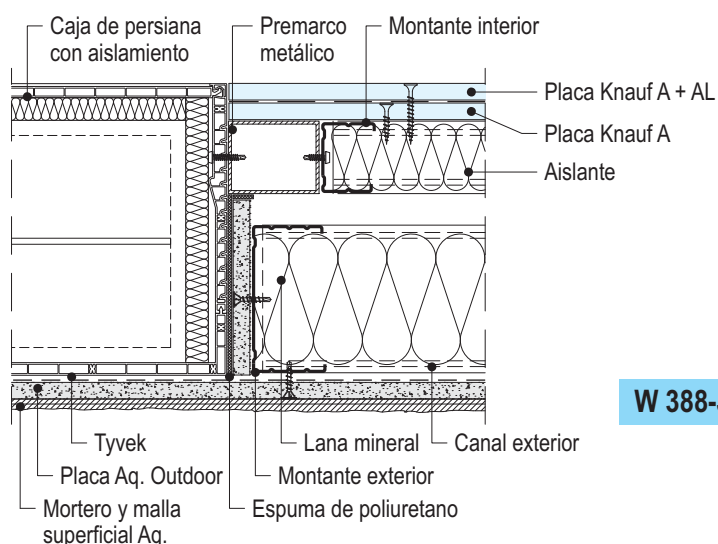
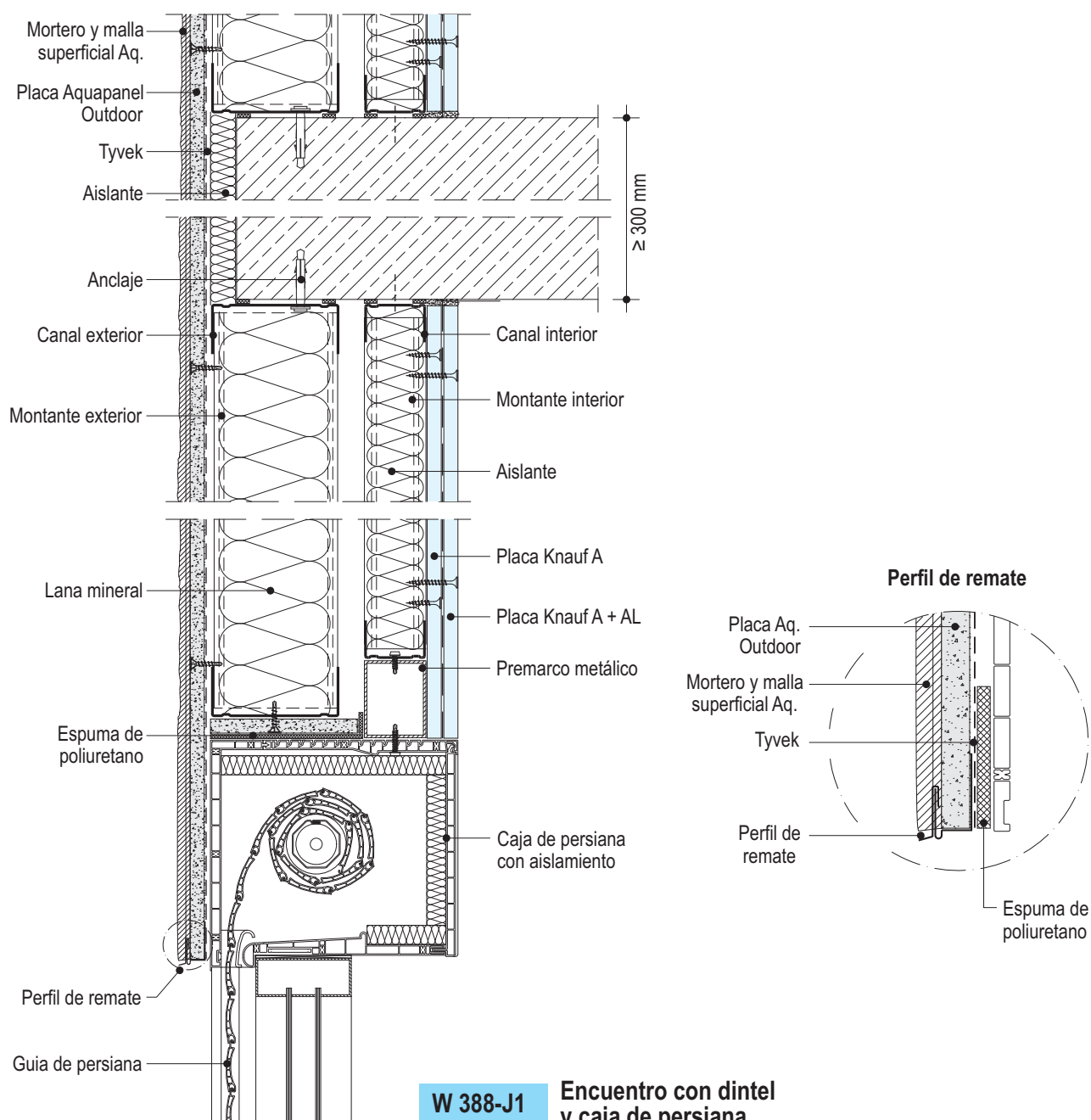


W 388-V3 Encuentro con ventana Dintel. Tipo 2



Sistema W388: Cerramiento completo de fachada con revestimiento continuo

Encuentro con dintel y caja de persiana / Encuentro con jamba y caja de persiana



Empalme vertical entre montantes

Montantes interiores $e = 0,6 \text{ mm}$

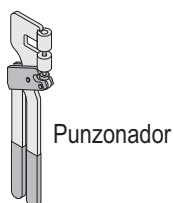
Perfil Knauf Empalme -d-

Montante 48	$\geq 24 \text{ cm}$
Montante 70	$\geq 35 \text{ cm}$
Montante 100	$\geq 50 \text{ cm}$

Recomendación de montaje

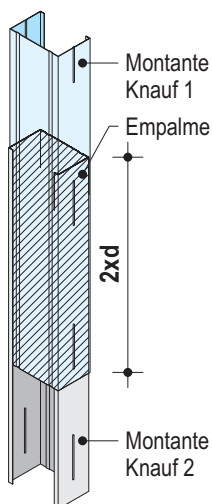
Contrapear los empalmes
En la zona de empalme, punzonar, remachar o atornillar en cada lado

Elementos auxiliares



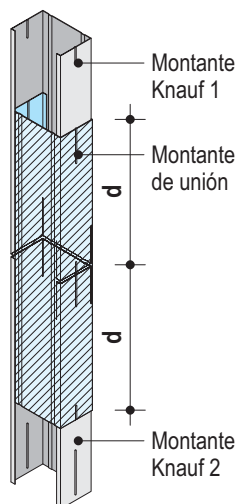
Con montante

2 montantes Knauf encajados



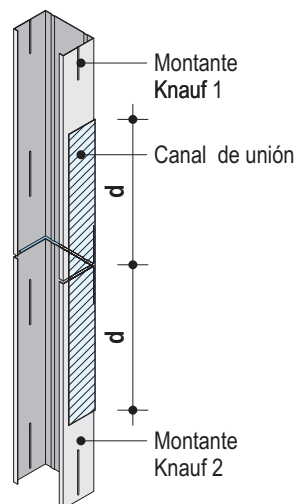
Con montante

2 montantes Knauf a tope unidos en cajón con otro montante



Con canal

2 montantes Knauf a tope unidos con un canal Knauf



Montantes exteriores $e = 0,7 \text{ mm}$, 1 mm y 2 mm

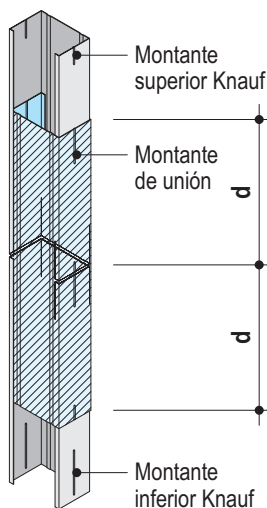
Longitud según perfil

Perfil Knauf	Empalme -d-
Montante 75/50/0,7	$\geq 38 \text{ cm}$
Montante 75/50/1	$\geq 38 \text{ cm}$
Montante 75/50/2	$\geq 38 \text{ cm}$
Montante 100/50/0,7	$\geq 50 \text{ cm}$
Montante 100/50/1	$\geq 50 \text{ cm}$
Montante 100/50/2	$\geq 50 \text{ cm}$

Tipo de empalme

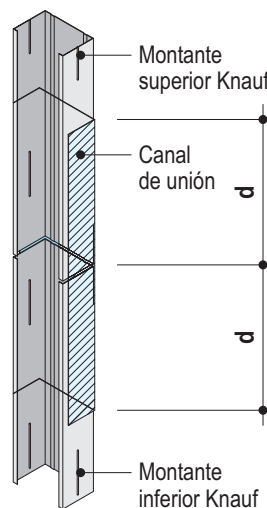
Con montante

Montantes dobles a tope unidos en cajón con otro montante



Con canal

Montante dobles a tope unidos con un canal Knauf



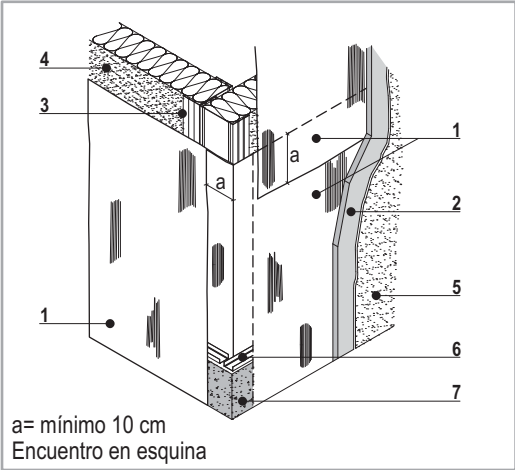
Recomendación de montaje

Contrapear los empalmes
En la zona de empalme, se debe remachar o atornillar en cada lado

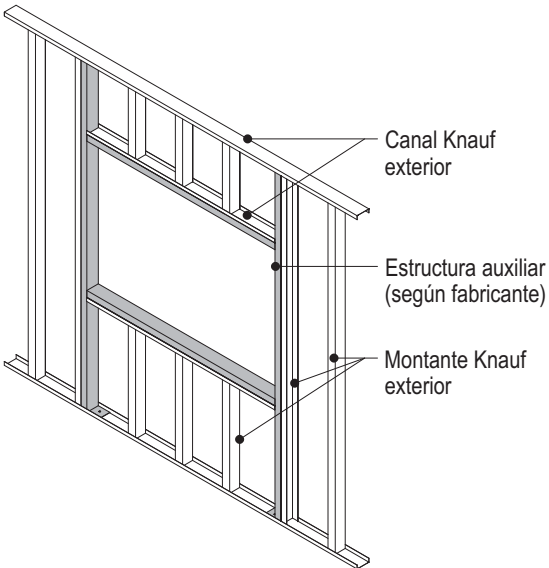
Instalación del Tyvek

Datos Técnicos

Consideraciones generales:	Características del material	
Tyvek es una lámina impermeable, de fibra de polietileno, permeable al vapor de agua. Es imprescindible una correcta colocación del Tyvek para prolongar la vida útil del sistema Aquapanel. Para la colocación del Tyvek se tendrá en cuenta: - Su colocación se inicia desde la parte inferior, subiendo en forma de teja. - Colocar la estructura acanalada verticalmente y el solape entre membranas será > 10 cm. - No iniciar desde las esquinas. Dejar pasar la membrana a los laterales de la esquina o bien realizarla de una sola pieza.	Longitud de la bobina	75 m
	Ancho de la bobina	1,50 m
	Ancho útil	1,40 m
	Espesor	~0,18 mm
	Difusión del vapor de agua	1750g/m²/24h a 23°C y 85%HR
Leyenda: 1- Tyvek 2- Placa Aquapanel 3- Montante exterior	Clasificación al fuego	B2, según DIN 4102
	Peso	75 Kg
4- Lana de mineral		7- Forjado
5- Sistema de acabado		
6- Canal exterior		

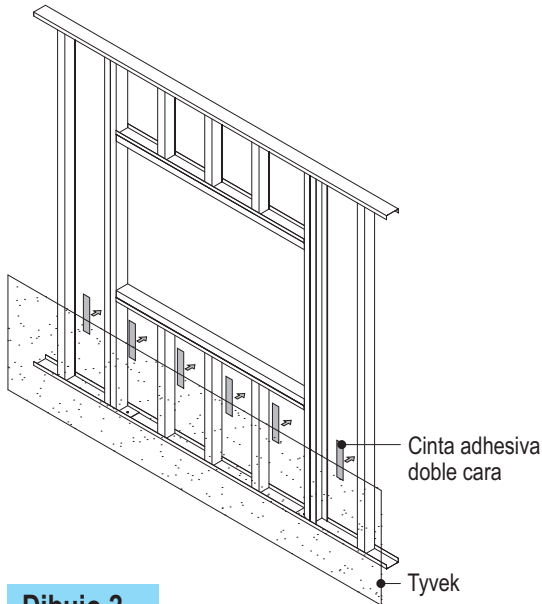


Encuentro con ventana



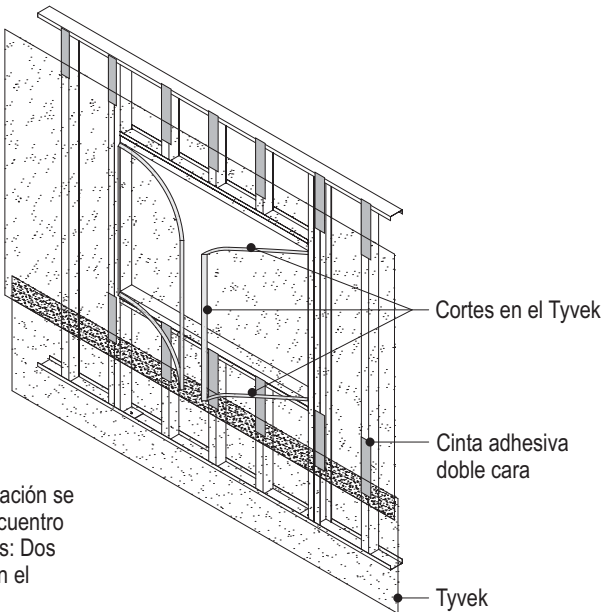
Dibujo 1

Se debe colocar una estructura auxiliar que soportará la ventana. A ella se unirán los montantes Knauf.



Dibujo 2

Toda la estructura se forra con Tyvek desde abajo hacia arriba sin que queden huecos, con ayuda de una cinta adhesiva de doble cara.



Dibujo 3

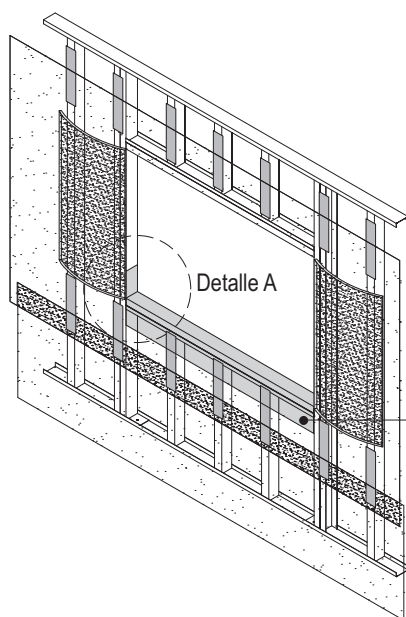
El solape del Tyvek debe ser > 10 cm. A continuación se realiza los cortes en el Tyvek para realizar el encuentro con el hueco de la ventana. Se hacen tres cortes: Dos horizontales (superior e inferior) y una vertical en el centro. Posteriormente se abren hacia afuera.

Instalación del Tyvek

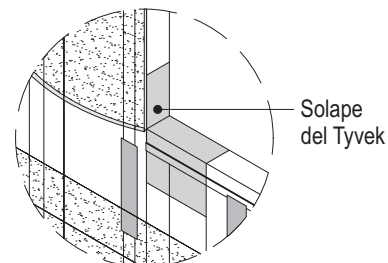
Encuentro con ventana

Dibujo 4

En la parte inferior se coloca un trozo de Tyvek pegado con Scotch Grip 10, solapando al Tyvek inferior. En las jambas deberá haber un solape de > 15 cm.



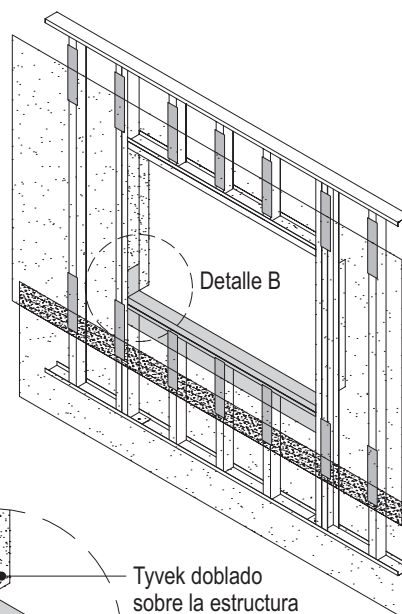
Trozo de Tyvek pegado con Scotch Grip 10 sobre la estructura auxiliar y sobre el Tyvek donde se solapan.



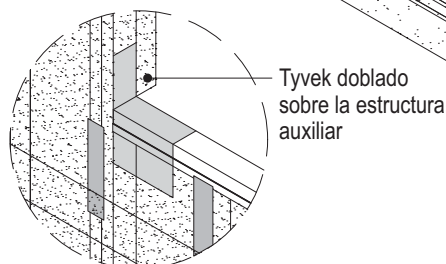
Detalle A

Dibujo 5

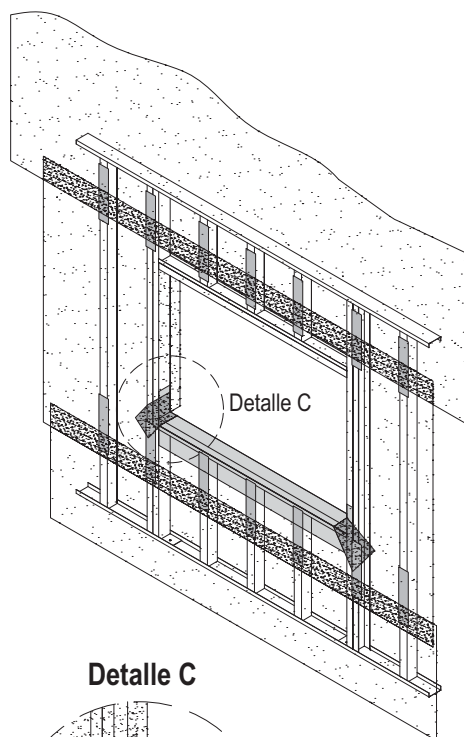
El Tyvek se doblará y se pegará mediante Scotch Grip 10 a los laterales para cubrir las jambas de la estructura auxiliar de la ventana



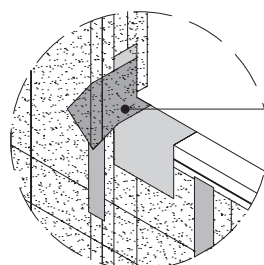
Detalle B



Detalle B



Detalle C



Tyvek colocado 45° pegado con Scotch Grip 10

Dibujo 6

Sobre las esquinas inferiores se colocará un trozo de Tyvek a 45° pegado con Scotch Grip 10.

A continuación se atornillará la placa Knauf Aquapanel a la mayor brevedad posible para evitar que se pueda deteriorar por los agentes climáticos y/o intervención de otros industriales.

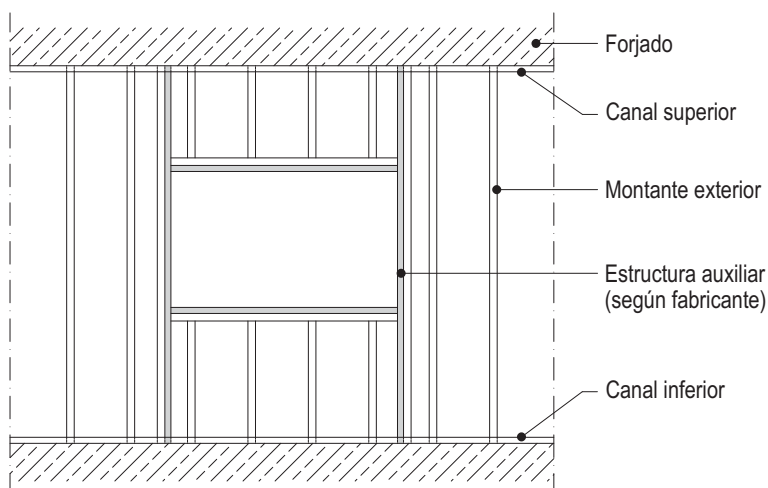
Una vez colocada la placa Knauf Aquapanel, se colocará la ventana de acuerdo a las indicaciones de cada fabricante.

Colocación de placas en encuentro con ventana

Detalles E. 1:50

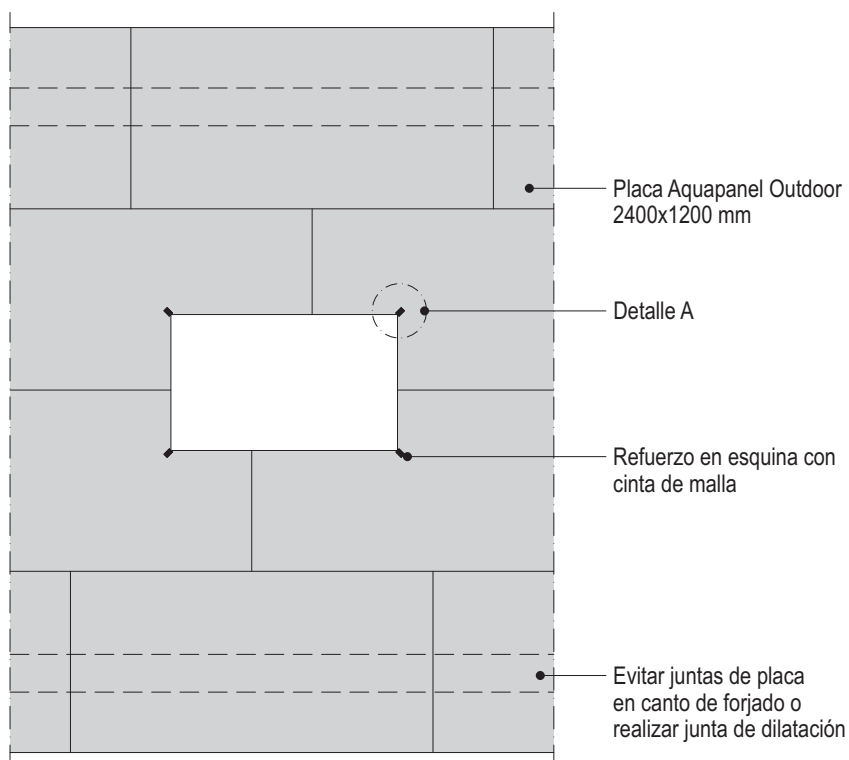
Paso 1

Colocación de la estructura auxiliar y montantes de fachada.

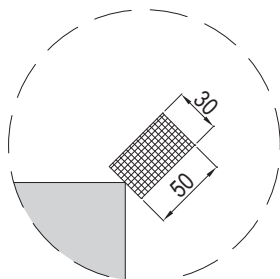


Paso 2

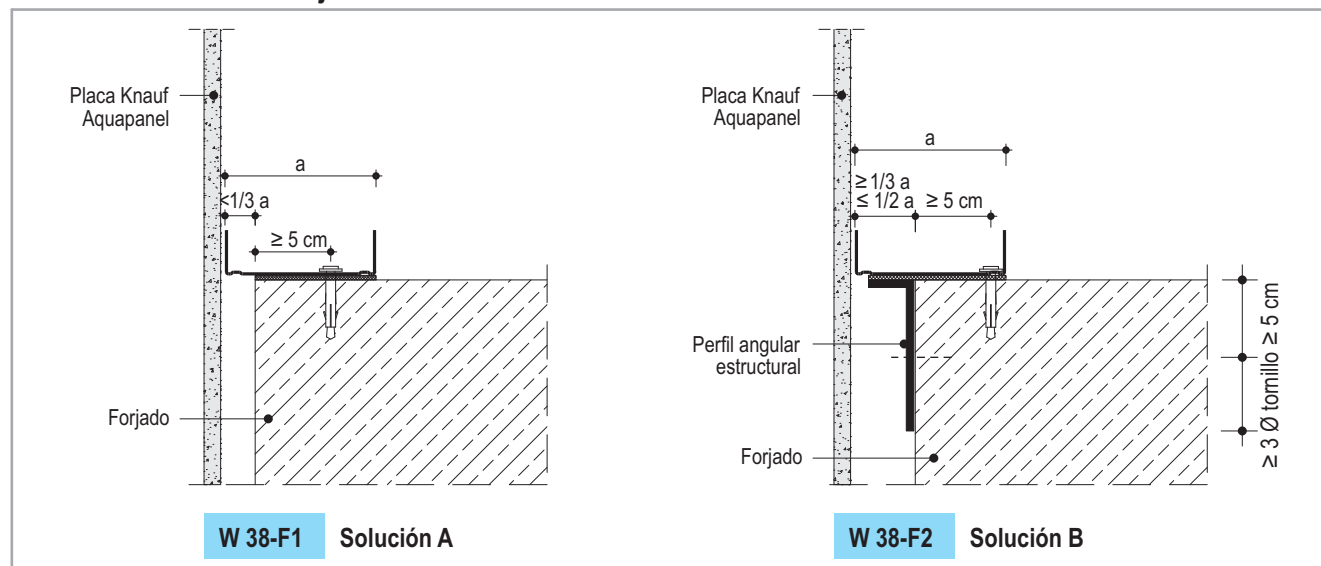
Atornillado de placa Aquapanel y refuerzo de esquinas de ventana.



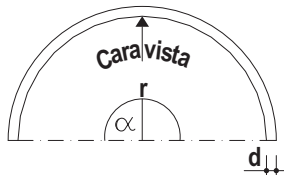
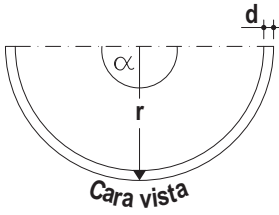
Detalle A - Esc. 1/5



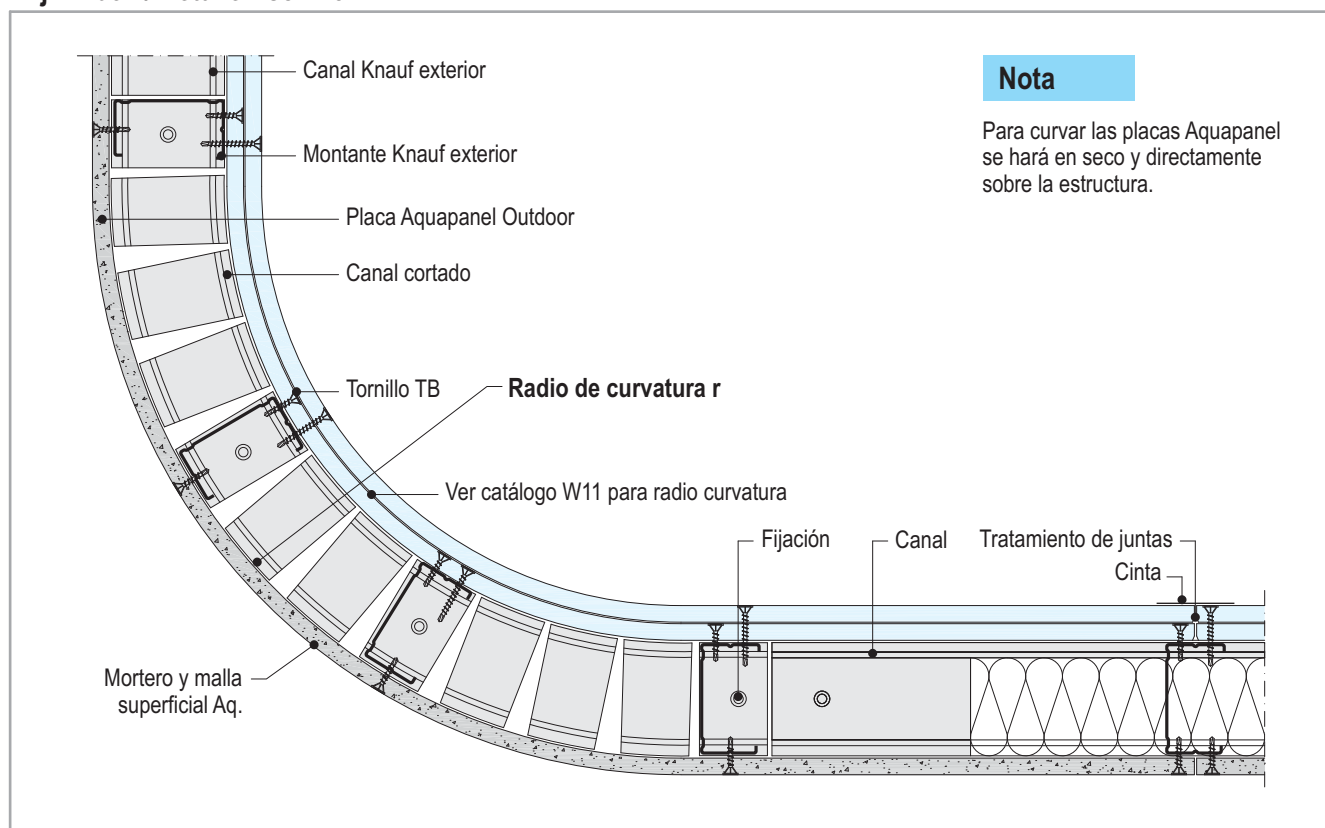
Detalle encuentro con forjado



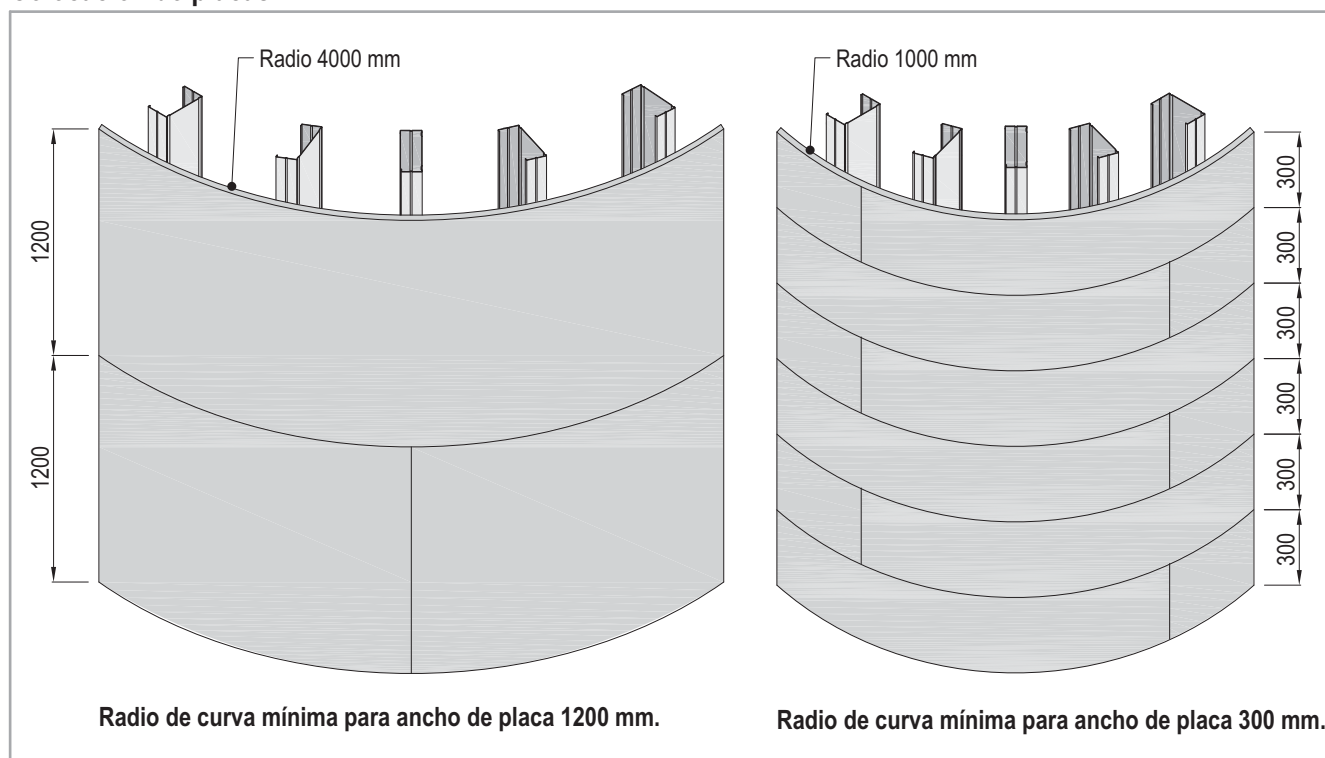
Cuadrado de placas Aquapanel

Curvatura cóncava		Curvatura convexa		Long. perimetral L:		Espesor			Radio de curvatura "r" de placa Aquapanel								
				Ángulo α 90° $L = \frac{r \cdot \pi}{2}$		<table><tr><th>d mm</th><th>Tira de placa 300 mm mm</th><th>Placa entera 1200 mm mm</th></tr><tr><td>12,5</td><td>≥ 1000</td><td>≥ 4000</td></tr></table>			d mm	Tira de placa 300 mm mm	Placa entera 1200 mm mm	12,5	≥ 1000	≥ 4000			
d mm	Tira de placa 300 mm mm	Placa entera 1200 mm mm															
12,5	≥ 1000	≥ 4000															
				Ángulo α 180° $L = r \cdot \pi$													
				Ángulo hasta 180°: $L = \frac{\alpha \cdot r \cdot \pi}{180}$													

E. j: W 384 / Detalle Esc. 1:5



Colocación de placas



Consumo de materiales

Listado de materiales por m² de tabique, sin contar pérdidas ni cortes, de dimensiones H=2,75 m; L= 4 m; Superficie total S= 11 m²				
En cursiva, materiales no comercializados por Knauf	Unidad	W384 E	W387 E	W388 E
Estructura exterior				
Canal Knauf para Fachada 75x40x0,55 mm	m	0,7	0,7	0,7
opc. Canal Knauf para Fachada 100x40x0,55 mm				
Montante Knauf para Fachada 75x50 e=... mm	m	2,0	2,0	2,0
opc. Montante Knauf para Fachada 100x50 e=... mm				
Fijaciones	ud	1,6	1,6	1,6
o Knauf Trennwandkitt; (550 ml)	ud	0,3	0,3	0,3
Banda acústica; (rollo 30 m)				
opc. 70/3,2 mm	m	1,2	1,2	1,2
95/3,2 mm				
Lana mineral; e=... mm	m²	1,0	1,0	1,0
Estructura interior				
Canal Knauf 48x30x0,55 mm	m	-		0,7
opc. Canal Knauf 70x30x0,55 mm			0,7	
Montante Knauf 48x40x0,6 mm	m	-		2,0
opc. Montante Knauf 70x40x0,6 mm			2,0	
Fijaciones	ud	-	1,6	1,6
o Knauf Trennwandkitt; (550 ml)	ml	-	0,3	0,3
Banda acústica; (rollo 30 m)				
opc. 50/3,2 mm	m	-	1,2	1,2
70/3,2 mm				
Lana mineral; e=... mm	m²	-	1,0	1,0
Placa exterior				
Placa Knauf Aquapanel Outdoor	m²	1,0	1,0	1,0
Tornillos Aquapanel				
opc. Tornillo Aquapanel TN 39 mm	ud	20	20	20
Tornillo Aquapanel TB 39 mm				
Placa interior				
Placa Knauf A	m²	1,0	1,0	1,0
Placa Knauf A+AL	m²	1,0	1,0	1,0
Tornillo TN 25 mm	ud	7,0	15	7,0
opc. Tornillo TB 25 mm				
Tornillo TN 45 mm	ud	15	15	15
opc. Tornillo TB 45 mm				
Acabado exterior				
Barrera de agua Tyvek; (rollo 75 m)	m²	-	1,1	1,1
Cinta de juntas de malla; (rollo 50 m)	m	2,1	2,1	2,1
Mortero de juntas Aquapanel; (saco 20 Kg)	Kg	0,6	0,6	0,6
Imprimación GRC; (garrafa 10 lts)	Kg	-	0,2	0,2
Mortero superficial Aquapanel, espesor 5 mm; (saco 25 Kg)	Kg	-	7,8	7,8
Malla superficial Outdoor; (rollo 50 m)	m²	-	1,1	1,1
Perfil de PVC protección esquinas				
Perfil de PVC para junta de dilatación	m	s/ necesidad	s/ necesidad	s/ necesidad
Perfil de PVC protección rincones				
Acabado Interior				
o Knauf Uniflott; (saco 5 Kg/25Kg)	Kg	0,4	0,4	0,4
o Jointfiller; (saco 20 Kg)	Kg	0,5	0,5	0,5
o Jointfiller F1; (Saco 20 Kg)	Kg	0,4	0,4	0,4
Cinta de juntas; (rollo 23 m/75 m/150 m)	m	1,6	1,6	1,6
Cinta de guardavivos; (Rollo 30 m)	m	s/ necesidad	s/ necesidad	s/ necesidad

Datos de proyecto para el cálculo de fachada

Información básica para realizar el cálculo de carga de viento

Obra: Ej: Edificio de viviendas

Dirección:

Ciudad:

Planos de obra:

Planta:
 Alzado:
 Secciones:
 Plano general de obra:
 Otros:

Altura total del edificio:	Ej: HT = 48,00 m.
Altura libre de planta baja:	Ej: h ₁ = 4,50 m.
Altura libre de demás plantas:	Ej: h = 3,10 m.
Superficie de fachada descartando huecos	Ej: sf = 400 m ²

Acciones:

Carga de viento de diseño: Ej: 100 Km/h

Definición de fachada:

a) Sistema Aquapanel W384
 b) Sistema Aquapanel W387
 c) Sistema Aquapanel W388

Acabados:

a) Tipo de acabado: Ej: Sistema Euronit fachada ventilada
 b) Peso del acabado:
 c) Anclaje del acabado:
 d) Puntos de anclaje:

Otros detalles:

a) Proximidad al mar: Ej: 100 m.
 b) Aberturas en fachada: Ej: ventanas normales
 c) Comentarios:

Presión dinámica del viento según CTE

Zona A
 Zona B
 Zona C



Grado de aspereza del entorno según CTE

I) Borde del mar o de un lago
 II) Terreno rural llano sin obstáculos ni arbolado de importancia
 III) Zona rural accidentada o llana con algunos obstáculos
 IV) Zona urbana en general, industrial o forestal
 V) Centro de negocios de grandes ciudades, con ed. de altura

Constitución, montaje, tratamiento de juntas y acabados

Constitución

Los sistemas de fachadas Knauf están compuestos de una estructura metálica y placas de Cemento (GRC) atornilladas en la cara exterior.

Las placas tienen el alma de cemento Portland y ambas caras recubiertas por una malla de fibra de vidrio.

La estructura metálica va fijada a la construcción original y constituyen un soporte para el montaje de las placas. Para casos especiales también se puede utilizar una doble estructura metálica dispuesta en H.

En el hueco entre las placas se puede colocar fibra de vidrio o lana de roca para lograr un mayor aislamiento térmico y acústico y para realizar protección al fuego.

Además, en el hueco existente se pueden realizar las instalaciones necesarias (eléctricas, sanitarias, etc.)

En caso de tabiques de gran longitud, se recomienda realizar juntas de dilatación cada 15 metros, y por lo menos una bajo cada junta de dilatación de la edificación.

La fachada debe ser impermeabilizada, para evitar la penetración del agua.

W384 Hoja interior en cerramiento de fachada ventilada

Tabique sencillo con una sola estructura, dos placas Knauf de yeso laminado en el interior y una placa de Aquapanel en el exterior, para soportar la hoja exterior de fachada ventilada.

W 387/W388 Cerramiento completo de fachada con revestimiento continuo

Tabiques con doble estructura paralela, para cerramiento exterior de fachada. Llevan dos placas Knauf de yeso laminado en el interior y una placa Aquapanel en el exterior.

Montaje

Generalidades:

- Replantear en el suelo y techo la línea donde irá situado el tabique.
- Los perfiles que conforman el perímetro de cualquier estructura deben llevar en el dorso una banda acústica, dos cordones de silicona acrílica o lana de roca como protección acústica.
- Los canales y montantes de arranque deberán fijarse firmemente a la construcción original con una separación máxima de 0,60 m., y en no menos de tres puntos.
- Los anclajes de perfiles a zonas macizas se deberán hacer con tacos y tornillos o disparos y los anclajes en placa se deberán realizar con fijaciones Knauf.

Estructura:

- Perfiles exteriores de 0,7, 1,0 o 2,0 mm. de espesor, con galvanizado Z275 o Z450 en zonas costeras, cerca del mar, e interiores de 0,6 mm. y galvanizado Z140.
- Canal de 75 o 100 mm. sólidamente fijados al suelo y al techo.
- Montantes verticales de 75 o 100 mm., introducidos en el canal inferior y superior con separación de 400 ó 600 mm. según necesidad.
- Montantes de arranque y final fijos a la estructura de encuentro.
- En el caso de tabiques de fachada con doble estructura, no se deberán arriostar las estructuras entre sí.
- Ambas estructuras deben ser del mismo ancho.
- En el sistema W 388, el semitabique interior se calculará como trasdosado.

Barrera de agua:

La estructura metálica de los tabiques de fachada, expuestos, debe ser protegida con una lámina de Tyvek, del tipo Stucco Wrap, que permite el paso del vapor de agua, impidiendo el paso del agua de lluvia.

Existen otros tipos de Tyvek, no adecuados para estos sistemas.

El Tyvek Stucco Wrap deberá colocarse sobre la estructura metálica, con los canalillos de arriba hacia abajo, para que recojan y evacuen el agua que pudiera penetrar a través de las placas. Para fijarlo, se puede utilizar cualquier cinta de doble faz o similar.

El solape de la barrera de agua debe ser de como mínimo 10 cm., situando el trozo de la zona superior, sobre el inferior.

Tornillos:

Los tornillos Aquapanel, tienen un tratamiento especial anticorrosión, adecuado para fachadas.

No se debe utilizar otro tipo de tornillos. Los tornillos vienen con punta de broca para atravesar los perfiles (1,0 a 2,0 mm.)

Corte y manipulación de las placas

Para cortar las placas, marcar antes sobre ella la línea de corte con un lápiz. El corte de las placas, al ser éstas de cemento, debe realizarse utilizando una cuchilla especial con cabeza de vidia o bien una sierra caladora con cuchilla de diamante o de metal de alta dureza.

Si se utiliza la cuchilla, se deberá rasgar con ella la superficie, hasta cortar la malla superficial, y con un golpe, partir la placa. Cortar finalmente la malla de la cara opuesta. El corte en este caso deja el borde irregular.

Para cortar la placa con sierra, se recomienda utilizar gafas de protección y una aspiradora que recoja los trozos que puedan esparcirse.

Para manipular las placas se debe tener en cuenta lo siguiente:

- Transportar las placas de canto.
- Cuidar los cantos y las esquinas, para evitar que se quiebren.
- El acopio de placas deberá ser proyectado. Cada Pálet pesa unos 8,5 kN/m².
- Las placas no deben ser acopiadas a la intemperie sin protección, ya que pueden absorber humedad, e incrementar su peso. En todo caso, si esto ha sucedido, las placas se deberán dejar secar, antes de su instalación.

Instalación de placas

- Un tiempo antes de su instalación, las placas deben ser puestas a la misma temperatura de donde van a ser instaladas, y esta temperatura no deberá ser nunca inferior a +5°C.
- Las placas se instalan preferentemente en posición horizontal.
- Bajo cada junta transversal de las placas debe haber siempre un montante.
- Atornillar la primera placa en una cara de la estructura.

Constitución, montaje, tratamiento de juntas y acabados

Montaje

- Para atornillar las demás placas, se deberá cuidar que entre los bordes de cada una, debe quedar un espacio de unos 3 a 5 mm., para realizar el tratamiento de juntas.
- El atornillado debe hacerse, partiendo desde el centro de las placas, hacia sus extremos.
- La separación de los tornillos no deberá exceder de los 25 cm.
- Los tornillos no deben situarse a menos de 15 mm. del borde de placas.
- La cabeza de los tornillos no debe penetrar en la placa, debiendo quedar enrasada en la superficie.
- Cuidar la presión de atornillado para no pasarlos de rosca.
- En las zonas de puertas, ventanas y huecos, no se recomienda realizar juntas coincidentes con las esquinas del cerco. Las juntas deben ser en bandera.
- Realizar las instalaciones eléctricas y sanitarias antes de cerrar el tabique. Opcionalmente se puede rellenar el tabique con fibra mineral.
- Atornillar la segunda cara del tabique, en la zona interior. Las juntas deben quedar siempre contrapeadas con relación al montante, tanto en vertical como en horizontal, no debiendo ser la distancia de solape de placas contiguas menor a 400 mm.

Tratamiento de juntas, superficial y acabados

Materiales

Para el tratamiento de juntas se utiliza el mortero de juntas Aquapanel y la cinta de malla de juntas Aquapanel.

Esta última tiene un tratamiento especial anti álcalis, que la protege del cemento.

Para el tratamiento superficial, se utiliza el mortero superficial Aquapanel y la malla superficial Outdoor.

Tratamiento de juntas

Para realizar el tratamiento de juntas:

- Preparar el mortero de juntas, mezclándolo con agua limpia.
- Remover con una batidora, hasta alcanzar una consistencia adecuada.
- Dar una mano de mortero a lo largo de las juntas, cuidando que el mortero penetre bien en ellas y sobresalga por la cara opuesta.
- Sentar la cinta de malla en la junta.
- Repasar la junta con la espátula y volver a cargar encima en caso de necesidad.
- Dejar secar.
- En los cruces de junta, continuar la cinta.

Juntas de dilatación

Cada 15 m. de tabique continuo se recomienda la realización de una junta de dilatación.

Para su realización, utilizar el perfil para juntas de dilatación, estanco, con una malla en sus lados, que permite fijarla a la placa con el mortero superficial.

Imprimación

Antes realizar el tratamiento superficial, se debe dar una capa de imprimación GRC en toda la superficie.

Esto ayuda a mejorar la adherencia del mortero superficial sobre la placa.

Tratamiento superficial

Para realizar el tratamiento superficial:

- Preparar el mortero superficial, mezclándolo con agua limpia.
- Remover con una batidora, hasta alcanzar una consistencia adecuada.
- Dar una mano de mortero en una zona de la superficie con un espesor de 5 mm.
- Repasar dicho mortero con una llana dentada.
- Sentar sobre el mortero superficial la malla superficial Outdoor.
- Pasar la llana sobre ella, de modo a que quede rehundida en el mortero, sin apretar mucho. Es importante que el mallazo quede en el tercio exterior de la capa de mortero, ya que de lo contrario, éste se podría fisurar.

Acabados

Antes de dar el acabado final, se recomienda una capa de imprimación, según el tipo de acabado.

Una vez seca, proceder al acabado final. Si el acabado final previsto es liso (pintura, PVC, etc.), se recomienda dar una nueva capa de 1 a 2 mm. de mortero superficial para dejar la superficie enrasada.

Las placas Aquapanel pueden recibir los siguientes acabados:

- **Minerales:** Knauf dispone de dos productos de acabado: Mortero de acabado Mortero de acabado de dispersión. Ambos tienen una textura granulada y alto coeficiente de elasticidad, además de ser impermeabilizantes.
- **Pinturas:** Cualquier tipo de pintura elástica de exterior, que sea impermeable.
- **Piedras y mármol:** Fijados de acuerdo con las normativas vigentes y con la homologación del fabricante de las fijaciones o cemento cola.
- **Monocapas:** Del tipo elástico y todos aquellos garantizados por el fabricante como adecuados para placas de cemento.

Placa Aquapanel Outdoor

Datos técnicos	
Peso superficial	ap. 16 kg/m ²
Módulo E	> 5000 N/mm ²
Clasificac. al fuego	A1 (ETA.07-0173)
Conductividad térmica λ	0,32 W/ (m.K)
Dimensiones	
Longitud (mm.)	2400
Ancho (mm.)	1200
Espesor (mm.)	12,5

Información general: Tel.: 902 440 460
Knauf en Internet: www.knauf.es - **E-Mail:** knauf@knauf.es
Oficina Central: Av. de Manóteras, 10 – edif. C, 3º, 28050 Madrid



Todos los derechos reservados. Prohibida la reproducción total o parcial de este folleto sin autorización de Knauf GmbH, España. Garantizamos la calidad de nuestros productos. Los datos del catálogo, son resultado de nuestra experiencia, y la variación de las circunstancias bajo las cuales fueron ensayados, puede alterar su comportamiento.