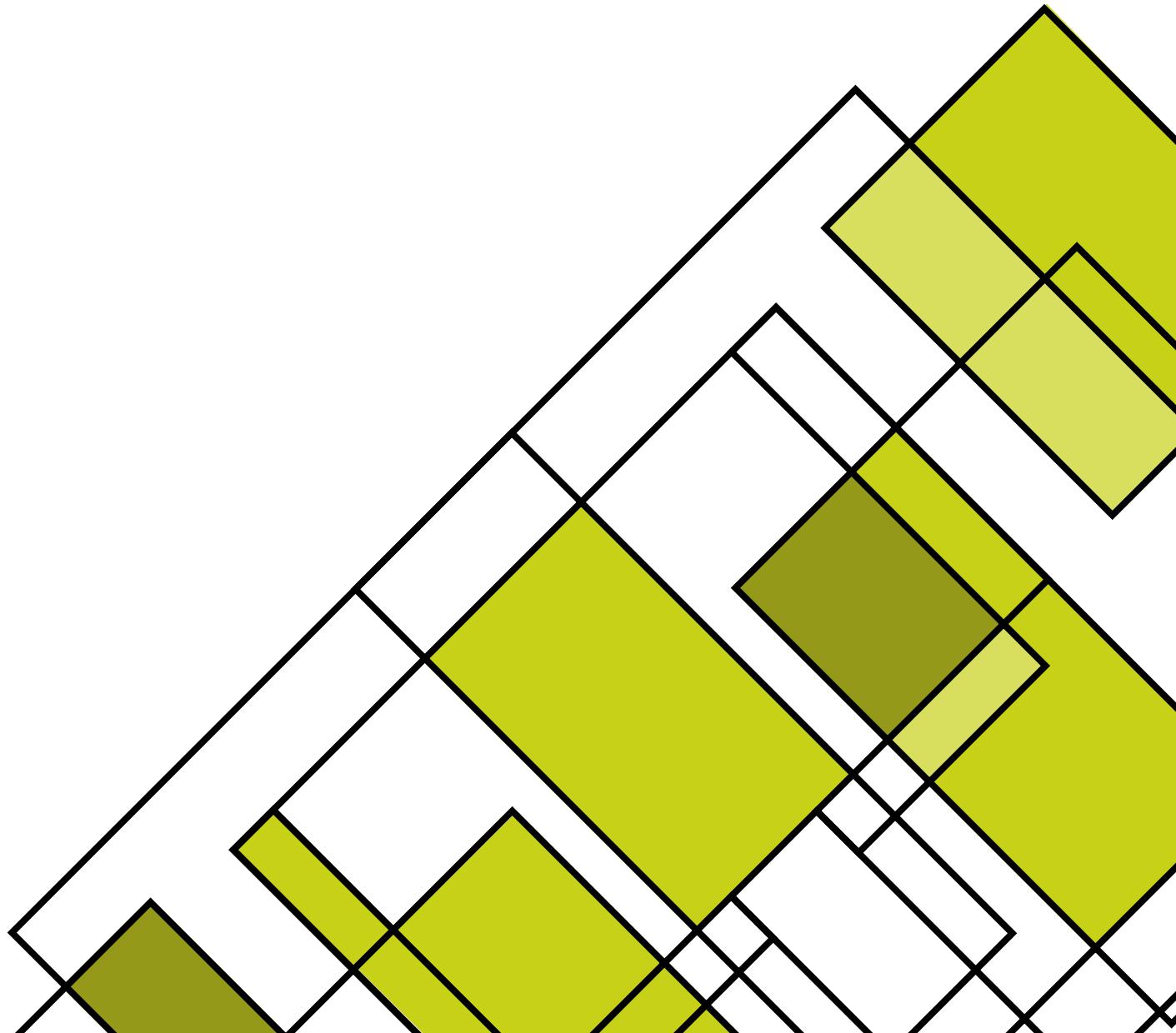


SISTEMA**DOLCKER**

Sistema para fachadas ventiladas

**DOLCKER**

**DOL-TC14**



# DOLCKER

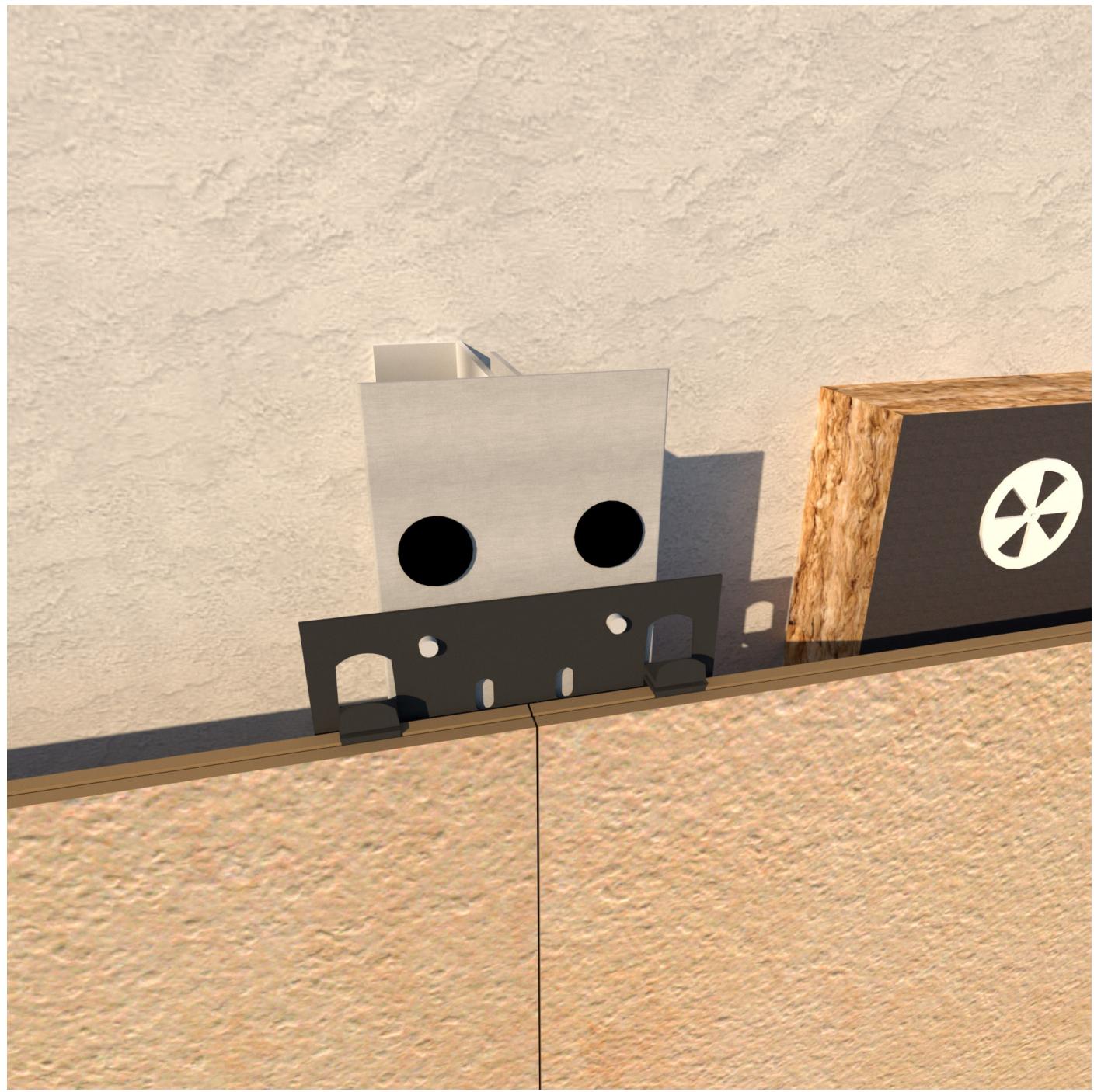
SISTEMA  

---

**DOL-TC14**

## SISTEMA DOL-TC14

Sistema para fachadas ventiladas de cerámica porcelánica espesor 14 mm con grapas ocultas



## 1. DESCRIPCIÓN DE LA FACHADA

El sistema DOL-TC14 para fachadas de cerámica con grapa oculta es un sistema seguro, fácil y sencillo de instalar. Todos y cada uno de los elementos que componen este sistema están fabricados con materias primeras de máxima calidad.

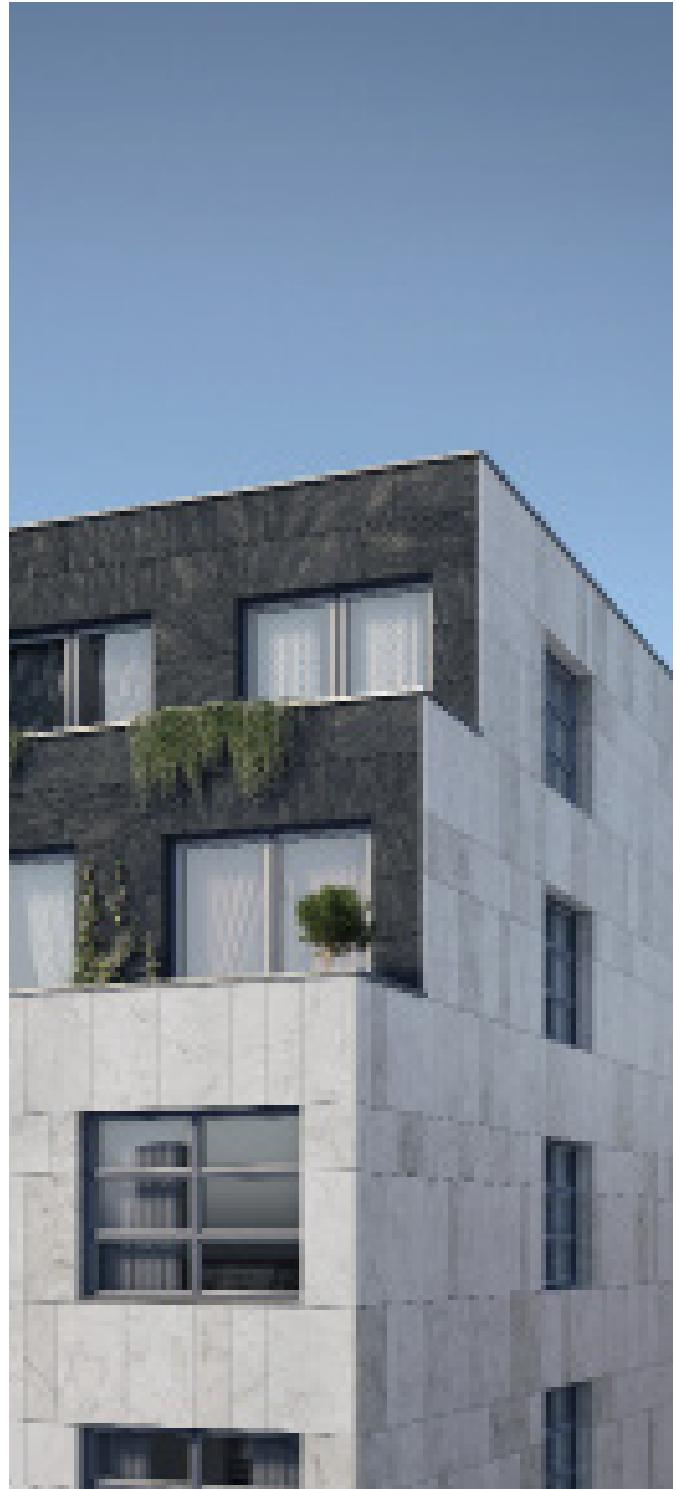
Se trata de un sistema de fijación mecánica oculta mediante una subestructura que está compuesta por escuadras (ménulas) regulables de aluminio de alta calidad de 3 mm de espesor con función de separadora, que también transmiten esfuerzos y que van fijadas a la estructura base del edificio (pared de ladrillo o forjado de hormigón)

Para evitar puentes térmicos DolceStone puede suministrar como opción ménulas con sistema DolceCor (proyectado de corcho en la escuadra) o DolceThermic (consistente funda que envuelve la escuadra evitando el puente térmico)

Sobre estas ménulas se fijan mediante tornillos autorroscantes de acero inoxidable los montantes verticales de aluminio extruidos en forma de "T" y "L" de 2 mm de espesor.

A los montantes se anclan las grapas de acero inoxidable de 1mm de espesor atornilladas a los perfiles. Estas grapas retienen a la pieza cerámica mediante la introducción de sus uñas de 8 mm de salida en las ranuras practicadas en el canto de las piezas cerámicas, consiguiendo así una fachada de estética pura y limpia.

Finalmente entre la cerámica y el perfil se aplica una fijación química mediante un cordón de masilla de poliuretano, logrando así una absorción de las vibraciones de la cerámica a causa de vientos o dilataciones.



## 2. MEMORIA DESCRIPTIVA

El sistema DOL-TC14 está compuesto por:

MÉNSULAS dobles regulables L de (salida 60-160) x (160 x 40 mm) y ménsulas simples regulables L de (salida 60-160) x (80 x 40 mm) de aluminio AWAI MgSi (6060-T6 o 6063-T5) y 3 mm de espesor atornillados mediante un anclaje expansivo en caso de forjados de hormigón y anclaje de taco de nylon con tornillo de cabeza hexagonal de retención de acero inoxidable AISI 304 (AISI 316 si es ambiente marino) en caso de pared de ladrillo.

PERFILES VERTICALES T (100 x 50 mm) de aluminio AW-AI MgSi (6060-T6 o 6063-T5) y 3 mm de espesor atornillados mediante 4 tornillos autotaladrantes nº3 de 5,5 x 22 con arandela de EPDM de acero inoxidable AISI 304 (AISI 316 si es ambiente marino) a las ménsulas.

GRAPAS ocultas intermedias, de arranque y laterales (150 x 75 mm) de acero inoxidable AISI 304 (AISI 316 si es ambiente marino) y 1 mm de grosor con salida de 8 mm y junta de 5 mm atornillados mediante 2 tornillos autotaladrantes nº 2 de 4,2 x 14 de cabeza plana de acero inoxidable AISI 304 a los perfiles verticales.

Placa porcelánica DOLCKER, de baja absorción de espesor 14 mm con ranuras slop mecanizada según diseño con un valor de fuerza de rotura alto. Las cerámicas son diseñadas longitudinalmente por los cantos con sujeción mediante grapas de arranque en la zona inicial y la final de la fachada, y mediante grapas intermedias en las zonas intermedias de la fachada.

Fijador de masilla dolce-elastic (superá la prueba de envejecimiento), para evitar vibraciones de las piezas y absorber las dilataciones del sistema así como la caída de pieza en caso de rotura. Se aplicará un mínimo de 4 fijaciones químicas por pieza.



DOLCKER



### 3. MATERIALES Y COMPONENTES DEL SISTEMA

#### MÉNSULAS

Fijaciones de aluminio en forma de "L" que funcionan a modo de separadores regulables para la transmisión de cargas de la subestructura de la fachada a la estructura base del edificio (paramento vertical del edificio) mediante anclajes.

Para evitar puentes térmicos DolceStone puede suministrar como opción ménsulas con sistema DolceCor (proyectado de corcho en la escuadra) o DolceThermic (consistente funda que envuelve la escuadra evitando el puente térmico)

#### CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y MECÁNICAS

Las ménsulas son de aluminio extruido EN AW-AlMgSi (6005A) con tratamiento T6.

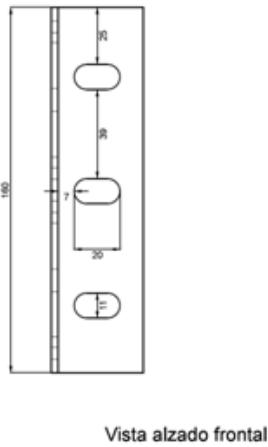
DATOS DEL ALUMINIO	
Designación	
Simbólica	EN AW-Al MgSi
Numérica	AW 6005 <sup>a</sup>
Tratamiento	T6
Norma	UNE-EN 755-2 UNE-EN 12020-1
Propiedades físicas	
Peso específico	2,70g/cm <sup>3</sup>
Coef. de dilatación térmica lineal	23,6·10e-6 K-1 (20/100)°C
Módulo de elasticidad	70.000 MPa
Coeficiente de Poisson	0,33
Propiedades mecánicas	
Resistencia a tracción (Rm)	≥ 270 N/mm <sup>2</sup>
Límite elástico (Rp0,2)	≥ 225 N/mm <sup>2</sup>
Alargamiento (A)	≥ 8%
Alargamiento (A50mm)	≥ 6%
Dureza Brinell 90	90

## MÉNSULA U SALIDA VARIABLE 60 – 110 MM DE SUSTENTACIÓN

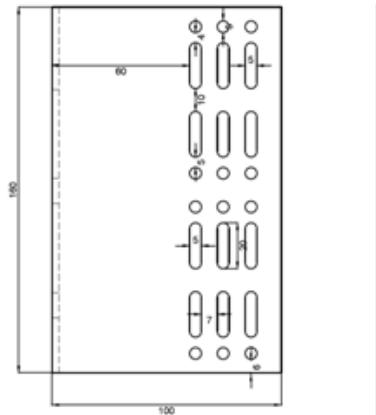
### CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES

Existen dos tipos, de sustentación y de retención y de diferentes dimensiones como se detalla en la siguiente tabla:

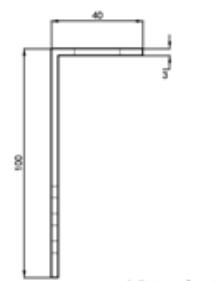
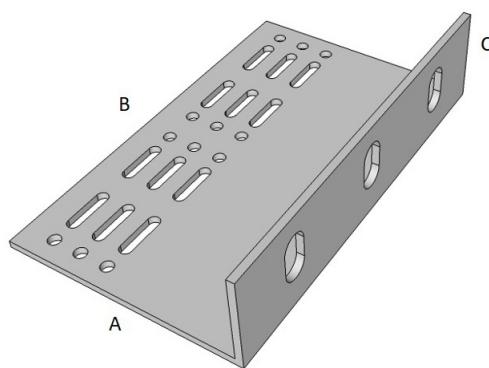
#### Ménsula Doble salida variable 60 – 120 mm de Sustentación



Vista alzado frontal



Vista alzado lateral

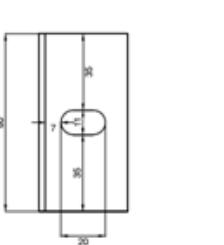


Vista planta

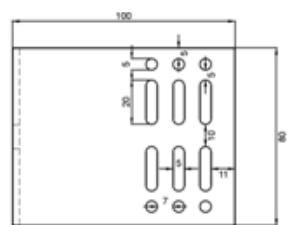
Medidas estándares Ménsula Doble		
A	B	C
60	160	40
80	160	40
100	160	40
120	160	40

\*Medidas en mm

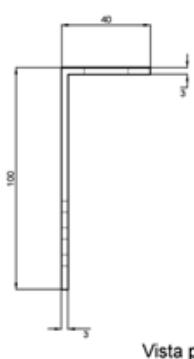
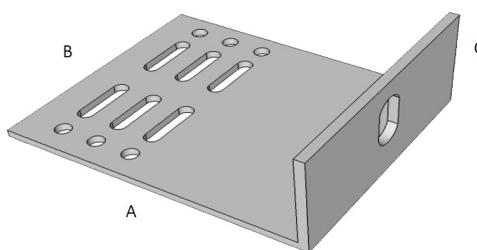
#### Ménsula Simple salida variable 60 – 120 mm de Retención



Vista alzado frontal



Vista alzado lateral



Vista planta

Medidas estándares Ménsula Simple		
A	B	C
60	80	40
80	80	40
100	80	40
120	80	40

\*Medidas en mm

Para evitar puentes térmicos DolceStone puede suministrar como opción ménsulas con sistema DolceCor (proyectado de corcho en la escuadra) o DolceThermic (consistente funda que envuelve la escuadra evitando el puente térmico).

### DolceCor

Proyectado de corcho en la mensula



### DolceThermic

Consistente funda que envuelve la mensula evitando el puente térmico



### Ventajas del corcho proyectado

- Impermeable al agua y otros líquidos: gracias a las citadas celdas de aire, que además al no tener una estructura capilar hace prácticamente imposible la entrada de agua o aceites.
- Bajo peso específico.
- Baja conductividad térmica: lo que le convierte en un excelente aislante.
- Absorción de vibraciones: cualidad que se aplica para el aislamiento acústico.
- Alto coeficiente de fricción: de utilidad cuando el arquitecto busca soluciones no resbaladizas.
- Además el corcho ofrece interesantes propiedades químicas que le dan estabilidad en el tiempo y resistencia ante la exposición al sol.

## PERFILERÍA

Perfiles verticales de aluminio extrusionado. Habitualmente el perfil se fabrica en lacado negro en forma de "L" y "T" que van unidos a las ménsulas por medio de tornillos autorroscantes de acero inoxidable.

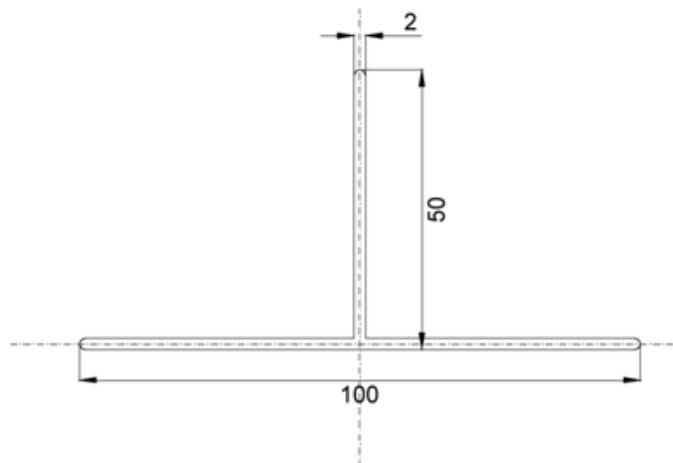
## CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y MECÁNICAS

Los perfiles son de aluminio extruido EN AW-AlMgSi (6005A) con tratamiento T6.

DATOS DEL ALUMINIO	
Designación	
Simbólica	EN AW-Al MgSi
Numérica	AW 6005 <sup>a</sup>
Tratamiento	T6
Norma	UNE-EN 755-2 UNE-EN 12020-1
Propiedades físicas	
Peso específico	2,70g/cm3
Coef. de dilatación térmica lineal	23,6·10e-6 K-1 (20/100)°C
Módulo de elasticidad	70.000 MPa
Coeficiente de Poisson	0,33
Propiedades mecánicas	
Resistencia a tracción (Rm)	≥ 270 N/mm2
Límite elástico (Rp0,2)	≥ 225 N/mm2
Alargamiento (A)	≥ 8%
Alargamiento (A50mm)	≥ 6%
Dureza Brinell 90	90

## CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES

Perfil "T" de aluminio para cerámicas compartidas

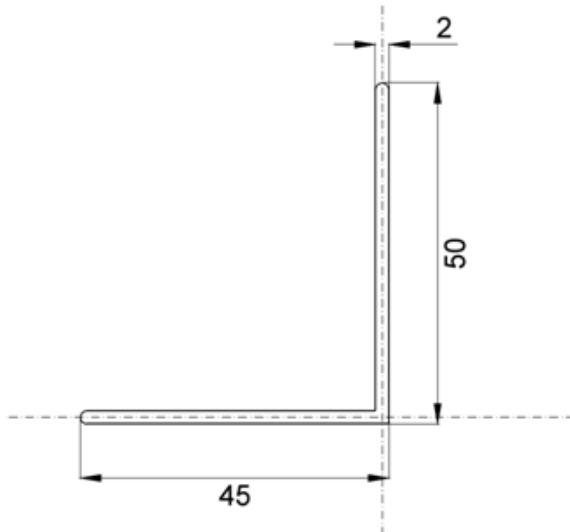


DATOS DEL PERFIL T	
Sección	280,220 mm <sup>2</sup>
Peso teórico	0,757 Kg/m
Aleación	6063
Tratamiento	T-5
Momento de inercia	I <sub>x</sub> = 15,330 cm <sup>4</sup> I <sub>y</sub> = 5,704 cm <sup>4</sup>
Perímetro	0,337 m
Tolerancias	UNE-EN 755-9



\*Los perfiles suelen venir lacados de color negro, con la posibilidad de lacar al color que desee el arquitecto

Perfil "L" de aluminio para esquinas o encuentros con ventanas



DATOS DEL PERFIL L	
Sección	186 mm <sup>2</sup>
Peso teórico	0,502 Kg/m
Aleación	6063
Tratamiento	T-5
Momento de inercia	$I_x = 3,66 \text{ cm}^4$ $I_y = 4,74 \text{ cm}^4$
Perímetro	0,189 m
Tolerancias	UNE-EN 755-9

Tabla de colores RAL



\*Los perfiles suelen venir lacados de color negro, con la posibilidad de lacar al color que desee el arquitecto

## PERFIL DOL-F

Fijaciones de aluminio en forma de "F" que funcionan para rematar los encuentros con las ventanas como podrían ser las jambas o dinteles.

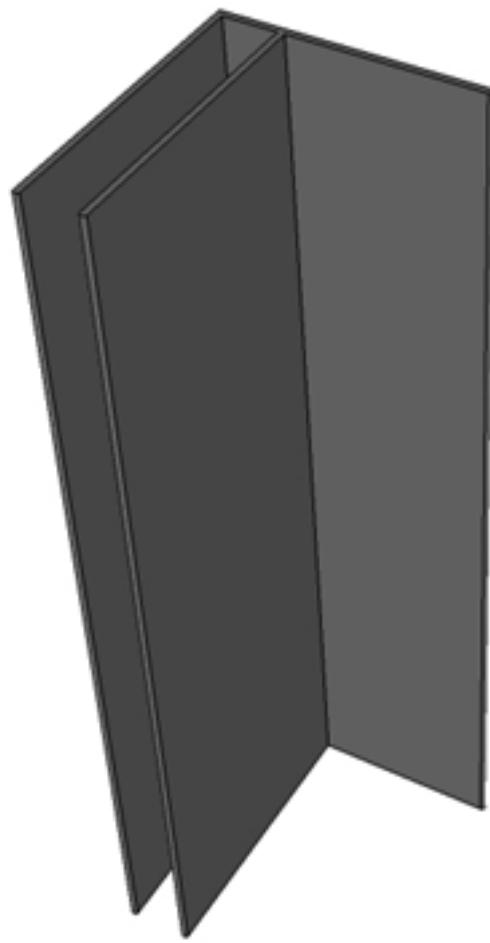
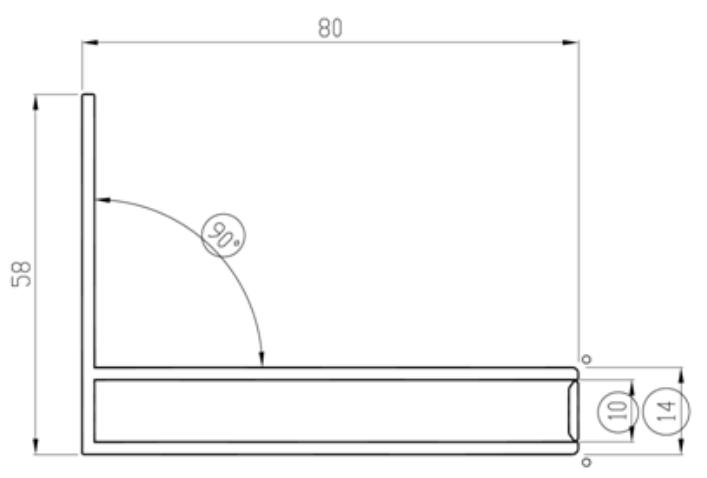
Se atornillan mediante tornillos autotaladrantes a los premarcos de las ventanas y con la posibilidad de lacar del color que se desee.

## CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y MECÁNICAS

Los perfiles DOL-F son de aluminio extruido.

DATOS DEL ALUMINIO	
Propiedades físicas	
Peso específico	2,70g/cm <sup>3</sup>
Coef. de dilatación térmica lineal	23,6•10e-6 K-1 (20/100)°C
Módulo de elasticidad	70.000 MPa
Coeficiente de Poisson	0,33
Propiedades mecánicas	
Resistencia a tracción (Rm)	≥ 270 N/mm <sup>2</sup>
Límite elástico (Rp0,2)	≥ 225 N/mm <sup>2</sup>
Alargamiento (A)	≥ 8%
Alargamiento (A50mm)	≥ 6%
Dureza Brinell	90

## CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES



DATOS DEL PERFIL F	
Sección	444 mm <sup>2</sup>
Peso teórico	0,199 Kg/m
Aleación	6063
Tratamiento	T-5
Perímetro aproximado	0,454 m
Tolerancias	UNE-12020-2

## GRAPAS

Son las encargadas de sujetar cada placa que forma el revestimiento exterior. En cada placa, las fijaciones superiores son de retención y las inferiores de sustentación.

## CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y MECÁNICAS

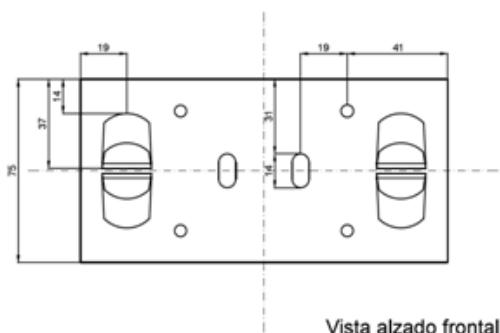
Las grapas son de acero inoxidable AISI 304

DATOS DEL ACERO INOXIDABLE	
Designación	
ASTM	AISI 304
Numérica	1.4301
Simbólica	X5CrNi18-10
Norma	UNE-EN 10088-2
Propiedades físicas	
Peso específico	7,93g/cm <sup>3</sup>
Coef. de dilatación térmica lineal	17,3•10e-6 K-1 (20/100)°C
Módulo de elasticidad	190.000 MPa
Coeficiente de Poisson	0,33
Propiedades mecánicas	
Resistencia a tracción (Rm)	540 – 750 N/mm <sup>2</sup>
Límite elástico (Rp0,2)	≥ 230 N/mm <sup>2</sup>
Alargamiento (A)	≤ 45%
Dureza Brinell	183

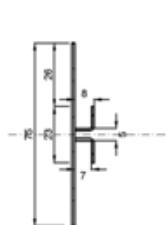
## CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES

Existen 3 tipos de grapas:

Grapa central oculta de 8 mm de salida con junta de 6 mm



Vista alzado frontal



Vista alzado lateral

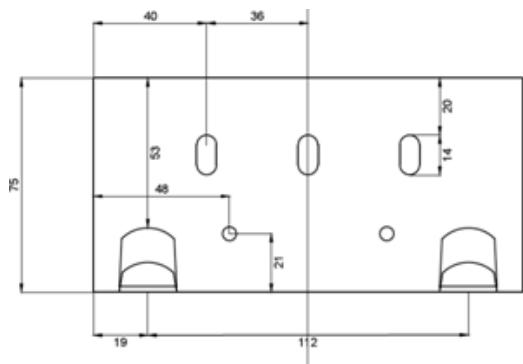


Vista planta

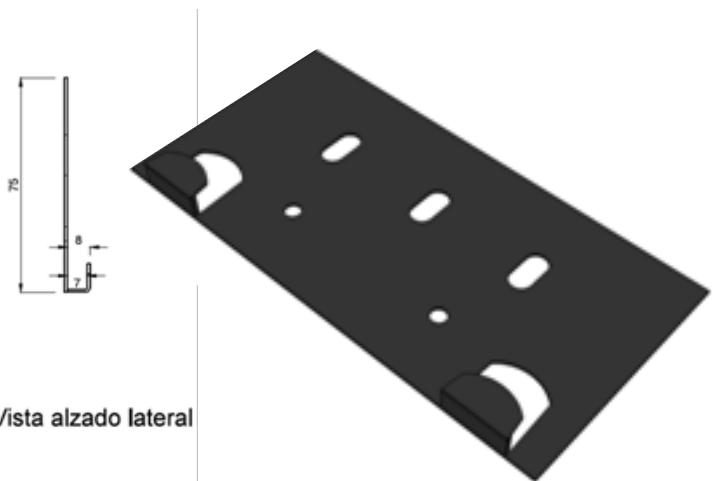


Las grapas suelen venir lacados de color negro, con la posibilidad de lacar al color que desee el arquitecto

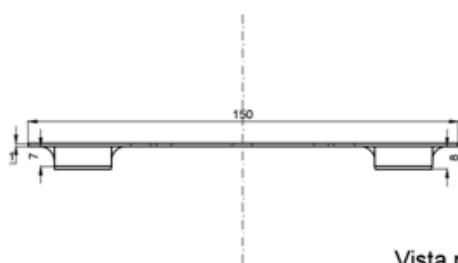
## Grapa de arranque oculta de 8 mm de salida



Vista alzado frontal



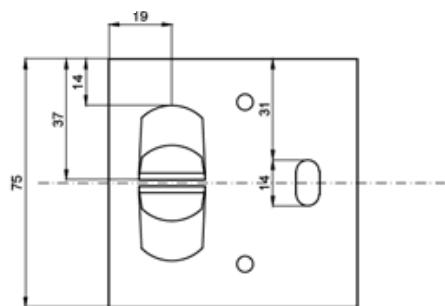
Vista alzado lateral



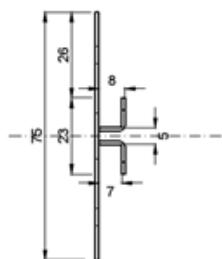
Vista planta

*Las grapas suelen venir lacados de color negro, con la posibilidad de lacar al color que desee el arquitecto*

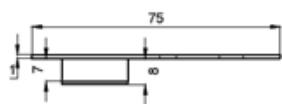
## Grapa lateral oculta de 8 mm de salida con junta de 6 mm



Vista alzado frontal



Vista alzado lateral



Vista planta

*Las grapas suelen venir lacados de color negro, con la posibilidad de lacar al color que desee el arquitecto*

## ANCLAJES

Los anclajes empleados entre la ménsula y el muro vertical son los siguientes:

- Para forjados: Anclaje expansivo inoxidable de sustentación



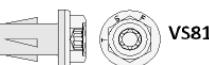
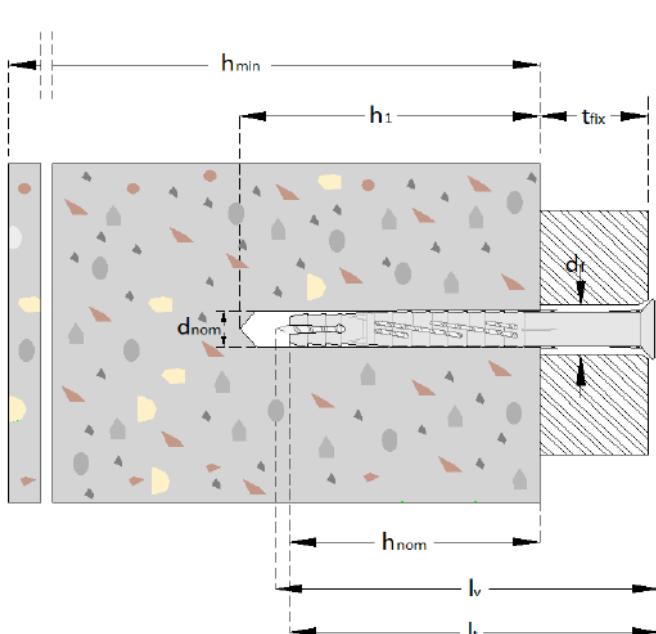
<b>ARTÍCULO</b>	Anclaje metálico I X
<b>MATERIAL</b>	Acero Inoxidable A2
<b>DIÁMETRO</b>	8 y 10 mm.
<b>LONGITUD</b>	75 - 80 - 120

### CARACTERÍSTICAS / DATOS DE COLOCACIÓN

Anclaje metálico de expansión mediante rosca para cargas medias. Compuesto por: cuerpo anclaje, chapa de expansión, tuerca y arandela inoxidable A2

Par de apriete para diámetro 8:	Mínimo: 20 Nm - Máximo: 25 Nm
Par de apriete para diámetro 10:	Mínimo: 40 Nm - Máximo: 45 Nm

- Para fábrica de ladrillos: Anclaje de taco de nylon con tornillo de cabeza hexagonal de retención



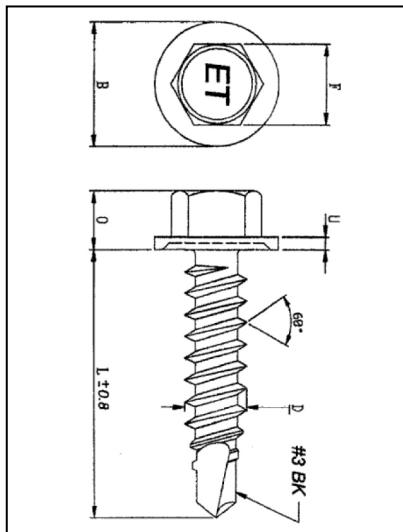
- $d_{\text{nom}}$ : Diámetro del anclaje
- $l_t$ : Longitud del anclaje
- $d_v$ : Diámetro del tornillo
- $l_v$ : Longitud del tornillo
- $t_{\text{fix}}$ : Espesor máximo a fijar
- $d_0$ : Diámetro del agujero de taladro
- $h_1$ : Mínimo de profundidad del agujero a taladrar
- $h^*$ : Espesor mínimo debe ser igual al espesor de la cara del bloque más el espesor del elemento a fijar
- $h_{\text{min}}$ : Espesor mínimo de la mampostería
- $h_{\text{nom}}$ : Longitud mínima de profundidad del anclaje
- $h_{\text{ef}}$ : Mínimo efectivo de la profundidad del empotramiento
- $d_f$ : Diámetro de taladro
- T: 6 lóbulos (torx)
- $C_{\text{min}}$ : Distancia mínima permitida en el borde
- $S_{\text{min}}$ : Espacio mínimo entre anclajes

Código Material	Tamaño Anclaje	Tamaño Tornillo	$t_{\text{fix}}$	$d_o$ <sup>1)</sup>	$h_1$	$h_{\text{min}}$	$h^*$ <sup>2)</sup>	$h_{\text{nom}}$	$h_{\text{ef}}$	$d_f$	T	$c_{\text{min}}$ <sup>3)</sup>	$s_{\text{min}}$ <sup>3)</sup>
	$d_{\text{nom}} \times l_t$ (mm)	$d_v \times l_v$ (mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
VS8108080	8 x 80	6 x 85	10	8	90	120	25	70	70	9	30	90	90
VS8108100	8 x 100	6 x 105	30				45						
VS8108120	8 x 120	6 x 125	50				65						
VS8108140	8 x 140	6 x 145	70				85						
VS8110080	10 x 80	7 x 85	10	10	90	120	25	70	70	11	40	100	100
VS8110100	10 x 100	7 x 105	30				45						
VS8110120	10 x 120	7 x 125	50				65						
VS8110140	10 x 140	7 x 145	70				85						
VS8110160	10 x 160	7 x 175	90				105						
VS8110200	10 x 200	7 x 205	130				145						
VS8110230	10 x 230	7 x 235	160				175						

## TORNILLERÍA

Los tornillos empleados entre perfiles vertical-ménsulas y perfil vertical-perfil horizontal es el siguiente:

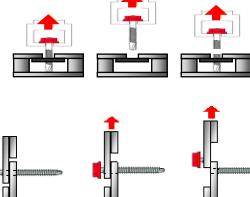
- **Ménsulas-Perfiles: Tornillo auto taladrante de acero inoxidable 5,5 x 22 con arandela de EPDM**



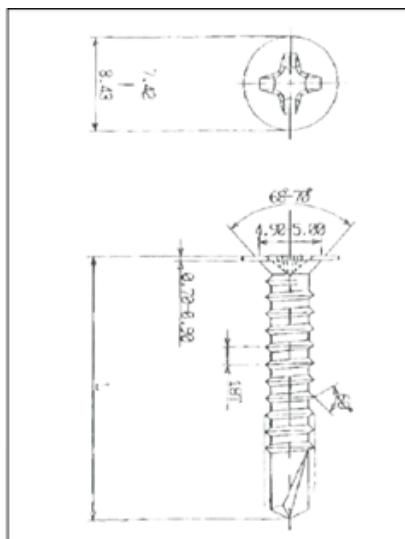
ARTÍCULO	<b>Tornillo autotaladrante punta del nº 3</b>
CÓDIGO FAMILIA	<b>DKH --5</b>
MATERIAL	<b>INOX A2</b>
RECUBRIMIENTO	<b>Según requerimiento</b>
DIÁMETRO NOMINAL	<b>5,5 mm</b>
NORMA DE FABRICACIÓN	<b>DIN 7504 K</b>
LONGITUD	<b>Desde 18 hasta 50 mm</b>

### CARACTERÍSTICAS

RESISTENCIA AL ARRANCAMIENTO <sup>(1) (A)</sup> (según espesor de chapa de aluminio para Ø 5,5 mm)	2,0 mm	2,0 kN	(A)
	3,0 mm	2,7 kN	
	4,0 mm	6,8 kN	
RESISTENCIA A LA TORSIÓN		10,4 N·m	
RESISTENCIA A CIZALLADURA <sup>(1) (B)</sup> (según Ø del tornillo)	4,8 mm	9,3 kN	(B)
	5,5 mm	11,1 kN	
	6,3 mm	14,1 kN	
TIEMPOS DE AUTOTALADRO <sup>(2)</sup>		1,8 s	



-Grapas-Perfiles: Tornillo auto taladrante de acero inoxidable lacados de cabeza plana 4,2 x 14



## ARTÍCULO

**Tornillo autotaladrante  
punta nº2 de 4,2x14**

## CÓDIGO FAMILIA

**DXP361**

## MATERIAL

Acero INOX A2

## RECUBRIMIENTO

-----

## DIÁMETRO NOMINAL

4,2 mm

NORMA DE  
FABRICACIÓN

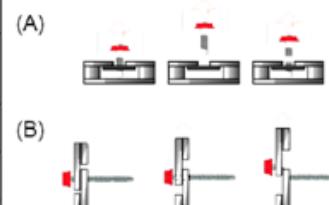
CABEZA ESPECIAL

## LONGITUD

14 mm.

## CARACTERÍSTICAS

RESISTENCIA AL ARRANCAMIENTO <sup>(1) (A)</sup> (según espesor de chapa de aluminio para Ø 4,2 mm)	2,0 mm	1,44 kN
	2,5 mm	1,60 kN
	3,0 mm	1,84 kN
RESISTENCIA A TORSIÓN		8,30 N·m
RESISTENCIA A CIZALLADURA <sup>(1) (B)</sup> (según Ø del tornillo)	4,2 mm	7,62 kN
TIEMPOS DE AUTOTALADRO <sup>(2)</sup>		1,6 s



## MASILLA DE POLIURETANO

Se le añadirán 4 puntos de fijación química por unidad de pieza para mejorar y reforzar la fijación y pegado de la pieza al perfil horizontal. La fijación química evita el movimiento de la pieza como consecuencia de la acción del viento, permite absorber las dilataciones de la fachada en los clips correderos, y sirve de amortiguación del posible ruido entre el perfil y la placa.

Se utiliza masilla adhesiva de poliuretano neutro Sikaflex-111 Stick & Seal o similar.

## PIEZA CERÁMICA

Según documentación aportada por DolceStone S.L., las piezas de aplacado están fabricadas en cerámica porcelánica de dimensiones nominales.

## PIEZA CERÁMICA

### CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y MECÁNICAS

Las piezas de cerámica se clasifican como baldosas cerámicas prensadas en seco con baja absorción de agua según norma UNE-EN 14411, con las siguientes características declaradas por el fabricante:

CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES DIMENSIONAL CHARACTERISTICS		UNE-EN-ISO 10545 Test Nº	UNE-EN-14411(1) ISO 13006 Anexo G ISO 13006 Annexe G	DOLCKER Valores 1ª Calidad / Values 1st Quality
				MATE 60X120 14mm Calibre: 1 597,2x1197,2
	LONGITUD Y ANCHURA LENGTH AND WIDTH	2	0,6%	±0,2%
	ESPEZOR THICKNESS	2	5,0%	±5,0%
	RECTITUD DE LOS LADOS WARPAGE OF EDGES	2	0,5%	±0,2%
	ORTOGONALIDAD WEDGING	2	0,5%	±0,25%
	CURVATURA CENTRAL Y LATERAL CENTRAL AND EDGE CURVATURE	2	0,5%	±0,2%
	ALABEO WARPAGE	2	0,5%	±0,2%
	ABSORCIÓN DE AGUA WATER ABSORPTION	3	0,5% máx 0,6%	≤0,1%

CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS MECHANICAL CHARACTERISTICS		UNE-EN-ISO 10545 Test Nº	UNE-EN-14411(1) ISO 13006 Anexo G ISO 13006 Annexe G	DOLCKER Valores 1ª Calidad / Values 1st Quality
				MATE 60X120 14mm Calibre: 1 597,2x1197,2
	FUERZA DE ROTURA BREAKING STRENGHT	4	≥1300N	≥5000N
	RESISTENCIA A LA FLEXIÓN FLEXURAL STRENGHT	4	Media 35/min 32 Average 35/min 32	≥45 N/mm <sup>2</sup>
	RESISTENCIA AL. IMPACTO IMPACT RESISTANCE	5	MD	0,85
	RESISTENCIA A LA ABRASIÓN PROFUNDA DEEP ABRASION RESISTANCE	6	< 175 mm <sup>3</sup>	< 145 mm <sup>3</sup>
	DILATACIÓN TÉRMICA LINEAL LINEAR THERMAL EXPANSION	8	MD	<7,5 x10 <sup>-6</sup> °C <sup>-1</sup>
	CHOQUE TÉRMICO THERMAL SHOCK	9	MD	Resiste Resists
	RESISTENCIA A LA HELADA FROST RESISTANCE	12	Exigido Required	Resiste Resists
	REACCIÓN AL FUEGO REACTION TO FIRE	No Exigido No Required	No Exigido No Required	A1/A1fl
	DILATACIÓN POR HUMEDAD MOISTURE EXPANSION	No Exigido No Required	Valor Declarado Declared Value	-----

CARACTERÍSTICAS HIGIÉNICAS HYGIENIC CHARACTERISTICS			UNE-EN-ISO 10545 Test Nº	UNE-EN-14411(1) ISO 13006 Anexo G ISO 13006 Annexe G	DOLCKER Valores 1ª Calidad / Values 1st Quality
MATE 60X120 14mm Calibre: 1 597,2x1197,2					
	RESISTENCIA QUÍMICA CHEMICAL RESISTANCE	ÁCIDOS BAJA CONCENTRACIÓN LOW CONCENTRATION ACIDS	13	MD	CLASE LA
		ÁCIDOS ALTA CONCENTRACIÓN HIGH CONCENTRATION ACIDS	13	MD	CLASE HA
		BASES BAJA CONCENTRACIÓN LOW CONCENTRATION ALKALI	13	MD	CLASE LA
		BASES ALTA CONCENTRACIÓN HIGH CONCENTRATION ALKALI	13	MD	CLASE HA
	RESISTENCIA A LAS MANCHAS STAINS RESISTANCE		14	MD	4
	PRODUCTOS DOMÉSTICOS DE LIMPIEZA Y SALES DE PISCINA HOUSEHOLD DETERGENTS AND ADDITIVES FOR SWIMMING-POOLS		13	Mínimo UB Minimun UB	CLASE LA

NORMAS COMPLEMENTARIAS ADDITIONAL NORMS			UNE-EN-ISO 10545 Test Nº	UNE-EN-14411(1) ISO 13006 Anexo G ISO 13006 Annexe G	DOLCKER Valores 1ª Calidad / Values 1st Quality
MATE 60X120 14mm Calibre: 1 597,2x1197,2					
	DESLIZAMIENTO (Péndulo) ANTISLIP	UNE-ENV 12633	Clase 1/2/3	CLASE 1 15<RD≤35	
		DIN 51130	R9/R10 R11/R12	R9	
		DIN 51097	A/B/C	-----	
		ANSI A137.1 Apdo. 9.6	MD	-----	
	MATERIAL RECICLADO RECYCLED MATERIAL	ISO 14021	MD	Según Modelo Depending Model	
	RESISTENCIA DE LOS COLORES A LA LUZ COLOR RESISTANCE TO LIGHT	DIN 51094	No Exigido No Required	Resiste Resists	

## CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES

Las dimensiones estándares de fabricación de las piezas cerámicas están definidas en la siguiente tabla:

600 mm x 1200 mm  
 500 mm x 1200 mm  
 300 mm x 1200 mm  
 500 mm x 1000 mm  
 450 mm x 900 mm  
 800 mm x 800 mm  
 600 mm x 900 mm  
 600 mm x 600 mm  
 600 mm x 300 mm

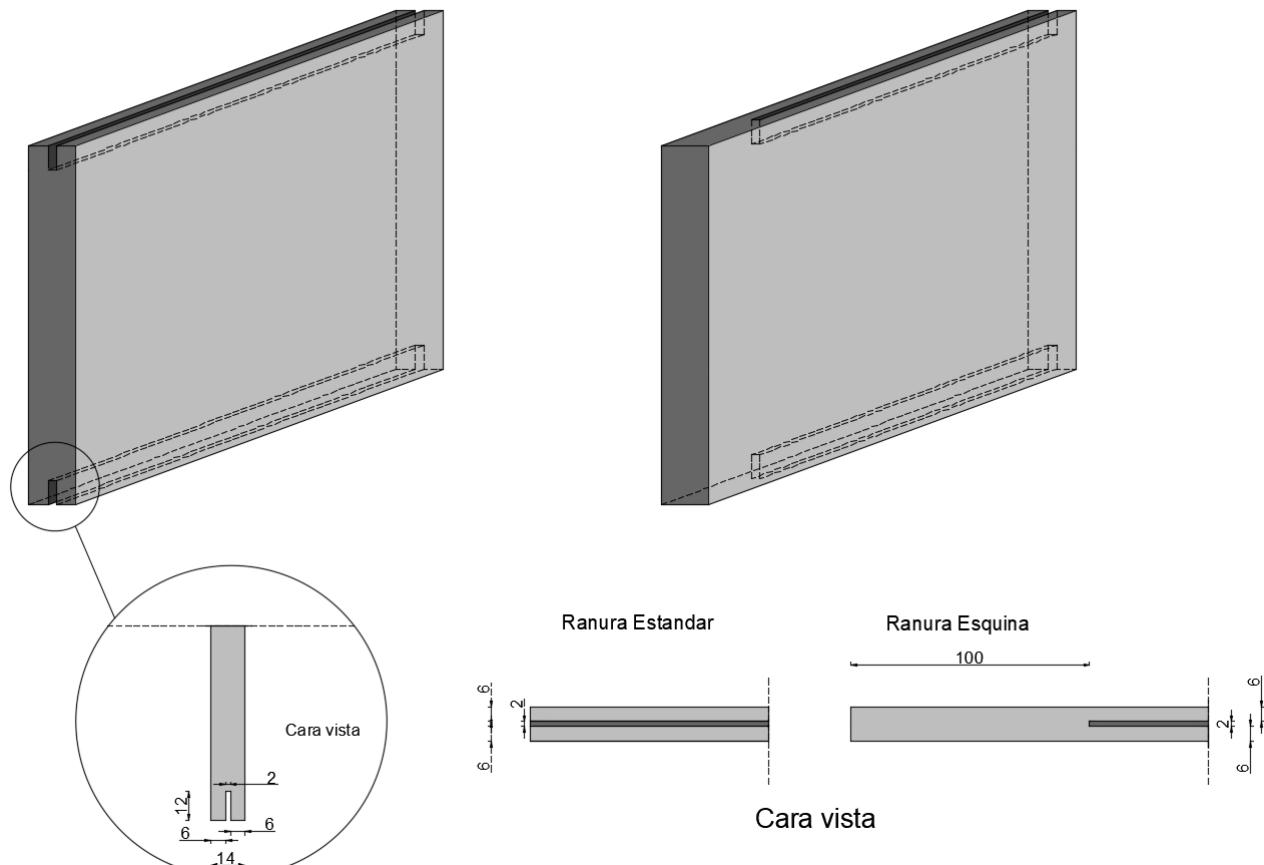
\* Para diseños específicos se pueden obtener mediante mecanizado otras dimensiones de placas inferiores a las descritas, con tolerancias equivalentes y con los mismos espesores, siempre y cuando los esfuerzos a los que vayan a estar sometidas sean inferiores a los definidos en este documento.

## MALLA DE FIBRA DE VIDRIO

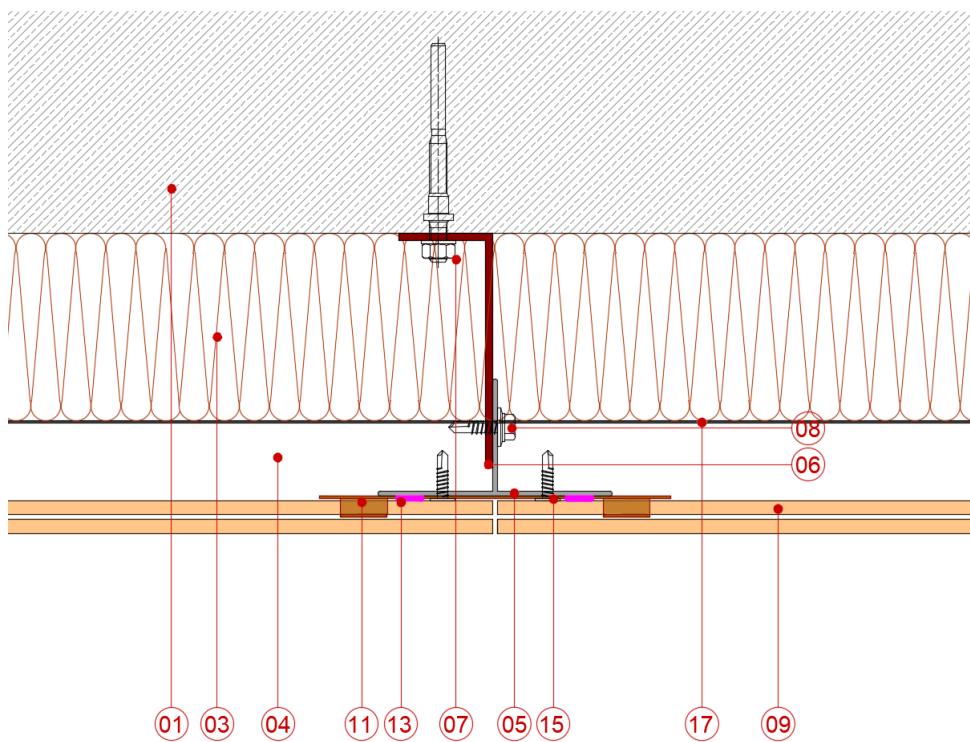
La cerámica tiene como opción suministrar con malla de seguridad en la parte posterior de la pieza. Esta malla evita que ante cualquier golpe trozos de la pieza puedan desprenderse.

- Composición:	Fibra de vidrio
- Peso:	98 g/m <sup>2</sup> ± 5%
- Distancia a ejes de hilos:	12,5 x 11,8 mm
- Carga de rotura a tracción:	
• Longitudinal:	1.650 N / 5 cm
• Transversal:	1.400 N / 5 cm

Para la fijación de la malla se emplea adhesivo de poliuretano mono-componente.

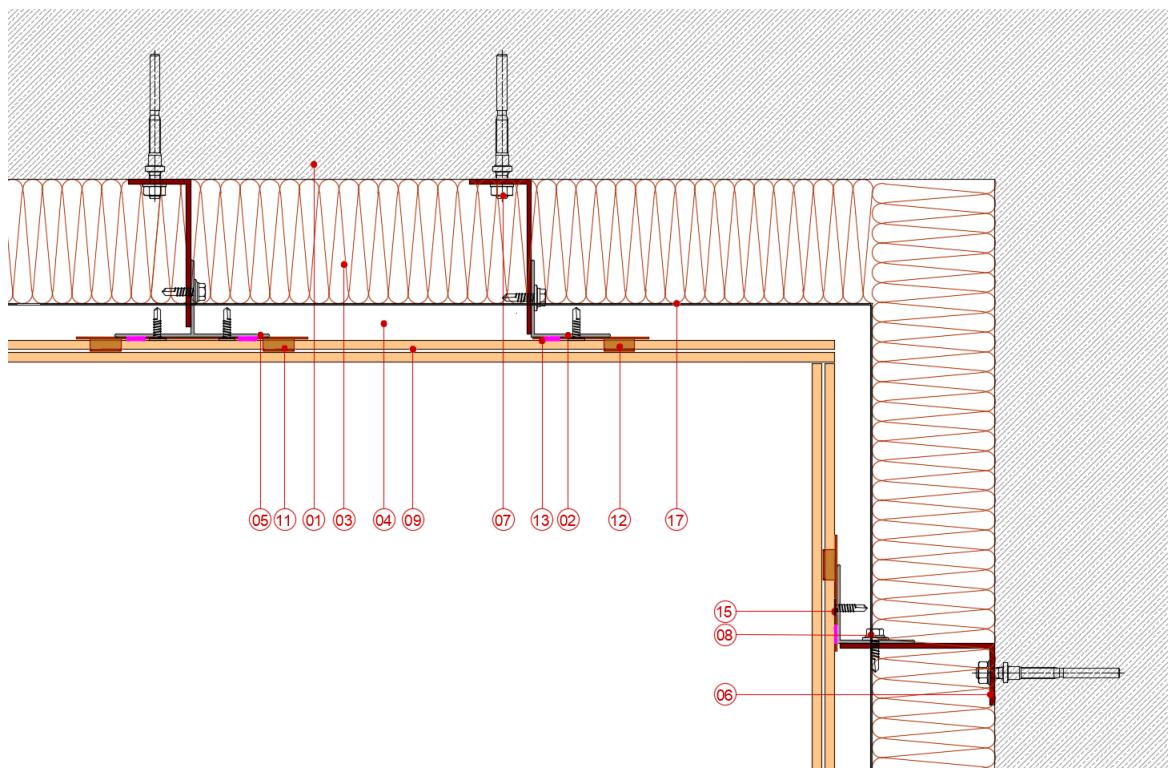
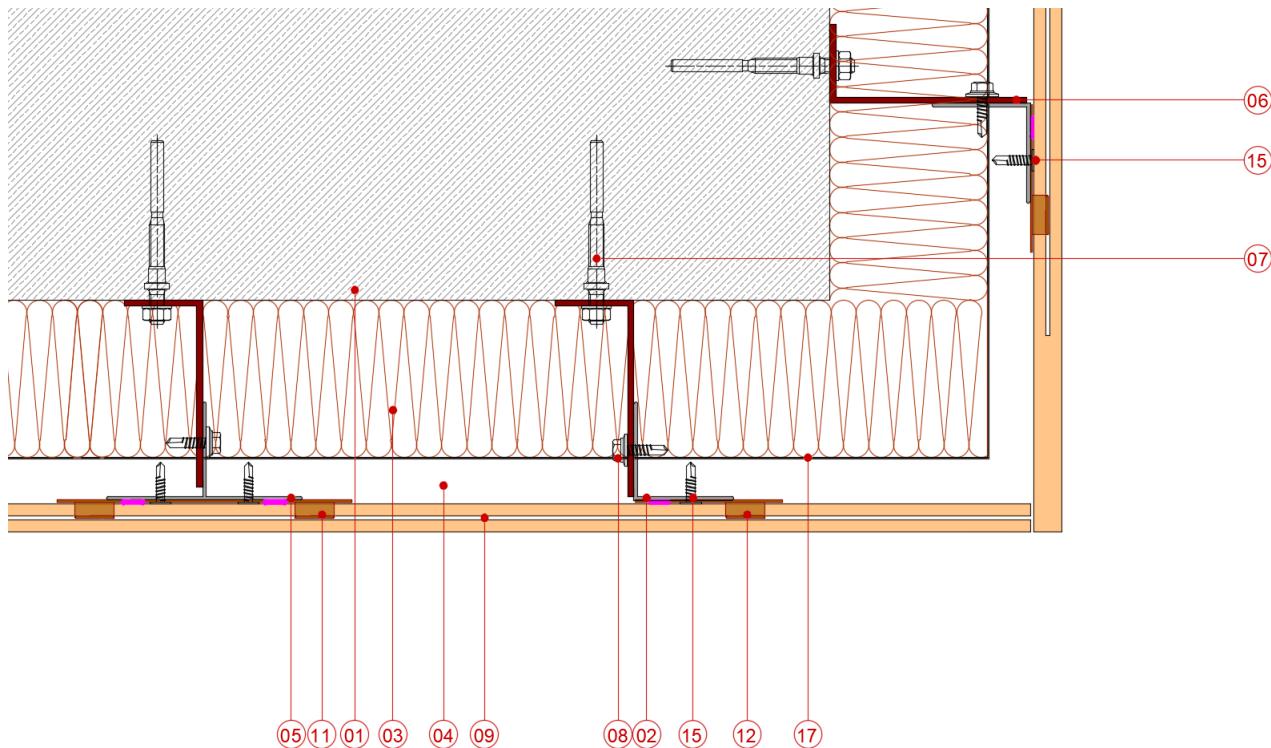
**ESTUDIO RANURAS**

## DETALLES TIPO - Sistema DOL-TC14

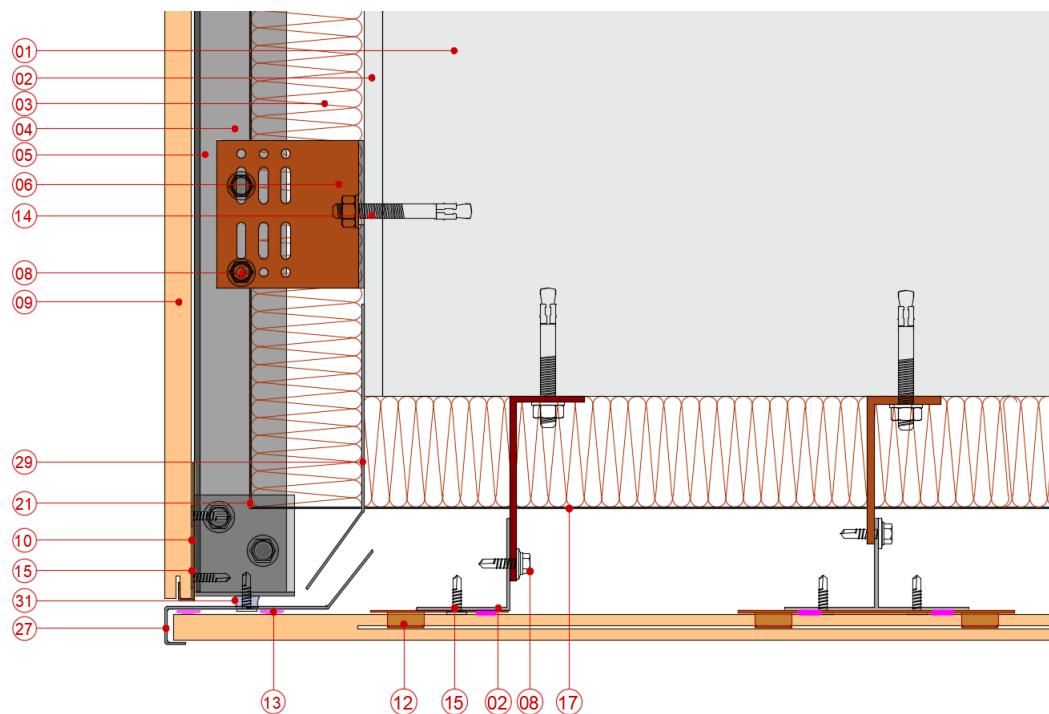


- 01 Muro de obra o de hormigón
- 02 Perfil L
- 03 Aislamiento
- 04 Cámara de aire ventilada
- 05 Perfil T Vertical
- 06 Ménnsula simple
- 07 Taco Nylon
- 08 Tornillo Autotaladrante
- 09 Cerámica TC10
- 10 Grapa de Arranque
- 11 Grapa Central
- 12 Grapa Lateral
- 13 Fijación química
- 14 Anclaje expansivo INOX
- 15 Tornillo Autotaladrante Cabeza Plana
- 16 Lámina Kerdi
- 17 Membrana Impermeabilizante
- 18 Ménnsula U
- 19 Sikatack Panel
- 20 Cinta Doble Cara
- 21 Angular
- 22 Taco Clavo
- 23 Extrusionado
- 24 Sellado Ventana
- 25 Rejilla Aluminio Perforada
- 26 Lámina Impermeabilizante
- 27 Chapa Aluminio Plegada Lacada
- 28 Perfil F Extrusionado
- 29 Separador
- 30 Poliestireno Expandido
- 31 Arandela
- 32 Panel Composite

- Detalles esquinas:

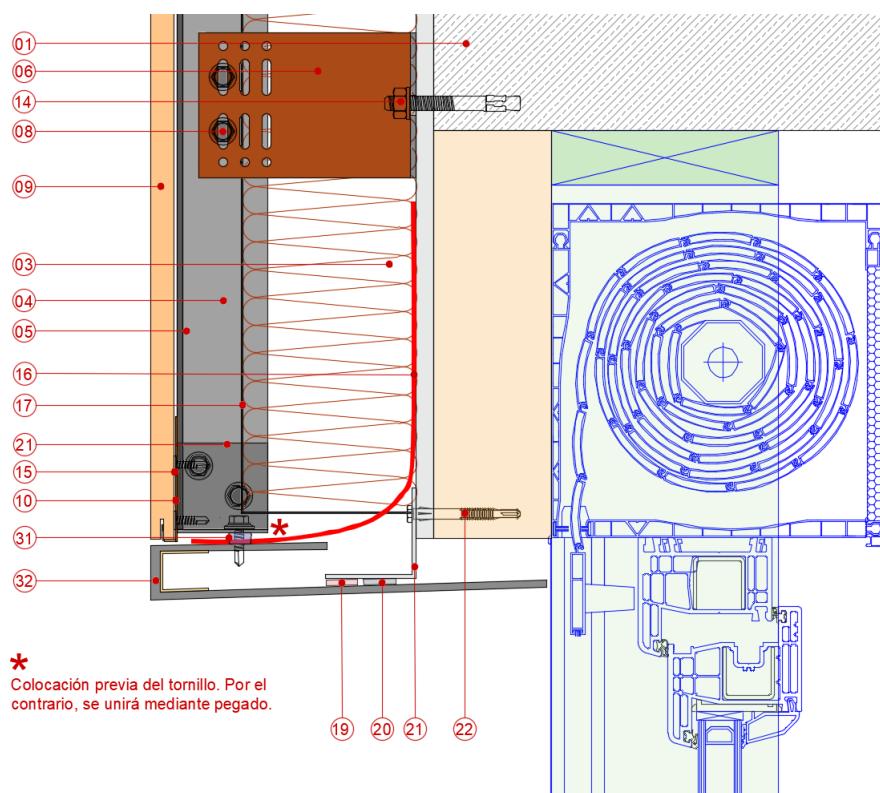


- Detalle colocación techo cerámico



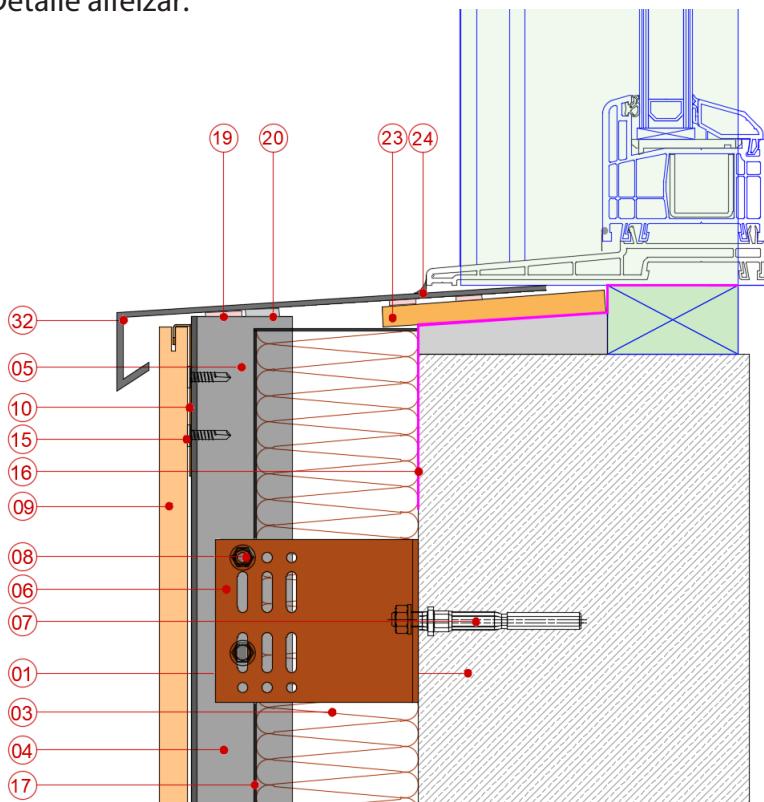
- 01 Muro de obra o de hormigón
- 02 Perfil L
- 03 Aislamiento
- 04 Cámara de aire ventilada
- 05 Perfil TVertical
- 06 Ménsula simple
- 07 Taco Nylon
- 08 Tornillo Autotaladrante
- 09 Cerámica TC10
- 10 Grapa de Arranque
- 11 Grapa Central
- 12 Grapa Lateral
- 13 Fijación química
- 14 Anclaje expansivo INOX
- 15 Tornillo Autotaladrante Cabeza Plana
- 16 Lámina Kerdi
- 17 Membrana Impermeabilizante
- 18 Ménsula U
- 19 Sikatack Panel
- 20 Cinta Doble Cara
- 21 Angular
- 22 Taco Clavo
- 23 Extrusionado
- 24 Sellado Ventana
- 25 Rejilla Aluminio Perforada
- 26 Lámina Impermeabilizante
- 27 Chapa Aluminio Plegada Lacada
- 28 Perfil F Extrusionado
- 29 Separador
- 30 Poliestireno Expandido
- 31 Arandela
- 32 Panel Composite

## - Detalle dintel:

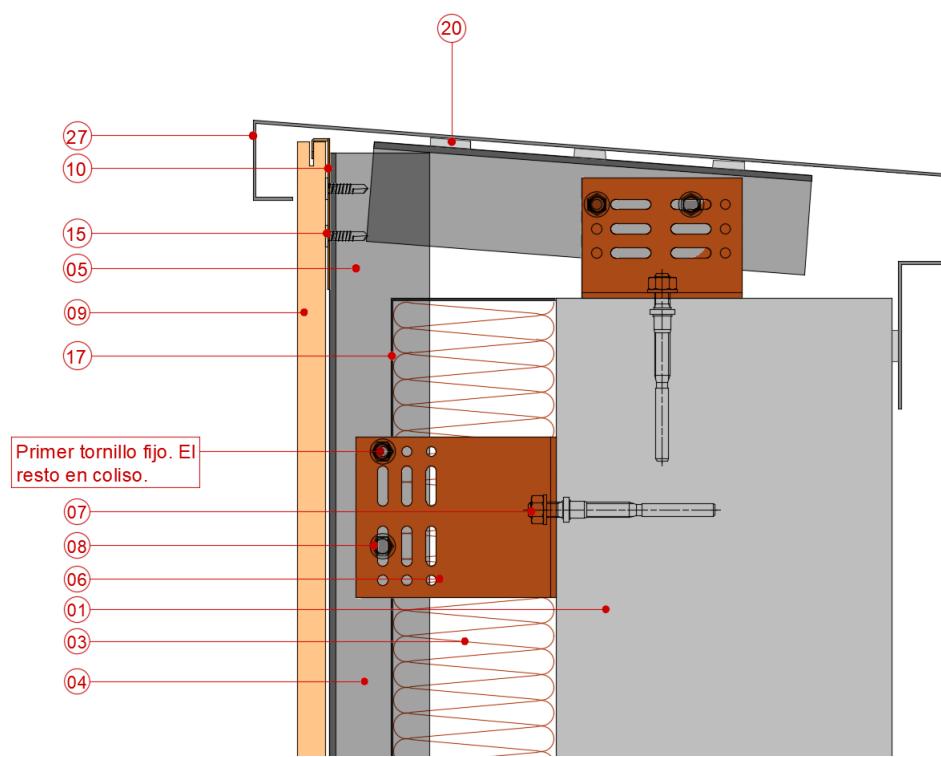


- |    |                                      |
|----|--------------------------------------|
| 01 | Muro de obra o de hormigón           |
| 02 | Perfil L                             |
| 03 | Aislamiento                          |
| 04 | Cámara de aire ventilada             |
| 05 | Perfil T Vertical                    |
| 06 | Ménsula simple                       |
| 07 | Taco Nylon                           |
| 08 | Tornillo Autonaladrante              |
| 09 | Cerámica TC10                        |
| 10 | Grapa de Arranque                    |
| 11 | Grapa Central                        |
| 12 | Grapa Lateral                        |
| 13 | Fijación química                     |
| 14 | Anclaje expansivo INOX               |
| 15 | Tornillo Autonaladrante Cabeza Plana |
| 16 | Lámina Kerdi                         |
| 17 | Membrana Impermeabilizante           |
| 18 | Ménsula U                            |
| 19 | Sikatack Panel                       |
| 20 | Cinta Doble Cara                     |
| 21 | Angular                              |
| 22 | Taco Clavo                           |
| 23 | Extrusionado                         |
| 24 | Sellado Ventana                      |
| 25 | Rejilla Aluminio Perforada           |
| 26 | Lámina Impermeabilizante             |
| 27 | Chapa Aluminio Plegada Lacada        |
| 28 | Perfil F Extrusionado                |
| 29 | Separador                            |
| 30 | Poliestireno Expandido               |
| 31 | Arandela                             |
| 32 | Panel Composite                      |

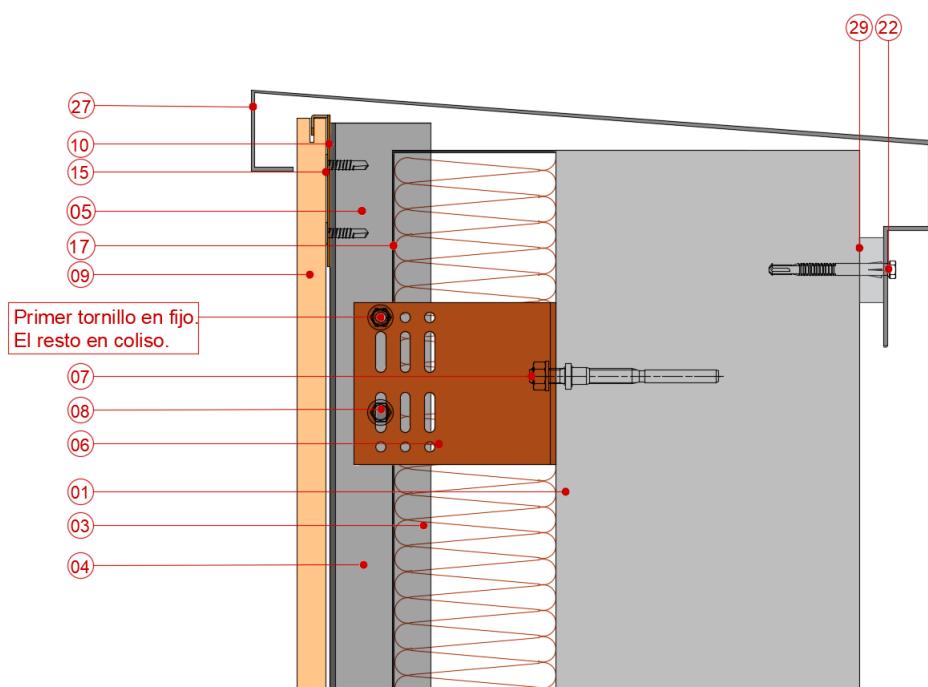
## - Detalle alfeizar:



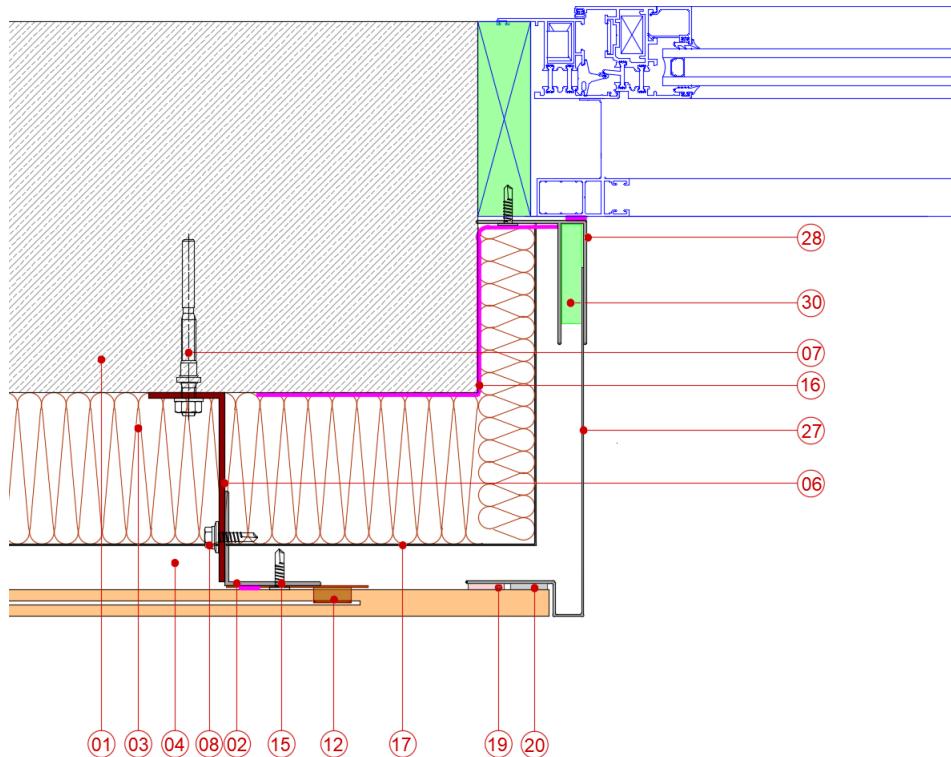
- Detalles cubiertas:



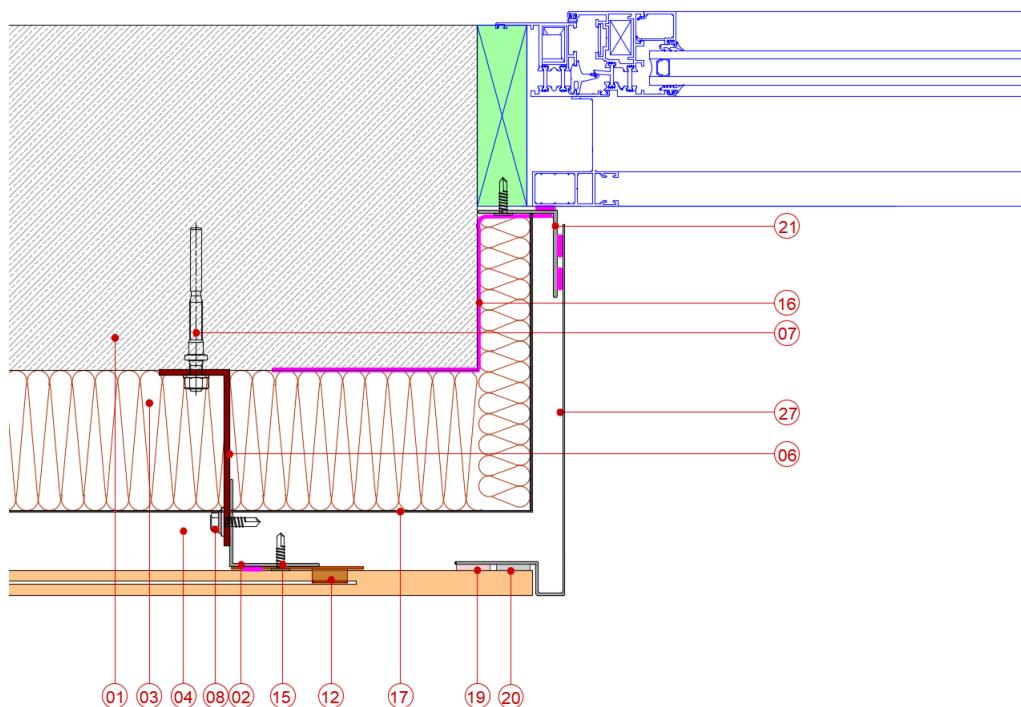
- 01 Muro de obra o de hormigón
- 02 Perfil L
- 03 Aislamiento
- 04 Cámara de aire ventilada
- 05 Perfil T Vertical
- 06 Ménsula simple
- 07 Taco Nylon
- 08 Tornillo Autotaladrante
- 09 Cerámica TC10
- 10 Grapa de Arranque
- 11 Grapa Central
- 12 Grapa Lateral
- 13 Fijación química
- 14 Anclaje expansivo INOX
- 15 Tornillo Autotaladrante Cabeza Plana
- 16 Lámina Kérdi
- 17 Membrana Impermeabilizante
- 18 Ménsula U
- 19 Sikatack Panel
- 20 Cinta Doble Cara
- 21 Angular
- 22 Taco Clavo
- 23 Extrusionado
- 24 Sellado Ventana
- 25 Rejilla Aluminio Perforada
- 26 Lámina Impermeabilizante
- 27 Chapa Aluminio Plegada Lacada
- 28 Perfil F Extrusionado
- 29 Separador
- 30 Poliestireno Expandido
- 31 Arandela
- 32 Panel Composite



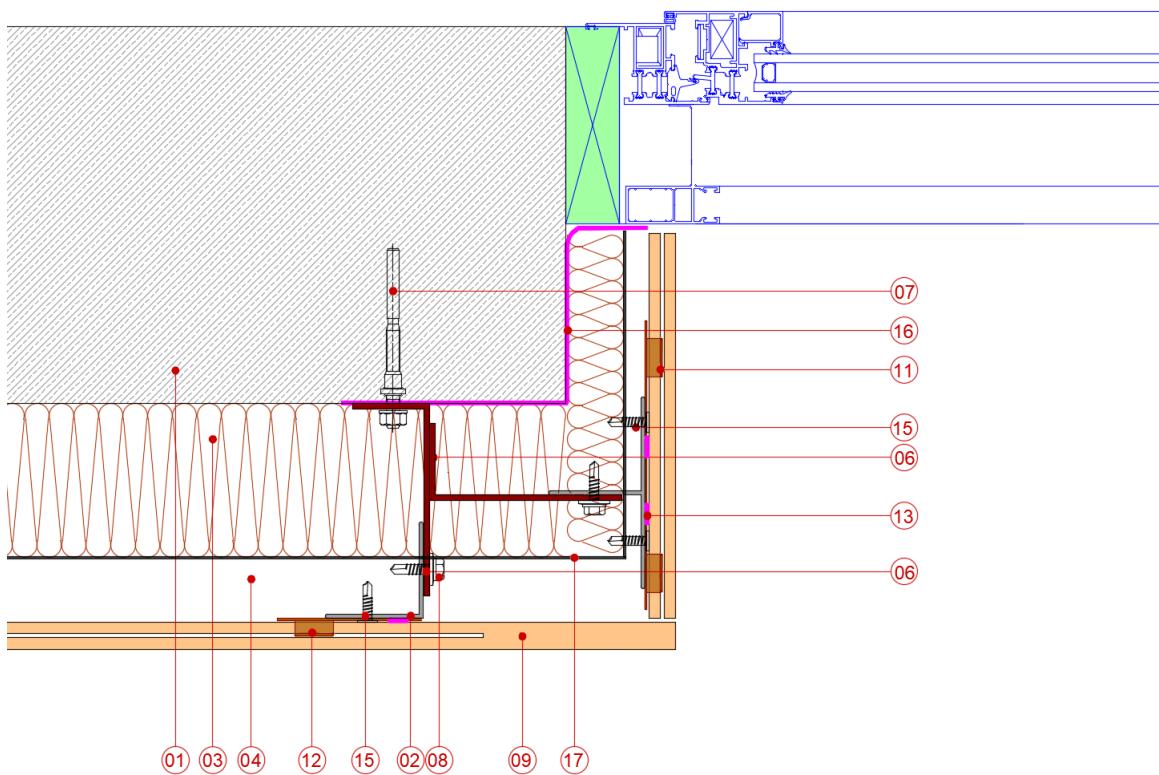
- Detalles remates



- 01 Muro de obra o de hormigón
- 02 Perfil L
- 03 Aislamiento
- 04 Cámara de aire ventilada
- 05 Perfil T Vertical
- 06 Ménsula simple
- 07 Taco Nylon
- 08 Tornillo Autotaladrante
- 09 Cerámica TC10
- 10 Grapa de Arranque
- 11 Grapa Central
- 12 Grapa Lateral
- 13 Fijación química
- 14 Anclaje expansivo INOX
- 15 Tornillo Autotaladrante Cabeza Plana
- 16 Lámina Kerdi
- 17 Membrana Impermeabilizante
- 18 Ménsula U
- 19 Sikatack Panel
- 20 Cinta Doble Cara Angular
- 21 Taco Clavo
- 22 Extrusionado
- 23 Sellado Ventana
- 24 Rejilla Aluminio Perforada
- 25 Lámina Impermeabilizante
- 26 Chapa Aluminio Plegada Lacada
- 27 Perfil F Extrusionado
- 28 Separador
- 30 Poliestireno Expandido
- 31 Arandela
- 32 Panel Composite

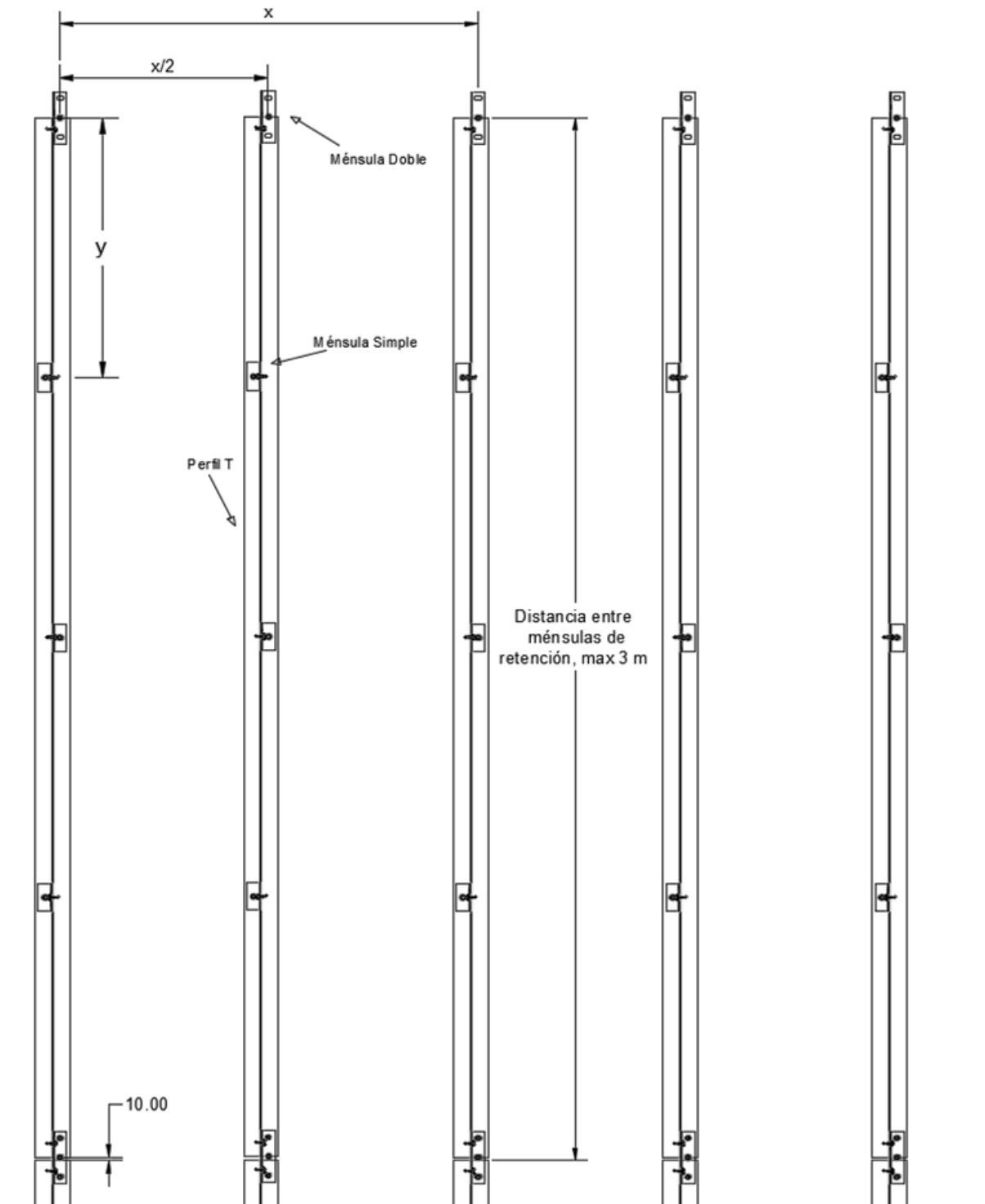


- Detalles remates



- 01 Muro de obra o de hormigón
- 02 Perfil L
- 03 Aislamiento
- 04 Cámara de aire ventilada
- 05 Perfil T Vertical
- 06 Ménsula simple
- 07 Taco Nylon
- 08 Tornillo Autotaladrante
- 09 Cerámica TC10
- 10 Grapa de Arranque
- 11 Grapa Central
- 12 Grapa Lateral
- 13 Fijación química
- 14 Anclaje expansivo INOX
- 15 Tornillo Autotaladrante Cabeza Plana
- 16 Lámina Kerdi
- 17 Membrana Impermeabilizante
- 18 Ménsula U
- 19 Sikatack Panel
- 20 Cinta Doble Cara
- 21 Angular
- 22 Taco Clavo
- 23 Extrusionado
- 24 Sellado Ventana
- 25 Rejilla Aluminio Perforada
- 26 Lámina Impermeabilizante
- 27 Chapa Aluminio Plegada Lacada
- 28 Perfil F Extrusionado
- 29 Separador
- 30 Poliestireno Expandido
- 31 Arandela
- 32 Panel Composite

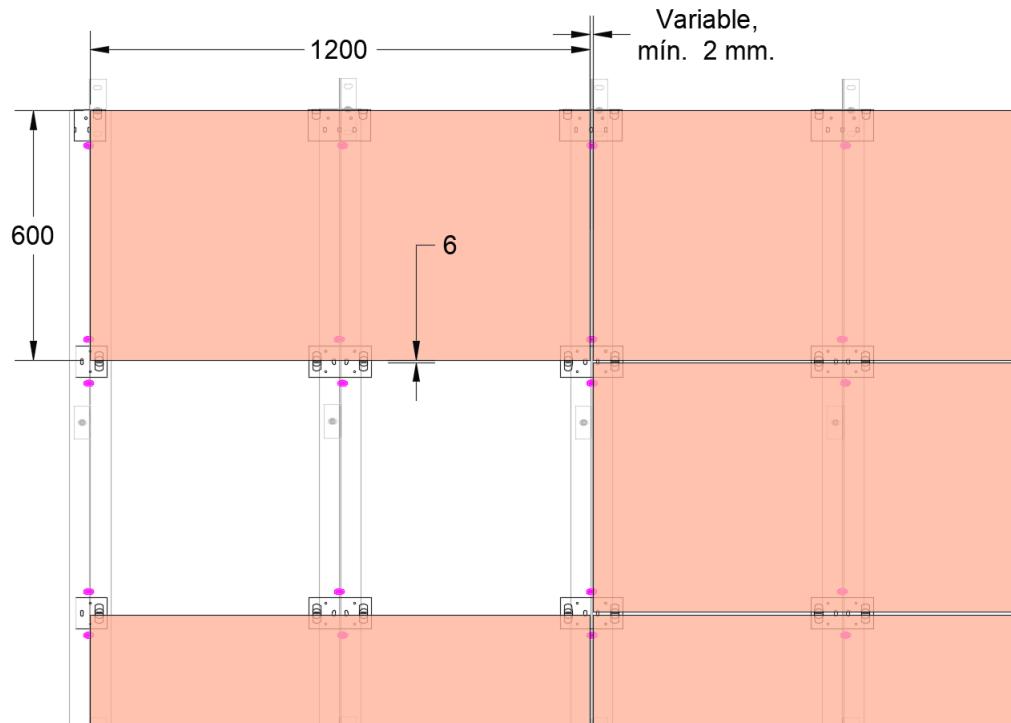
## COLOCACIÓN DE LA FACHADA VENTILADA



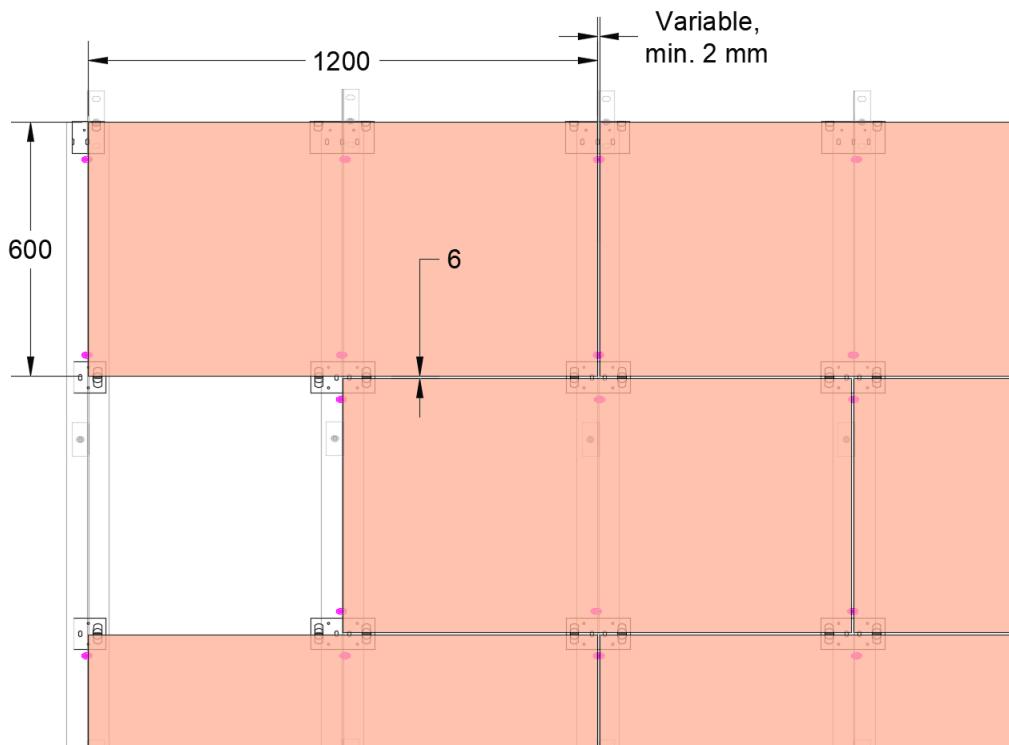
**x:** En función de la longitud de la cerámica.

**y:** En función de la característica de la obra. Nunca superior a 0,75 m.

## Instalación junta corrida



## Instalación matajunta



## 4. PUESTA EN OBRA

### ESPECIFICACIONES GENERALES

Para cada obra y a la vista del proyecto arquitectónico, se realizará un proyecto técnico de la fachada ventilada en el que, se calcularán y determinarán los elementos a utilizar y su disposición.

Dicho proyecto incluirá los planos y detalles constructivos necesarios para la correcta comprensión y posterior instalación del sistema por parte del personal de obra.

En cualquier caso, DolceStone, S.L., facilita todos los datos necesarios para realizar el proyecto y la ejecución de la fachada ventilada; debiendo proporcionar, si así se solicita, asistencia técnica durante las fases de proyecto y ejecución, incluyendo la resolución de los puntos singulares.

El montaje del sistema de fachada ventilada DOL-TC14 lo ha de realizar personal especializado y autorizado por DolceStone, S.L., bajo su control y asistencia técnica, mediante los elementos de fijación anteriormente descritos.

Las piezas cerámicas ya colocadas no deberán encontrarse bajo tensión y deberán tener suficiente libertad de movimientos. A estos efectos hay que prever margen suficiente en los orificios al efectuar las uniones, posibilitando de esta forma las dilataciones por humedad y temperatura.

### PREPARACIÓN DEL SOPORTE Y SISTEMA DE FIJACIÓN

En obra, antes del montaje del sistema, se deberá comprobar la estabilidad y la capacidad portante del soporte y si los anclajes previstos en el proyecto técnico son adecuados al mismo, mediante las debidas pruebas de arrancamiento según plan de control de la obra, supervisadas por la dirección facultativa.

En caso de que el anclaje previsto no sea adecuado, deberá sustituirse bajo la aprobación de la Dirección Facultativa, tomando las precauciones que sean necesarias en cuanto a posición y número de anclajes.

El instalador de la fachada dará su conformidad previa al soporte antes de la colocación del sistema.

La subestructura deberá quedar adecuadamente alineada con el fin de garantizar la planeidad del sistema de revestimiento.

El sistema de fijación deberá prever la dilatación de las placas y definirse de acuerdo a :

- Cargas de viento
- Distancias máximas entre puntos de fijación de los paneles
- Formato y dimensiones de los paneles
- Juntas de dilatación del edificio y de los componentes

### CÁMARA DE AIRE VENTILADA

Debe tenerse en cuenta la existencia de una cámara continua de aire, de entre 3 y 10 cm, de espesor, ventilada por convección natural ascendente detrás del revestimiento.

## 5. MONTAJE

Los pasos del montaje de la fachada ventilada debe ser la siguiente:

1. Replanteo
2. Colocación de ménsulas
3. Colocación de perfiles
4. Colocación de aislamiento térmico
5. Colocación de grapas
6. Colocación de las piezas cerámicas, con establecimiento de juntas y aplicación de masilla adhesiva
7. Colocación de las piezas cerámicas en la franja inferior de la fachada

### REPLANTEO

Se replanteará la fachada comprobando la planimetría del soporte a revestir, verificando el plano para una buena elección del anclaje.

Los ejes de los perfiles verticales se colocarán en función de las dimensiones de la baldosa de revestimiento, a una distancia igual o menor a 120 cm, dependiendo del formato de la baldosa, conforme a lo definido en el proyecto y justificado por cálculo.

Las características del soporte, tanto en desplome como en planeidad, deberán cumplir las condiciones fijadas en el CTE, así como en las correspondientes normas y disposiciones vigentes.

### COLOCACIÓN DE LAS MENSULAS

En primer lugar se fijarán sobre el muro soporte o las vigas y/o cantos del forjado los perfiles separadores "L" mediante anclajes adecuados.

Se realizará una colocación y distribución de los separadores alineados en sentido vertical, distribuidos entre cantos de forjado. La distancia en vertical dependerá del tipo y estado del soporte y a su vez de las cargas que tenga que transmitir al mismo, siendo siempre que lo permita el soporte, inferior a 1 metro.

### COLOCACIÓN DE LOS PERFILES VERTICALES

Los perfiles verticales en "T" o en "L" se colocarán, fijándolos a las ménsulas en "L" con los tornillos descritos anteriores, con una distancia máxima entre

ellos de 120 cm dependiendo de la dimensión de la pieza cerámica.

La planeidad de los entramados de perfiles verticales de aluminio extruido debe quedar garantizada a través del adecuado sistema de anclaje, con objeto de asegurar la planeidad del sistema de revestimiento.

Los perfiles verticales, perfectamente alineados, quedarán fijados con agujeros fijos y colisos a las ménsulas, de forma que garanticen el adecuado movimiento de la subestructura y una buena planimetría. Para ello se fijan a un agujero fijo en su extremo superior, siendo colisos los inferiores.

La junta horizontal mínima entre perfiles verticales será de 2 mm por cada metro lineal de perfil.

### COLOCACIÓN DE AISLAMINETO

Siempre que se aplique, se cubrirá toda la cara exterior del muro vertical y la estructura resistente del edificio según las especificaciones del proyecto.

### COLOCACIÓN DE LAS GRAPAS

Sobre el perfil vertical en "T" o en "L" se colocan las grapas, comenzando por las inferiores y a una distancia entre ellas que vendrá determinada por el formato de baldosa que se esté colocando y su posición.

Antes de la colocación de las piezas cerámicas se le aplica un cordón de masilla adhesiva de poliuretano sobre los perfiles verticales por las zonas donde tocarán con las piezas de cerámica.

### COLOCACIÓN DE PIEZAS CERÁMICAS

Como se trata de una fijación con grapas ocultas, se coloca de la siguiente manera: sobre las grapas inferiores se acopla la pieza de cerámica, encajando perfectamente las patillas superiores de las grapas en las ranuras inferiores de la pieza cerámica. Acto seguido se colocan las grapas superiores, encajando perfectamente sobre las ranuras superiores. Las piezas quedan así estabilizadas.

Las piezas cerámicas, usualmente, se fijarán a grapas dispuestas en sus cuatro esquinas. En el caso que por cálculo se necesite, las piezas se fijarán en sus cuatro esquinas y en el punto medio de su dimensión horizontal, por medio de dos grapas adicionales fijadas a un perfil vertical intermedio.

#### JUNTAS

Las juntas entre las piezas cerámicas deben ser siempre abiertas.

La junta vertical tiene que ser  $\geq 1$  mm y máximo 3 mm y la junta horizontal será de 5 mm.

Colocación de las piezas cerámicas en la franja inferior de la fachada

Finalmente se colocan la fila inferior de las piezas cerámicas junto con las grapas de arranque.

## 6. MANTENIMIENTO

Para la limpieza de las piezas cerámicas se seguirán las recomendaciones del fabricante de las mismas, siendo su limpieza similar al de las baldosas cerámicas habituales.

En caso de sustitución de piezas habrá que tener en cuenta la diferencia de tonalidad respecto a las colocadas anteriormente.

## 7. CUMPLIMIENTO DE LA REGLAMENTACIÓN NACIONAL

#### SE – SEGURIDAD ESTRUCTURAL

El Sistema DOL-TC14 de revestimiento de fachadas ventiladas con piezas de cerámica con grapas ocultas no contribuye a la estabilidad de la edificación, y por lo tanto no le son de aplicación las Exigencias Básicas de Seguridad Estructural.

No obstante, se debe tener en cuenta que el comportamiento estructural de la fachada ventilada debe ser tal que no comprometa el cumplimiento del resto de Exigencias Básicas, y en particular las de Seguridad de Utilización y Habitabilidad, según se indica en la Ley de Ordenación de la Edificación: Seguridad de utilización de tal forma que el uso normal del edificio no suponga riesgo de accidente para las personas (artículo 3.1.b.3), y otros aspectos funcionales de los elementos constructivos o de las instalaciones que permitan un uso satisfactorio del edificio (artículo 3.1.c.4).

La utilización del Sistema DOL-TC14 de revestimiento de fachadas ventiladas con piezas de cerámica con grapas ocultas requiere de la elaboración de un proyecto técnico de acuerdo con la normativa en vigor.

En el proyecto se comprobará la estabilidad, resistencia y deformaciones admisibles, justificando la adecuada composición del sistema para soportar

los esfuerzos mecánicos que puedan derivarse de las acciones correspondientes a los estados límite últimos y de servicio.

El cálculo se particularizará en función de la localización y altura del edificio y de los valores característicos de resistencia del panel. Asimismo se prestará una especial atención a los fenómenos localizados de inestabilidad que el viento puede producir en determinadas partes de los edificios, sobre todo en edificios altos.

El soporte del sistema de fachada ventilada, constituido habitualmente por un muro de cerramiento, debe cumplir con los requisitos esenciales de seguridad estructural que le sean propios, debiendo considerarse las acciones y solicitudes que el sistema de fachada ventilada le transmite.

La unión entre la subestructura del sistema y el cerramiento posterior debe ser prevista para que durante el período de uso no se sobrepasen las tensiones límite extremas o los valores límite de durabilidad.

#### SI - SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

La composición del cerramiento, incluido el aislante, debe ser conforme con el CTE, Documento Básico

de Seguridad frente a Incendios (DB-SI), en lo que se refiere a la estabilidad al fuego, así como en la reacción al fuego de los materiales que lo integran. De acuerdo a la Decisión 96/603/CE de la Comisión de 4 de octubre de 1996, los productos de arcilla cocida obtienen una clasificación de reacción al fuego de clase A1 (sin contribución al fuego) sin necesidad de ensayos.

El material de revestimiento cumple el requisito exigido en CTE-DB-SI (SI-2 punto 1.4) relativo a propagación exterior, para los materiales de revestimiento exterior de fachada y de las superficies interiores de las cámaras ventiladas de fachada.

Como en todos los sistemas de fachada ventilada, en caso de incendio, puede producirse la propagación por efecto chimenea, por lo cual, deben respetarse las especificaciones de comportamiento al fuego de los materiales y en su caso, prever zonas de cortafuego.

## SU - SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN

El CTE no especifica exigencias relativas a la seguridad de utilización para los sistemas de fachadas ventiladas. No obstante, se recomienda que para las zonas bajas de los edificios, en zonas accesibles de uso público, se debe situar un perfil vertical intermedio.

## HS - SALUBRIDAD

La solución completa de cerramiento debe garantizar el grado de impermeabilidad mínimo exigido para el edificio al que se incorpore, según se describe en el CTE-DB-HS, con objeto de satisfacer el requisito básico de protección frente a la humedad (HS 1).

Tal y como queda descrito el Sistema en el Informe Técnico, la cámara de aire ventilada podrá tener consideración de "barrera de resistencia muy alta a la filtración" (B3) según se describe en el CTE-DB-HS, HS 1, apartado 2.3.2, siempre que:

- Se respeten las dimensiones de la cámara de aire, juntas y cuantía de las aberturas de ventilación descritas anteriormente.
- El material aislante deberá ser no hidrófilo y estar situado entre la cámara de aire y el muro vertical.

Se disponga, en la parte inferior de la cámara y cuando ésta quede interrumpida, un sistema de

recogida y evacuación del agua filtrada a la misma (según se describe en el apartado 2.3.3.5 del CTE-DB-HS, HS-1). En cualquier caso, deberá prestarse especial atención, en el diseño de las fachadas, a la incorporación de las ventanas y de los elementos de iluminación, así como la correcta solución de los puntos singulares, fijaciones exteriores, etc., para lograr una adecuada estanquidad en dichos puntos, evitando la acumulación y la filtración de agua.

La comprobación de la limitación de humedades de condensación superficiales e intersticiales debe realizarse según lo establecido en la sección HE-1 (Limitación de la demanda energética) del CTE-DB-HE (HE-1, punto 3.2.3).

Los componentes del sistema, según declara el fabricante del mismo, no contienen ni liberan sustancias peligrosas de acuerdo a la legislación nacional y europea.

## HR - PROTECCIÓN FREnte AL RUIDO

La solución completa de cerramiento, y fundamentalmente el muro soporte más el aislamiento, debe ser conforme con las exigencias del CTE-DB-HR en lo que respecta a la protección contra el ruido.

Se estudiará la solución constructiva del encuentro de la fachada con los elementos de separación vertical, de manera que se evite la transmisión del ruido por flancos.

## HE - AHORRO ENERGÉTICO

La solución constructiva completa de cerramiento debe satisfacer las exigencias del CTE-DB-HE en cuanto a comportamiento higrotérmico.

El Sistema, tal y como queda descrito en el Informe Técnico, a efectos de cálculo de la transmitancia térmica, según se describe en el Apéndice E del CTE-DB-HE, la cámara de aire tendrá consideración de "cámara de aire muy ventilada", y la resistencia térmica total del cerramiento se obtendrá despreciando la resistencia térmica de la cámara de aire y de las demás capas entre la cámara de aire y el ambiente exterior, e incluyendo una resistencia superficial exterior correspondiente al aire en calma, igual a la resistencia superficial interior del mismo elemento (HE-1, Apéndice E).

## 8. PUNTOS A CONSIDERAR

### UTILIZACIÓN DEL PRODUCTO. PUESTA EN OBRA

Se deberá tener en cuenta, en la ejecución de puntos singulares como antepechos, dinteles, jambas, petos, etc., la estanquidad de los mismos, y su impermeabilización previa si fuese necesario, así como la correcta evacuación de aguas evitando su acumulación.

### LIMITACIONES DE USO

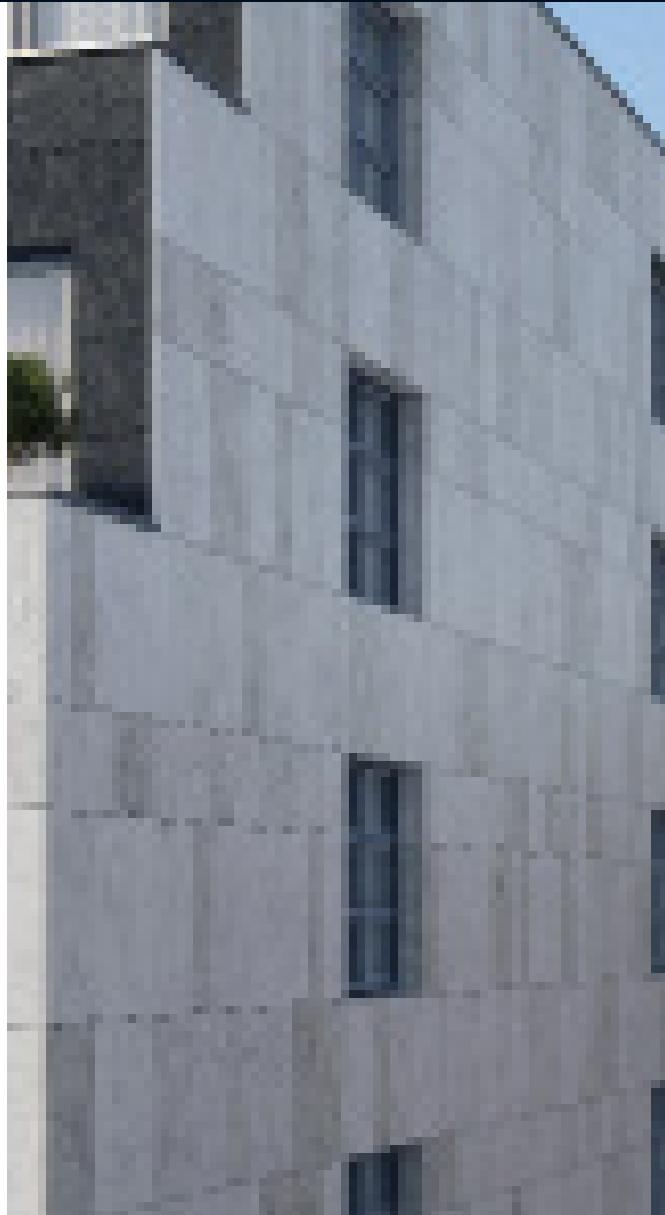
Para aquellos casos que se salgan del campo de aplicación de dicho Documento Básico, o cuando se prevean acciones de viento superiores a las consideradas en el CTE-DB-SE-AE, será preciso realizar un estudio específico para determinar las acciones de viento.

### GESTIÓN DE RESIDUOS

Se seguirán las especificaciones del Real Decreto 105/2008 por el que se regula la Producción y Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición, así como las reglamentaciones autonómicas y locales que sean de aplicación.

### CONDICIONES DE SERVICIO

De acuerdo con los ensayos de durabilidad realizados y las visitas a obra, se considera que el Sistema tiene un comportamiento satisfactorio conforme a las exigencias relativas a durabilidad; siempre que la fachada, instalada conforme a lo descrito en el presente documento, esté sometida a un adecuado uso y mantenimiento, conforme a lo establecido en el CTE.

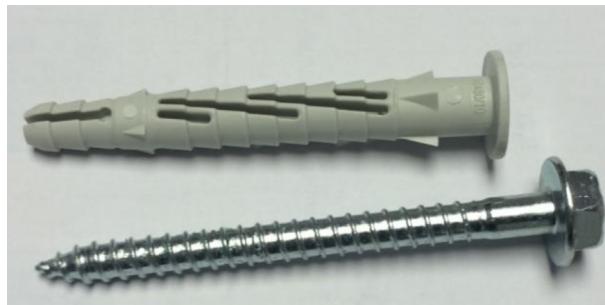


**DOLCESYSTEM**  
**QUALITY**  
✓  
**DOLCESYSTEM** ✓  
**GUARANTEED**

## 9. ANEXO

### PRUEBA DE RESISTENCIA A LA EXTRACCION DE DIFERENTES ANCLAJES PARA FACHADA VENTILADA

Los sistemas testeados son:



Conjunto NYLTX formado por taco nylon de expansión y compresión con alitas antigiro y tornillo hexagonal con anilla y huella torx.



Anclaje expansivo con anilla 10x90 Acero cincado

El método de prueba se compone de los siguientes pasos:

- 1.- Taladro con percutor y broca de 10mm, para el taco Nytx, y taladro de 10mm para el anclaje expansivo 10x90
- 2.-Se fija el conjunto con la ayuda de una atornilladora y boquilla adecuadas
- 3.-Se monta el dinamómetro, se pone a cero el marcador rojo de máxima tensión o punto de arranque y se inicia la extracción.

Con los siguientes resultados significativos:

#### ANCLAJE EXPANSIVO 10x90



3 Valores iguales de 1.400Kg

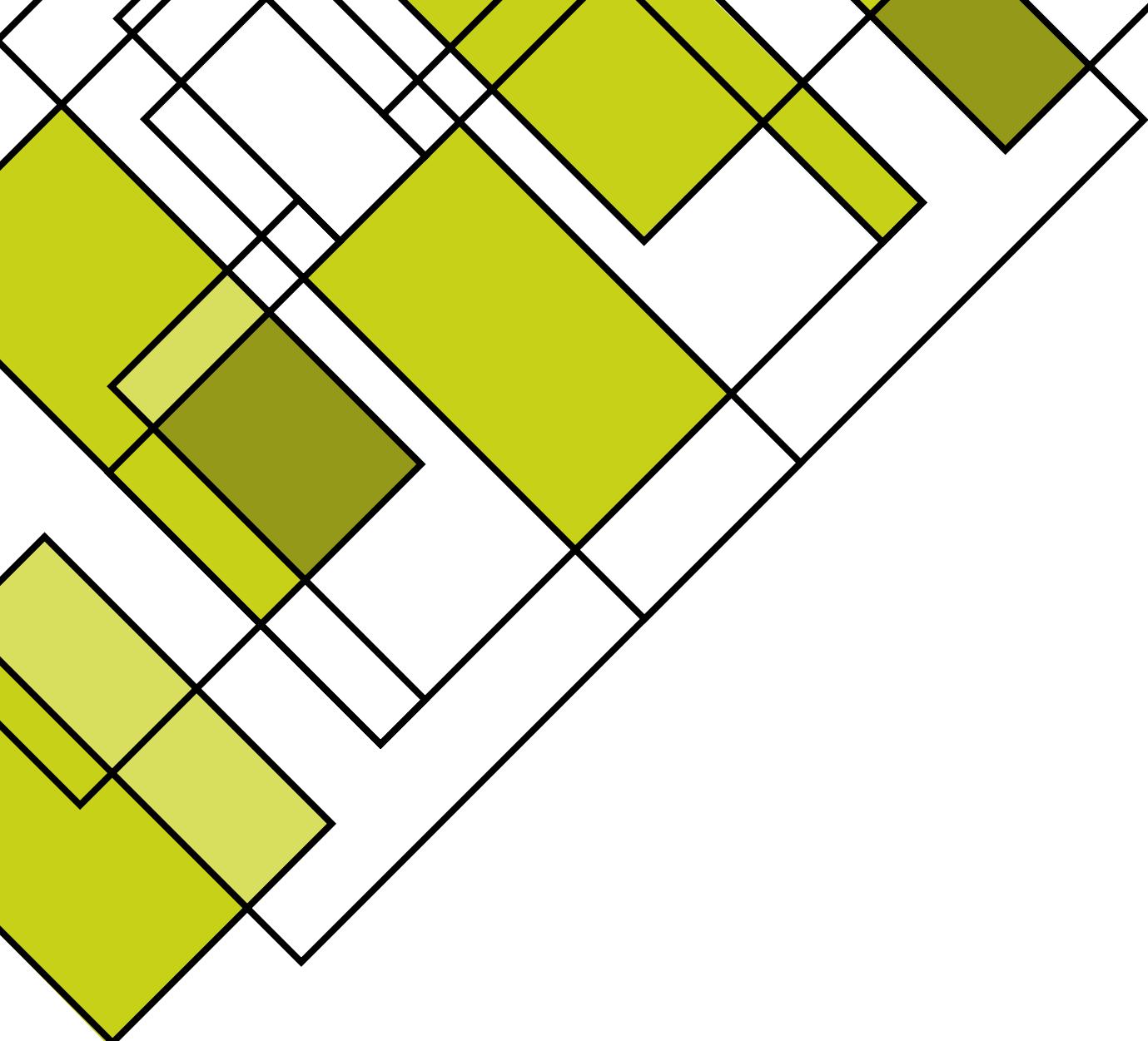
#### ANCLAJE NYLON 10X80 ALTAS PRESTACIONES

Se ha testeado el taco en diversas situaciones de la pared de cierre:



Con los siguientes valores: 700Kg-450kg-400Kg.

ETANCO, S.A.  
12 de Mayo de 2017



# DOLCKER

Calle Talamanca del Jarama, 19  
Portal A - 5 A y B  
28051 Madrid

Teléfono: 913 851 480

dolcker@dolcker.es

[www.dolcker.es](http://www.dolcker.es)