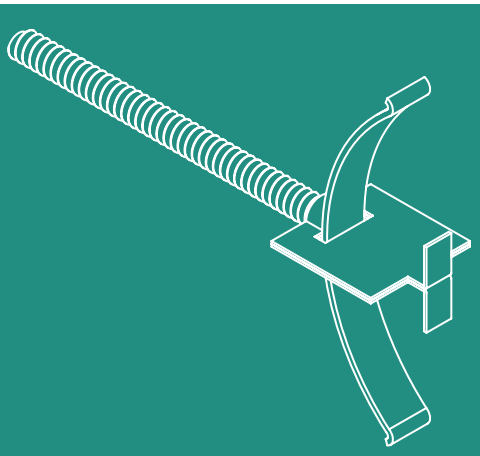
SISTEMA ECO UÑA VISTA

ANCLAJES PUNTUALES DIRECTOS PARA INSTALACIÓN DE PIEDRA NATURAL EN FACHADAS VENTILADAS MEDIANTE UÑA VISTA



FACHADAS DEL NORTE,S.L. - STROW SISTEMAS
FICHA TÉCNICA

Fecha de última edición: 02/05/2024

INTRODUCCIÓN A LAS FACHADAS VENTILADAS

La fachada ventilada tiene antecedentes muy numerosos y asentados en la tradición constructiva. Unos ejemplos de ello pueden ser la cubierta ventilada conocida como "fachada o cubierta catalana", el tabique y la versión inglesa de la "cavity wall".

De acuerdo con esto la fachada ventilada se compone fundamentalmente de dos partes, una interior a proteger y otra exterior de protección frente a la acción directa de los factores meteorológicos. Estas dos partes van separadas por una cámara de aire en movimiento que permite, entre otras cosas, mantener la temperatura interior, eliminar mediante la evaporación, el agua que haya podido penetrar en ella y entre ambas capas permite colocar los conectores o separadores elásticos de estas dos hojas, los anclajes.

Los desarrollos modernos impulsan la necesidad de separar un cerramiento de edificio que, por una parte debe estar uniformemente aislado, sin elementos estructurales que actúen como puente térmico, y por otra, protegido de las condiciones meteorológicas locales a la vez que le embellece con la diversidad de placas de piedra que el mercado pone a disposición.

La construcción inmobiliaria en nuestros días, está padeciendo de constantes cambios tecnológicos. Nuevos materiales más livianos y resistentes en términos de costes o ahorros energéticos requieren de soluciones innovadoras. En materia de anclajes y fijaciones, Fachadas del Norte, S.L, busca día a día responder a estas nuevas exigencias tecnológicas.

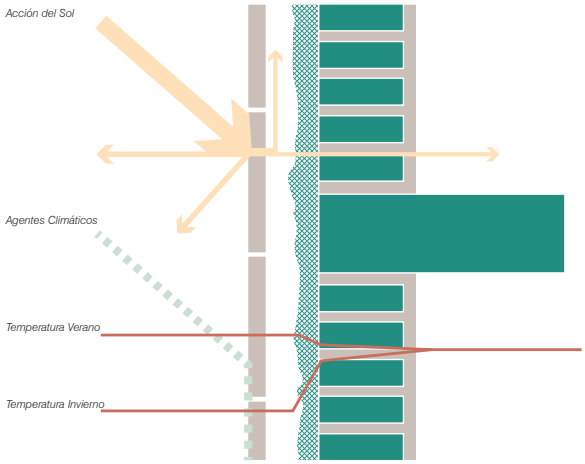
La fachada ventilada es una solución constructiva, de altas prestaciones y de aplicación en edificaciones verticales.

La técnica consiste en:

1. La utilización del revestimiento como elemento no solo de decoración sino como paramento de las agresiones ambientales.

2. Cámara de aire única ventilada y continua para todo el edificio.

3. Un único muro (fábrica de cierre del edificio, con el aislamiento adosado por el exterior).



01. EL SISTEMA ECO UÑA VISTA

Es un sistema de fijación para aplacados de piedra en fachadas ventiladas. El sistema ECO se basa en anclajes puntuales e individuales de forma que no se necesita de perfiles verticales para su aplomado.

Este sistema es relativamente económico y de uso frecuente en el recubrimiento de muros de hormigón tanto sean elementos prefabricados o de obra. Puede utilizarse en muros o paredes de ladrillo macizo o semimacizo. No se recomienda en bloque hueco donde la tabica del mismo sea inferior a 40 mm de espesor.

El sistema se fabrica íntegramente de acero inoxidable A-2 (AISI-304). Este acero ofrece apropiados valores de resistencia mecánica y a la corrosión atmosférica.

Está constituido por un espárrago roscado, el cual va fijado a un determinado soporte o a la edificación en si; y por el otro lado, consta de un sistema de pletinas soldadas de uña vista con un muelle de retención extraíble. Este muelle se utiliza solamente en las grapas de continuación, presionando la piedra contra la uña que sujeta la placa sin necesidad de rasurarla ni taladrarla.
Las grapas de Inicio-Remate se fabrican con el espacio justo para el espesor de la piedra, evitando la necesidad de estos muelles. Este tipo de anclaje es ideal para colocar aplacados con tendencia a la exfoliación, como por ejemplo, la pizarra.

Continuación

Inicio-Remate

MODOS DE COLOCACIÓN

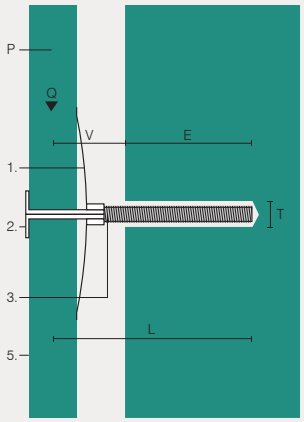
La grapa Eco Uña Vista se coloca utilizando resina de fijación, dependiendo de la naturaleza del muro soporte:

A) Sobre soporte Macizo: Mediante el empleo de resina de Epoxiacrilato.

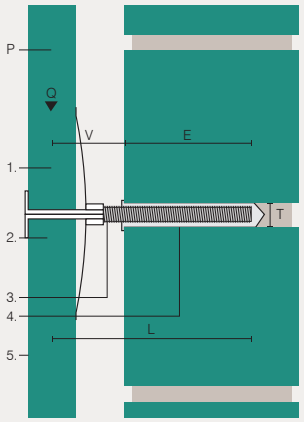
B) Sobre soporte hueco: Mediante el uso de un Tamiz de Nylon y Resina de Poliéster.

Leyenda:
1: Muelle.
2: Uña Vista.
3: Eje Roscado.
4: Tamiz de Nylon.
5: Cara vista de revestimiento
V: Vuelo
E: Empotramiento.
L: Longitud del anclaje.
Q: Carga
P: Placa

A)



B)



La regulación de la grapa queda supeditada al tiempo de fraguado de la Resina empleada.

Una vez realizada la colocación, esta permanece inalterable a lo largo del tiempo evitando desplazamientos de las placas de piedra en sus ejes vertical y horizontal. Cada placa puede colocarse en la posición correcta para mantener alineación y planeidad total del aplacado.

02. CONTROLES

El proceso de control de calidad se realiza sobre:

-Materia prima.
-El proceso de fabricación del sistema.
-El producto terminado.

2.1 CALIDAD DE LA MATERIA PRIMA Y EL SISTEMA

Se realiza una verificación de los certificados de materia prima recibida y se registra informaticamente para asegurar la trazabilidad del proceso.
Todas las partes del sistema ECO van elaboradas con *acero A-2 (AISI-304)*. Se ha escogido este material por sus excelentes propiedades mecánicas y su alta resistencia a la corrosión atmosférica.

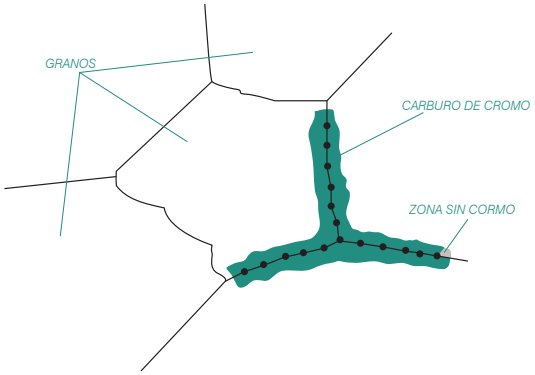
Elementos químicos como el Silicio, Manganeso, Níquel, Carbono y Fósforo, en las proporciones adecuadas, garantizan el éxito de una fabricación de calidad, proporcionándole una buena maquinabilidad y tenacidad además de niveles relativamente bajos de acritud. La composición del acero AISI 304 es cotejada con la de la norma ASTM de especificación de aceros; A666.
La corrosión, por otro lado, constituye uno de los más serios problemas de los metales y aleaciones metálicas empleados en la construcción, con el acero inoxidable AISI-304 nos libramos de este problema. La presencia del cromo; en proporción superior al 12%, forma una delgada capa de oxido de cromo estable que protege al acero cuando se expone al oxigeno.

El Níquel, elemento también presente en la proporción correcta, tiende también a formar esta película de oxido de níquel, protectora del acero. De esta manera se

garantiza la estabilidad ante la oxidación; no se forman compuestos (óxidos de hierro) que aumentando el volumen del elemento de fijación originan fractura de la piedra por efecto cuña y tampoco tenemos filtraciones de oxido de hierro muy negativas desde el punto de vista estético.

El *acero A-2 (AISI-304)* empleado en la fabricación del sistema ECO, se prueba mediante el Test de Corrosión intergranular según Norma ASTM A-262 (ver anexos). La corrosión intergranular tiene un efecto muy poderoso sobre las propiedades del acero inoxidable austenítico, reduce de manera drástica la resistencia debido a la enorme concentración de esfuerzos que suceden en su interior. En aceros inoxidables no solo se debe observar la presencia de oxido en la superficie, el visible a simple vista. En el interior, a nivel microscópico es donde se debe realizar un examen para garantizar la resistencia a la corrosión. La presencia de fisuras internas por oxidación, se multiplicarían en los procesos de fabricación dando pésimos resultados.

A nivel microestructural, en las fronteras de los granos de la aleación, sucede una precipitación de cromo formando carburos y dejando los bordes de grano desprovistos de Cromo. Esto tiende a suceder en medios fuertemente ácidos como por ejemplo en presencia de Ácido Nítrico (HNO3) En el siguiente dibujo, se muestra una ilustración esquemática de la corrosión intergranular, allí en las fronteras o bordes de los granos, se forma una zona sin protección a su vez que en las adyacencias se forma una zona de carburos que concentrará esfuerzos.



En la tabla a nuestra derecha se nos presentan *los fundamentales agentes que pueden corroer el acero Inoxidable AISI-304*, estos ambientes ácidos no siempre son capaces de oxidar el acero, depende, en varios casos de la concentración de ese ácido en el ambiente.

AGENTE CORROSIVO	CONCENTRACIÓN
Ácido Cítrico	Sobre 50%
Ácido Clorhídrico	Sobre 1%
Ácido Fluorhídrico	Todas
Ácido Fosfórico	Concentrado
Ácido Nítrico	Sobre 80%
Ácido Oxálico	10%-50% En ebullición
Ácido Sulfúrico	Todas

La composición química de la aleación de acero inoxidable AISI-304 puede observarse en la tabla de la derecha, en ella se denotan valores típicos. Los valores de composición química precisos, pueden verse en anexos. Estos valores de composición química se cotejan con la Norma ASTM A666 de especificación de aceros.

Componente	C.	P.	S.	Si.	Mn.	Cr.	Ni.
Espárrago	0.08	0.045	0.03	0.75	2.00	18-20	8-10.5
Muelle	0.12	0.028	0.004	0.584	0.896	17.10	6.84

Las propiedades mecánicas de estos componentes pueden verse en la tabla contigua. Se muestran valores típicos requeridos para el acero AISI-304. Las propiedades mecánicas precisas pueden consultarse en anexos. Estos valores de propiedades mecánicas corresponden a este tipo de aceros según la Norma ASTM A666 de especificación de aceros y cumplen dentro del CTE DB SE-A.

Componente	R_m (N/mm²)	R_p 0.2(N/mm²)	A 50%	HRB
Espárrago	700.00	450.00	40.00	85
Muelle	1280-1450		6.00	

2.2 CAPACIDAD DE CARGA

Para efectos prácticos en la instalación, más importante que las propiedades mecánicas de cada componente aislado, lo es *la resistencia del sistema como un todo*; que es quien al final va a soportar las exigencias de uso en la edificación.

La carga máxima que puede soportar el sistema según el vuelo,podemos verlo en la tabla anexa. Además, en las tablas inferiores, encontramos el empotramiento mínimo requerido "E" y el Taladro.

Las capacidades de carga teóricas reflejadas en la tabla han sido calculadas empleando un factor de seguridad *de 1,35*, según CTE. Por lo tanto, se deben comparar con la carga real que va a tener que soportar el anclaje, sin volver a aplicar ningún coeficiente de mayoración.

Para establecer estas capacidades de carga se han tomado en cuenta las siguientes normativas:
- *CTE* " Código Técnico de la Edificación".
- *ASTM A370* "Test de tensión de aceros".
- *UNE-EN 13830:2016+A1:2021* "Fachadas Ligeras. Norma de producto".
- *UNE-EN-12179* "Fachadas ligeras, resistencia a carga de viento, métodos de ensayo". AENOR, Madrid 2000.
- *EAD 090034-00-0404*. Kit composed by subframe and fixings for fastening cladding and external wall elements.
- *Propuesta de Eurocódigo Nº3*. "Proyecto de estructuras metálicas".

Vuelo(mm)	Varilla M8(Kg)	Varilla M10(Kg)	Varilla M12(Kg)
40	20	40	40
45	18	36	40
50	16	33	40
55	15	29	40
60	13	27	40
65	12	25	40
70	11	23	40
75	10	21	38
80	10	20	36
85		19	33
90		18	31
95		17	30
100		16	28

Empotramiento mínimo requerido

	LADRILLO(mm)	HORMIGÓN(mm)
Varilla M8	≥ 90	≥ 80
Varilla M10	≥ 90	≥ 90
Varilla M12	≥ 90	≥ 110

Diámetro de taladro

	LADRILLO(mm) Tamiz + Resina	HORMIGÓN(mm)
Varilla M8	15	10
Varilla M10	15	12
Varilla M12	16	15

2.3 CALIDAD DEL SISTEMA DE FABRICACIÓN

La durabilidad y desempeño satisfactorio del sistema no solo depende de las propiedades intrínsecas de los materiales empleados en su elaboración, va a depender de manera directa de la forma y condiciones en las cuales es fabricado. Fachadas del Norte, S.L certifica la calidad del proceso de producción de su sistema ECO.

2.4 CALIDAD DEL PRODUCTO TERMINADO

El sistema ya terminado se inspecciona por muestreo simple, se toma un sistema al azar según la norma *UNE-EN ISO 14284:2023* y *UNE-EN ISO 377:2017*. El sistema es revisado minuciosamente, se calibran las cotas y se revisa el acabado superficial.

El embalaje de los elementos se realiza en cajas de cartón con su correspondiente etiqueta donde figura la cantidad de unidades de anclaje y el tipo. Cada unidad de anclaje va completamente pre-armada, de manera se facilitar la instalación en obra.

03. INSTALACIÓN Y RECOMENDACIONES

· La instalación del sistema ECO, debe ser realizada por personal cualificado.

· Las características del muro soporte, tanto en desplome como planeidad, deben cumplir las condiciones fijadas en las disposiciones vigentes.

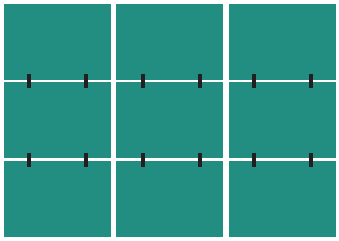
· La resistencia a la extracción del anclaje dependerá de la resina de fijación utilizada y de la adecuada aplicación de esta. Cumpliendo este precepto el sistema ECO podrá ofrecer todas sus garantías. Además, se debe tener especial atención al tiempo de fraguado de la resina utilizada; una precipitada carga del anclaje puede hacer fluir la resina provocando el vuelco y descenso del anclaje. Si el movimiento es lo suficientemente amplio el peso de una placa descansará sobre la inmediatamente inferior haciendo colapsar al resto por efecto “Dominó”.

· No sobrepasar la carga máxima del anclaje permitida para el peso de la piedra y profundidad de cámara. Al aumentar esta profundidad disminuye considerablemente la capacidad de carga vertical del anclaje.

3.1 COLOCACIÓN DE ANCLAJES

- Colocación en el Eje Horizontal

El sistema se instala con dos unidades de anclaje compartidas por placa, así, la capacidad de carga del anclaje debe ser igual o superior al 50% del peso de la placa. Los anclajes actuaran a carga y retención. Es decir que el mismo anclaje que se sitúa en la base de la placa soporta el peso de la misma y retiene el vuelco.



04. ACCIONES CONSIDERADAS EN EL CÁLCULO Y DISEÑO DEL SISTEMA DE ANCLAJES ECO

Los sistemas de anclaje deberán asegurar la estabilidad de los revestimientos ante la acción combinada de las acciones citadas a continuación y limitar la deformación a valores compatibles con el sistema de revestimiento.

Gravitatorias: Se considera el peso propio del aplacado y la densidad máxima empleada para dicho aplacado.

Eólicas: La intensidad del viento se evalúa directamente a partir de la velocidad con la que puede desplazarse y chocar contra el elemento resistente.

Impacto: Para poder evitar roturas de los aplacados en situaciones de impactos se aconseja macizar las zonas expuestas a impactos en una altura suficiente. El anclaje estudiado no debe responder a impacto.

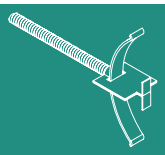
Hielo: Se ha despreciado la acción del hielo en el Sistema, debido a su correcto diseño y colocación en obra. Los agujeros o perforaciones van sellados.

Ambientales: Se ha escogido una aleación resistente a la corrosión atmosférica en ambientes normales. Sin embargo, ambientes especiales podrían oxidar el material.

Seguridad en caso de incendio: El sistema se fabrica de acero AISI-304, es un material de construcción de tipo A1 (no combustible) según el RD 312/2005 y según la clasificación europea UNE-EN-ISO-13501 parte I. También es clasificado como M0 (no combustible), según la NBECPI/96 y la norma española UNE 23.727:1990 1R (Nacional).

SISTEMA ECO UÑA VISTA

ANCLAJES PUNTUALES DIRECTOS PARA INSTALACIÓN DE PIEDRA NATURAL EN FACHADAS VENTILADAS MEDIANTE UÑA VISTA



01. EL SISTEMA ECO UÑA VISTA

Es un sistema de fijación para aplacados de piedra en fachadas ventiladas. El sistema ECO Uña Vista se basa en anclajes puntuales e individuales de forma que no se necesita de perfiles verticales para su aplomado. Está constituido por un *espárrago roscado,* el cual va fijado a un determinado soporte o a la edificación en si; y por el otro lado, consta de un sistema de pletinas soldadas de *uña vista*, por lo que *no es necesario ranurar la piedra*.

Continuación

Inicio-Remate

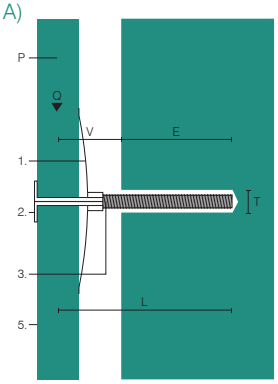
02. MODOS DE COLOCACIÓN

A) Sobre soporte Macizo: Mediante el empleo de resina de Epoxiacrilato.

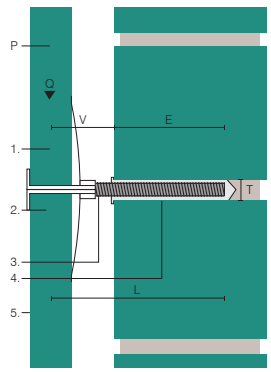
B) Sobre soporte hueco: Mediante el uso de un Tamiz de Nylon y Resina de Poliéster.

1: Uña Vista.
2: Casquillos de Nylon o masilla.
3: Eje Roscado.
4: Tamiz de Nylon.
5: Cara vista de revestimiento
V: Vuelo
E: Empotramiento.
L: Longitud del anclaje.
Q: Carga
P: Placa

A)



B)



03. COMPOSICIÓN QUÍMICA

Componente	C.	P.	S.	Si.	Mn.	Cr.	Ni.
Espárrago	0.08	0.045	0.03	0.75	2.00	18-20	8-10.5
Muelle	0.12	0.028	0.004	0.584	0.896	17.10	6.84

04. PROPIEDADES MECÁNICAS

Componente	R_m (N/mm²)	R_p 0.2(N/mm²)	A 50%	HRB
Espárrago	700.00	450.00	40.00	85
Muelle	1280-1450		6.00	

05. CAPACIDAD DE CARGA

Vuelo(mm)	Varilla M8(Kg)	Varilla M10(Kg)	Varilla M12(Kg)
40	20	40	40
45	18	36	40
50	16	33	40
55	15	29	40
60	13	27	40
65	12	25	40
70	11	23	40
75	10	21	38
80	10	20	36
85		19	33
90		18	31
95		17	30
100		16	28

06. EMPOTRAMIENTO MÍNIMO REQUERIDO

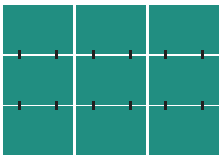
	LADRILLO(mm)	HORMIGÓN(mm)
Varilla M8	≥ 90	≥ 80
Varilla M10	≥ 90	≥ 90
Varilla M12	≥ 90	≥ 110

07. TALADRO

	LADRILLO(mm) Tamiz + Resina	HORMIGÓN(mm)
Varilla M8	15	10
Varilla M10	15	12
Varilla M12	16	15

08. COLOCACIÓN DE ANCLAJES

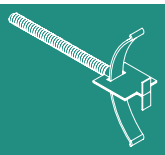
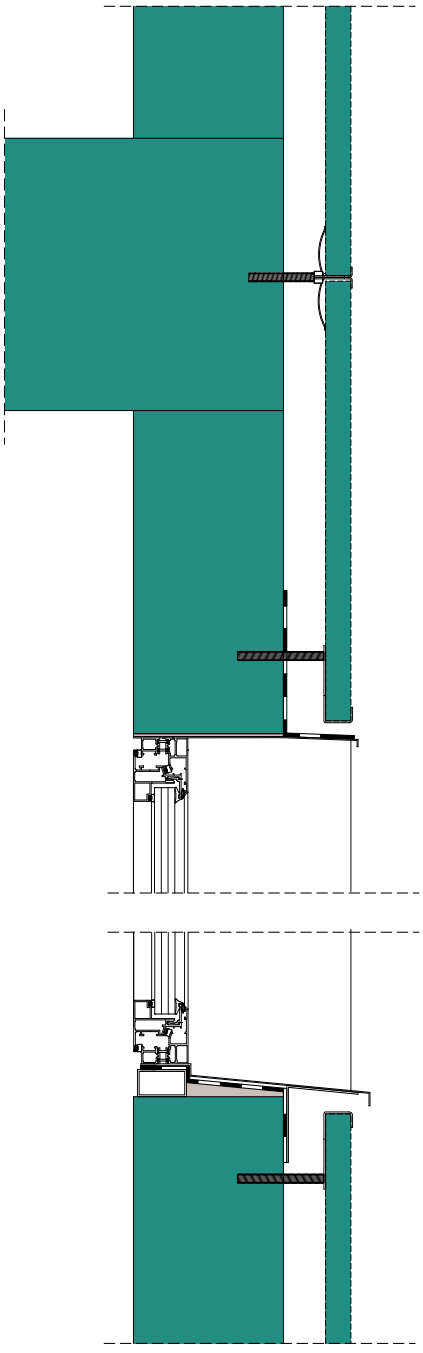
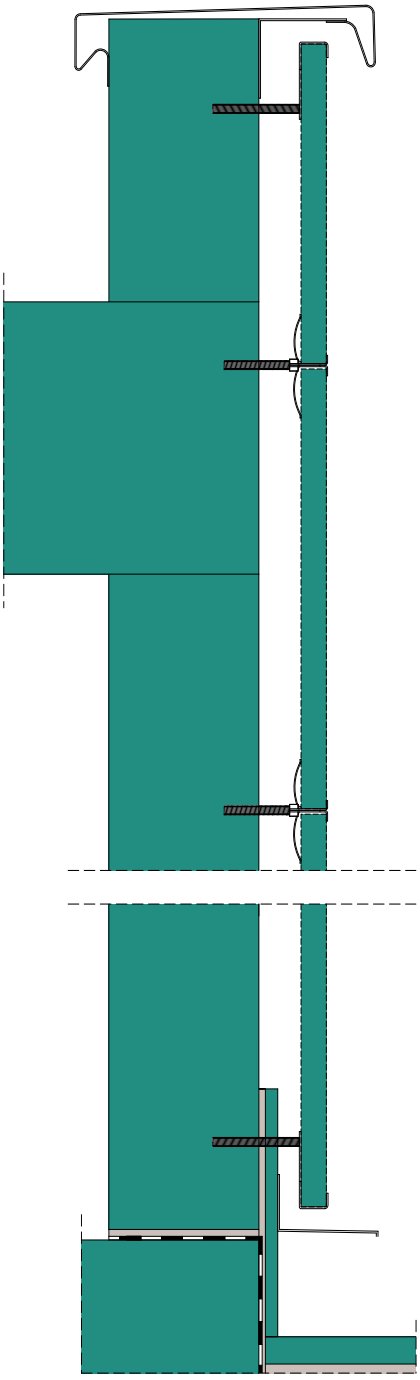
-Colocación en el Eje Horizontal



FACHADAS DEL NORTE
Fachadas del Norte S.L. Pol. Ind. de Bértoa - Rúa do Titanio -15105 Carballo (A Coruña). Telef.: 981 686 347
STROW SISTEMAS

SISTEMA ECO UÑA VISTA

ANCLAJES PUNTUALES DIRECTOS PARA INSTALACIÓN DE PIEDRA NATURAL EN FACHADAS VENTILADAS MEDIANTE UÑA VISTA



01. DETALLES SECCIÓN VERTICAL