

P C A

AIA/CES

# PANELES COMPUESTOS DE ALUMINIO

**REVESTIMIENTOS PARA LA ARQUITECTURA MODERNA**



# OBJETIVOS DE APRENDIZAJE



1

Discutir sobre los fundamentos de los PCA incluyendo su historia, materiales y aspectos ambientales.

## OBJETIVOS DE APRENDIZAJE



2

Comprender sobre su fabricación y el proceso de recubrimiento de bobinas.

## OBJETIVOS DE APRENDIZAJE



3

Distinguir entre los recubrimientos y acabados disponibles.

## OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

# 4

Diferenciar entre los sistemas comunes de los PCA.

## OBJETIVOS DE APRENDIZAJE



5

Comprender los beneficios que brindan los PCA para aprender dónde y cómo pueden ser utilizados.

# 1. FUNDAMENTOS



**Historia, Materiales,  
Aspectos Ambientales**

## ¿QUE SIGNIFICA PCA?

**PANEL COMPUESTO DE ALUMINIO**  
utilizado para el recubrimiento/revestimiento  
arquitectónico tanto para interior como para  
exterior.



# ¿QUE SIGNIFICA PCA?

0.5 mm ALUMINIO



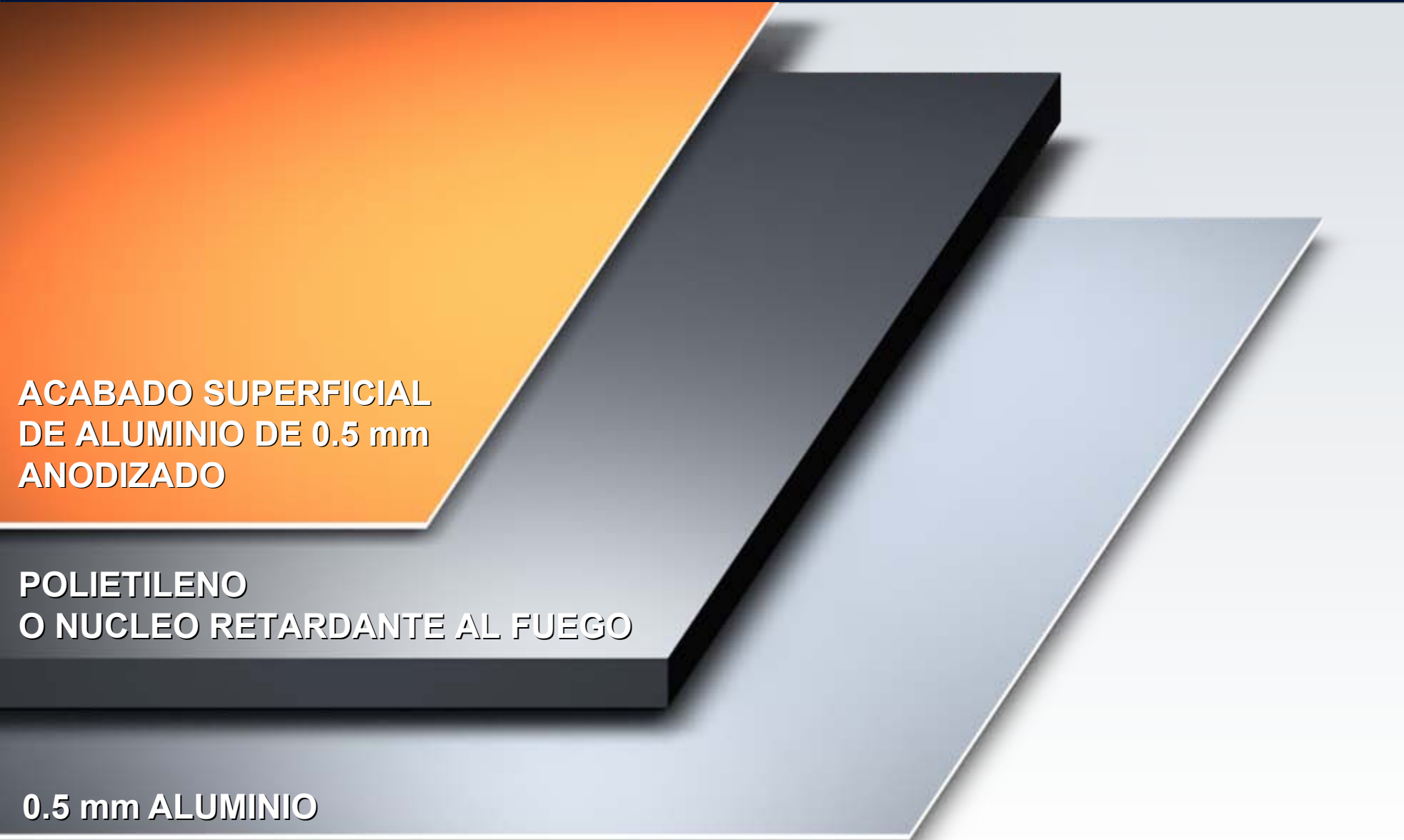
# ¿QUE SIGNIFICA PCA?



POLIETILENO  
O NUCLEO RETARDANTE AL FUEGO

0.5 mm ALUMINIO

# ¿QUE SIGNIFICA PCA?



ACABADO SUPERFICIAL  
DE ALUMINIO DE 0.5 mm  
ANODIZADO

POLIETILENO  
O NUCLEO RETARDANTE AL FUEGO

0.5 mm ALUMINIO

## HISTORIA RESUMIDA DEL PCA

**1969**

Primer material compuesto de aluminio, PCA, creado en Europa por Alusuisse de Zurich.

**1977**

Su fabricación fue introducida a Norte América.

**1978**

Primer PCA fabricado domésticamente en Benton, Ky.

**1982**

Primer proyecto en el que se utilizaron los PCA's en Estados Unidos - Spaceship Earth.

## ESPECIFICACIONES TECNICAS

- ◆ Dos hojas suaves, sin relieve de aluminio con 0.5 mm (0.02") de espesor.
- ◆ El núcleo es de PE o de otro material retardante al fuego.
- ◆ Disponible en espesores de 3 mm, 4 mm y 6 mm ( el único retardante al fuego es el de 4 mm).

## ESPECIFICACIONES TECNICAS

- ◆ Anchos estándar: 1.22 mts, 1.52 mts y 1.89 mts (para 1.52 y 1.89 su acabado superficial es anodizado).
- ◆ Largos estándar: 3.10 mts, 3.70 mts y 4.10 mts
- ◆ Largos disponibles a la medida hasta 9.15 mts.

## ESPECIFICACIONES TECNICAS

- ◆ Radio mínimo de curvatura: 15 veces el espesor del material.
- ◆ Resiste cambios de temperatura del medio ambiente desde  $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$  hasta  $80\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

# ESPECIFICACIONES TECNICAS

## ACEPTACION DE NORMAS PARA LA CONSTRUCCION

- ◆ IBC
- ◆ Ciudad de Nueva York
- ◆ Ciudad de Los Angeles
- ◆ Miami-Dade County, Florida
- ◆ National Building Code of Canada (1998)



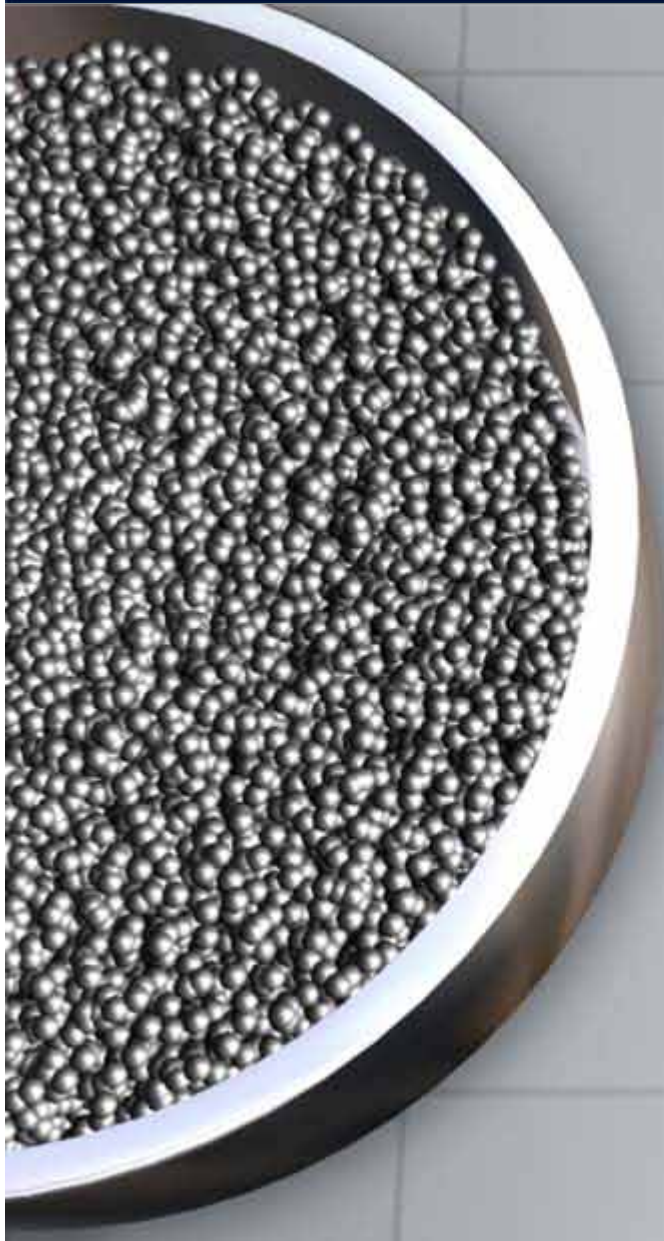
## LOS MATERIALES - ALUMINIO

- ◆ 1808 - Fué descubierto por Humphrey David.
- ◆ Ligero - 1/3 tan denso como el cobre o el acero.
- ◆ Altamente formable - es el segundo metal más maleable detrás del oro.
- ◆ Resistente - es el sexto metal más dúctil por lo que puede resistir mucha presión antes de presentar cualquier fractura.

# LOS MATERIALES - ALUMINIO

- ◆ Abundante - es el tercer elemento más común en la corteza terrestre (es el metal con mayor abundancia).
- ◆ Excelente resistencia a la corrosión
- ◆ El aluminio es el metal más utilizado por el hombre, después del acero y llega a tener importancia en cualquier segmento de la economía.

## LOS MATERIALES - POLIETILENO




- ◆ 1898 - fué descubierto por accidente por Hans von Pechmann
- ◆ Termo-plástico - puede ser refundido y remodelado.
- ◆ Al año se utilizan alrededor de 60 millones de toneladas en todo el mundo.

## LOS MATERIALES - NUCLEO RETARDANTE AL FUEGO

- ◆ Producto especializado para cumplir con las normas más exigentes de construcción para edificaciones de muchos niveles y para aplicaciones donde los materiales deben ser anti-flamables.
- ◆ La fórmula del núcleo es única ya que debe pasar la prueba de NFPA 285.

## LOS MATERIALES - ASPECTOS AMBIENTALES


- 
- ◆ El núcleo de polietileno utilizado en los PCA es reciclable.
  - ◆ Las hojas de aluminio que contienen los PCA también son reciclables; incluso el aluminio ya trae consigo un porcentaje de material reciclado.

## LOS MATERIALES - ASPECTOS AMBIENTALES

- ◆ LEED - Cumple con dos puntos bajo la sección de “Materiales y sus recursos”.
- ◆ LEED - Pueden aplicar otros dos puntos adicionales bajo la sección de “Proceso de Diseño e Innovación”.
- ◆ LEED - Actualmente ya existen muchos proyectos con esta certificación que utilizan los PCA.

## 2. PROCESOS

# Proceso de Recubrimiento de Bobinas



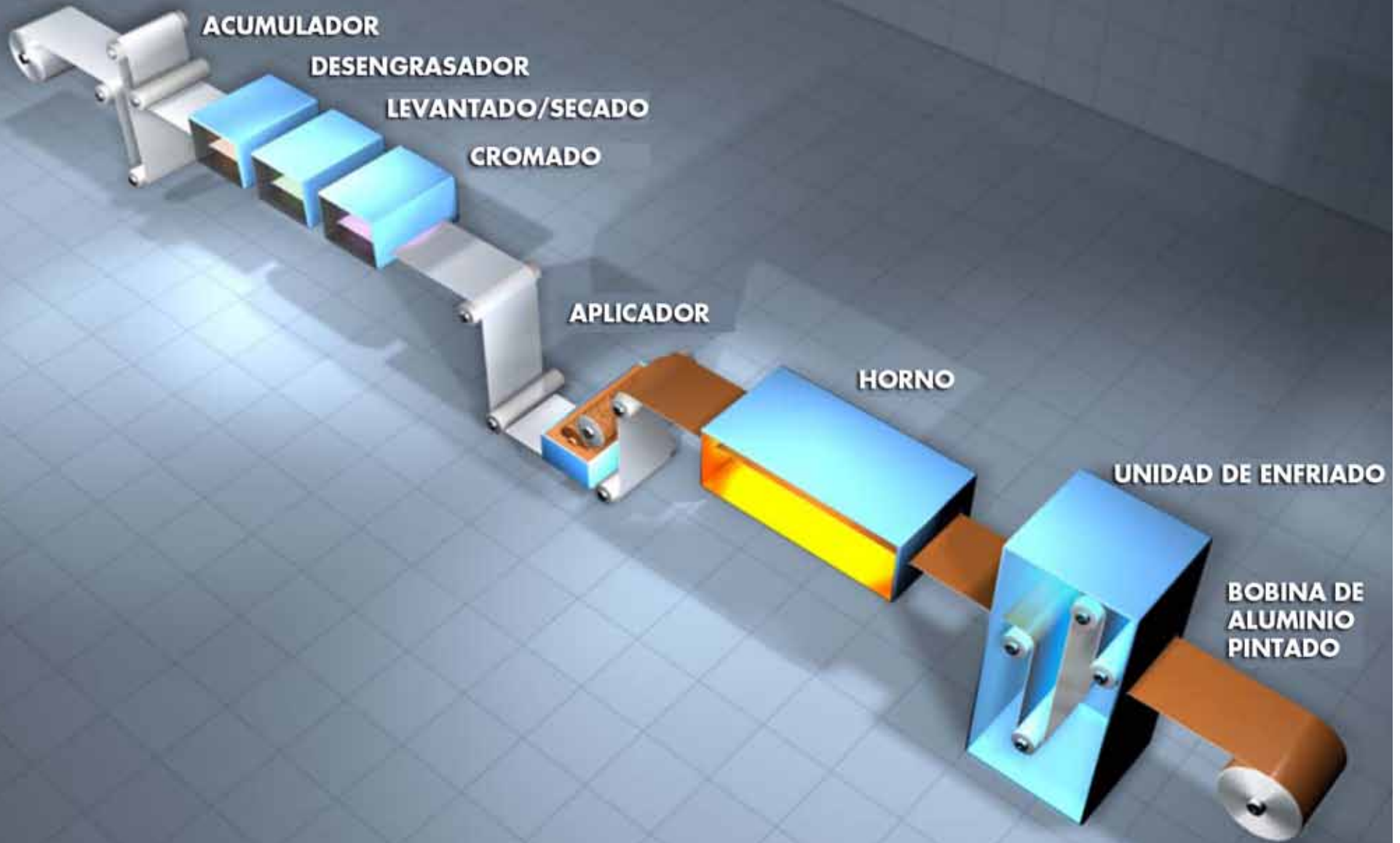
# PROCESO DE RECUBRIMIENTO DE BOBINAS





# PROCESO DE RECUBRIMIENTO DE BOBINAS

BOBINA DE ALUMINIO NATURAL



## 2. PROCESOS

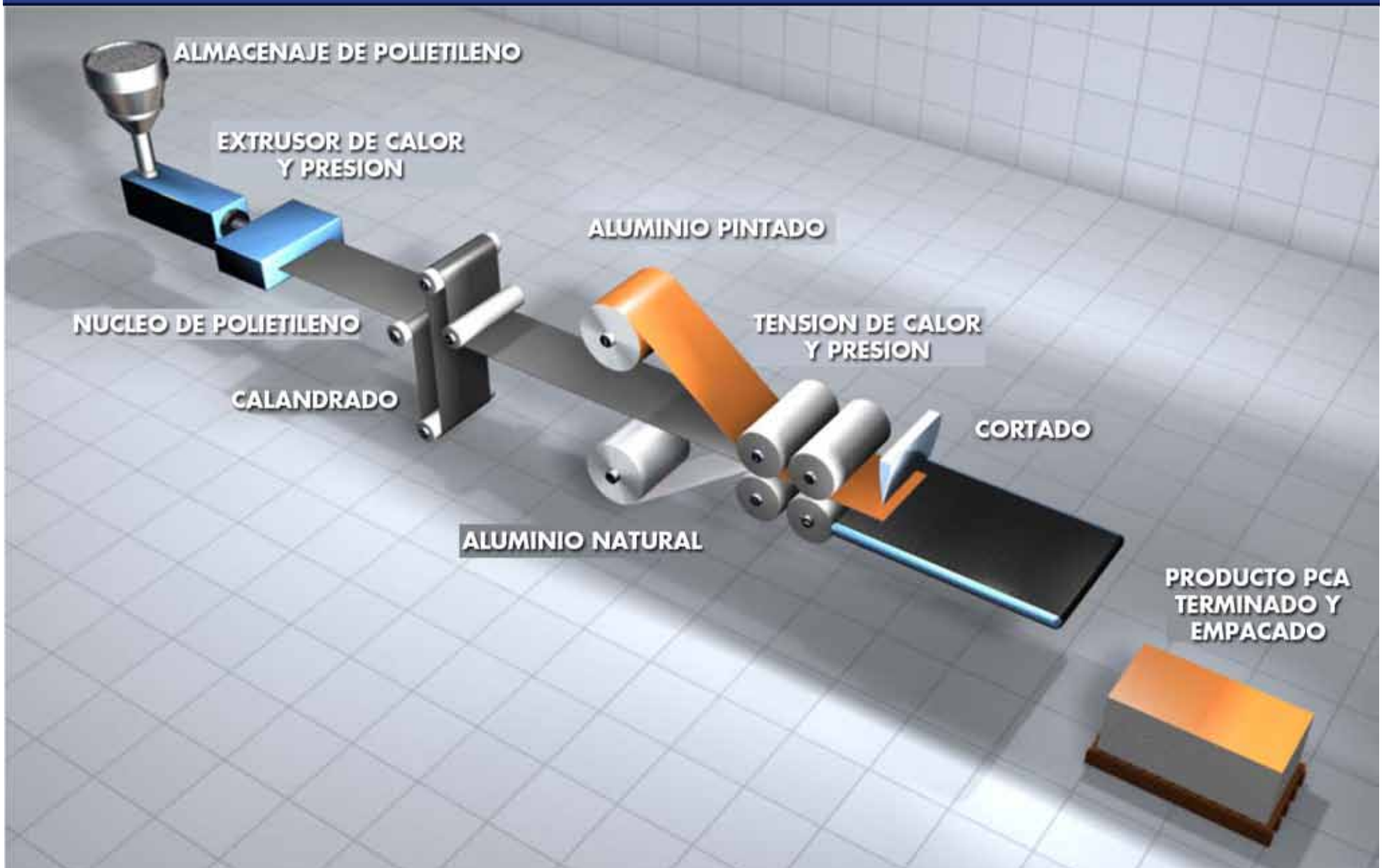


# Proceso de Producción

# PROCESO DE PRODUCCION



# PROCESO DE PRODUCCION



### 3. ACABADOS



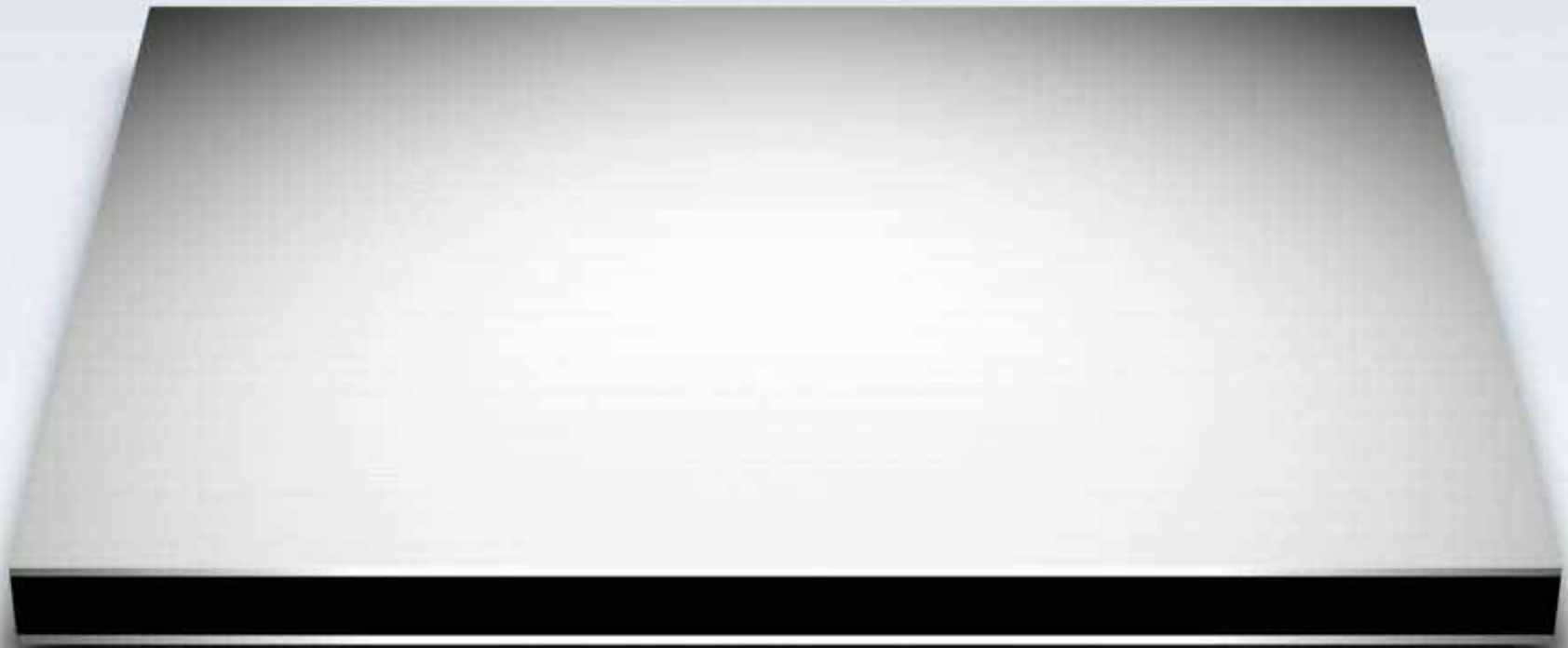
**Sistemas de Pintado  
y Acabados Disponibles**

## TIPOS DE PINTURA

El recubrimiento de bobina ofrece un rango amplio en distintos acabados y colores disponibles.

## TIPOS DE PINTURA

**PVDF, 70% KYNAR 500 / HYLAR 5000 RESINA – 2 CAPAS**



## TIPOS DE PINTURA

**PVDF, 70% KYNAR 500 / HYLAR 5000 RESINA – 2 CAPAS**



*CAPA DE COLOR*

*PRIMER*

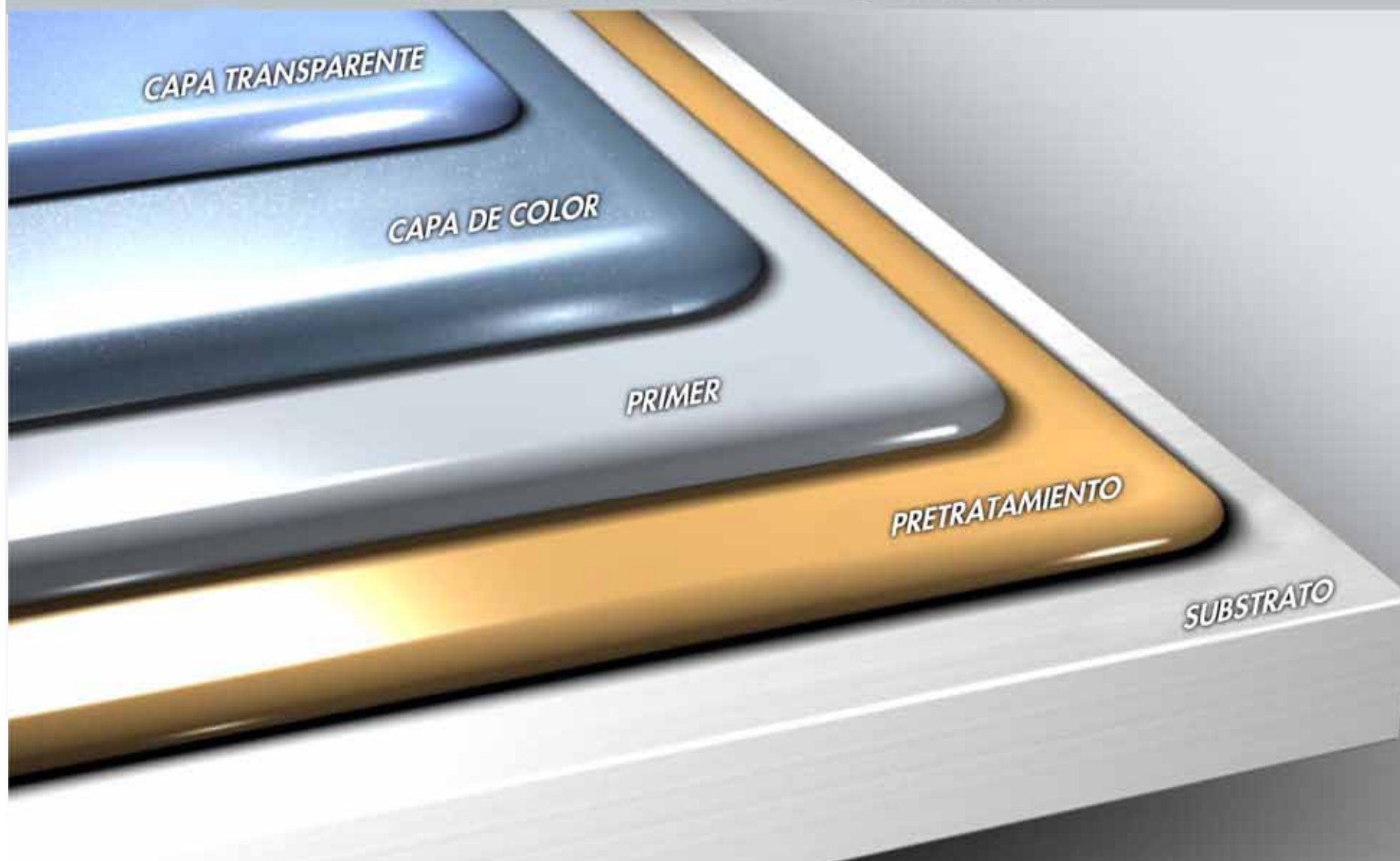
*PRETRATAMIENTO*

*SUBSTRATO*



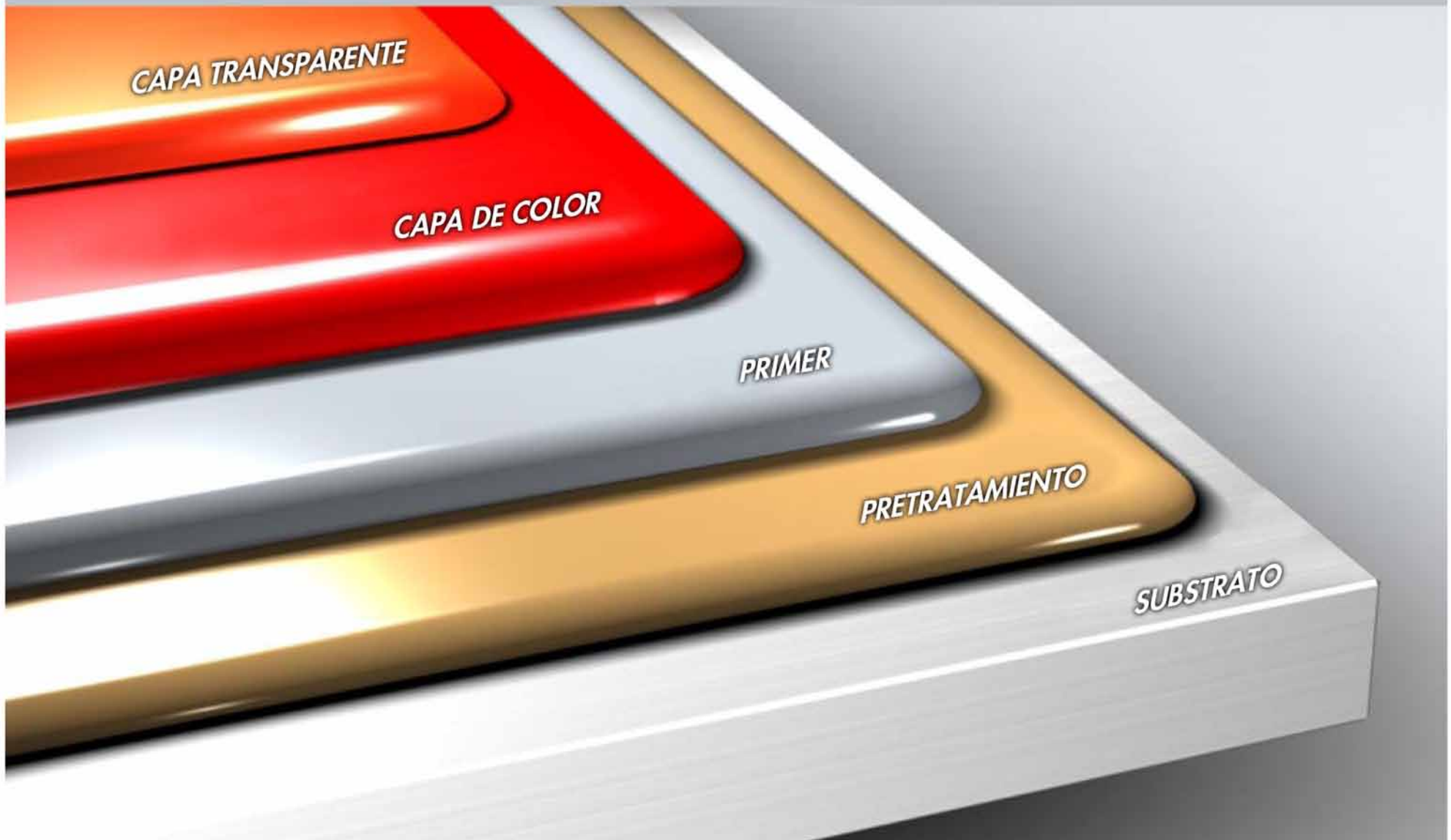
# TIPOS DE PINTURA

## METALICO PVDF - 3 CAPAS



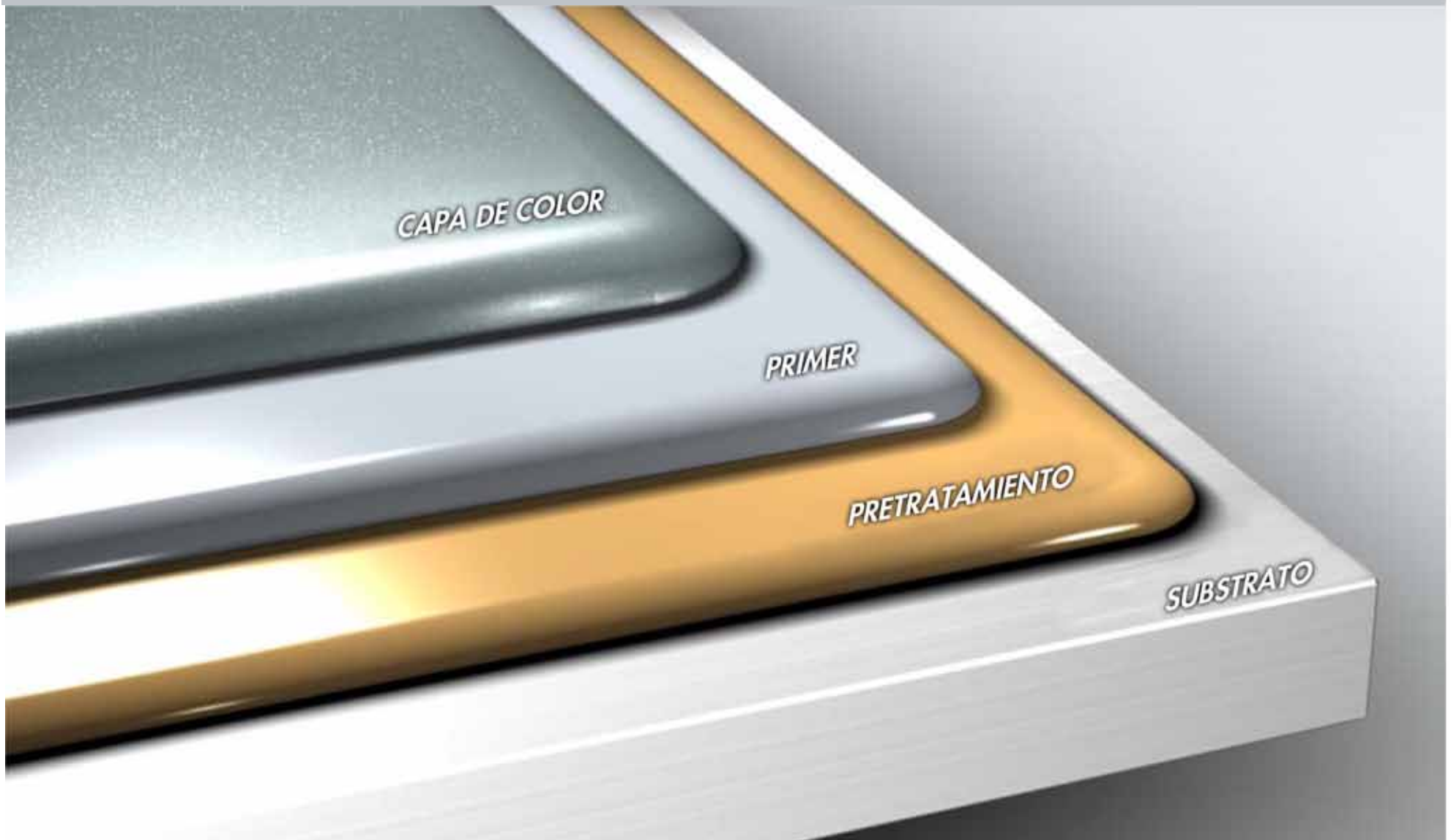
# TIPOS DE PINTURA

**FEVE / FLUOROPOLIMERO, MEGAFLON – 2 ó 3 CAPAS**



# TIPOS DE PINTURA

**PVDF / MICA ENHANCED / PEARLESCENT – 2 CAPAS**



# COMPARATIVO DE PINTURAS

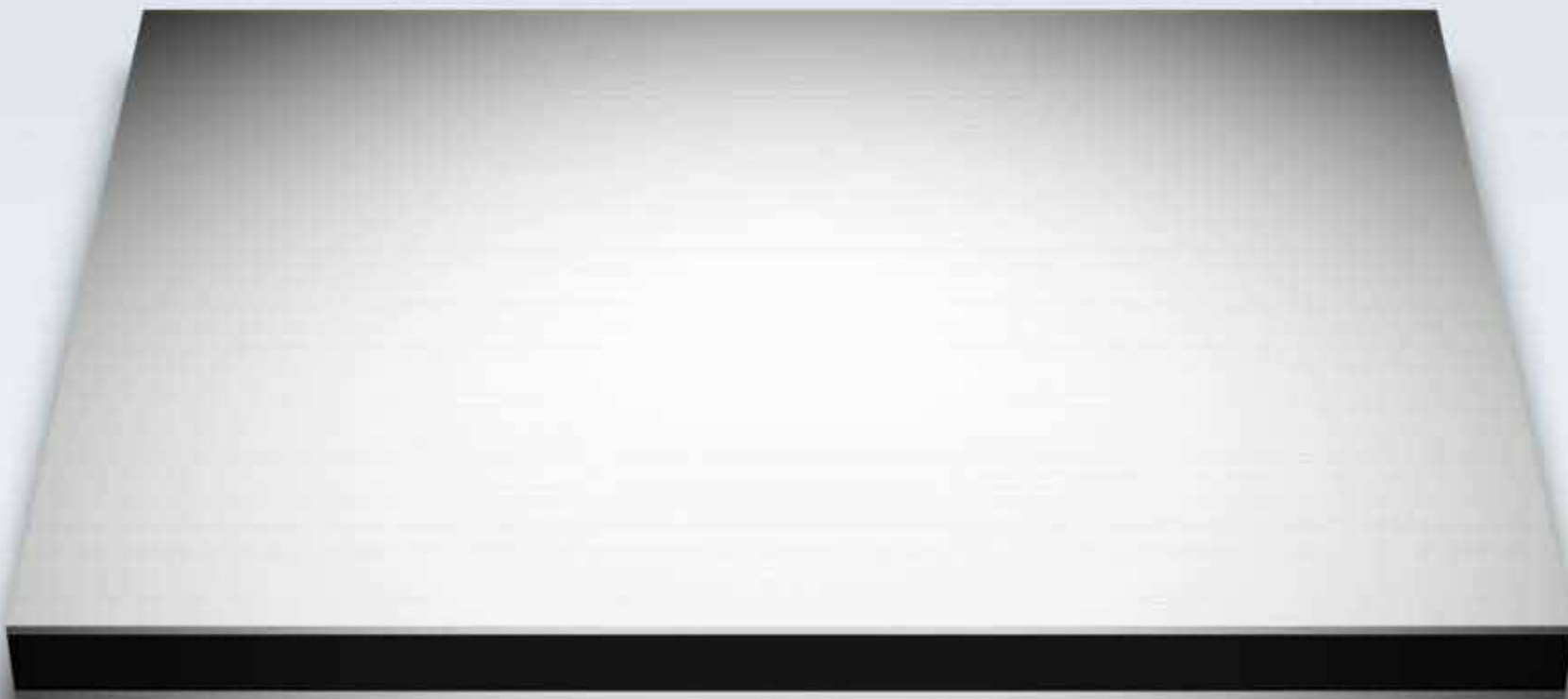
	PVDF	FEVE
Familia de resinas	Kynar 500/ Hylar 5000	Lumiflon
Marcas	Duranar, Fluoroceram	Corafon, Valflon
Rango de brillo	Limite: 10 - 50	Máximo: 20 - 80
Rango de color	Limitada a colores sólidos y algunos colores brillantes	Rango amplio de colores
Protección UV	Alta retención del color	Moderada retención del color

# OPCIONES DE COLOR - CASA GUSTAVO, BERLIN



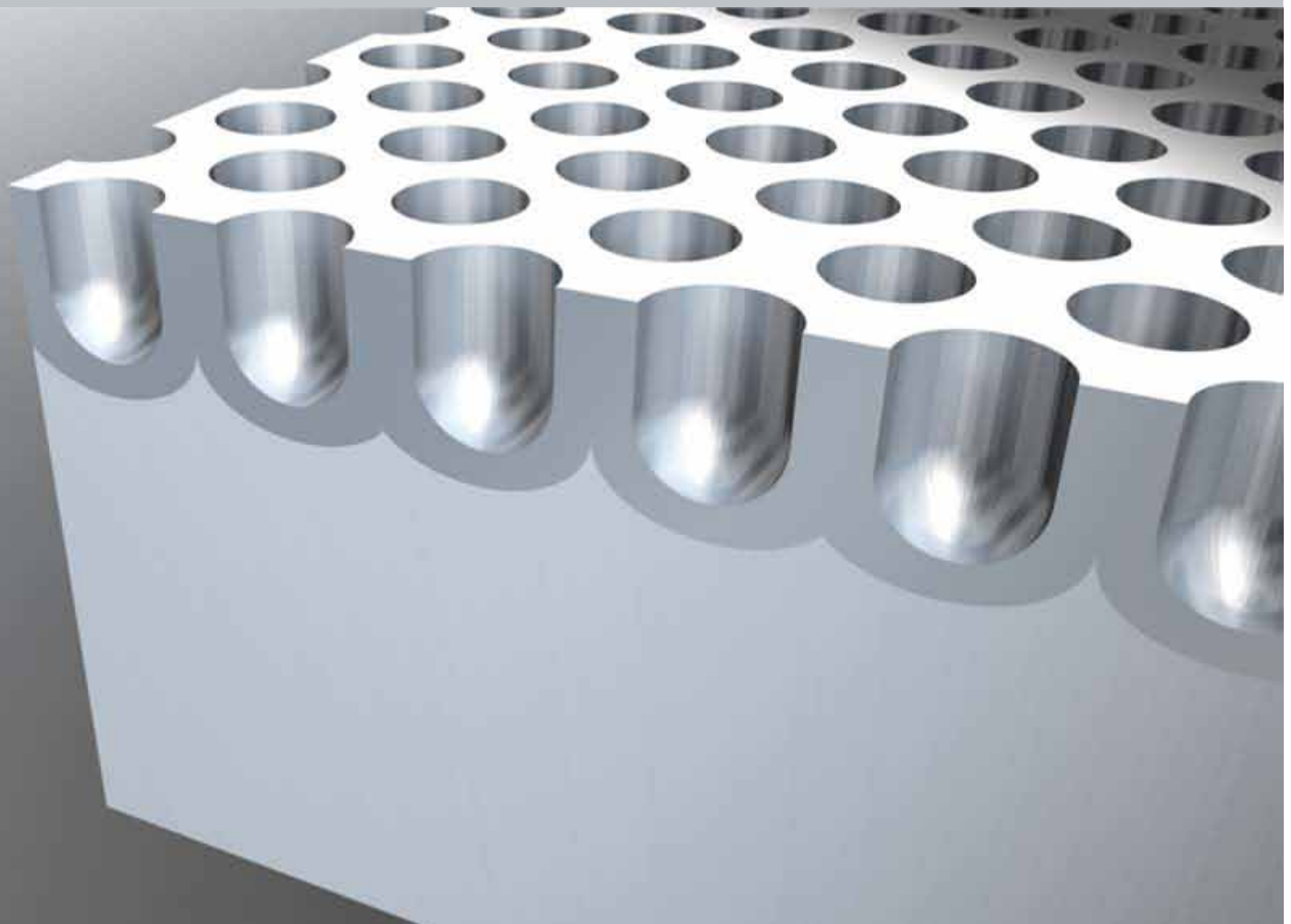
# OTRAS OPCIONES DE ACABADOS

## ANODIZADO



# OTRAS OPCIONES DE ACABADOS

## ANODIZADO



# OTRAS OPCIONES DE ACABADOS

## ANODIZADO



- ◆ Consiste en un proceso electroquímico que provoca un endurecimiento del material e intensifica el óxido como protector natural del aluminio.
- ◆ El acabado anódico es parte del metal y presenta una estructura porosa que permite el coloramiento y sellado.



# OTRAS OPCIONES DE ACABADOS

## ANODIZADO



- ◆ El acabado del óxido de aluminio es 30% más grueso que el metal al que reemplaza.
- ◆ El óxido de aluminio es la segunda sustancia más rígida conocida por el hombre, después del diamante.

# OTRAS OPCIONES DE ACABADOS

## ANODIZADO



- ◆ La EPA de Estados Unidos, quien se encarga de regular la producción y uso de las pinturas a base de solventes y a los acabados de fluoro polímeros que contengan compuestos orgánicos volátiles, se refieren al anodizado como un proceso amigable para el medio ambiente.

# OTRAS OPCIONES DE ACABADOS

## SUPERFICIE DE ALUMINIO TEXTURIZADO



- ◆ Superficie de aluminio finamente texturizado que provoca un efecto visual de dispersión de la luz.
- ◆ El patrón se enrrolla directamente en la bobina al momento de fabricar el aluminio.

# OTRAS OPCIONES DE ACABADOS


## PINTURAS QUE CAMBIAN DE COLOR

- ◆ La luz es refractada en diferentes direcciones provocando un efecto visual especial.
- ◆ Dependiendo del tipo de pigmento y del ángulo de visión, el material crea un efecto visual cambiando de colores y brillos en diferentes partes de la superficie.



# OTRAS OPCIONES DE ACABADOS

## INNOVACION DEL PRODUCTO

- 
- ◆ Mediante la constante investigación y experimentación para crear la siguiente innovación del producto, nos mantenemos como líderes en la industria de PCA.

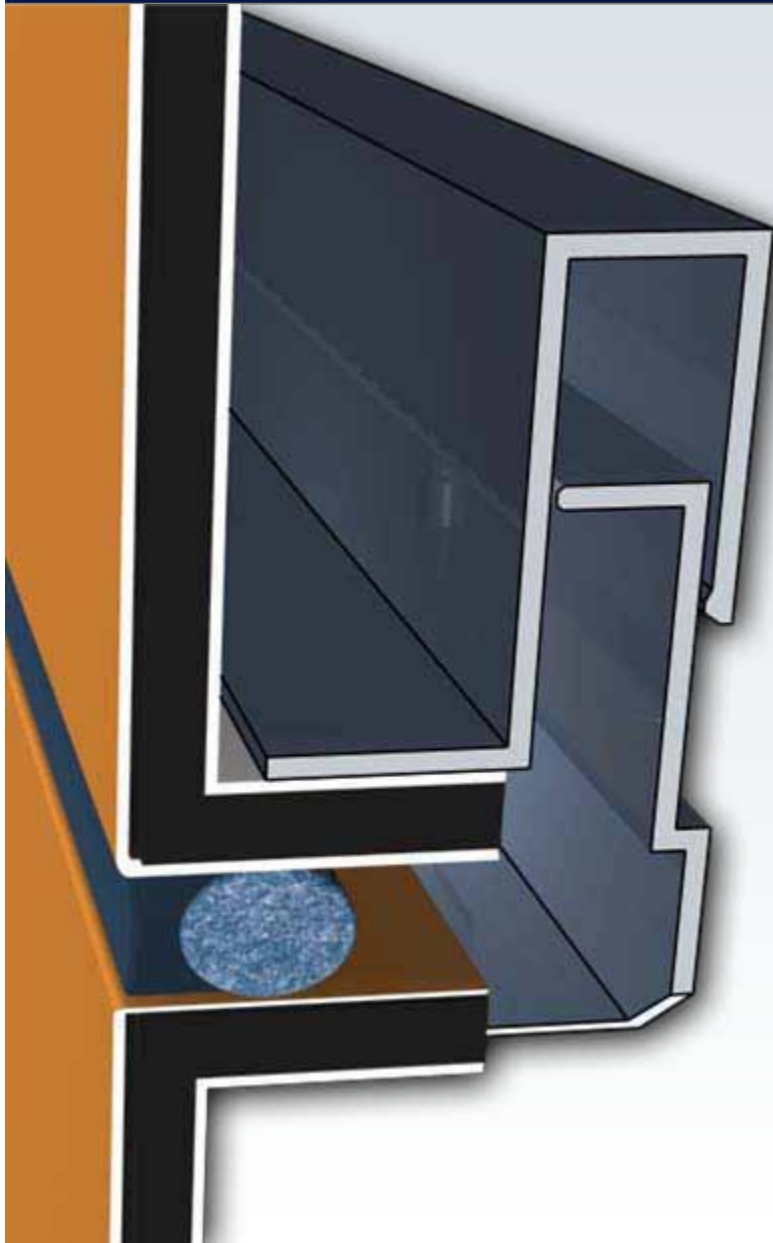
## 4. SISTEMAS PARA LOS PCA

Rauteado y retorno mojado

Rauteado y retorno seco

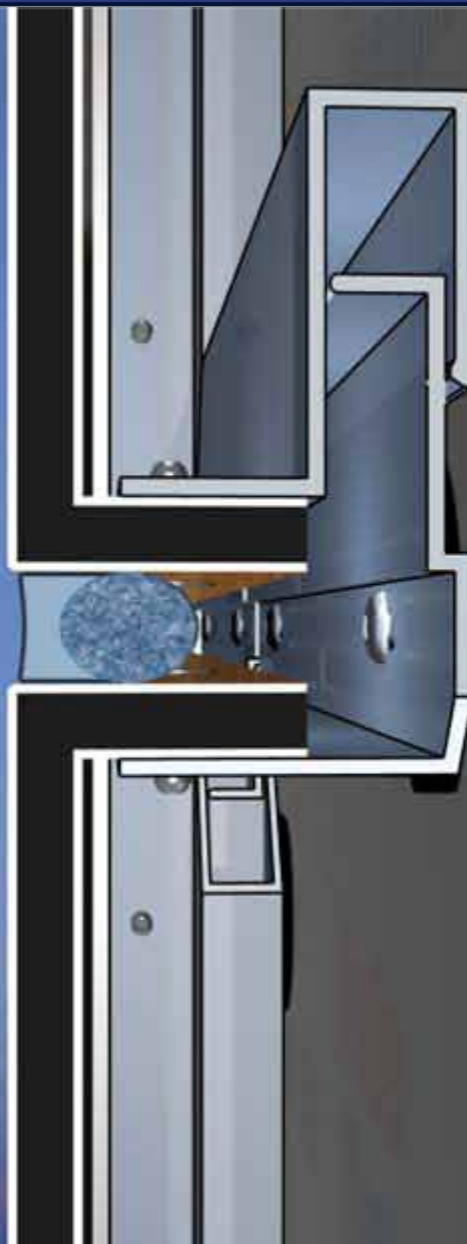
Pantalla de lluvia

## SISTEMA - RAUTEADO Y RETORNO MOJADO



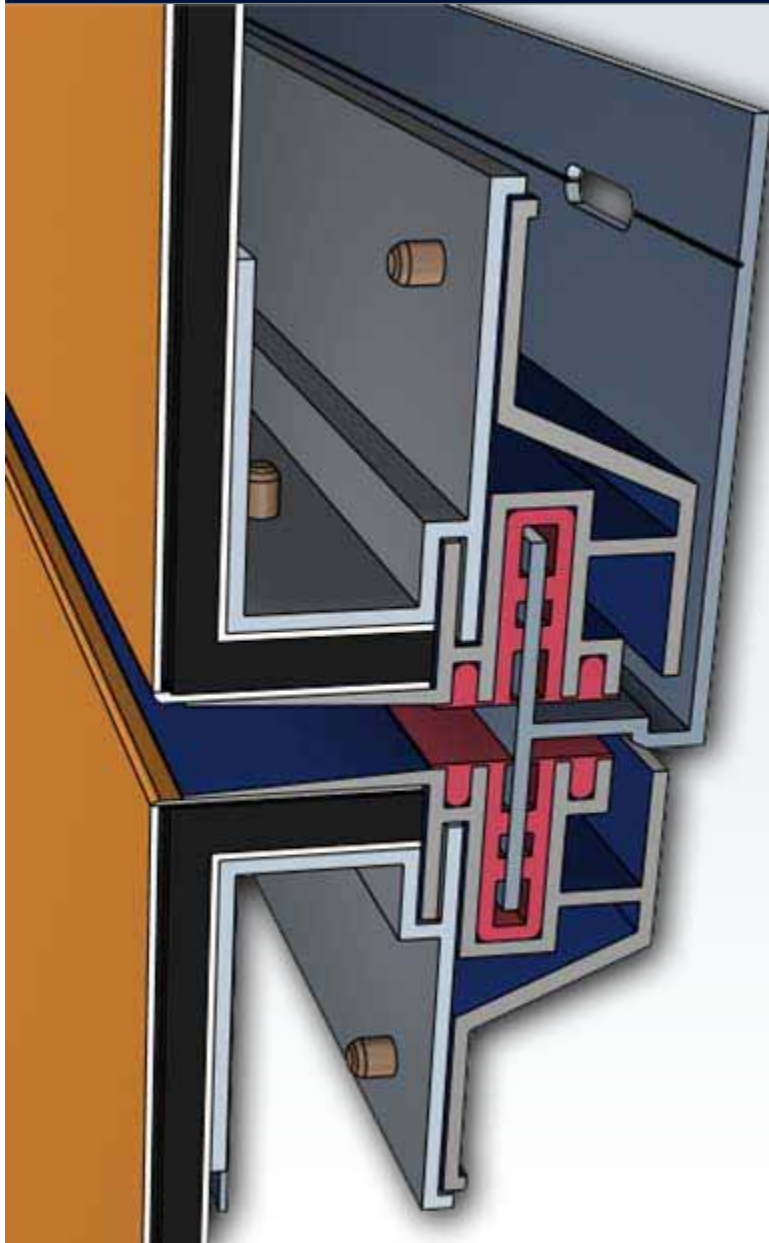
- ◆ Consiste en un sellante primario de silicón que crea una barrera para el agua y el aire.
- ◆ Perfiles sencillos macho y hembra.
- ◆ Sistema económico.
- ◆ Funciona para la instalación de diseños sencillos y complejos.

# SISTEMA - RAUTEADO Y RETORNO MOJADO



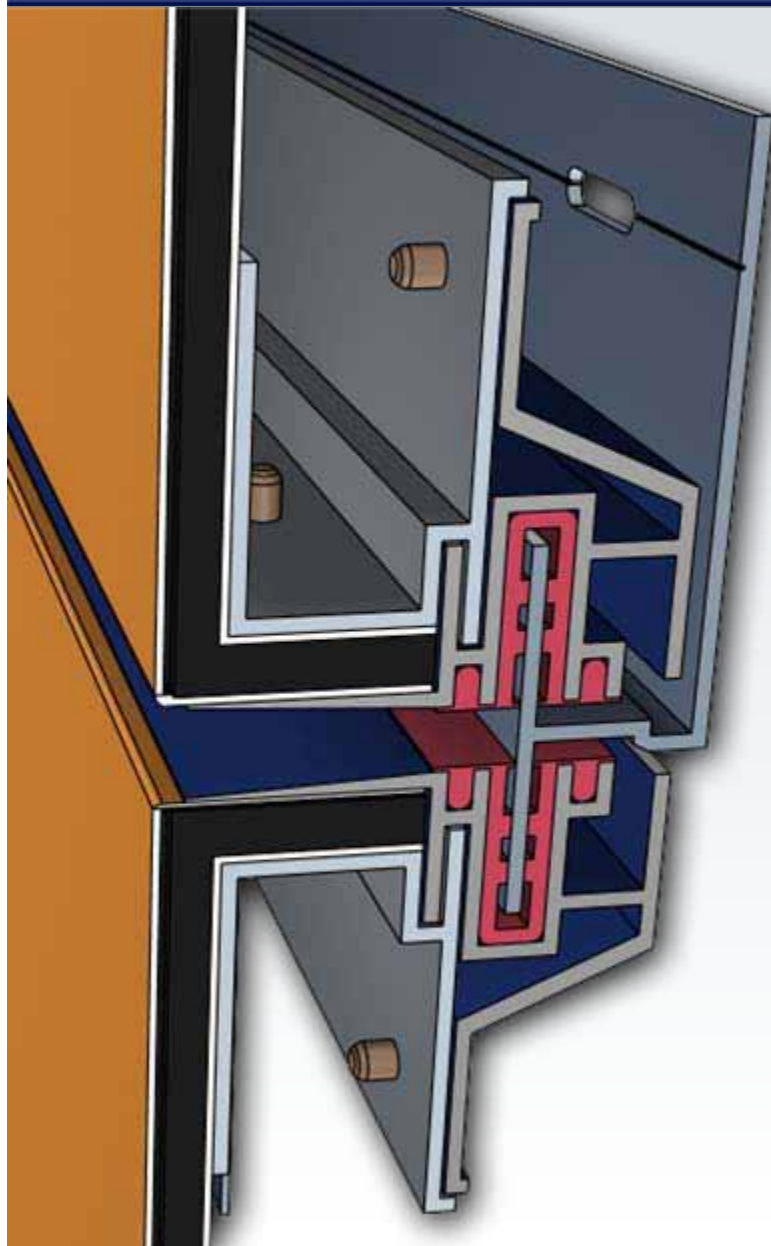


## SISTEMA - RAUTEADO Y RETORNO SECO



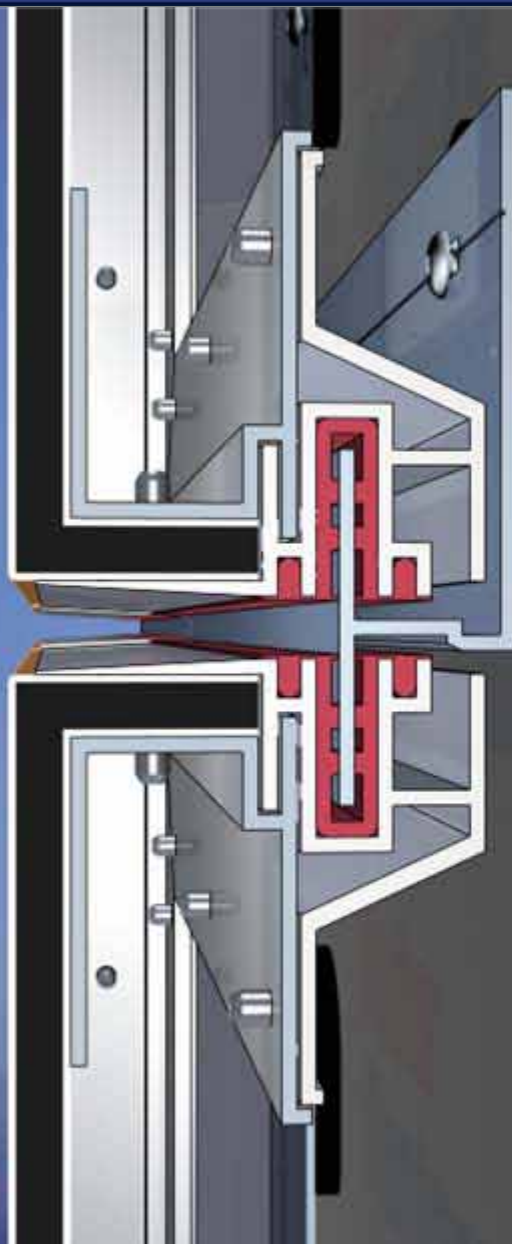
- ◆ Consiste en una junta oculta que crea una barrera para el aire y el agua.
- ◆ Da una apariencia limpia y el diseño de la junta permanece siempre seco.
- ◆ Alto rendimiento, bajo mantenimiento.

## SISTEMA - RAUTEADO Y RETORNO SECO

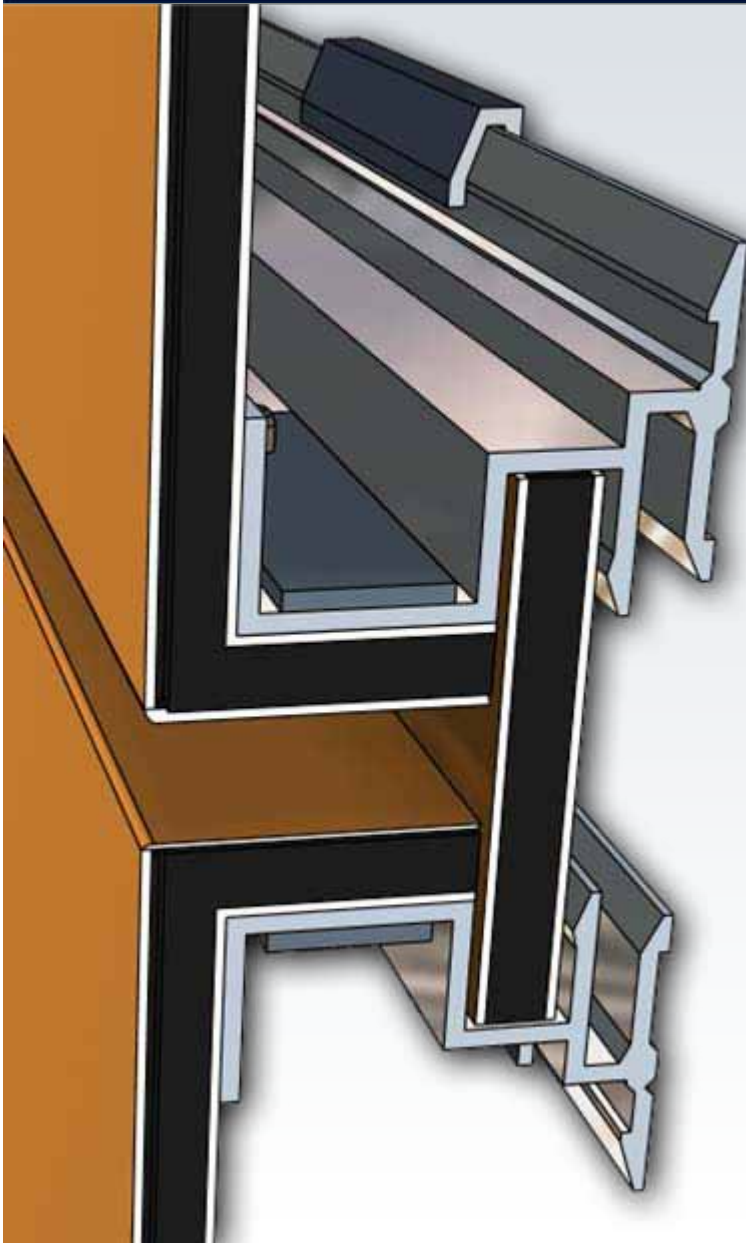


- ◆ Es un perfil extruido con perímetro continuo para eliminar las esquinas y orillas.
- ◆ Tiene una canaleta secundaria que garantiza un estancamiento del agua.

# SISTEMA - RAUTEADO Y RETORNO SECO

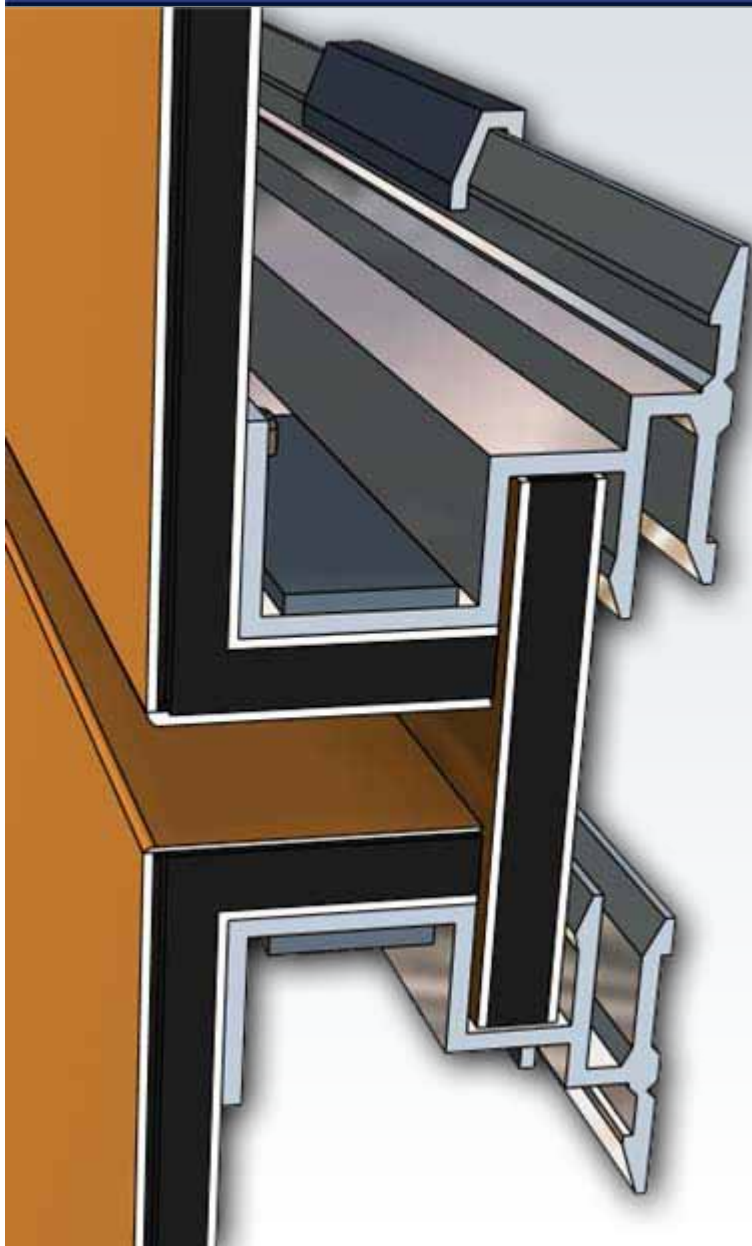


## SISTEMA - PANTALLA DE LLUVIA



- Usa el aire oculto junto con una membrana de agua que le proporciona una mejor resistencia al intemperie.
- Hay diferentes variaciones incluyendo la ecualización de la presión y la ventilación trasera.

## SISTEMA - PANTALLA DE LLUVIA



- ◆ El relleno de las juntas le permite tener una variación de colores y tamaños.
- ◆ Alto rendimiento y bajo mantenimiento.
- ◆ Eficiente en costos, es un sistema rentable.
- ◆ No es recomendado en paredes con inclinación.

# SISTEMA - PANTALLA DE LLUVIA



# COMPARATIVO DE LOS SISTEMAS

## RAUTEADO Y RETORNO MOJADO

- Sellador de silicón que crea una barrera contra el aire y el agua
- Diseño sencillo de perfiles macho y hembra
- Sistema económico
- Funciona con instalaciones sencillas y complejas

## RAUTEADO Y RETORNO SECO

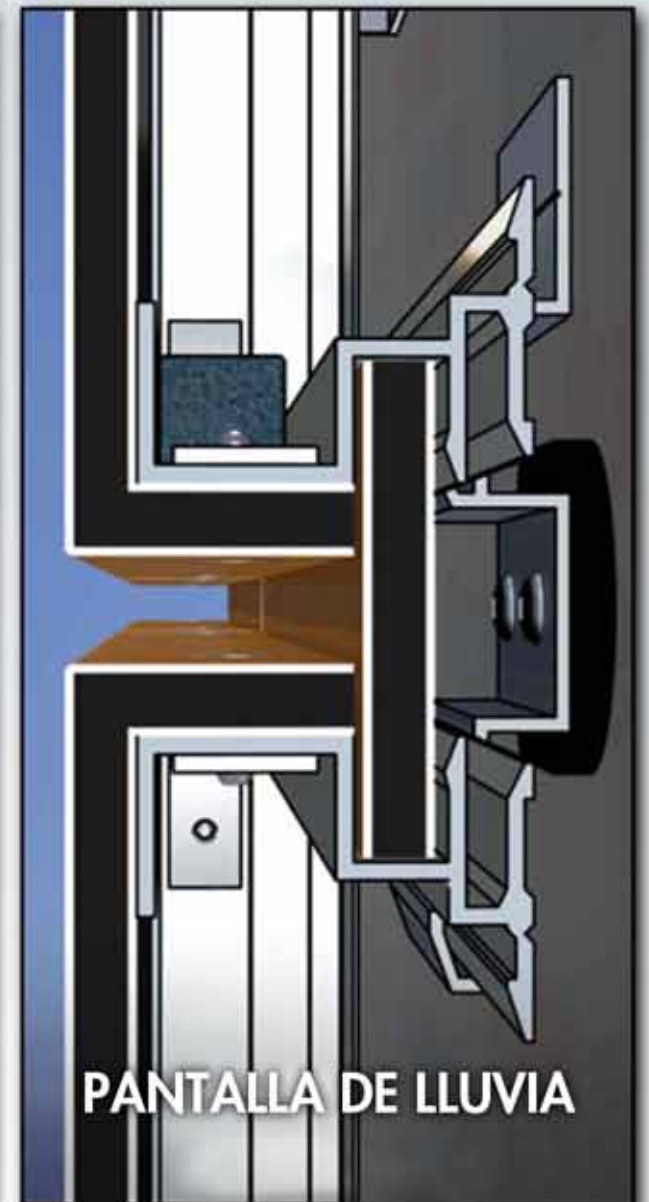
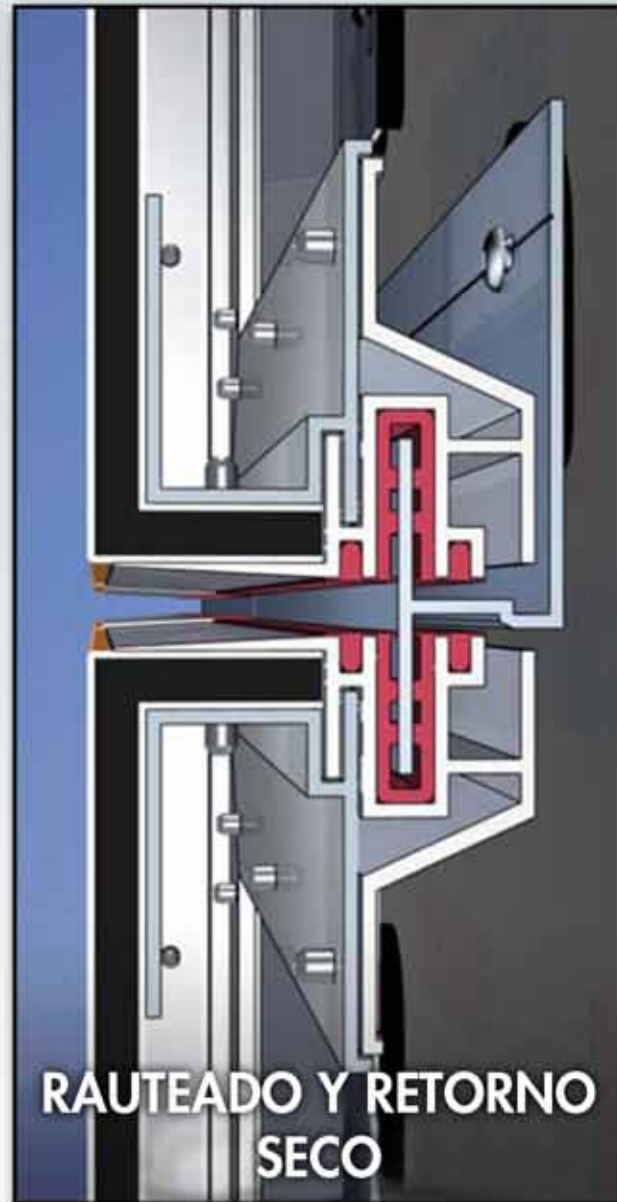
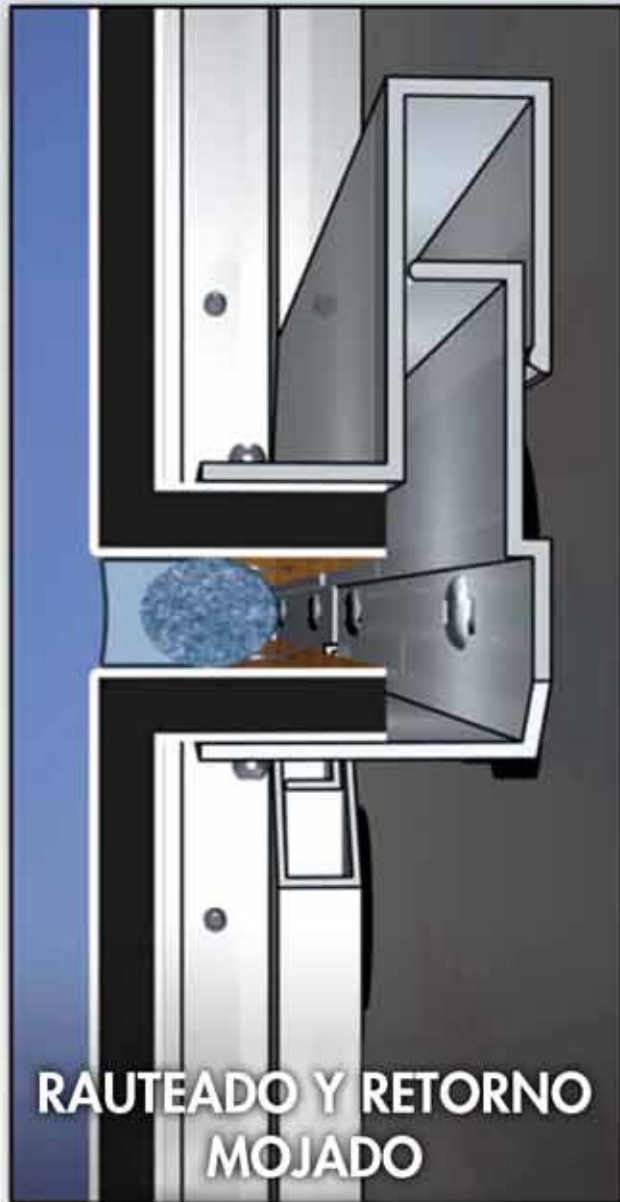
- Junta oculta que crea una barrera contra el aire y el agua
- Diseño de las juntas en seco que dan una apariencia limpia
- Extrusiones perimetrales eliminan la exposición de orillas y bordes

## PANTALLA DE LLUVIA

- Membrana oculta que crea una barrera contra el aire y el agua
  - Sistema que ecualiza la presión
  - Tiene cavidades que le permiten respirar a la pared, sistema de ventilación
- El relleno de las juntas le permite tener una variación de colores y tamaños.  
Alto rendimiento, bajo mantenimiento.  
Eficiente en costos, un sistema rentable  
No recomendado en paredes con inclinación



# COMPARATIVO DE LOS SISTEMAS





## 5. BENEFICIOS



**Atributos y Aplicaciones**

ALTERNATIVAS DE MATERIALES QUE REEMPLAZAN LOS PCA



MADERA



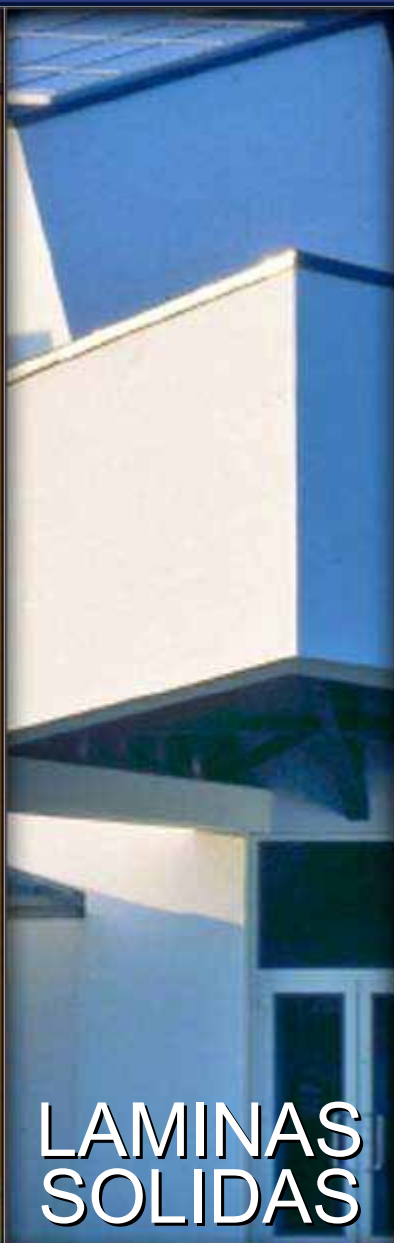
PIEDRA



LADRILLO



EIFS



LAMINAS SOLIDAS

## ¿POR QUÉ ME CONVIENE ELEGIR LOS PCA? - BENEFICIOS

- ◆ Costeables
- ◆ Ligeros
- ◆ Formables
- ◆ Durables
- ◆ Resistentes a la corrosión

## ¿POR QUÉ ME CONVIENE ELEGIR LOS PCA? - BENEFICIOS

- ◆ Productos de alta ingeniería que mantendrán su rigidez y su superficie plana
- ◆ Interminable variedad de colores y acabados disponibles
- ◆ Diferentes alternativas en texturas y apariencias

## ¿POR QUÉ ME CONVIENE ELEGIR LOS PCA? - SERVICIO

- ◆ Asistencia en selección del producto
- ◆ Instructivos para su instalación y asistencia
- ◆ CAD detallado disponible
- ◆ Aprobado por las normas de contracción más estrictas
- ◆ Sistemas probados y aprobados

## ¿POR QUÉ ME CONVIENE ELEGIR LOS PCA? - IMAGEN

- ◆ Los PCA son materiales de mucha tecnología que ofrecen una imagen moderna e innovadora
- ◆ Promueve la creatividad en los diseños debido a su versatilidad

# APLICACIONES - REVESTIMIENTO PARA EXTERIOR



# APLICACIONES - MUROS TIPO CORTINA





# APLICACIONES - INTERIORES



# APLICACIONES - CUBRIR COLUMNAS



# APLICACIONES - TECHOS



# APLICACIONES - PASARELAS



# APLICACIONES - ACENTUACION DE COLORES



# APLICACIONES - IDENTIDAD CORPORATIVA



# APLICACIONES - ANUNCIOS



# TIPOS DE EDIFICIO - AEROPUERTOS





# TIPOS DE EDIFICIO - OFICINAS



# TIPOS DE EDIFICIO - LUGARES PUBLICOS



## TIPOS DE EDIFICIO - EDIFICIOS ECOLOGICOS O SUSTENTABLES



# TIPOS DE EDIFICIO - HOSPITALES



# TIPOS DE EDIFICIO - HOTELES



# TIPOS DE EDIFICIO - OFICINAS DE GOBIERNO



# TIPOS DE EDIFICIO - ESCUELAS Y UNIVERSIDADES



# TIPOS DE EDIFICIO - AGENCIAS DE AUTOS





# TIPOS DE EDIFICIO - RESTAURANTES



PCA

AIA/CES

ALUMINUM COMPOSITE MATERIAL

MODERN ARCHITECTURAL CLADDING

*Gracias*

The background of the lower half of the slide is a photograph of a bright blue sky with scattered white, fluffy clouds. The clouds are more prominent in the lower right and bottom center areas.