

# ILUMINACIÓN DE PATIOS MEDIANTE EL DISEÑO DE MUROS CORTINA REFLECTANTES DE GEOMETRÍA VARIABLE



Escuela Técnica Superior  
de Gestión en la Edificación

Alumna: Paloma Bau Palau  
Director del proyecto: José Ramón Albiol Ibáñez  
Titulación: Arquitecto Técnico  
Modalidad: Trabajo Científico-Técnico  
Junio 2011

## ÍNDICE

ILUMINACIÓN DE PATIOS MEDIANTE EL DISEÑO DE MUROS  
CORTINA REFLECTANTES DE GEOMETRÍA VARIABLE.

1. Diseño de muros cortina reflectantes de geometría variable.
2. Materiales. Muro cortina
3. Diseño parámetros modulares del sistema constructivo.
  - 3.1. Esquema general del sistema constructivo
  - 3.2. Estructura auxiliar horizontal anclada a fachada. Perfil T 70.8 de acero galvanizado en caliente.
  - 3.3. Tipos de marcos metálicos. Perfil L 60.40.5 de acero galvanizado en caliente.
  - 3.4. Marco metálico tipo 1. Dimensiones 50x75cm.
  - 3.5. Marco metálico tipo 2. Dimensiones 100x75cm.
  - 3.6. Unión de marcos mediante bisagras. 3 tipos de bastido res. Variedad de posiciones.
  - 3.7. Unión de marcos mediante bisagras. Anclaje a estructura horizontal auxiliar.
  - 3.8. Posiciones bastidor tipo 1. Marco tipo1 + marco tipo 1.
  - 3.9. Posiciones bastidor tipo 2. Marco tipo 1 + marco tipo 2.
  - 3.10. Posiciones bastidor tipo 3. Marco tipo 2 + marco tipo 2.
  - 3.11. Pieza reflectante. Acero inoxidable.
  - 3.12. Pieza reflectante de color. Acero inoxidable vitrificado a fuego
  - 3.13. Pieza de proyección de imagen. Acero inoxidable vitrificado a fuego según geometría imagen.
  - 3.14. Especificaciones técnicas del acero inoxidable vitrificado a fuego.
  - 3.15. Pieza iluminación. Iluminación perimetral Led.
  - 3.16. Pieza jardín vertical hidropónico.
  - 3.17. Pieza jardín vertical hidropónico. Detalle sistema de riego.
  - 3.18. Especificaciones técnicas jardín vertical hidropónico.
4. Estudio de la incidencia solar sobre un ejemplo real. Edificio Macson. C/ Providència N°4, Barcelona.
  - 4.1. Aplicación constructiva a un ejemplo real. Edificio Macson. led Barcelona.
  - 4.2. Planos generales edificio Macson. Fachadas patio interior.
  - 4.3. Estudio incidencia solar mes de octubre sobre fachadas patio interior.
  - 4.4. Estudio incidencia solar mes de enero sobre fachadas patio interior.
  - 4.5. Estudio incidencia solar mes de marzo sobre fachadas patio interior.
  - 4.6. Estudio incidencia solar mes de junio sobre fachadas patio interior.
  - 4.7. Área de intervención.
  - 4.8. Estudio de reflexión zona 1. Mes de octubre.
  - 4.9. Estudio de reflexión zona 1. Mes de enero.
  - 4.10. Estudio de reflexión zona 1. Mes de marzo.
  - 4.11. Estudio de reflexión zona 1. Mes de junio.
  - 4.12. Estudio de reflexión zona 2. Mes de octubre.
  - 4.13. Estudio de reflexión zona 2. Mes de enero.
  - 4.14. Estudio de reflexión zona 2. Mes de marzo.
  - 4.15. Estudio de reflexión zona 2. Mes de junio.
5. Aplicación constructiva a un ejemplo real. Edificio Macson. C/ Providència N°4, Barcelona.
  - 5.0. Datos de proyecto
  - 5.1. Alzado fachada noreste.
  - 5.2. Alzado fachada noroeste. Proyección de logo.

## ÍNDICE

- 5.3. Planta aérea
  - 5.4. Replanteo estructura vertical y placas de anclaje.
  - 5.5. Detalle 1. Unión estructura vertical auxiliar HEB 140 a viga forjado existente HEB 330.
  - 5.6. Detalle 2. Anclaje placa base a muro de carga de ladrillo macizo.
  - 5.7. Replanteo estructura horizontal auxiliar.
  - 5.8. Detalle 3. Unión estructura horizontal T 70.8 a estructura vertical auxiliar HEB 140.
  - 5.9. Detalle 4. Unión estructura horizontal T 70.8 a placa de anclaje.
  - 5.10. Replanteo bastidores.
  - 5.11. Despiece bastidores. Fila 1 - fila 14.
  - 5.12. Despiece bastidores. Fila 15 - fila 17.
  - 5.13. Replanteo sistema eléctrico de iluminación.
  - 5.14. Replanteo sistema de riego por goteo.
  - 5.15. Replanteo desagüe sistema de riego por goteo.
  - 5.16. Línea de vida.
  - 5.17. Estudio de reflexión en fachada principal pieza logo 1. 21 de Marzo 14.00h.
  - 5.18. Estudio de reflexión en fachada principal pieza logo 2. 21 de Marzo 14.00h.
  - 5.19. Estudio de reflexión en fachada principal pieza logo 3. 21 de Marzo 14.00h.
  - 5.20. Estudio de reflexión en fachada principal total. 21 de Marzo 14.00h.
  - 5.21. Imagen.
6. Estudio económico del sistema constructivo.
- 6.1-6.10. Presupuestos y mediciones
  - 6.11.-6.18. Cuadro de descompuestos
  - 6.19. Resumen de presupuesto
7. Programación de la ejecución del sistema constructivo.
8. Conclusiones.
9. Bibliografía.

# 1. DISEÑO DE MUROS CORTINA REFLECTANTES DE GEOMETRÍA VARIABLE



## 1. DISEÑO DE MUROS CORTINA REFLECTANTES DE GEOMETRÍA VARIABLE

### OBJETIVOS.

El objetivo principal del proyecto es la iluminación de zonas sombrías, como patios interiores, patios de luces, etc. por reflexión de luz natural mediante el diseño de muros cortina formado de piezas modulares de geometría variable. Estos iluminan mediante reflexión de luz solar, aportando también reflejos de colores, iluminación artificial, vegetación vertical, y proyección de imágenes en fachada o pavimento. Vistiendo así la fachada y llenando de luz, color y vida el espacio.

Técnicamente, estos muros se generan a partir de una estructura base a modo de bastidor dónde encajan los diferentes tipos de piezas: de reflexión, de reflexión de color, de iluminación artificial, de vegetación y de proyección de imágenes. Existiendo así infinitas posibilidades de diseño en la combinación de las mismas y pudiendo adaptarse a cualquier tipo de fachada.

Así pues, tras un detallado y exhaustivo estudio de incidencia solar sobre la fachada a revestir, la geometría del muro cortina diseñado permite la iluminación por reflexión de las zonas necesitadas de luz, así como la proyección de logos o imágenes corporativas.

El sistema pretende solucionar los problemas de iluminación de una manera natural y sostenible, a la vez que eficaz y aportando una estética. Un sistema modular, adaptable a cualquier espacio y con múltiples posibilidades de diseño.



2. MATERIALES. MUROS CORTINA.

## 2. MATERIALES MUROS CORTINA

### DEFINICIÓN MURO CORTINA Y CARACTERÍSTICAS

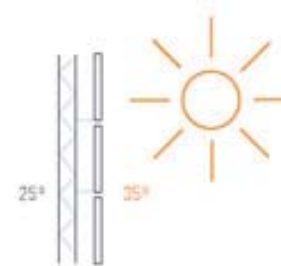
El sistema de muro cortina, también llamado fachada ventilada, está compuesto por un muro soporte, una capa de aislante anclado o proyectado sobre el soporte y por una capa de revestimiento vinculada al edificio mediante una estructura de anclaje, generalmente de aluminio.

Entre el aislante y el revestimiento se crea de este modo una cámara de aire que activa una eficaz ventilación natural, manteniendo el aislamiento seco y consiguiendo de esta forma un gran ahorro en el consumo energético.

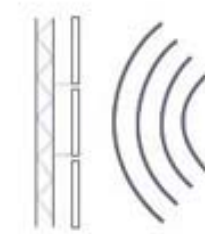


### CARACTERÍSTICAS BÁSICAS.

- Aislamiento térmico
- Aislamiento acústico
- Impermeabilidad
- Elementos fácilmente reemplazables



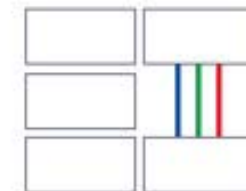
AISLAMIENTO TÉRMICO



AISLAMIENTO ACÚSTICO



IMPERMEABILIDAD



REEMPLAZABLE

## 2. MATERIALES. MUROS CORTINA.

### VENTAJAS FACHADA VENTILADA.

La fachada ventilada ofrece las siguientes ventajas:

- Doble aislamiento exterior continuo.
- Elimina puentes térmicos.
- Previene la condensación.
- Ligereza del sistema.
- Aumento del aislamiento acústico.
- Reducción del tiempo de ejecución en obra.
- Mejora del rendimiento energético del edificio.
- Mejora el confort en el interior del edificio.
- Fácil mantenimiento.
- Alta resistencia al fuego.
- Resistencia a los insectos.
- Impermeabilidad.
- Reducción de los residuos generados en obra.
- Disminución del uso de agua en la instalación.
- Facilidad de acopio de materiales en obra.
- Posibilidad de instalación tanto en obra nueva como en rehabilitación.
- Amplia gama de colores, acabados y texturas.





## 2. MATERIALES. MUROS CORTINA.

### MATERIALES DE REVESTIMIENTO.

La fachada ventilada es un sistema constructivo que se ha ido consolidando con gran aceptación entre arquitectos y constructores, sobre todo por su elevada calidad, posibilidades estéticas y por sus indiscutibles ventajas de aislamiento térmico y acústico.

Las posibilidades estéticas de este sistema son propiciadas por la amplia variedad de materiales para su revestimiento, así como por sus acabados colores y formas.

### MATERIALES.

#### - GRES PORCELÁNICO EXTRUÍDO.

Material de grandes cualidades físicas.

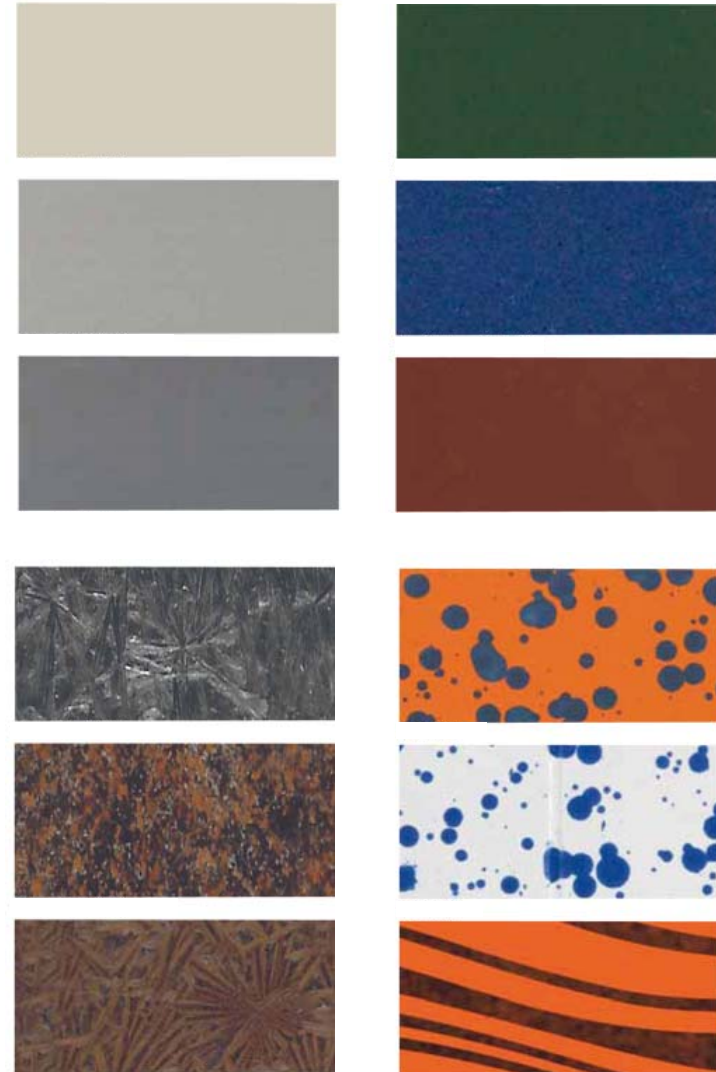
- . Resistente al hielo según norma 10.545 soportando 100 ciclos de hielo/deshielo.
- . No combustible.
- . Importante resistencia a golpes (4867 N)
- . Invariable y fácil de limpiar.

Infinidad de colores y acabados.

- Colores naturales
- Colores esmaltados
- Acabado mate
- Acabado brillante
- Con diseños
- Tipo metálico.



### MUESTRAS DE COLORES Y ACABADOS





## 2. MATERIALES. MUROS CORTINA.

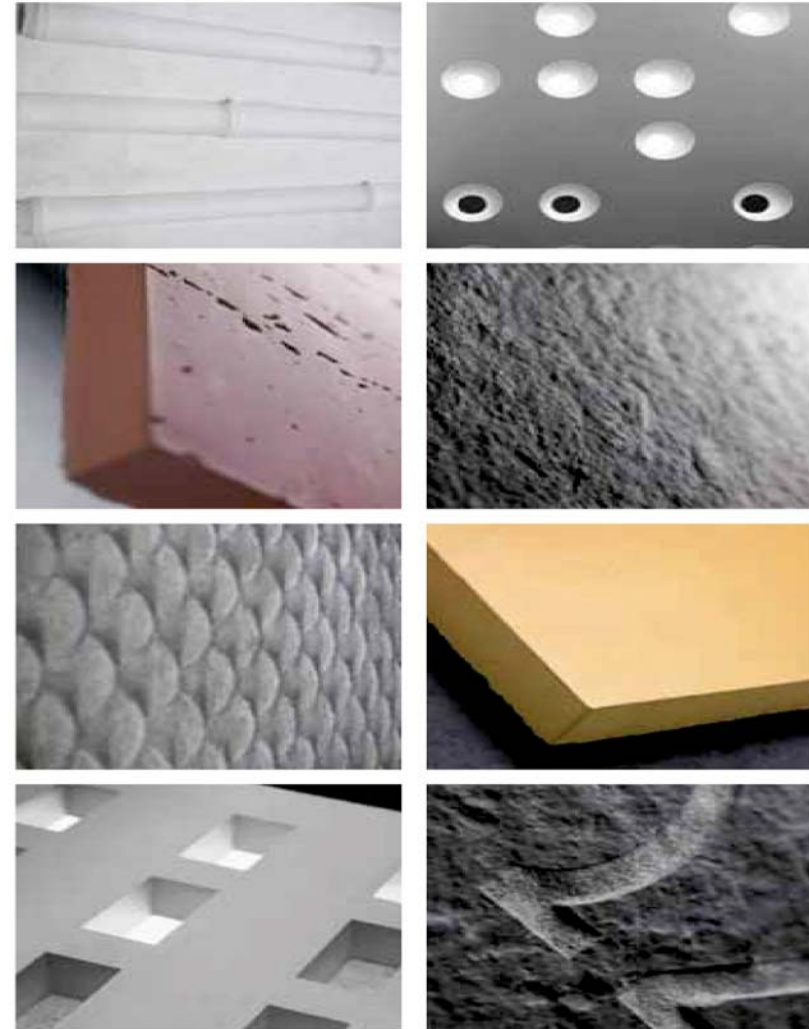
### - MICROCEMENTO

#### CARACTERÍSTICAS.

- Micromortero de alta resistencia.
- Pretensado bidireccional.
- 100% impermeable.
- Resistencia al fuego A1.
- Gran diversidad de texturas.
- Pigmentado en masa y con tratamientos protectores.
- Obra seca.
- Aislamiento bioclimático.
- 100% aislante eléctrico



### MUESTRA DE COLORES Y ACABADOS



## 2. MATERIALES. MUROS CORTINA.

### - FIBROCEMENTO.

Cemento portland con rellenos minerales, fibras de refuerzo orgánicas, pigmentos minerales y aditivos funcionales.

#### CARACTERÍSTICAS

- Seguridad ante el fuego
- Aislamiento acústico
- Resistencia a temperaturas extremas
- Resistencia al agua
- Resistencia a múltiples seres orgánicos
- Resistencia a múltiples productos químicos
- No perjudicial para el medio ambiente



### - PANEL FENÓLICO

Placa Laminada a alta presión fabricada con papel celulósico, impregnado con resinas.

#### CARACTERÍSTICAS

- Producto Laminado compacto de dureza, estabilidad, planitud, impermeabilidad y resistencia inigualable.
- Capa acrílica superficial con aditivos que lo protegen de la acción de los rayos ultra violeta.



## 2. MATERIALES. MUROS CORTINA.

### - PIEDRA NATURAL

#### CARACTERÍSTICAS.

- Resistencia a la compresión
- Resistencia a las heladas
- 0.23% de absorción de agua
- Resistencia a los cambios térmicos
- Resistencia al choque
- Resistencia a agentes químicos



### - VIDRIO

Vidrio monolítico . Acristalamientos aislantes.





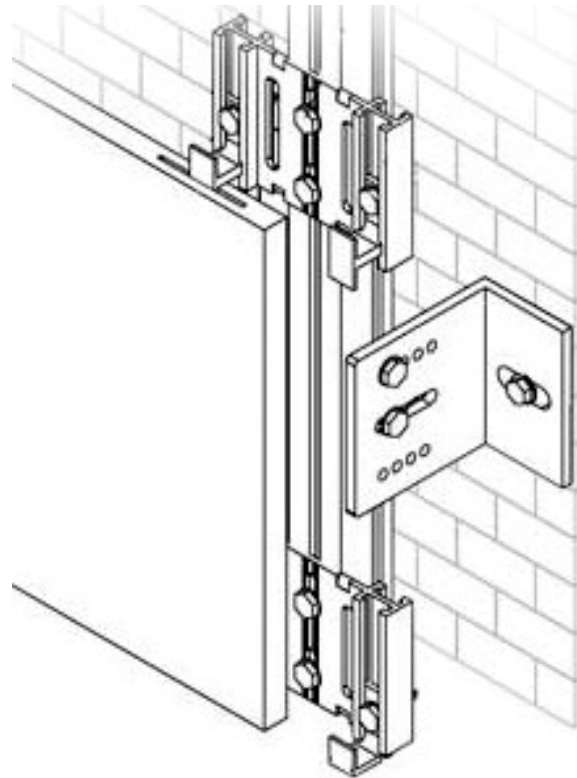
## 2. MATERIALES MUROS CORTINA

### TIPOS DE ANCLAJES

Existen multitud de tipos de anclajes de piezas dependiendo del tipo de material utilizado para el revestimiento.

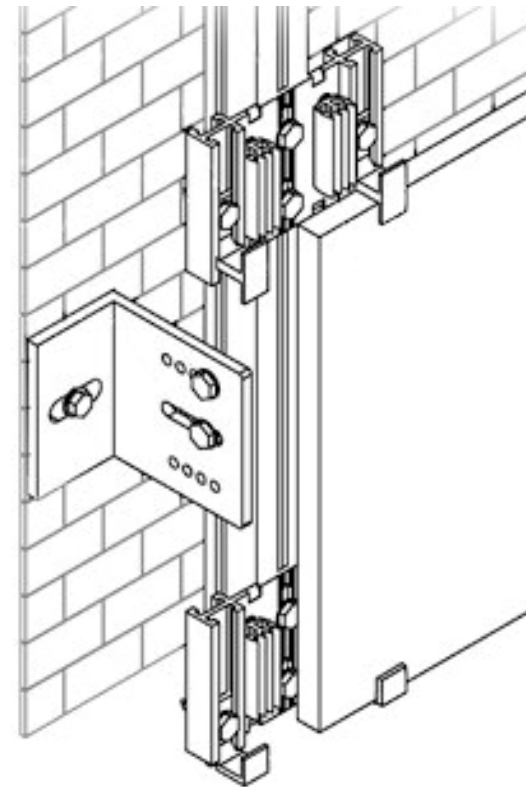
No obstante, se distinguen dos tipos fundamentales: vistos y ocultos.

**VISTO:** Las piezas son ancladas al perfil mediante unos herrajes que pinzan la pieza sobre la estructura, dejando a la vista estos anclajes.



ANCLAJE OCULTO PIEZA CERÁMICA

**OCULTO:** a las piezas se les realiza un hueco en el grueso del material donde se anclan los herrajes para su sujeción. Estos anclajes quedan ocultos con la propia pieza generando una planimetría perfecta y una estética limpia y lineal.

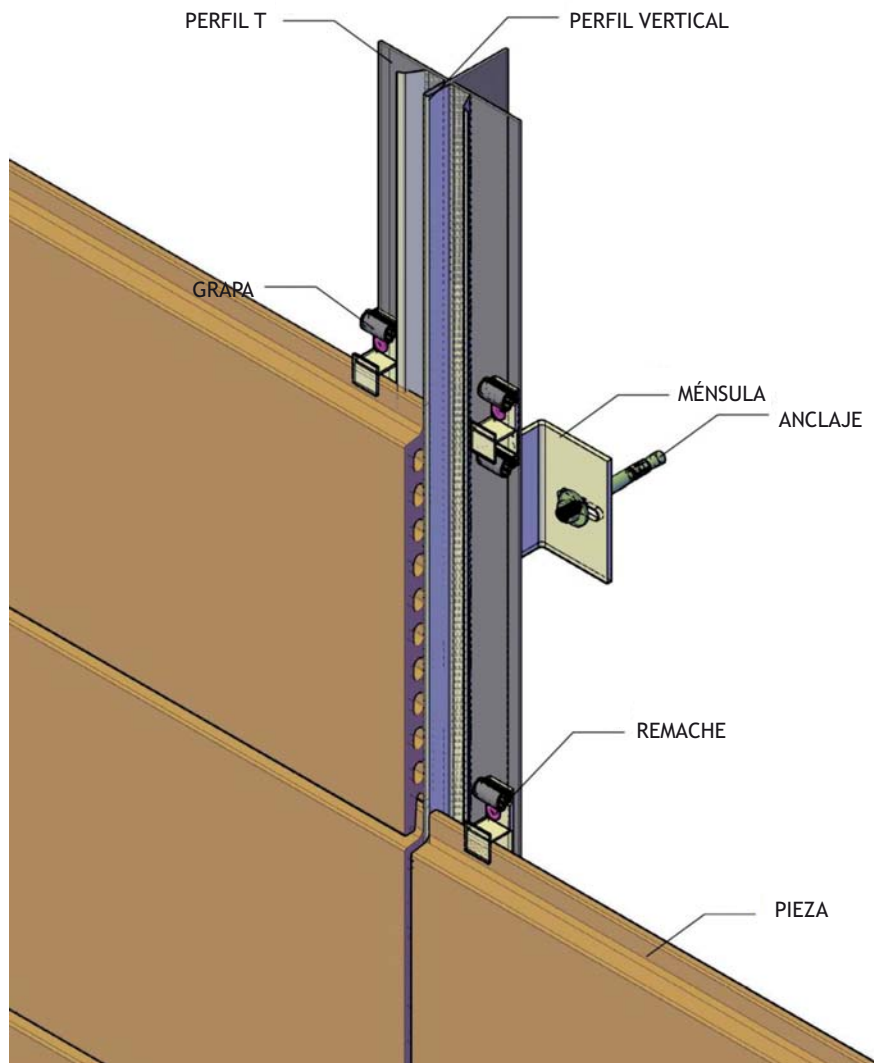


ANCLAJE VISTO PIEZA CERÁMICA

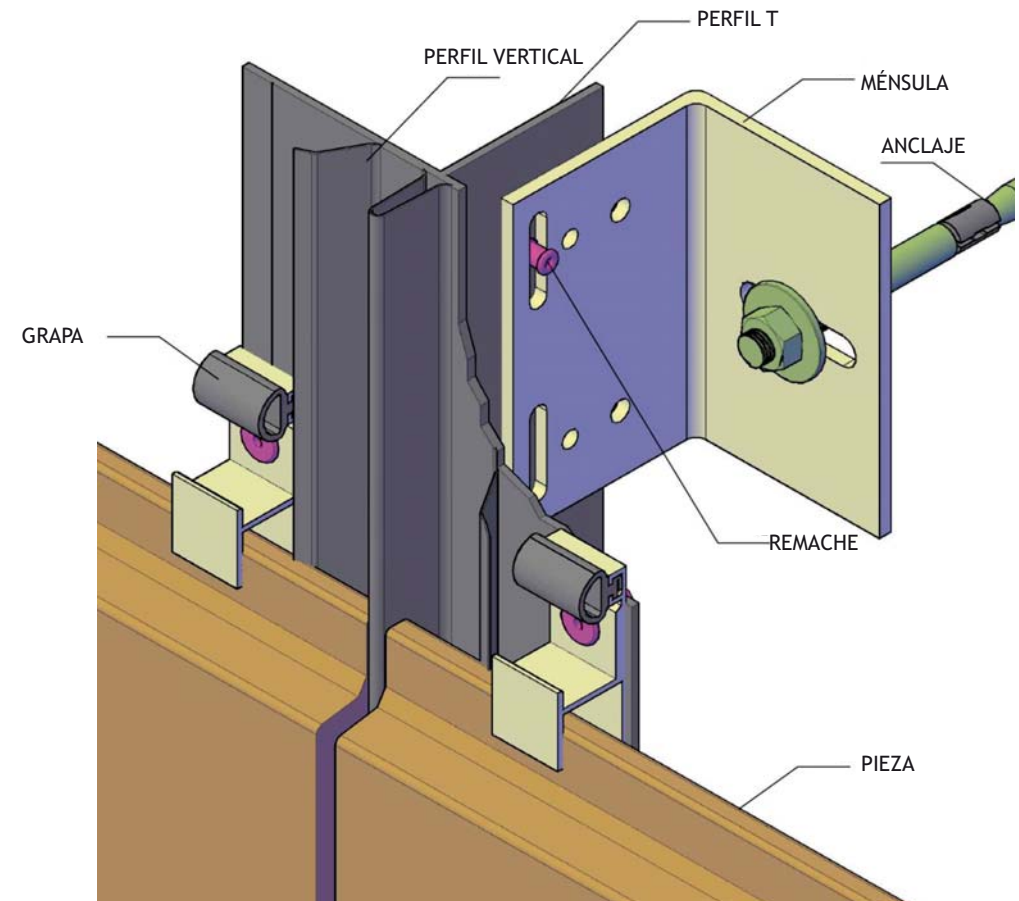
## 2. MATERIALES MUROS CORTINA

OTROS SISTEMAS DE ANCLAJE SEGÚN MATERIAL

ANCLAJE OCULTO. GRES PORCELÁNICO



DETALLE ANCLAJE OCULTO GRES PORCELÁNICO. SISTEMA FS. TEMPIO

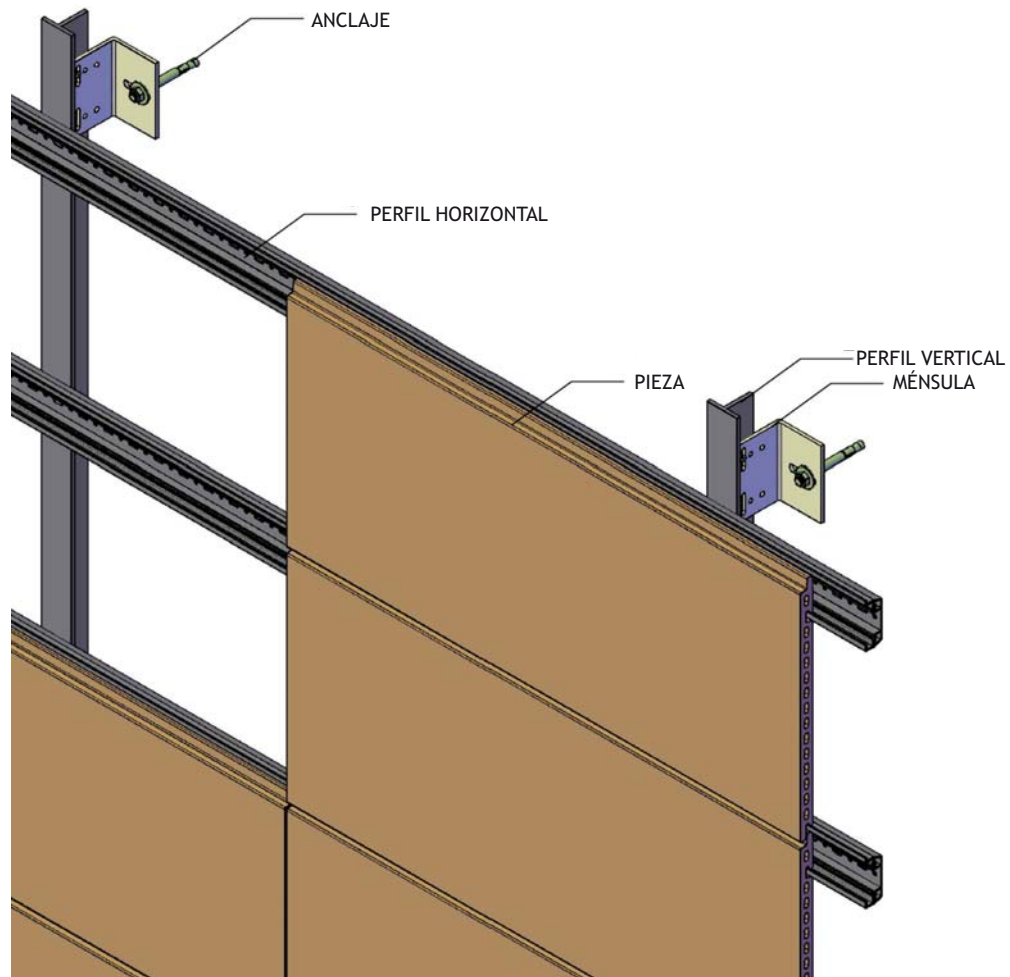


DETALLE DE JUNTA SITEMA FS. TEMPIO

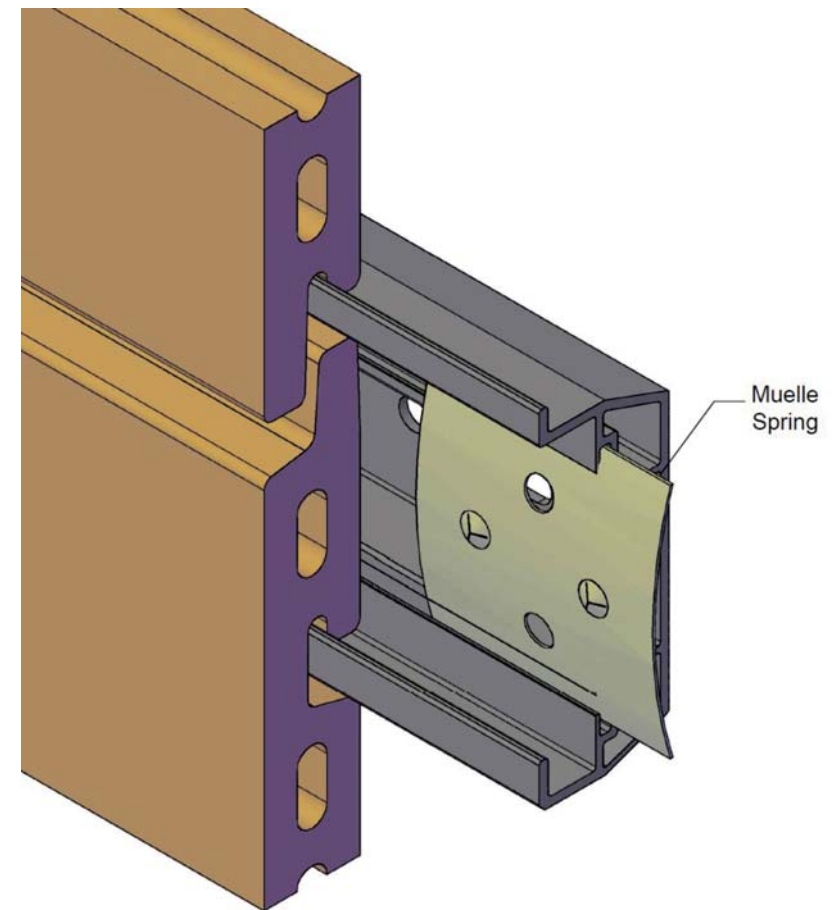


## 2. MATERIALES MUROS CORTINA

## ANCLAJE OCULTO TIPO 2. GRES PORCELÁNICO. PIEZA ESPECIAL



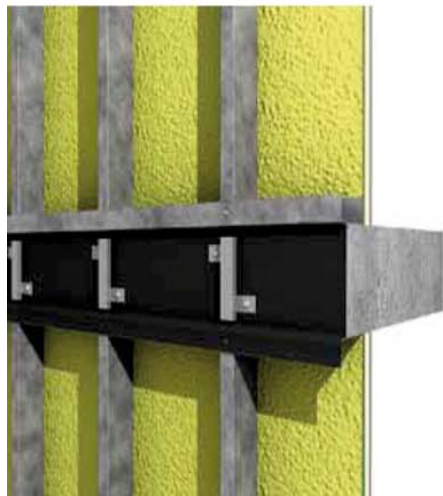
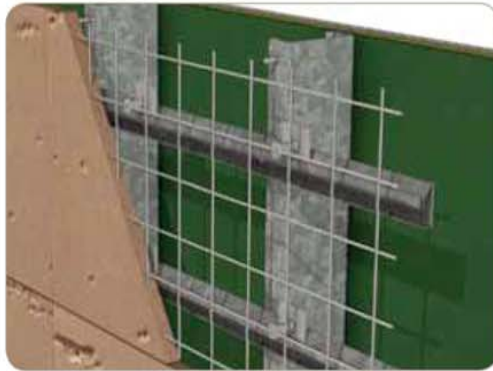
DETALLE ANCLAJE GRES PORCELÁNICO. SISTEMA FK. TEMPIO



DETALLE MUELLE. SISTEMA FK. TEMPIO

2. MATERIALES. MUROS CORTINA.

ANCLAJE PIEZA MICROCEMENTO



AISLAMIENTO PROYECTADO

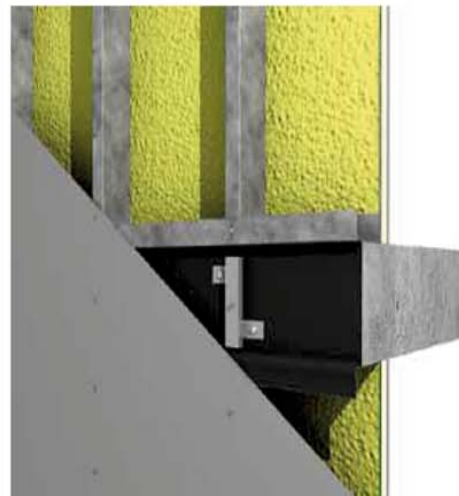
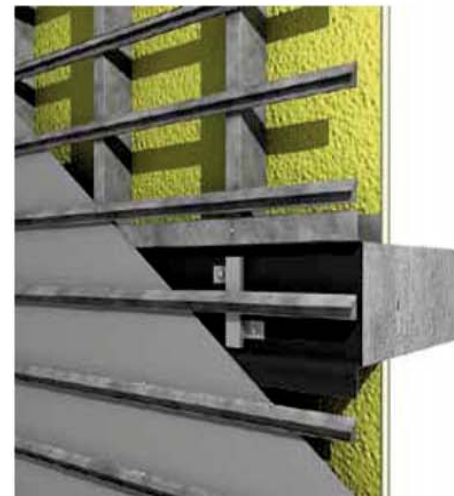
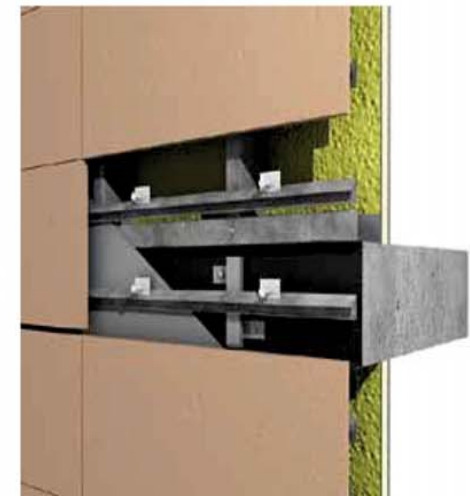


LÁMINA IMPERMEABLE Y TRANSPIRABLE



PERFIL Z

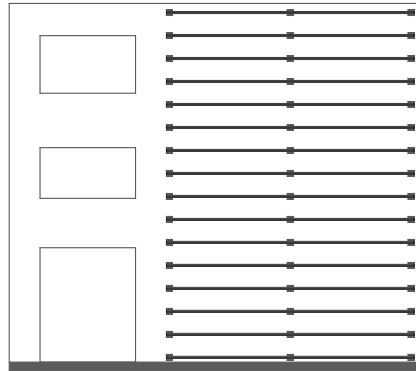


PANEL MICROCEMENTO

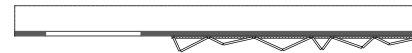
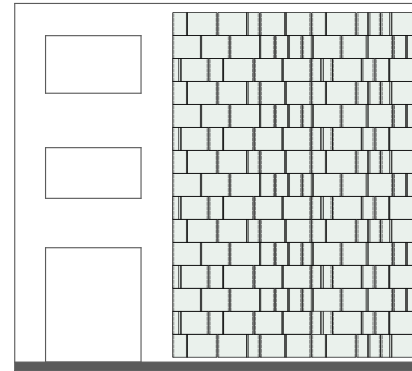
### 3. DISEÑO DE PARÁMETROS MODULARES DEL SISTEMA CONSTRUCTIVO.

## 3. DISEÑO DE PARÁMETROS MODULARES DEL SISTEMA CONSTRUCTIVO

## ESQUEMA GENERAL DEL SISTEMA CONSTRUCTIVO

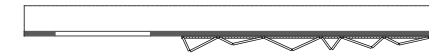
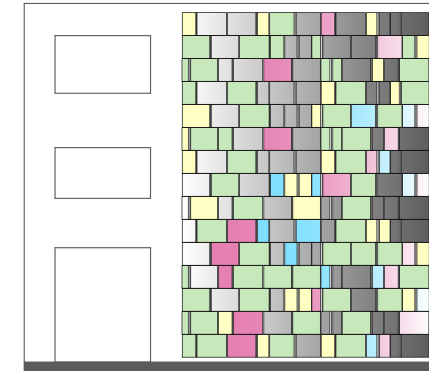
ESTRUCTURA AUXILIAR  
HORIZONTAL.

- PERFIL ACERO GALVANIZADO T 70.8 ANCLADO A FACHADA. PERFORADO CADA 10 cm PARA ANCLAJE BASTIDORES.
- ANCLAJE A ESTRUCTURA EXISTENTE.



## BASTIDORES.

- 3 TIPOS DE BASTIDORES.
- GENERADOS CON MARCOS METÁLICOS DE PERFIL L 60.40.5 DE ACERO GALVANIZADO UNIDOS CON BISAGRAS.
- DOS DIMENSIONES DE MARCOS METÁLICOS.
- ANCLAJE A ESTRUCTURA AUXILIAR.

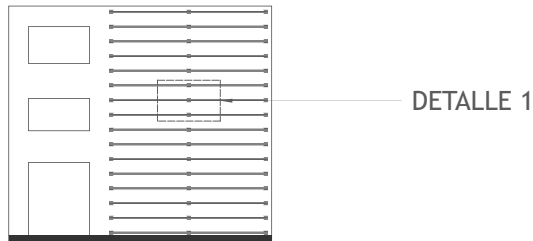


## PIEZAS.

- REFLECTANTES DE ACERO INOXIDABLE.
- REFLECTANTES CON COLOR DE ACERO VITRIFICADO A FUEGO.
- PROYECCIÓN DE IMÁGENES.
- ILUMINACIÓN.
- JARDÍN VERTICAL HIDROPÓNICO.
- ANCLADAS A BASTIDORES.

### 3. DISEÑO DE PARÁMETROS MODULARES DEL SISTEMA CONSTRUCTIVO

#### ESTRUCTURA AUXILIAR HORIZONTAL ANCLADA A FACHADA. PERFIL T708 DE ACERO GALVANIZADO EN CALIENTE.

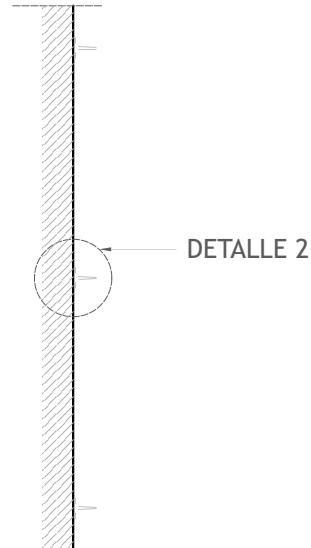


EJEMPLO ALZADO E. AUX

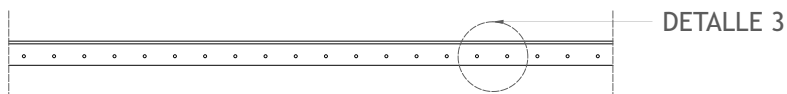
#### DETALLE 1. ESTRUCTURA AUXILIAR HORIZONTAL



ALZADO

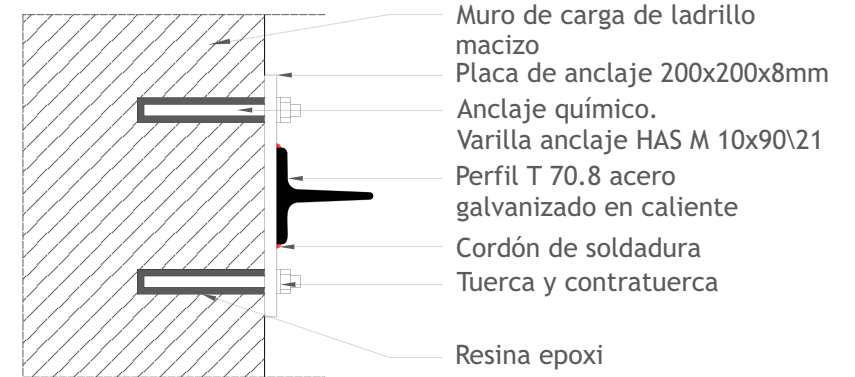


SECCIÓN



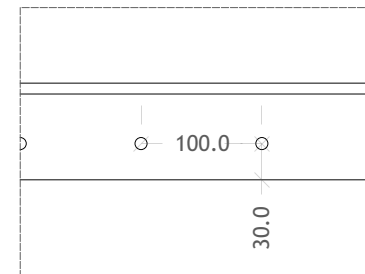
PLANTA

#### DETALLE 2. ANCLAJE A FACHADA DE ESTRUCTURA AUXILIAR



E: 1/5

#### DETALLE 3. PERFORACIÓN Ø13mm PARA ANCLAJE DE BASTIDOR

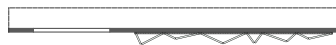
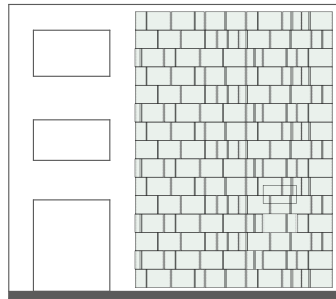


E: 1/5



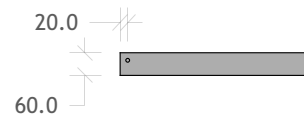
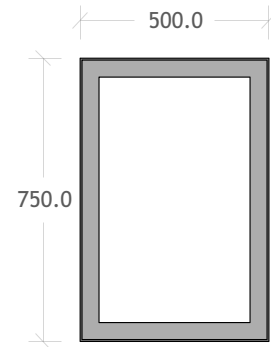
## 3. DISEÑO DE PARÁMETROS MODULARES DEL SISTEMA CONSTRUCTIVO

## TIPOS DE MARCOS METÁLICOS. PERFIL LD 60.40.5 DE ACERO GALVANIZADO EN CALIENTE

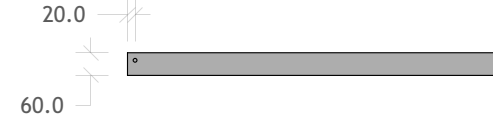
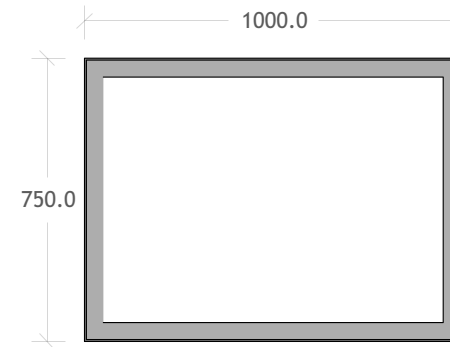


EJEMPLO DE ALZADO Y PLANTA DE DISTRIBUCIÓN BASTIDORES.

MARCO TIPO 1

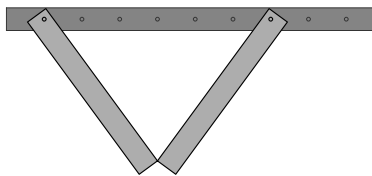


MARCO TIPO 2

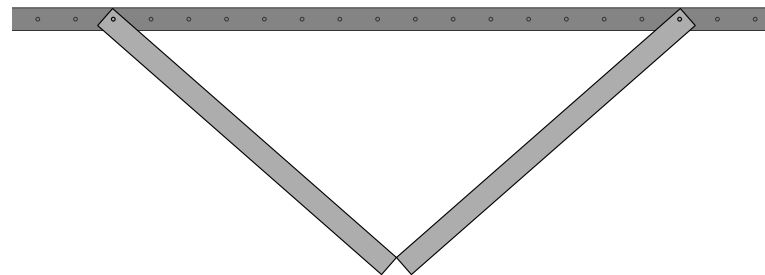


## UNIÓN MEDIANTE BISAGRAS. COMBINACIONES

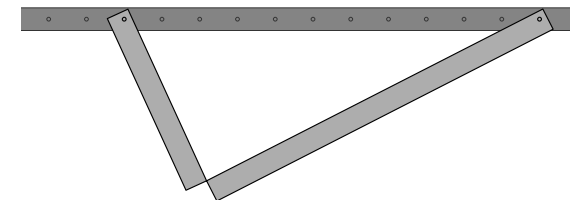
TIPO 1 + TIPO 1



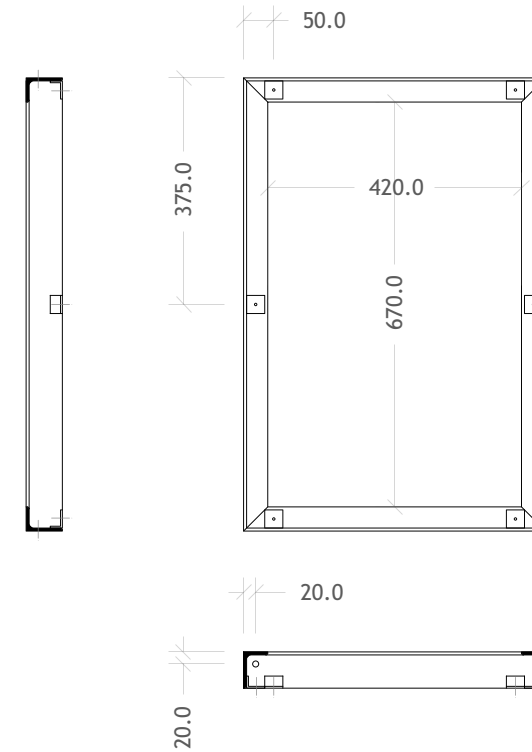
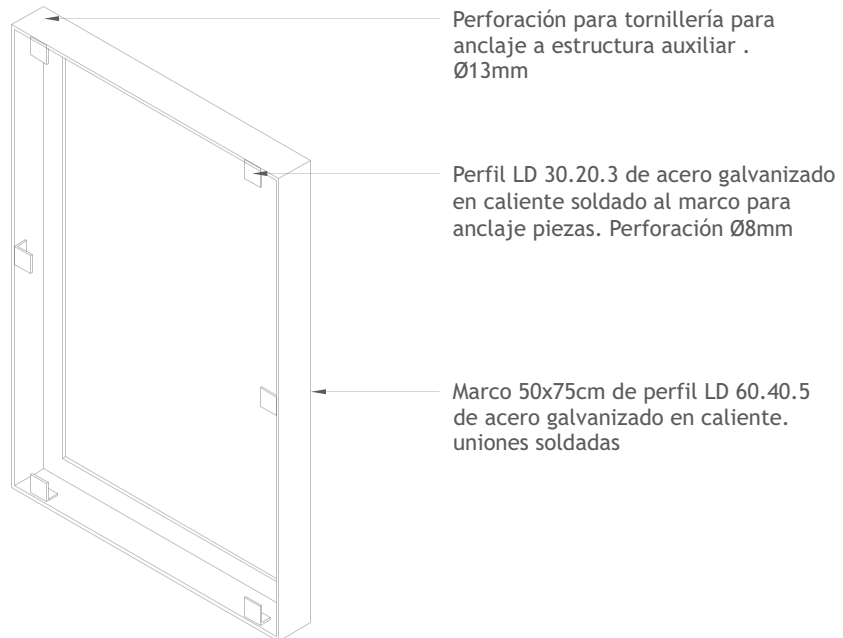
TIPO 2 + TIPO 2



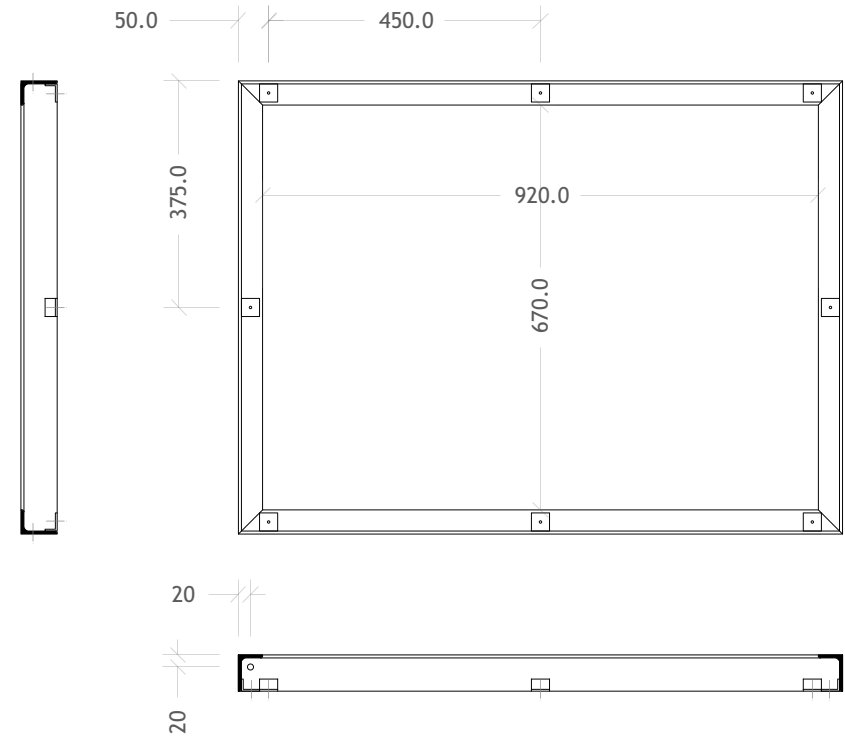
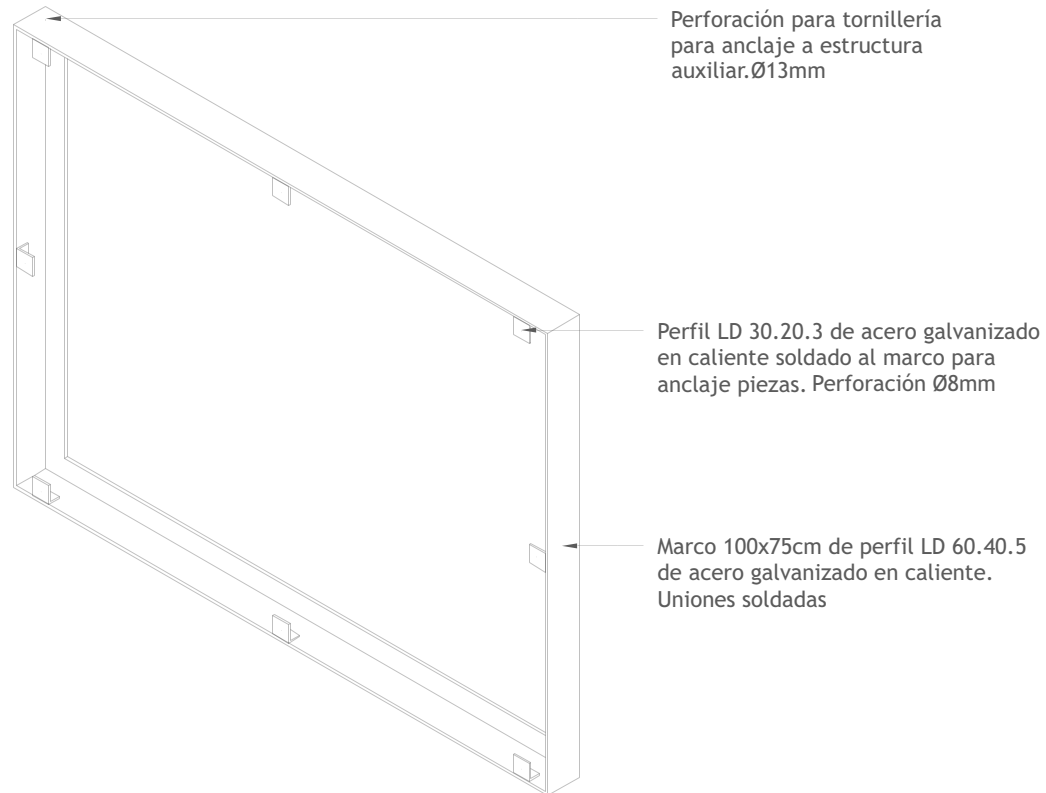
TIPO 1 + TIPO 2



## 3. DISEÑO DE PARÁMETROS MODULARES DEL SISTEMA CONSTRUCTIVO

MARCO METÁLICO TIPO 1.  
DIMENSIONES 50X75cm.

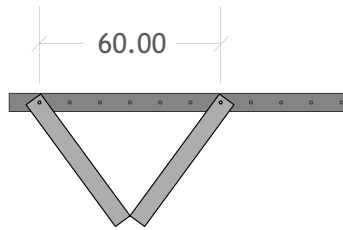
## 3. DISEÑO DE PARÁMETROS MODULARES DEL SISTEMA CONSTRUCTIVO

MARCO METÁLICO TIPO 2.  
DIMENSIONES 100X75cm.

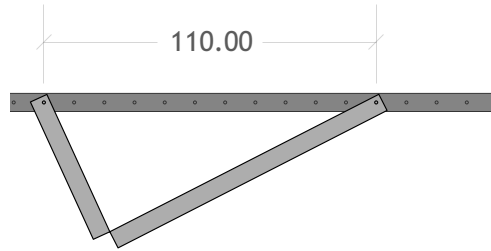
## 3. DISEÑO DE PARÁMETROS MODULARES DEL SISTEMA CONSTRUCTIVO

## UNIÓN DE MARCOS MEDIANTE BISAGRAS. 3 TIPOS DE BASTIDORES. VARIEDAD DE POSICIONES

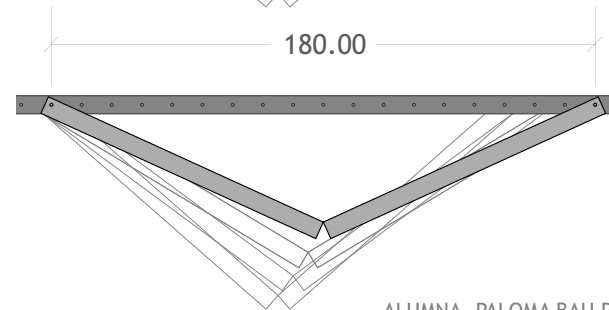
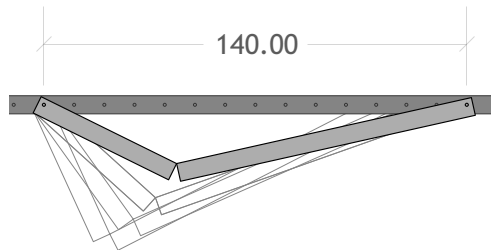
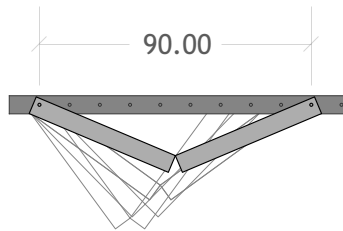
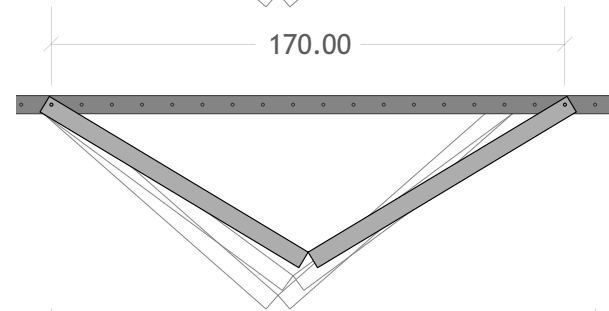
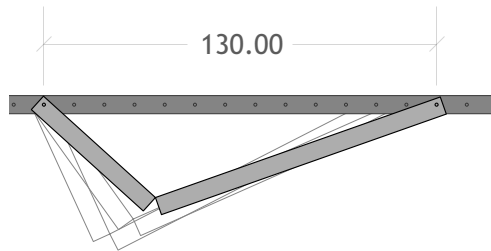
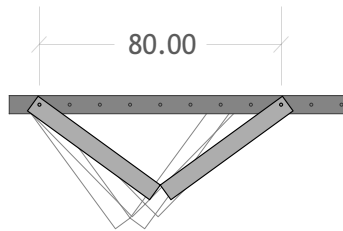
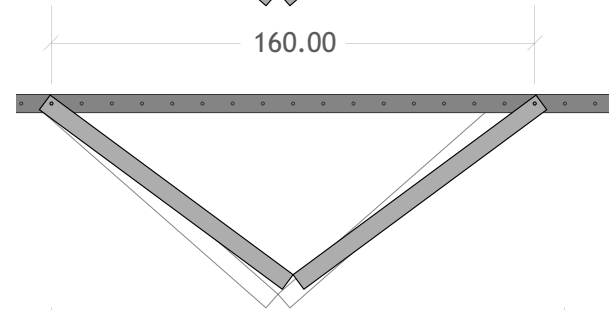
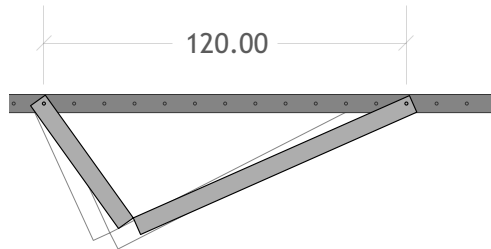
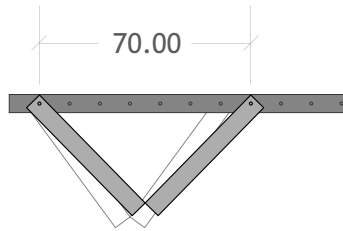
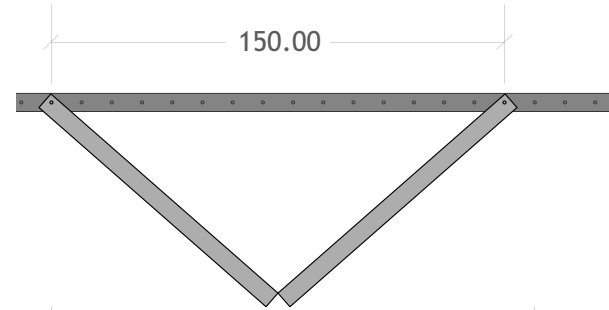
UNIÓN TIPO 1 + TIPO 1



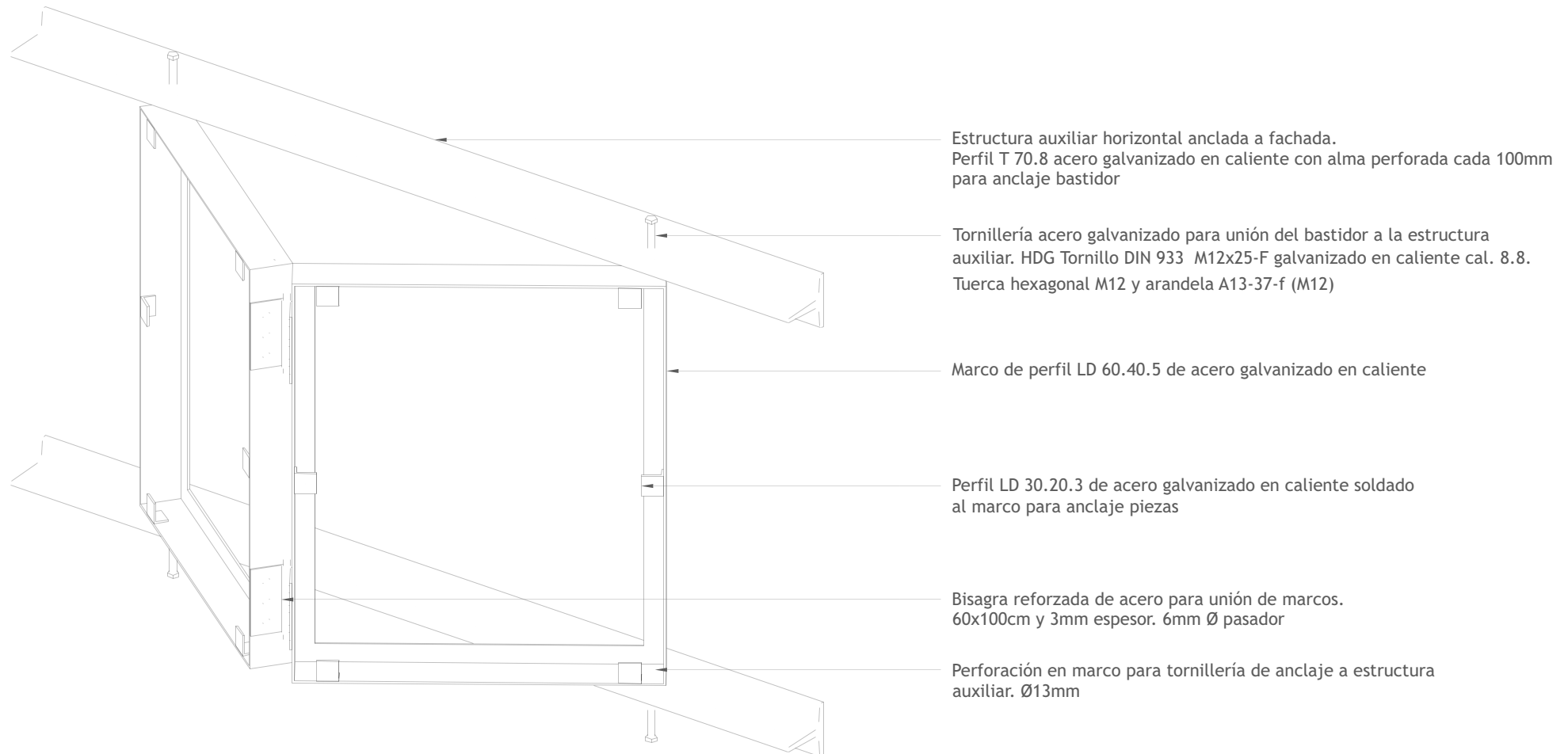
UNIÓN TIPO 1 + TIPO 2



UNIÓN TIPO 2 + TIPO 2



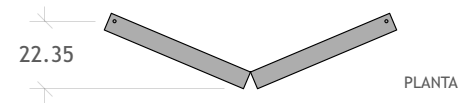
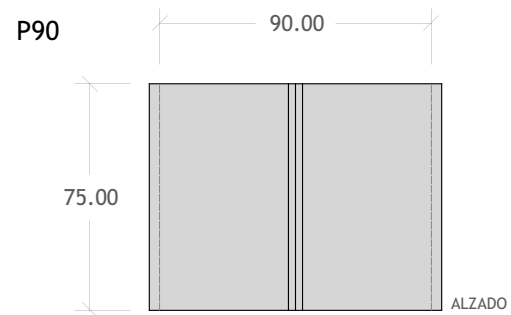
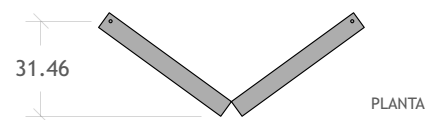
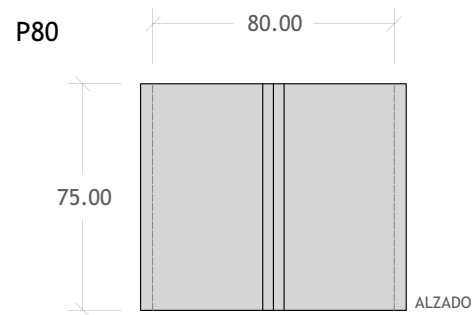
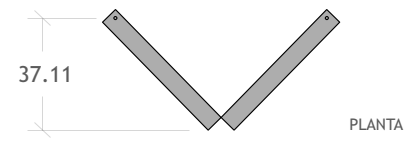
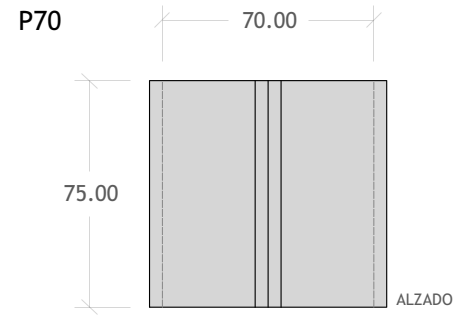
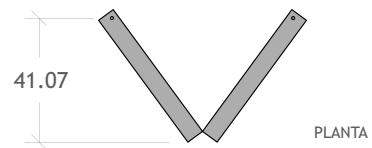
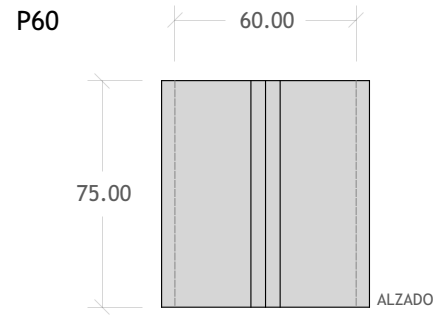
## 3. DISEÑO DE PARÁMETROS MODULARES DEL SISTEMA CONSTRUCTIVO

UNIÓN MARCOS METÁLICOS MEDIANTE BISAGRAS.  
ANCLAJE A ESTRUCTURA HORIZONTAL AUXILIAR.



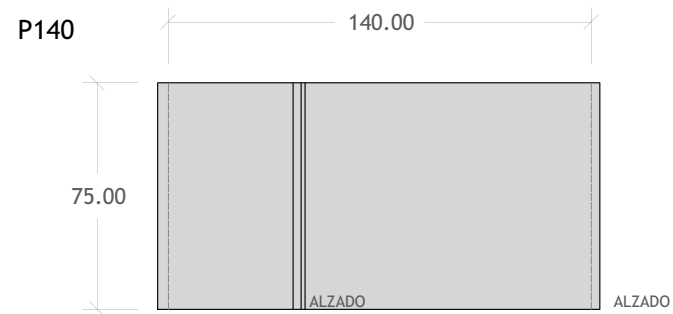
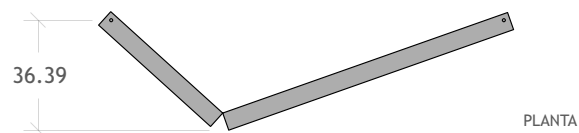
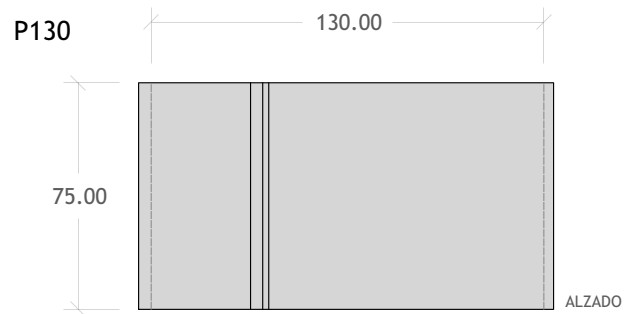
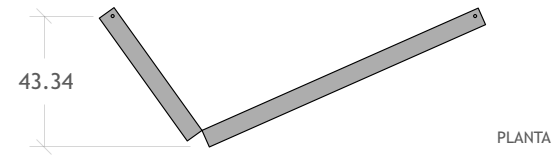
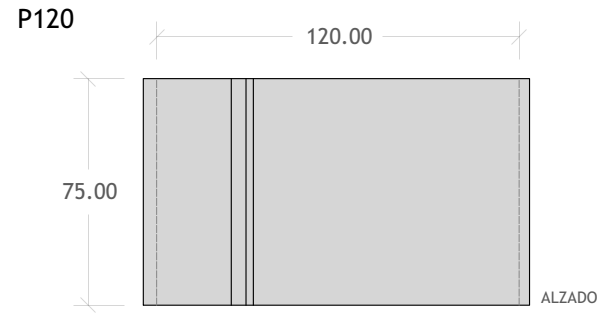
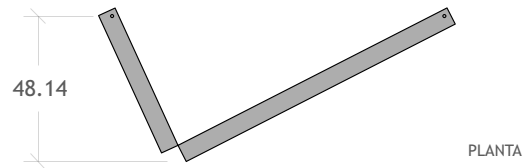
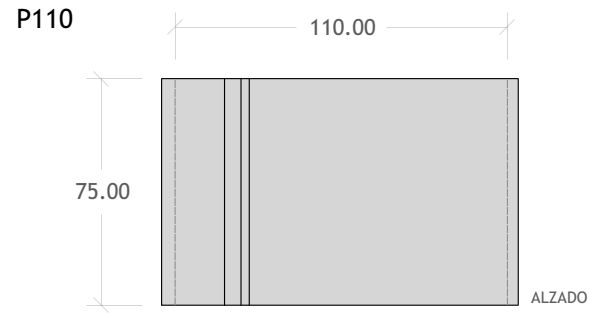
## 3. DISEÑO DE PARÁMETROS MODULARES DEL SISTEMA CONSTRUCTIVO

## POSICIONES BASTIDOR TIPO 1. MARCO TIPO 1 + MARCO TIPO 1.



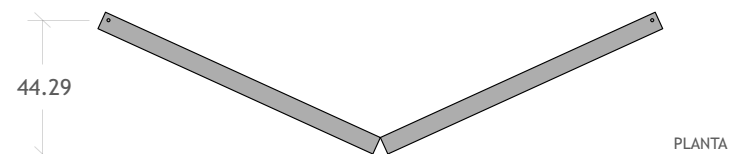
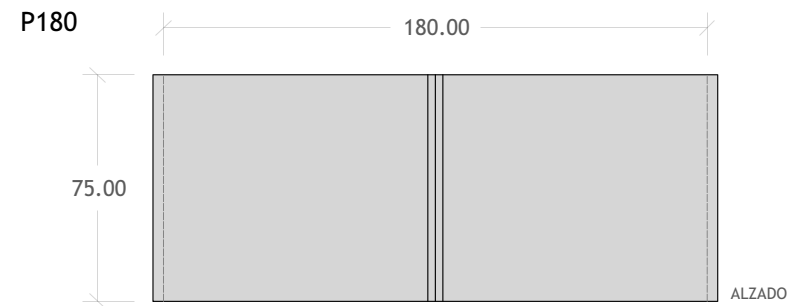
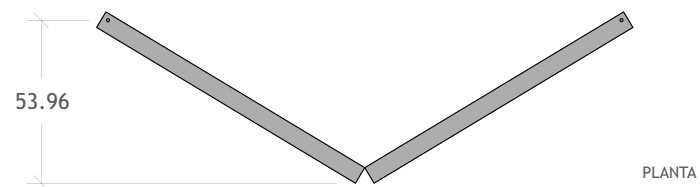
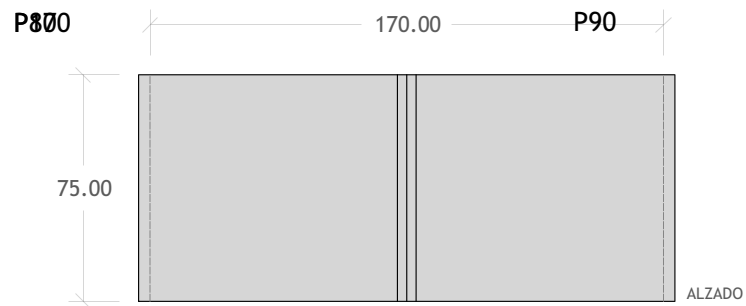
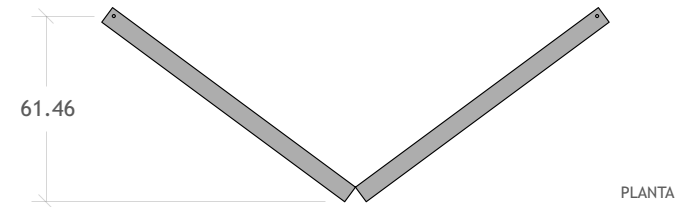
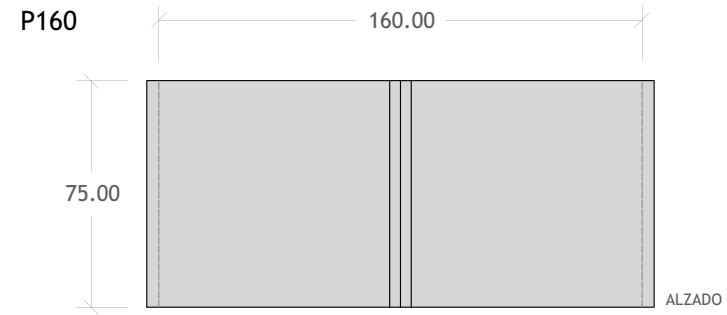
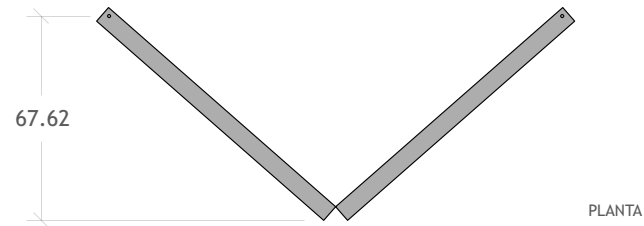
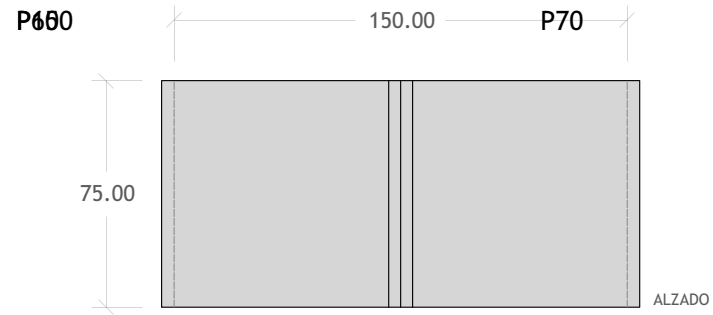
## 3. DISEÑO DE PARÁMETROS MODULARES DEL SISTEMA CONSTRUCTIVO

## POSICIONES BASTIDOR TIPO 2. MARCO TIPO 1 + MARCO TIPO 2.



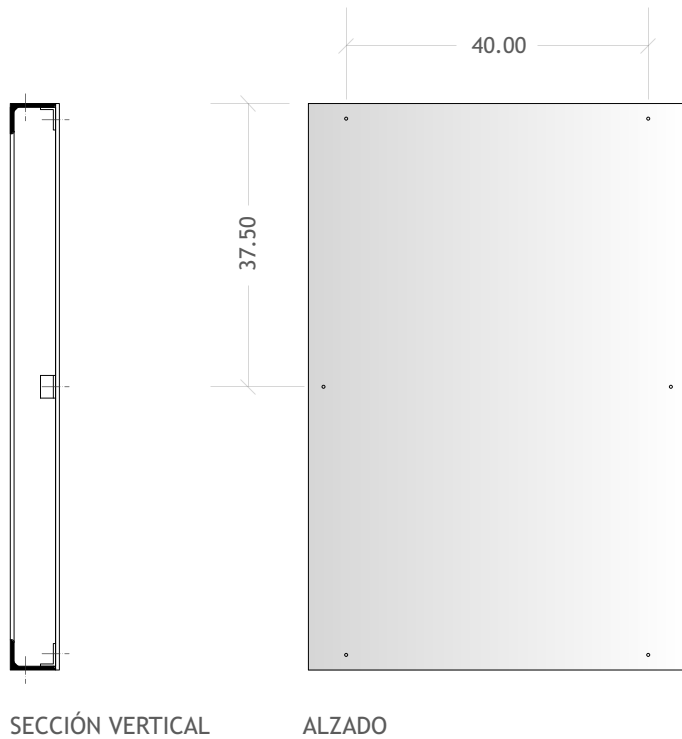
## 3. DISEÑO DE PARÁMETROS MODULARES DEL SISTEMA CONSTRUCTIVO

## POSICIONES BASTIDOR TIPO 3. MARCO TIPO 1 + MARCO TIPO 2.



## 3. DISEÑO DE PARÁMETROS MODULARES DEL SISTEMA CONSTRUCTIVO

## PIEZA REFLECTANTE. ACERO INOXIDABLE



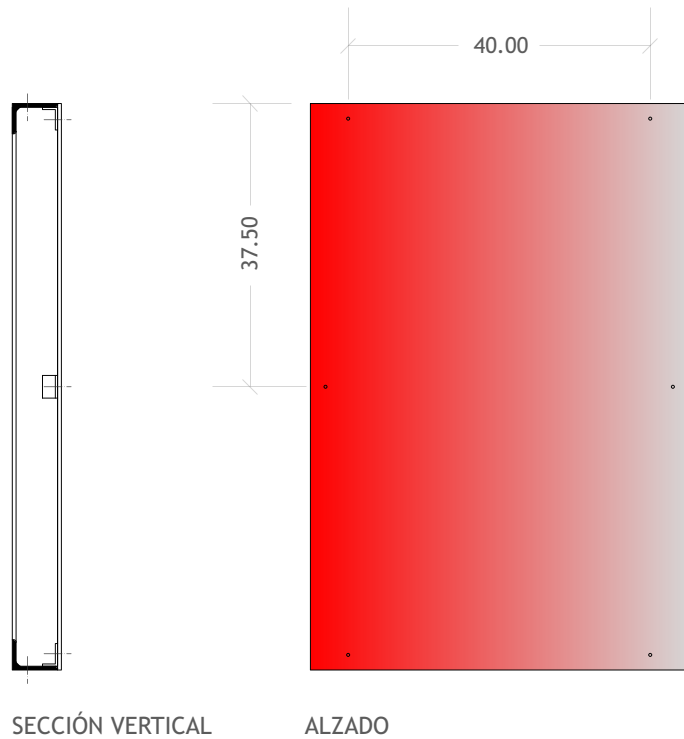
## DETALLE SECCIÓN VERTICAL



E: 1/2

## 3. DISEÑO DE PARÁMETROS MODULARES DEL SISTEMA CONSTRUCTIVO

## PIEZA REFLECTANTE DE COLOR. ACERO INOXIDABLE VITRIFICADO A FUEGO



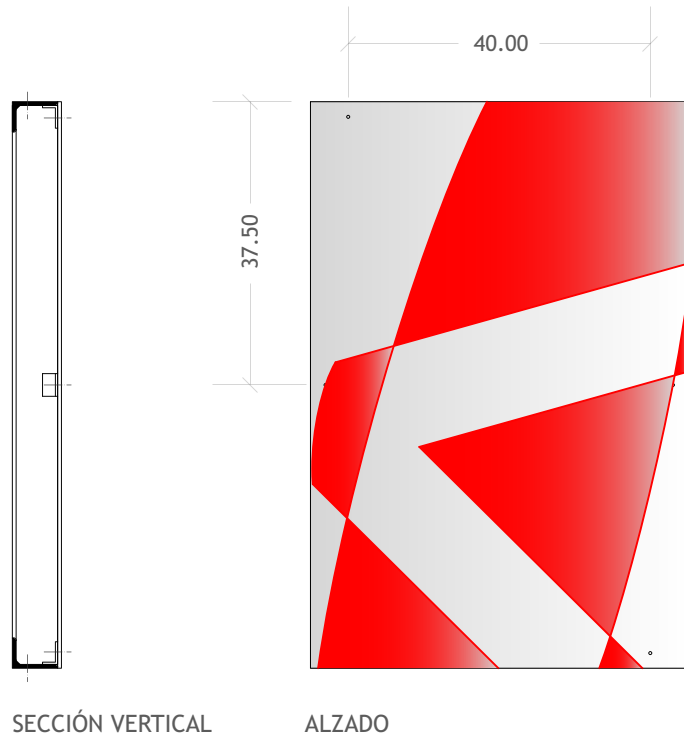
## DETALLE SECCIÓN VERTICAL



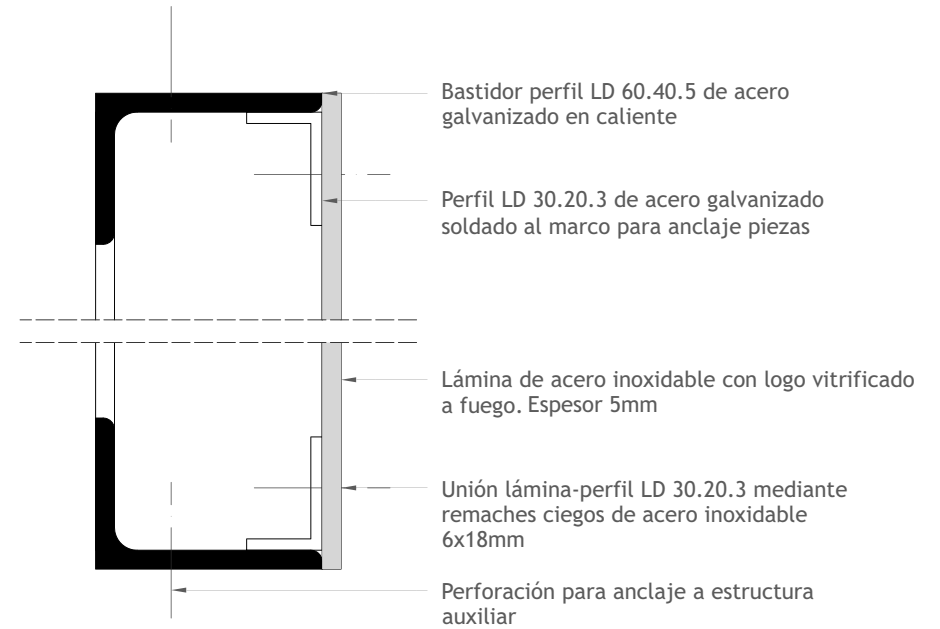
E: 1/2

### 3. DISEÑO DE PARÁMETROS MODULARES DEL SISTEMA CONSTRUCTIVO

#### PIEZA DE PROYECCIÓN DE IMAGEN. ACERO INOXIDABLE VITRIFICADO A FUEGO SEGÚN GEOMETRÍA IMAGEN

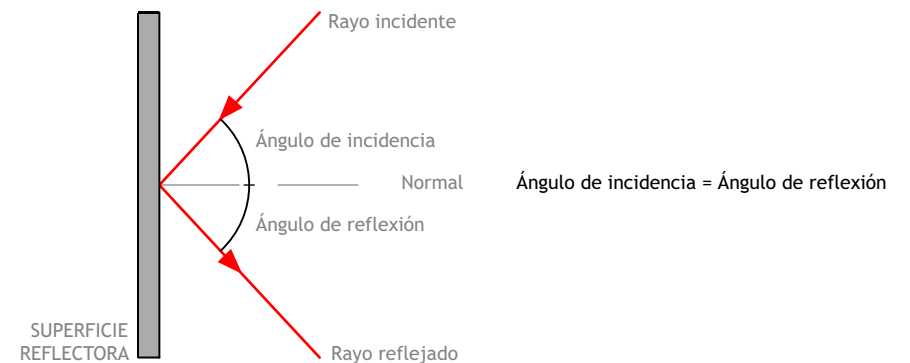


#### DETALLE SECCIÓN VERTICAL



E: 1/2

#### ESTUDIO DE PROYECCIÓN POR REFLEXIÓN





### 3. DISEÑO DE PARÁMETROS MODULARES DEL SISTEMA CONSTRUCTIVO

#### ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ACERO VITRIFICADO A FUEGO

##### DEFINICIÓN

Revestimiento de esmalte sobre base de chapa de acero o acero inoxidable de 0.5 a 1.9mm vitrificado a fuego a 850°. Consiste en una aplicación superficial de silicatos pigmentados de 1.5mm de espesor, por lo que apenas incrementa el peso propio del metal.

##### CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

- Resistencia a la intemperie
- Resistencia a altas y bajas temperaturas: -6° a +450°
- Resistencia a la corrosión
- Resistencia a la abrasión
- Resistencia a los ácidos
- Resistencia a la ralladura
- Resistencia a los grafitis
- Ininflamable
- Inalterable
- Higiénico
- Compatible con otros materiales

##### COLORES

Colores permanentes. Según carta RAL.

##### ACABADOS

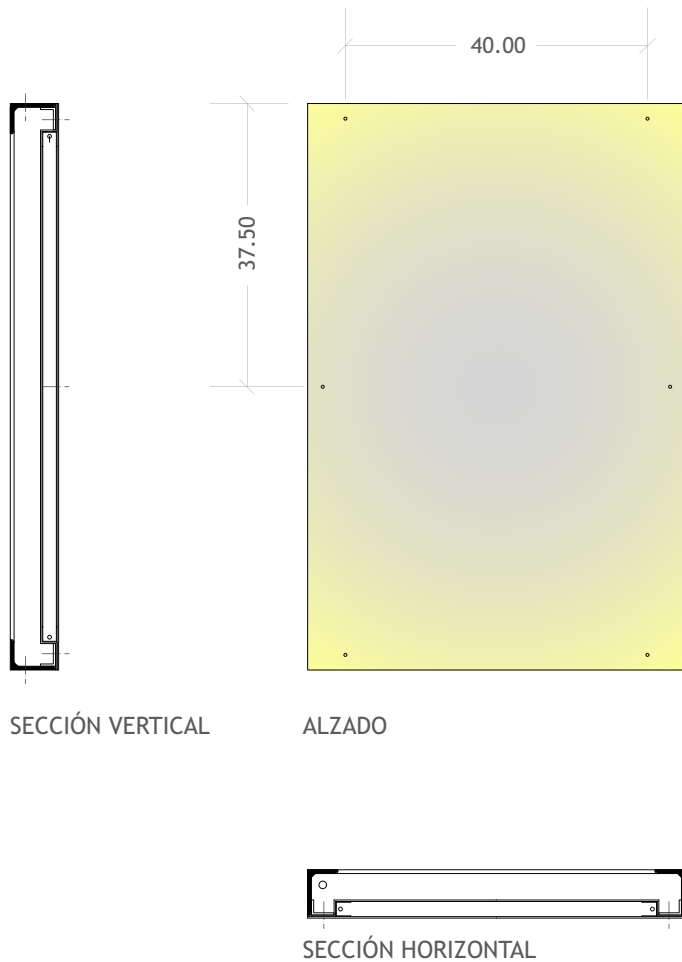
Amplia gama de texturas y acabados brillante, satinado o mate.

##### PUESTA EN OBRA

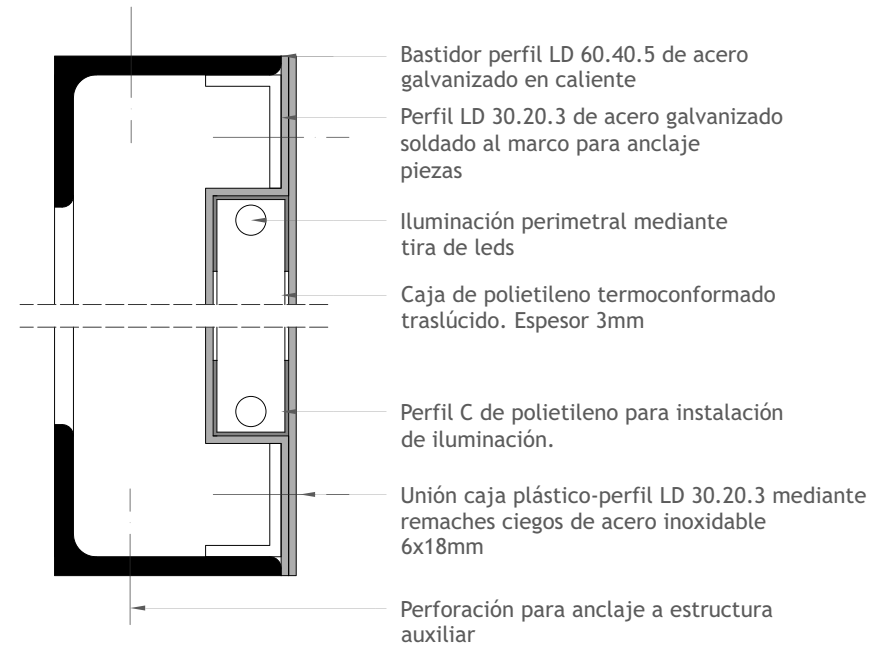
No requiere ningún elemento especial ni distinto de los utilizados habitualmente para el anclaje de chapas metálicas.

## 3. DISEÑO DE PARÁMETROS MODULARES DEL SISTEMA CONSTRUCTIVO

## PIEZA ILUMINACIÓN. ILUMINACIÓN PERIMETRAL LED



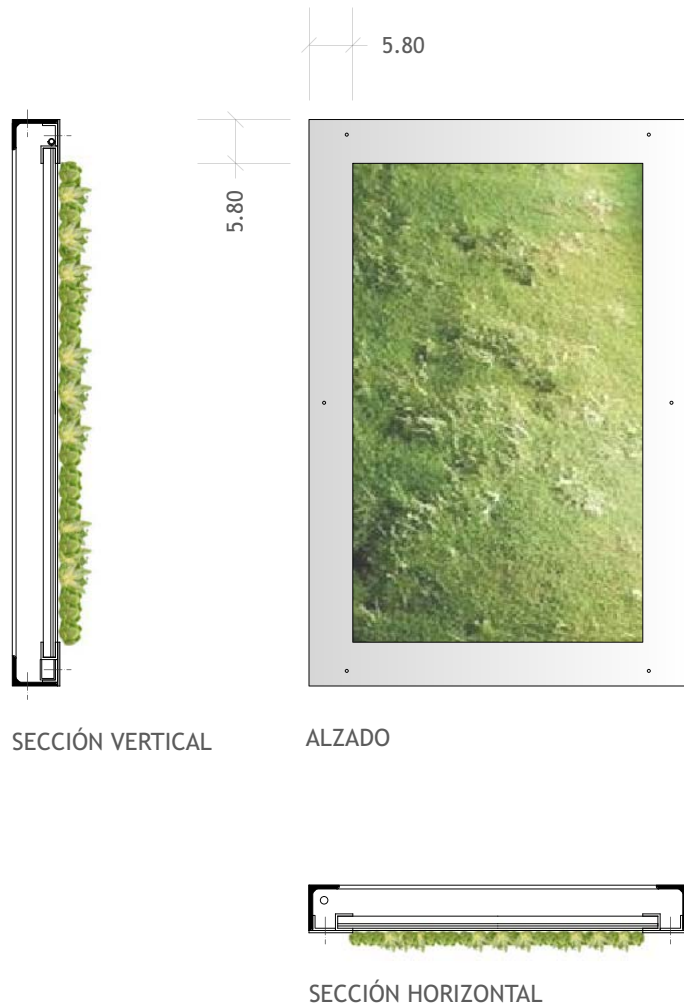
## DETALLE SECCIÓN VERTICAL



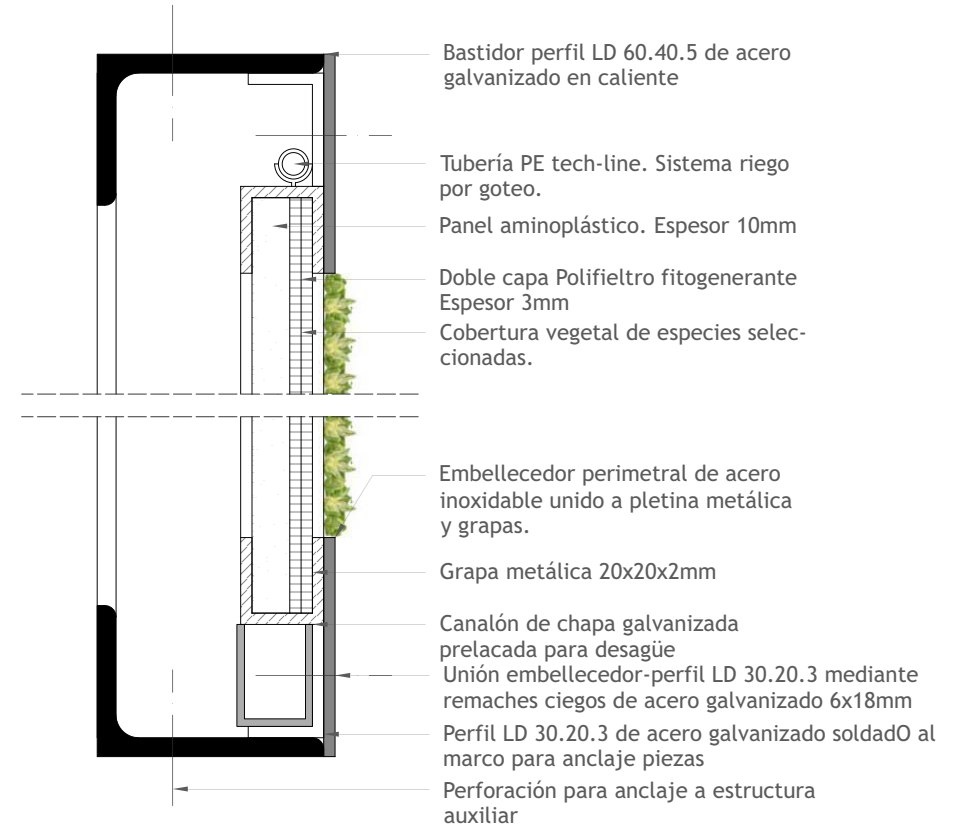
E: 1/2

## 3. DISEÑO DE PARÁMETROS MODULARES DEL SISTEMA CONSTRUCTIVO

## PIEZA JARDÍN VERTICAL HIDROPÓNICO.



## DETALLE SECCIÓN VERTICAL

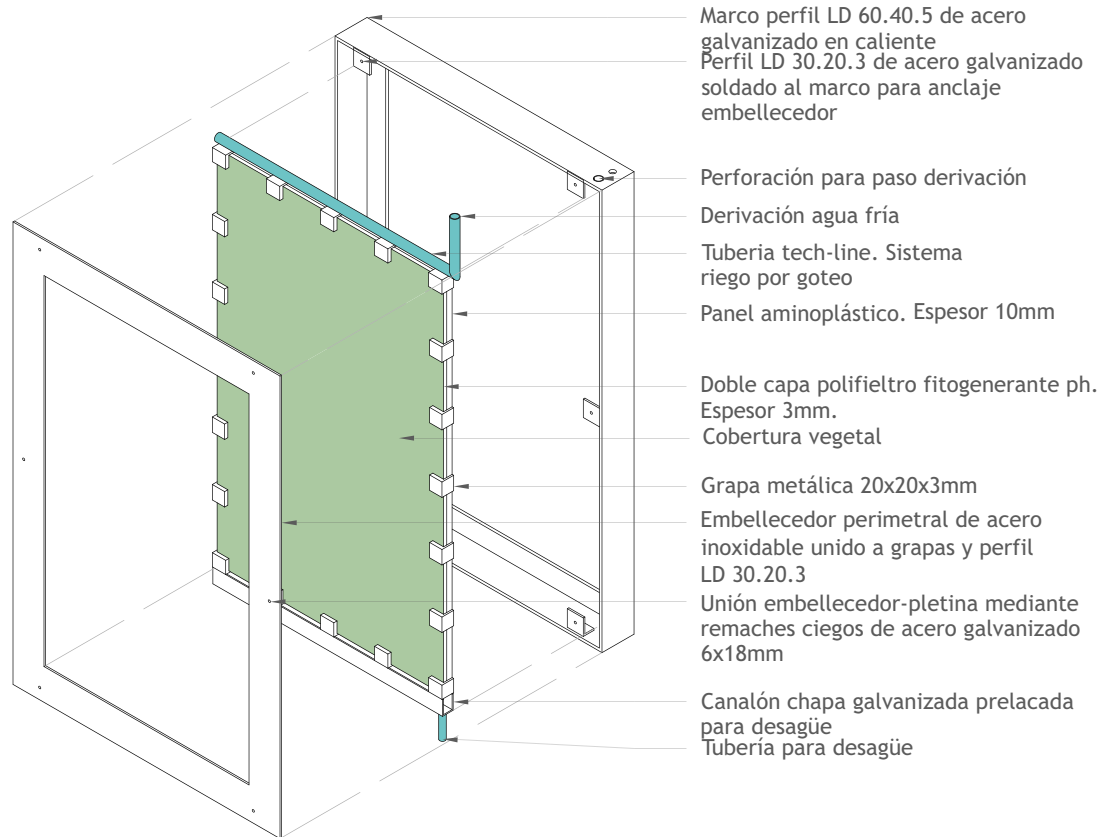


E: 1/2

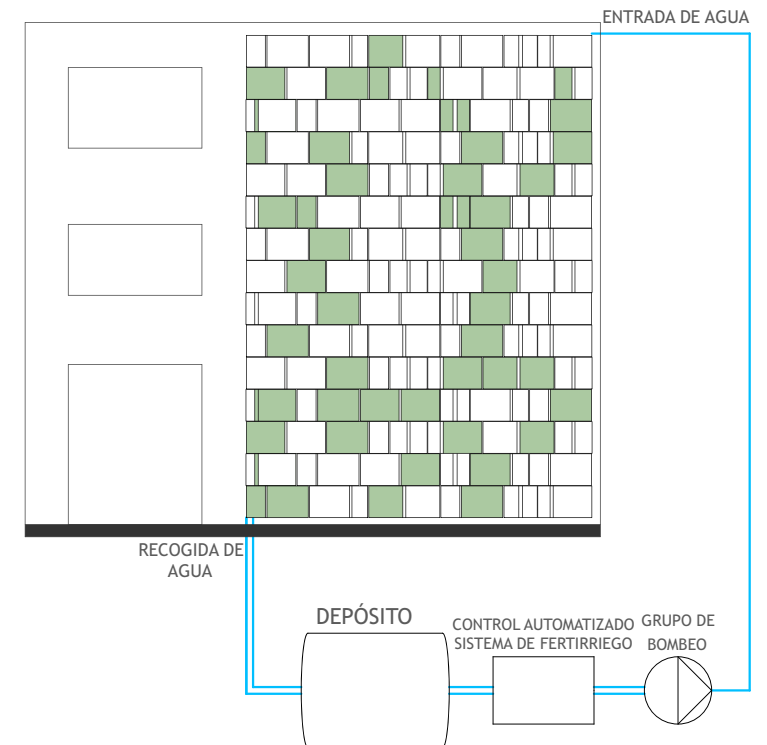
## 3. DISEÑO DE PARÁMETROS MODULARES DEL SISTEMA CONSTRUCTIVO

## PIEZA JARDÍN VERTICAL HIDROPÓNICO. DETALLE SISTEMA DE RIEGO

## DETALLE COMPONENTES PIEZA JARDÍN Y SISTEMA DE RIEGO



## ESQUEMA GENERAL DEL SISTEMA DE RIEGO



### 3. DISEÑO DE PARÁMETROS MODULARES DEL SISTEMA CONSTRUCTIVO

#### ESPECIFICACIONES TÉCNICAS JARDÍN VERTICAL HIDROPÓNICO

##### COMPOSICIÓN DEL SISTEMA.

- CAPA 1: Panel aminoplástico. Espesor 10mm.
- CAPA 2: Polifieltro fitogenerante ph. Espesor 3mm.
- CAPA 3: Cobertura vegetal de especies seleccionadas según características fachada.

##### PESO TOTAL DEL SISTEMA (en kg/m<sup>2</sup>)

- CAPAS 1 Y 2: 15 Kg/m<sup>2</sup>
- CAPA 3: De 10 a 15 Kg/m<sup>2</sup>
- PESO TOTAL SATURADO: 30-35 kg/m<sup>2</sup>

##### DATOS TÉCNICOS DE LOS MATERIALES.

###### PANEL SOPORTE.

- Producto: Panel aminoplástico.
- Grosor: 10mm.
- Punto de rotura: 40N/mm<sup>2</sup>
- Color: blanco
- Resistencia a los rayos UV: limitada (no tiene exposición)
- Límite de temperaturas: -50° hasta +80°.
- Durabilidad > 30 años.

###### CAPA DE PLANTACIÓN.

- Producto: Polifieltro fitogenerante. Fibras sintéticas tamponadas + 10% biodegradable (sustituido por raíces en el futuro).
- Resistente al ácido y álcali
- Punto de rotura: 5.5 N/mm<sup>2</sup>.

- A1 UNE ISO ignifugo por su saturación de agua.
- Permeabilidad al agua: 5 litros por m<sup>2</sup>/ sec.
- Durabilidad: 150 años; bajo circunstancias de arraigamiento 25 años sin mantenimiento.

##### SOLICITACIONES DE CAPA DE POLIFIELTRO

- Solidez del conjunto de arraigamiento y mejor reparto de nutrientes.
- Separación: evita la mezcla de partículas de substratos distintos. Impide el contacto entre materiales no compatibles. Actúa de barrera permeable entre substratos de distinta estructura.
- Drenaje: conduce en el plano tanto agua y líquidos como gases gracias a la transmisividad (permeabilidad en el plano). Elimina el exceso de agua en substratos, asociada normalmente a geocompuestos de gran capacidad de conducción.

##### SISTEMA DE RIEGO

Sistema de riego con control automatizado.

Riego con líneas tech-line cada 5 cm con goteo.

Las líneas están conectadas al sistema de fertirriego computerizado y sectorizado para garantizar una presión igual en todos los goteos. Todo incluido con programadores, electroválvulas, sondas, cables, arquetas, sistema a prueba de fallos con módulo de aviso reductor de presión, módulo a prueba de fallo, abrazaderas, etc.

##### ELECCIÓN DE PLANTAS.

Selección de plantas ornamentales por críticos botánicos según condiciones climáticas de la zona.

4. ESTUDIO DE INCIDENCIA SOLAR SOBRE UN EJEMPLO REAL.



## 4. ESTUDIO DE INCIDENCIA SOLAR SOBRE UN EJEMPLO REAL

## APLICACIÓN CONSTRUCTIVA A UN EJEMPLO REAL. EDIFICIO MACSON. IED BARCELONA.



El edificio para el que se proyecta el sistema de muro cortina es el edificio Macson. Antigua fábrica textil y futura sede del Instituto Europeo de Design de Barcelona. Ubicado en el barrio de Gracia de la ciudad Condal, concretamente en la C/ Providència N° 4.

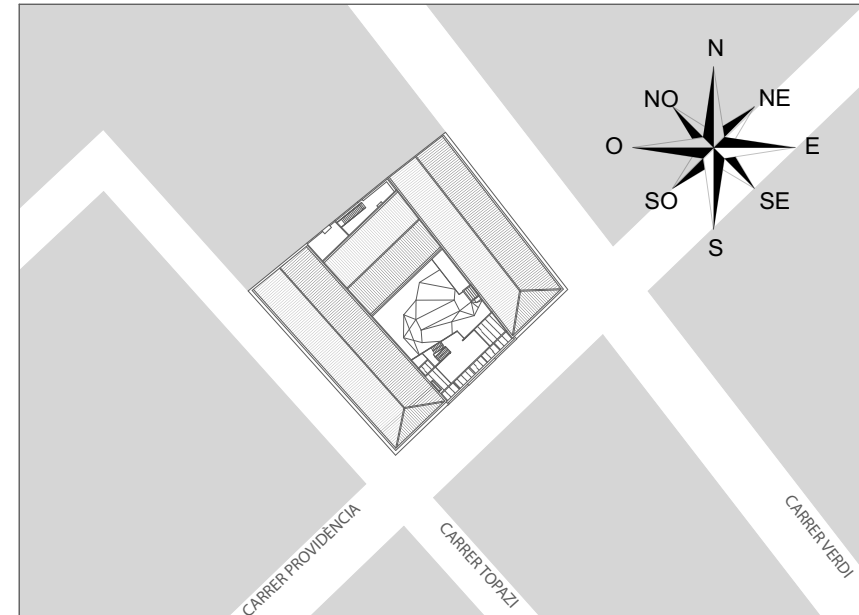
El objetivo principal, es el de hacer llegar luz natural al patio interior del mismo, caracterizado por una escasa incidencia de la luz solar la mayor parte del año y un alto grado de humedad en el ambiente. Así como el de proyectar la imagen corporativa del centro en su fachada principal.

El sistema de muro cortina revestirá una de sus fachadas, concretamente la noreste, por ser una de las superficies más iluminada y por tanto ser un lugar idóneo para trabajar con reflexión de luz. De este modo, el sistema no solo conseguirá dar luz a este angosto y oscuro patio, si no que además proyectará el logo de la escuela y gracias al uso de vegetación se conseguirá llenar de color y vida este lugar tan industrial.

## IMÁGENES DEL INTERIOR DEL PATIO



## PLANO DE LOCALIZACIÓN



C/ Providència N° 4, Barcelona. C.P 08012  
Instituto Europeo de Design de Barcelona

4. ESTUDIO DE INCIDENCIA SOLAR SOBRE UN EJEMPLO REAL

PLANOS GENERALES EDIFICIO MACSON. FACHADAS PATIO INTERIOR



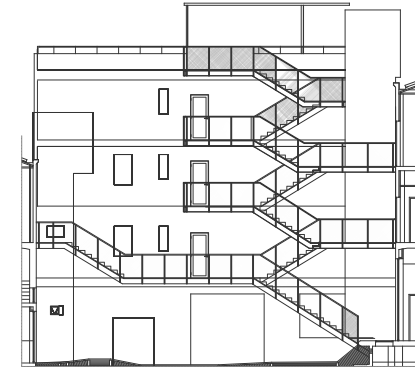
FACHADA S-O



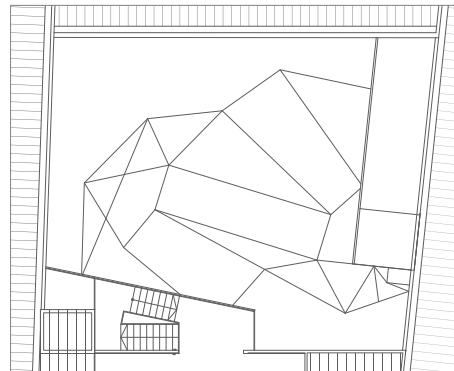
FACHADA N-O



FACHADA N-E



FACHADA S-E

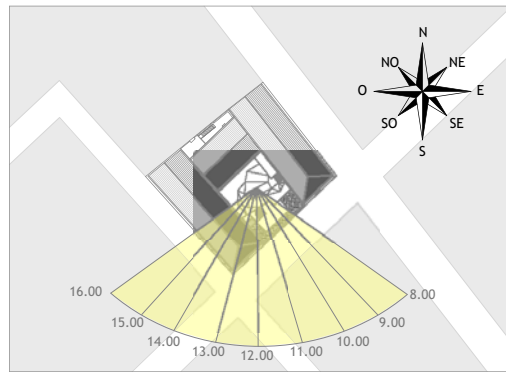


PLANTA



#### 4. ESTUDIO DE INCIDENCIA SOLAR SOBRE UN EJEMPLO REAL

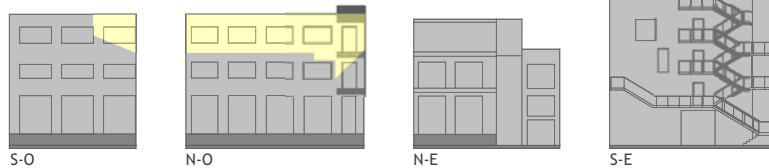
##### ESTUDIO INCIDENCIA SOLAR MES DE OCTUBRE



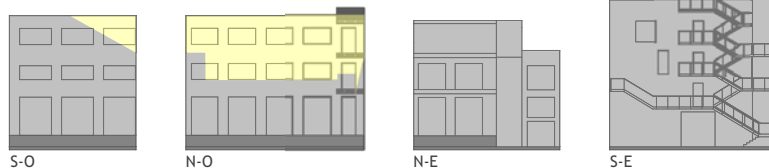
PLANO ORIENTACIÓN

Análisis de la incidencia solar en las fachadas del patio central del edificio durante el mes de Octubre dentro de una franja horaria comprendida entre las 8.00 am y las 4.00 pm. Se indica hora y ángulo de incidencia solar.

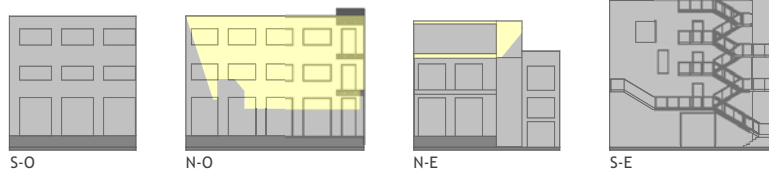
8.00 am - 20.48°



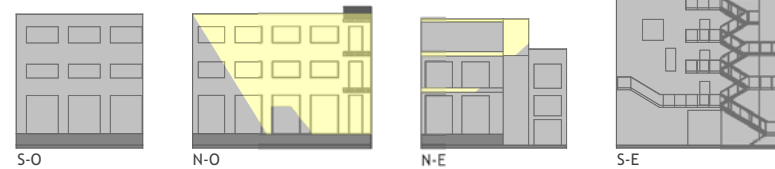
9.00 am - 35.31°



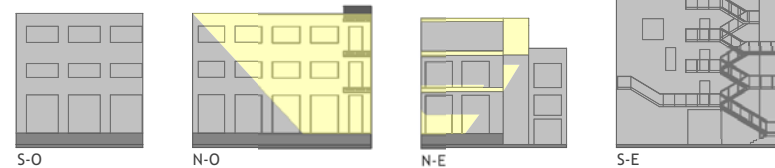
10.00 am - 39.33°



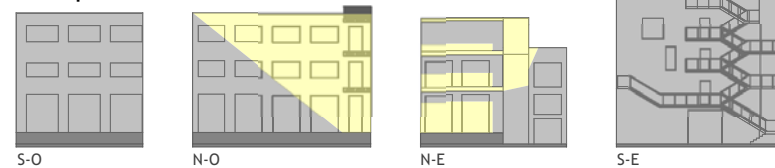
11.00 am - 39.76°



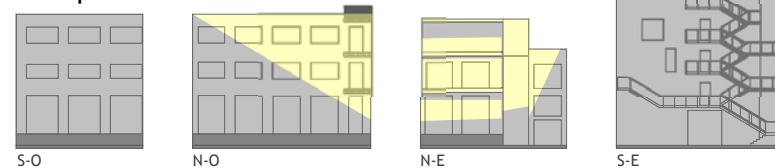
12.00 am - 36.52°



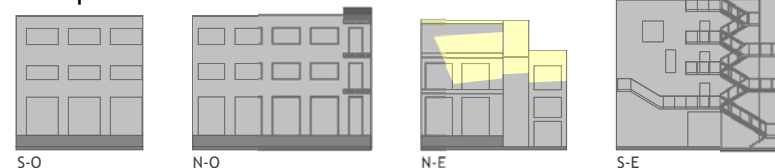
1.00 pm - 30.23°



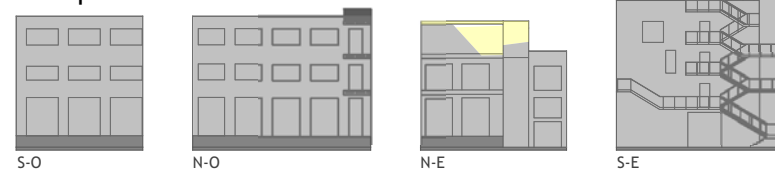
2.00 pm - 21.78°



3.00 pm - 11.94°

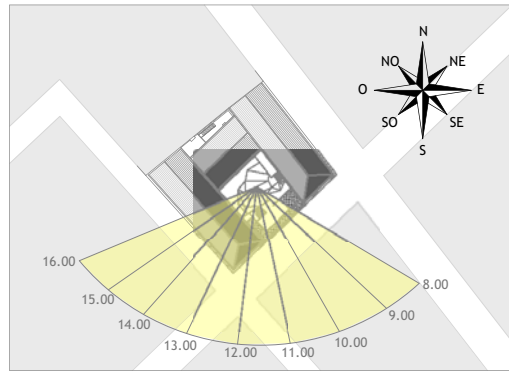


4.00 pm - 1.50°



4. ESTUDIO DE INCIDENCIA SOLAR SOBRE UN EJEMPLO REAL

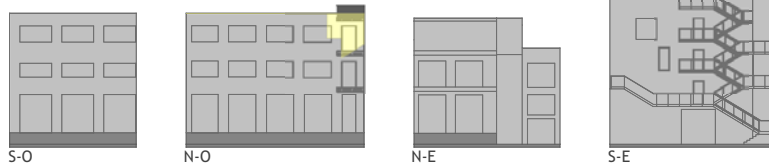
ESTUDIO INCIDENCIA SOLAR MES DE ENERO



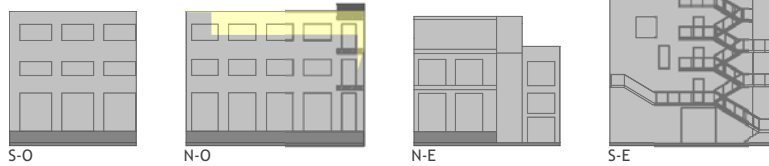
PLANO ORIENTACIÓN

Análisis de la incidencia solar en las fachadas del patio central del edificio durante el mes de Enero dentro de una franja horaria comprendida entre las 8.00 am y las 4.00 pm. Se indica hora y ángulo de incidencia solar.

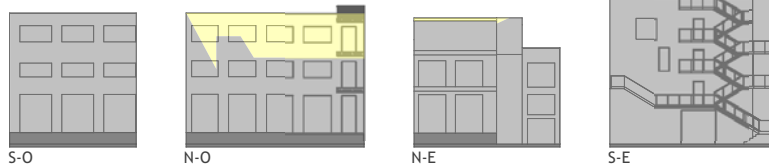
8.00 am - 14.83°



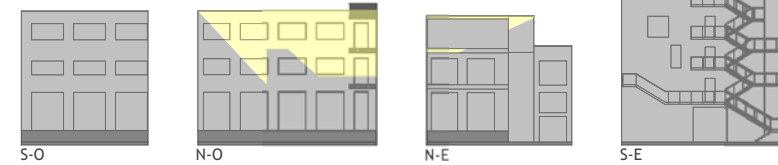
9.00 am - 21.55°



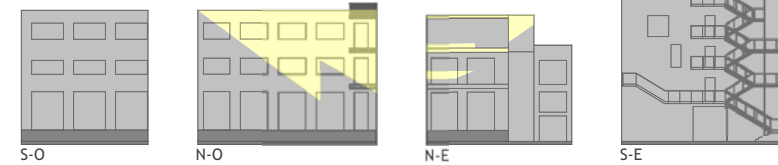
10.00 am - 25.96°



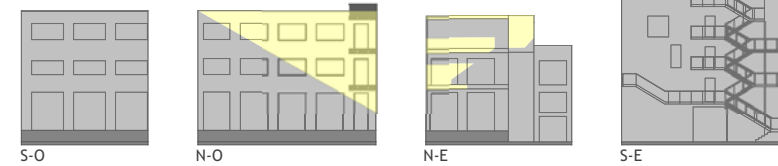
11.00 am - 27.54°



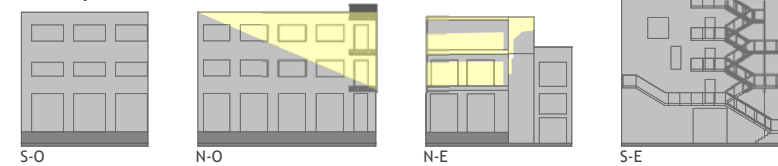
12.00 am - 26.06°



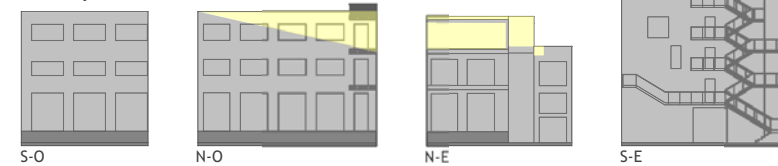
1.00 pm - 21.73°



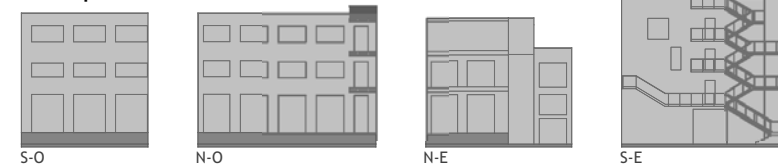
2.00 pm - 15.07°



3.00 pm - 6.71°

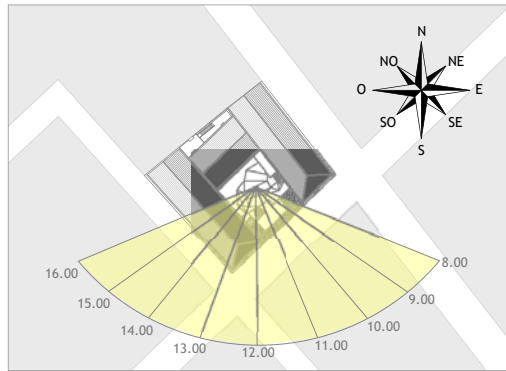


4.00 pm - 1.50°



#### 4. ESTUDIO DE INCIDENCIA SOLAR SOBRE UN EJEMPLO REAL

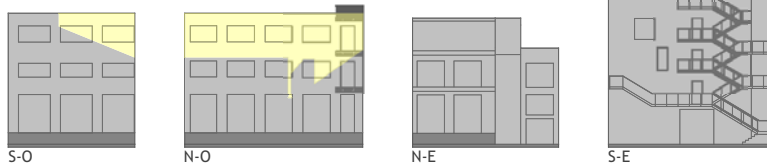
##### ESTUDIO INCIDENCIA SOLAR MES DE MARZO



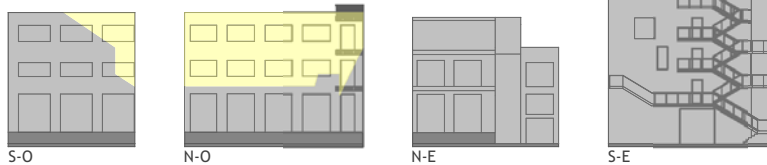
PLANO ORIENTACIÓN

Análisis de la incidencia solar en las fachadas del patio central del edificio durante el mes de Marzo dentro de una franja horaria comprendida entre las 8.00 am y las 4.00 pm. Se indica hora y ángulo de incidencia solar.

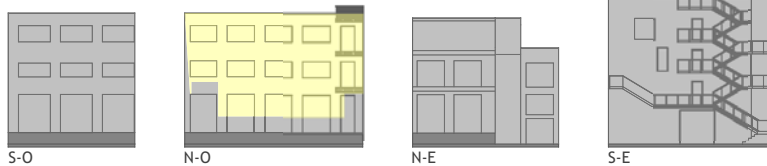
##### 8.00 am - 30.34°



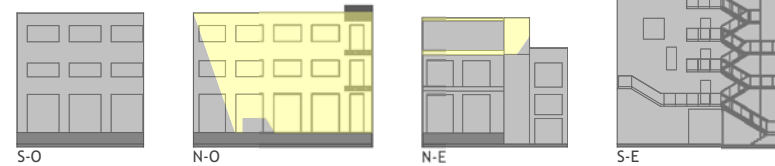
##### 9.00 am - 38.65°



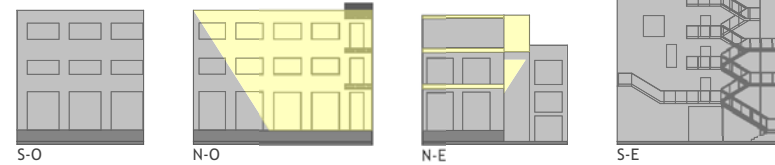
##### 10.00 am - 44.42°



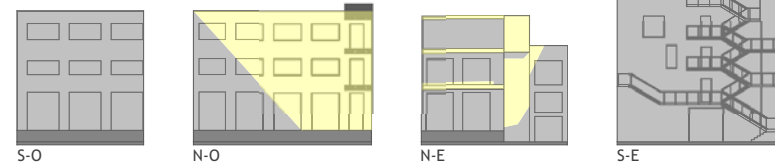
##### 11.00 am - 46.54°



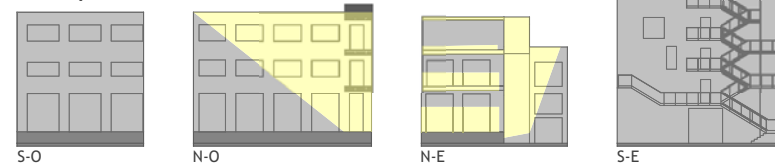
##### 12.00 am - 44.49°



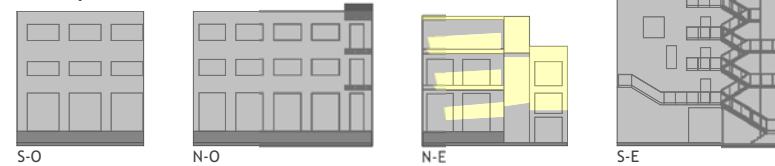
##### 1.00 pm - 38.79°



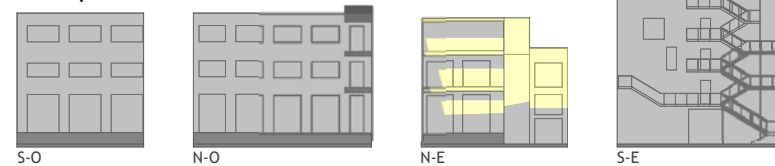
##### 2.00 pm - 30.52°



##### 3.00 pm - 20.68°

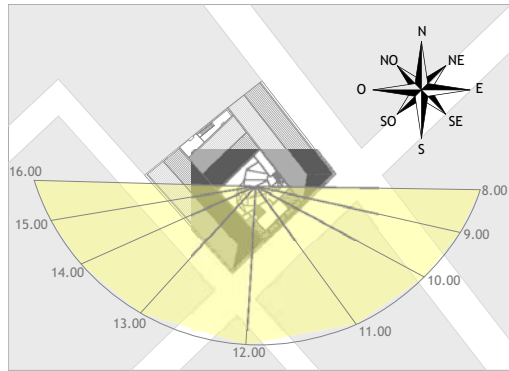


##### 4.00 pm - 9.99°



## 4. ESTUDIO DE INCIDENCIA SOLAR SOBRE UN EJEMPLO REAL

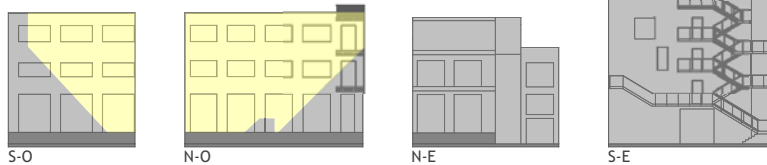
### ESTUDIO INCIDENCIA SOLAR MES DE JUNIO



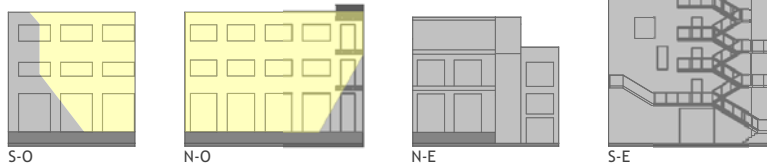
PLANO ORIENTACIÓN

Análisis de la incidencia solar en las fachadas del patio central del edificio durante el mes de Junio dentro de una franja horaria comprendida entre las 8.00 am y las 4.00 pm. Se indica hora y ángulo de incidencia solar.

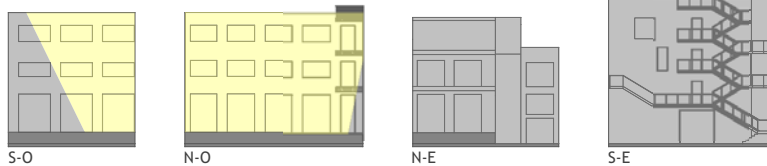
8.00 am - 50.00°



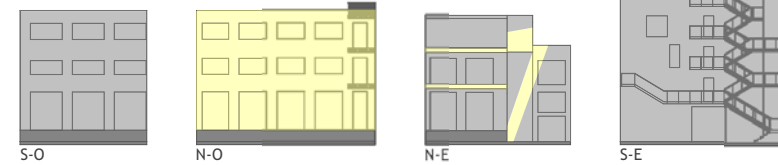
9.00 am - 60.49°



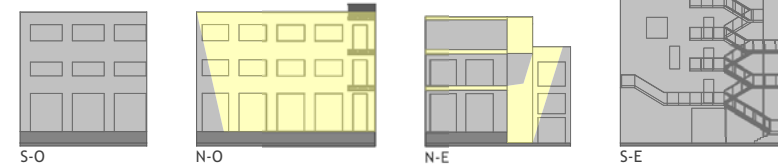
10.00 am - 68.92°



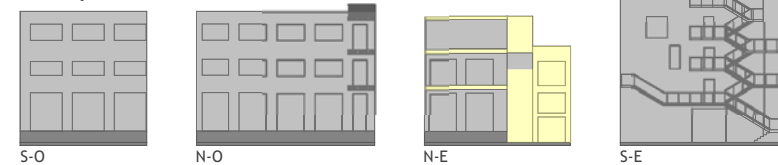
11.00 am - 71.83°



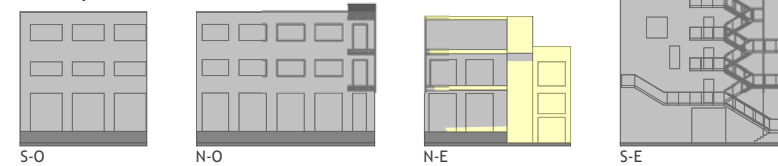
12.00 am - 66.98°



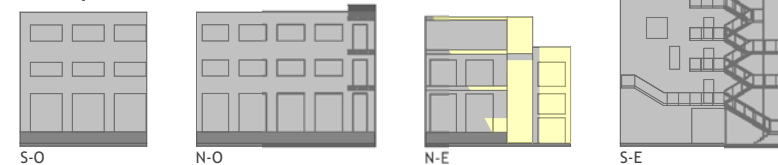
1.00 pm - 57.76°



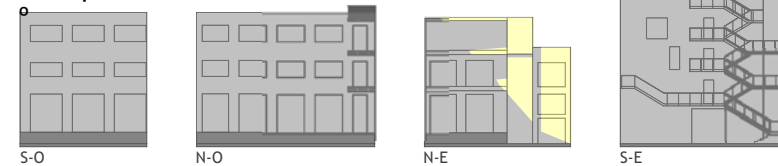
2.00 pm - 47.01°



3.00 pm - 35.82°



4.00 pm - 24.65°



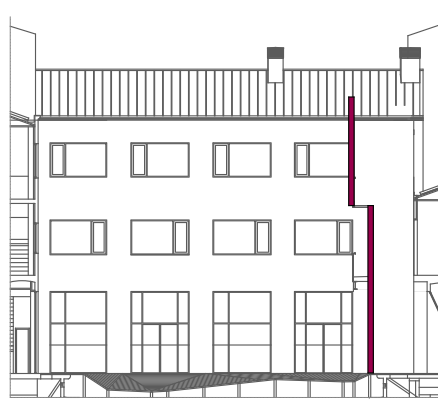


## 4. ESTUDIO DE INCIDENCIA SOLAR SOBRE UN EJEMPLO REAL

## ÁREA DE INTERVENCIÓN



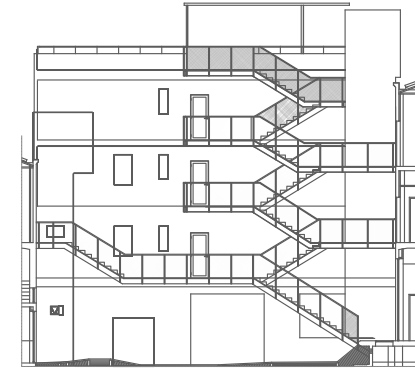
FACHADA S-O



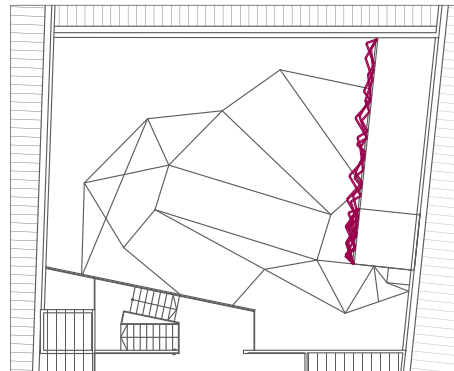
FACHADA N-O



FACHADA N-E



FACHADA S-E



PLANTA

Las áreas de intervención se centran exclusivamente en la fachada Noreste. Concretamente en toda la longitud de la torre del hueco del ascensor así como en la horizontal del forjado de la terraza en planta tercera, que sostiene las máquinas de aire acondicionado del edificio.

Tras el estudio de incidencia solar en las fachadas del patio del edificio, se deduce que estas dos áreas reciben luz del sol la mayor parte del año, siendo el sitio idóneo para trabajar con reflexión de luz.

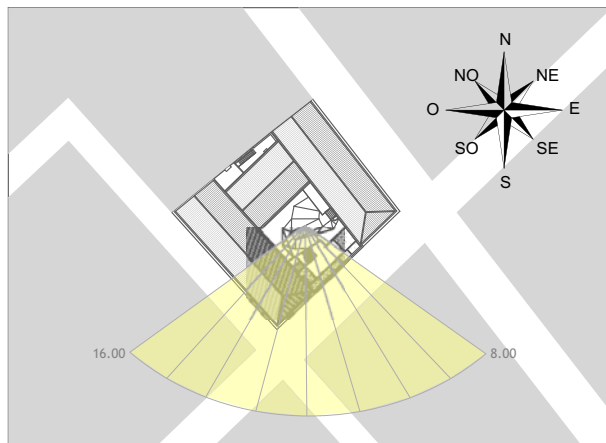
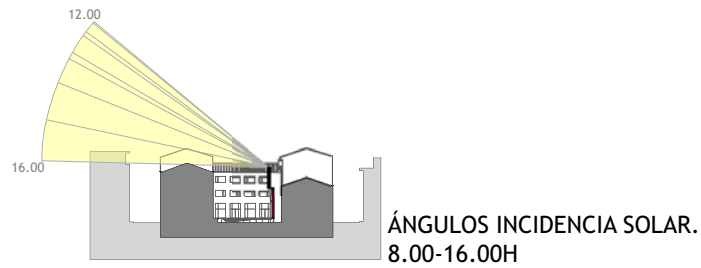
## 4. ESTUDIO DE LA INCIDENCIA SOLAR SOBRE UN EJEMPLO REAL

## ESTUDIO DE REFLEXIÓN ZONA 1. MES DE OCTUBRE



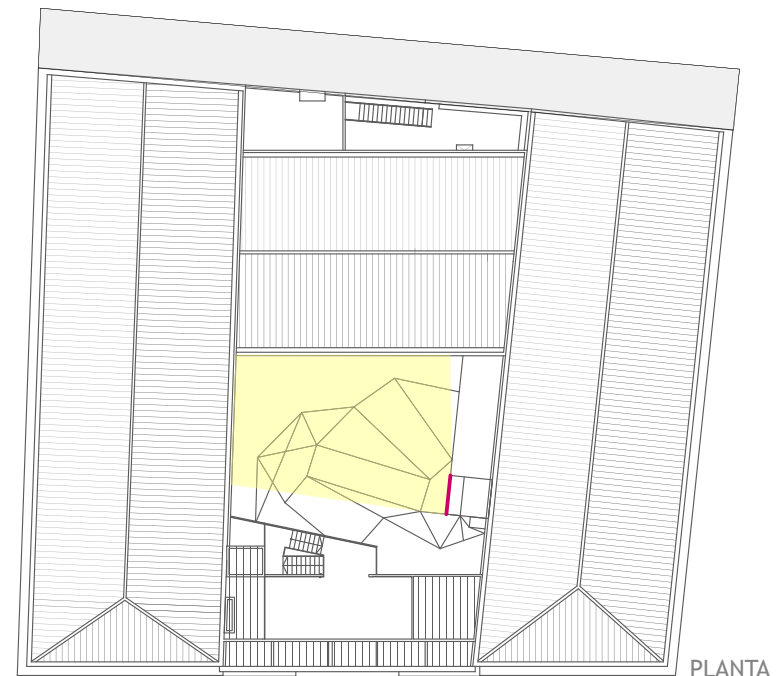
Análisis de incidencia solar por reflexión en la zona 1 del revestimiento sobre fachadas y pavimento.

Se representa el área de barrido de luz reflejada en el mes de Octubre en una franja horaria comprendida entre las 8.00 y las 16.00h.



RECORRIDO DEL SOL MES DE OCTUBRE.  
8.00-16.00H

## ÁREA DE BARRIDO DE LUZ REFLEJADA



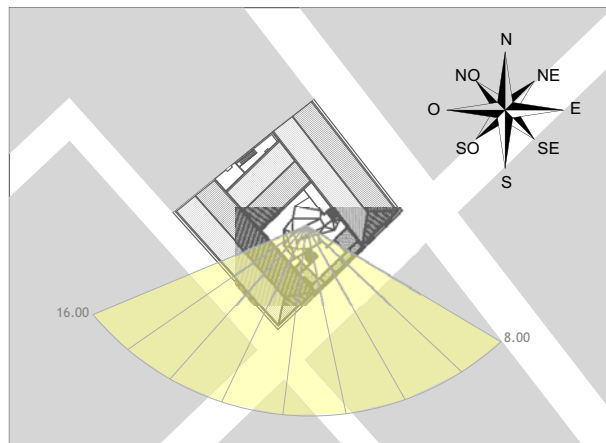
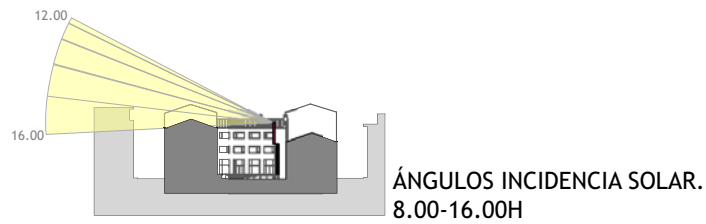
## 4. ESTUDIO DE LA INCIDENCIA SOLAR SOBRE UN EJEMPLO REAL

## ESTUDIO DE REFLEXIÓN ZONA 1. MES DE ENERO



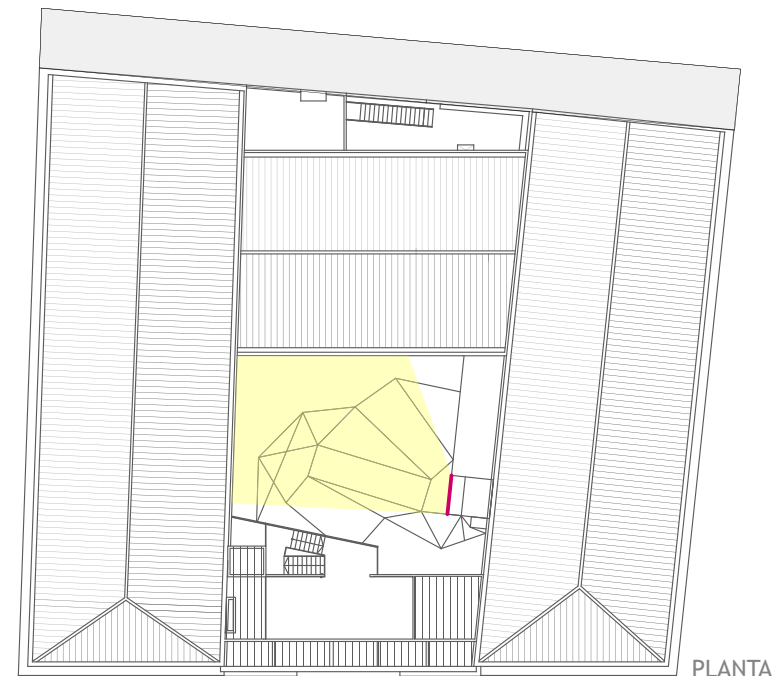
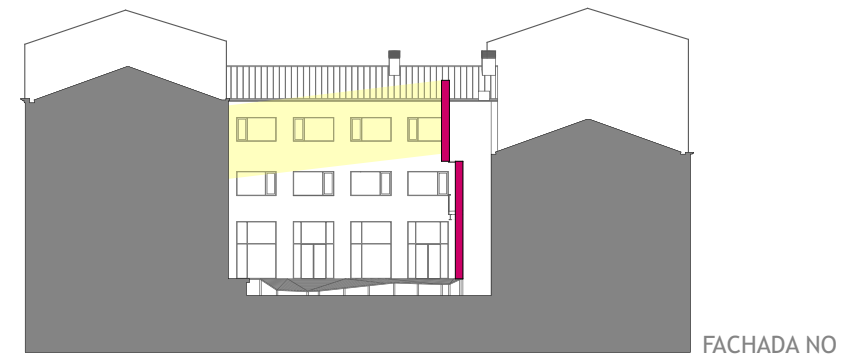
Análisis de incidencia solar por reflexión en la zona 1 del revestimiento sobre fachadas y pavimento.

Se representa el área de barrido de luz reflejada en el mes de Enero en una franja horaria comprendida entre las 8.00 y las 16.00h.



RECORRIDO DEL SOL MES DE ENERO.  
8.00-16.00H

## ÁREA DE BARRIDO DE LUZ REFLEJADA



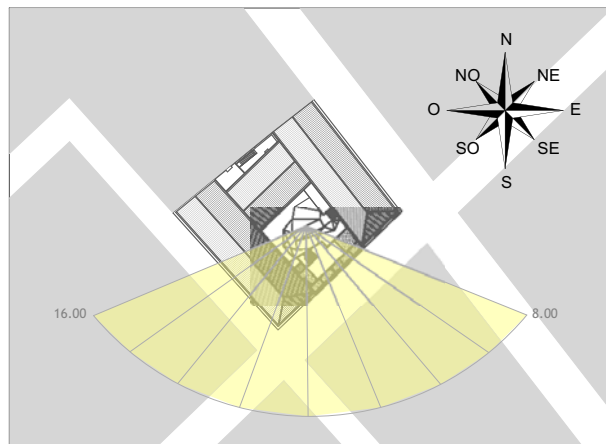
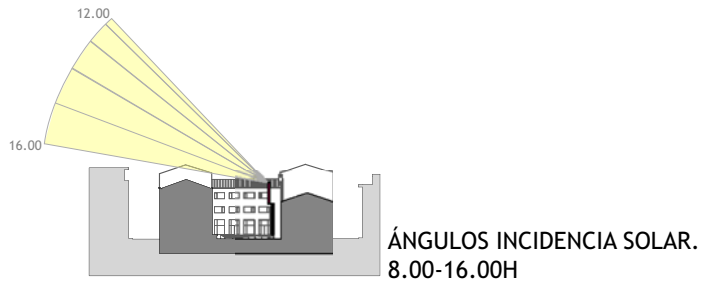
## 4. ESTUDIO DE LA INCIDENCIA SOLAR SOBRE UN EJEMPLO REAL

## ESTUDIO DE REFLEXIÓN ZONA 1. MES DE MARZO

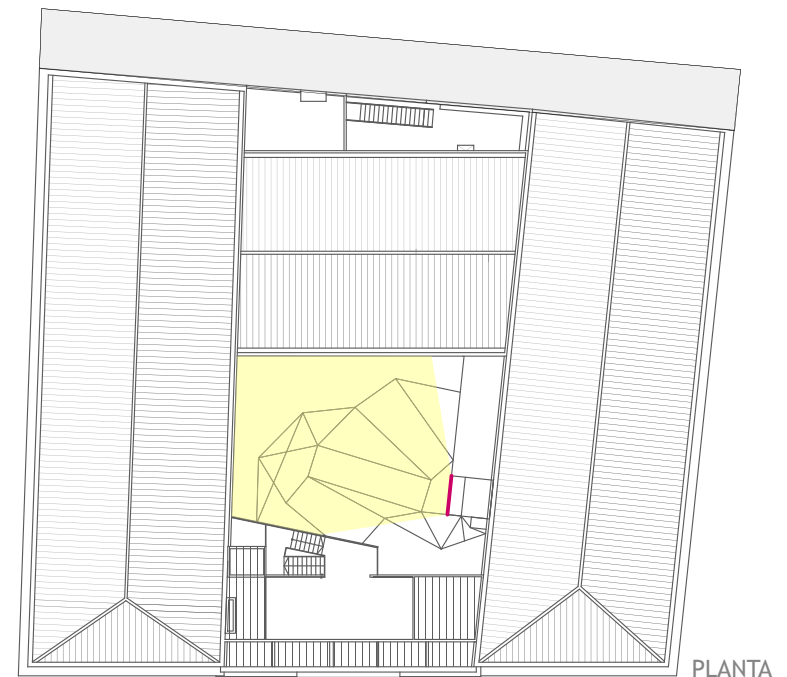


Análisis de incidencia solar por reflexión en la zona 1 del revestimiento sobre fachadas y pavimento.

Se representa el área de barrido de luz reflejada en el mes de Marzo en una franja horaria comprendida entre las 8.00 y las 16.00h.



## ÁREA DE BARRIDO DE LUZ REFLEJADA



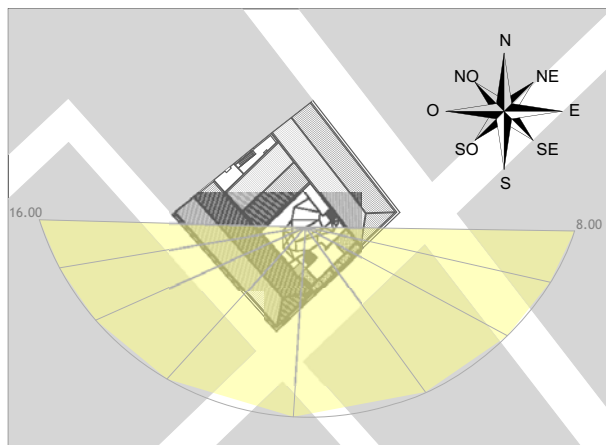
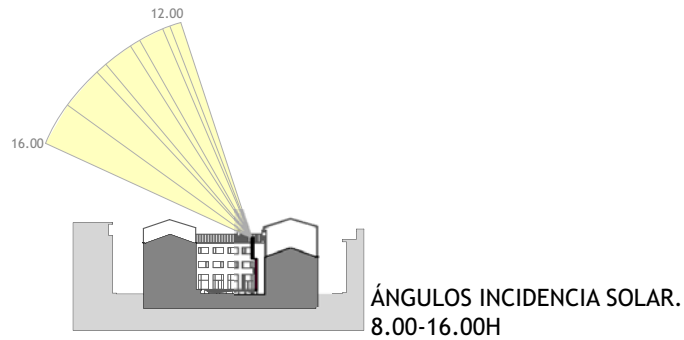
## 4. ESTUDIO DE LA INCIDENCIA SOLAR SOBRE UN EJEMPLO REAL

## ESTUDIO DE REFLEXIÓN ZONA 1. MES DE JUNIO



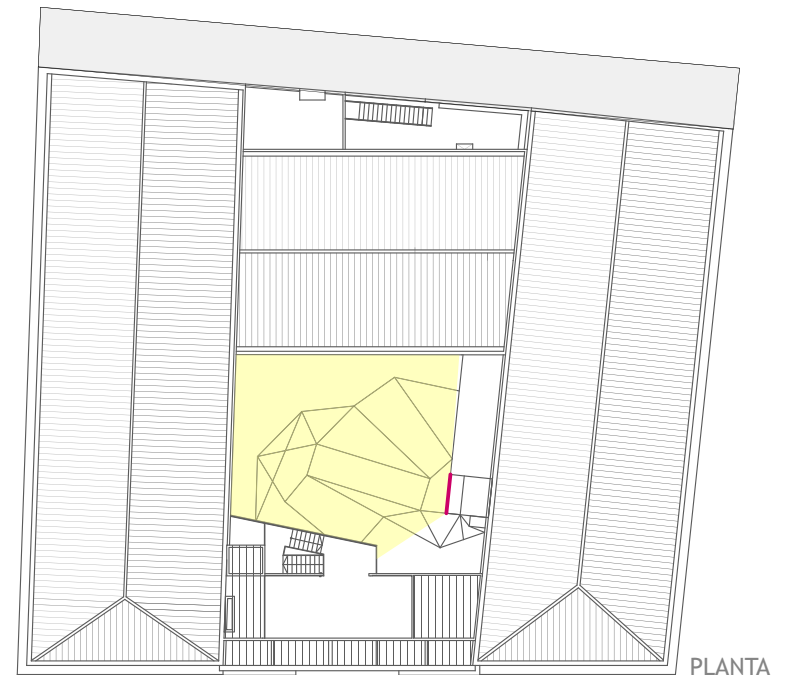
Análisis de incidencia solar por reflexión en la zona 1 del revestimiento sobre fachadas y pavimento.

Se representa el área de barrido de luz reflejada en el mes de Junio en una franja horaria comprendida entre las 8.00 y las 16.00h.



RECORRIDO DEL SOL MES DE MARZO.  
8.00-16.00H

## ÁREA DE BARRIDO DE LUZ REFLEJADA



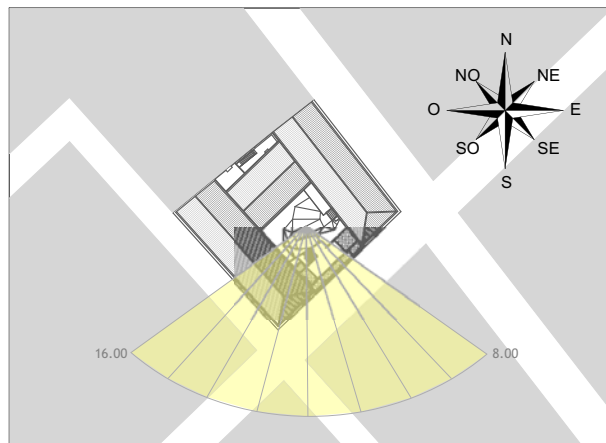
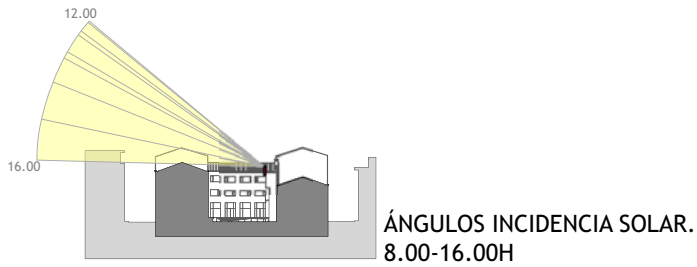
## 4. ESTUDIO DE LA INCIDENCIA SOLAR SOBRE UN EJEMPLO REAL

## ESTUDIO DE REFLEXIÓN ZONA 2. MES DE OCTUBRE



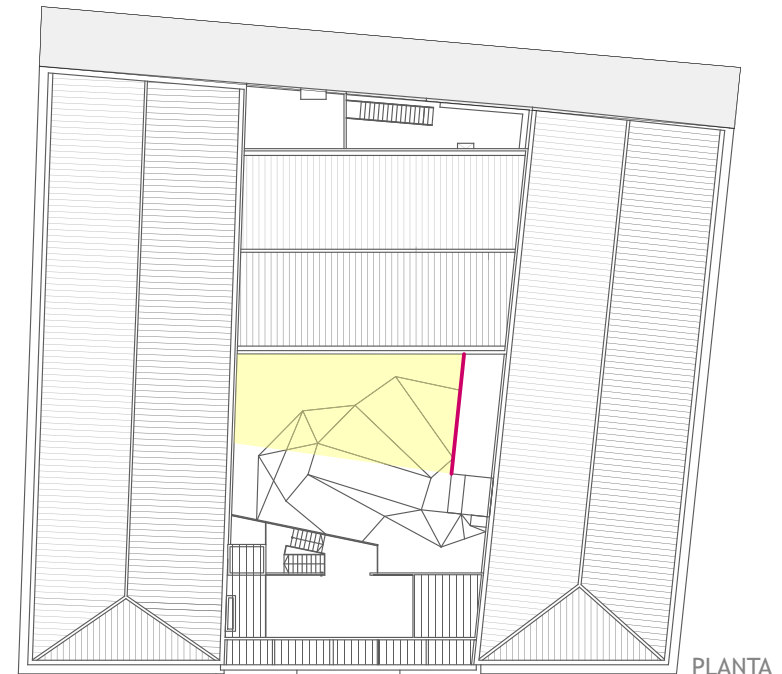
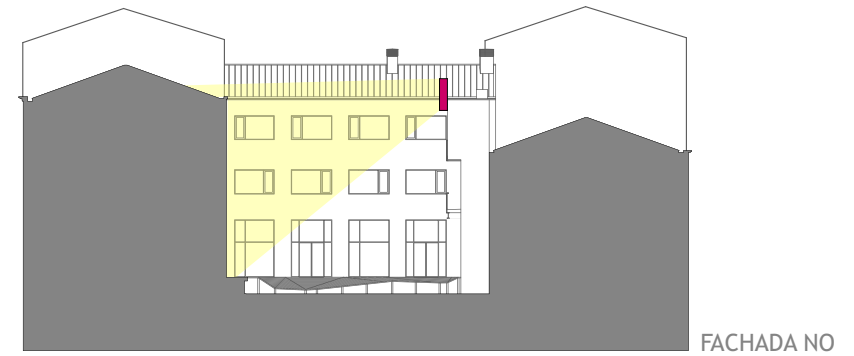
Análisis de incidencia solar por reflexión en la zona 2 del revestimiento sobre fachadas y pavimento.

Se representa el área de barrido de luz reflejada en el mes de octubre en una franja horaria comprendida entre las 8.00 y las 16.00h.



RECORRIDO DEL SOL MES DE OCTUBRE.  
8.00-16.00H

## ÁREA DE BARRIDO DE LUZ REFLEJADA



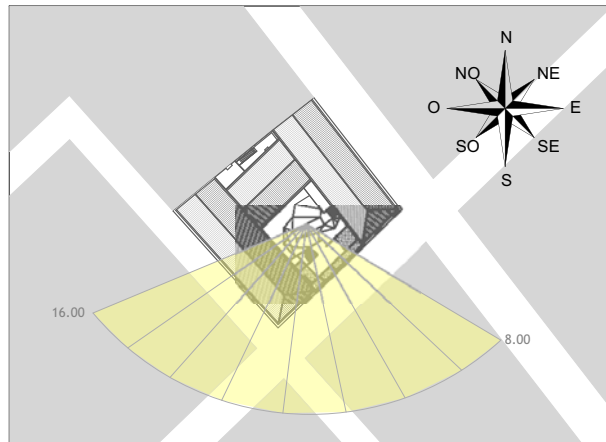
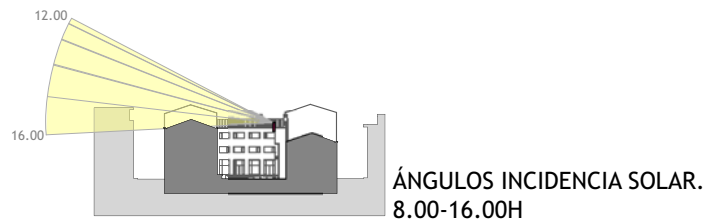
## 4. ESTUDIO DE LA INCIDENCIA SOLAR SOBRE UN EJEMPLO REAL

## ESTUDIO DE REFLEXIÓN ZONA 2. MES DE ENERO



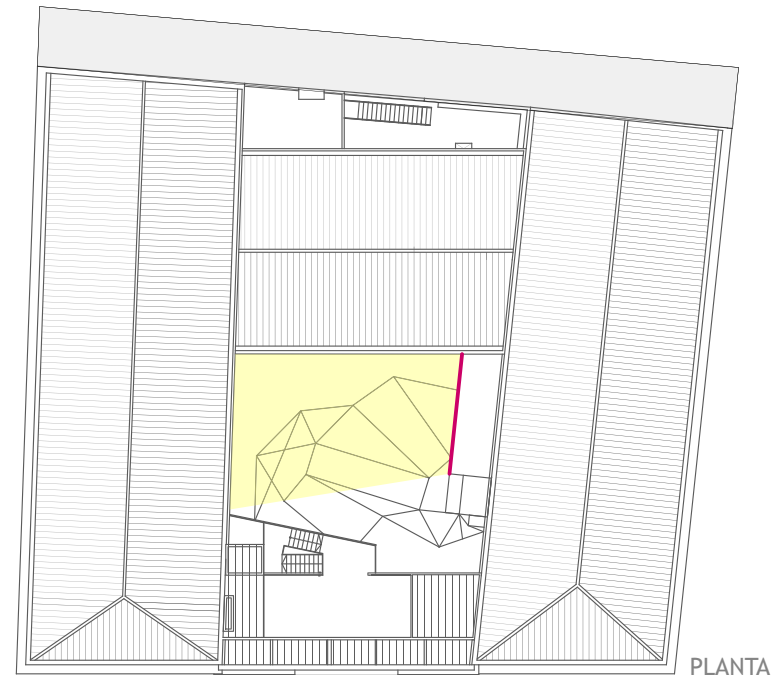
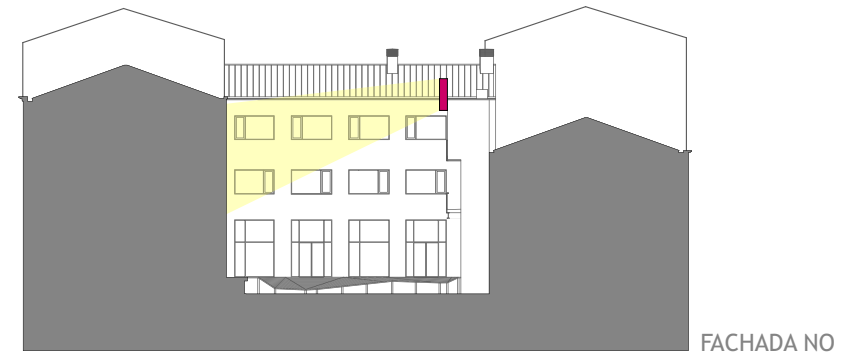
Análisis de incidencia solar por reflexión en la zona 2 del revestimiento sobre fachadas y pavimento.

Se representa el área de barrido de luz reflejada en el mes de Enero en una franja horaria comprendida entre las 8.00 y las 16.00h.



RECORRIDO DEL SOL MES DE ENERO.  
8.00-16.00H

## ÁREA DE BARRIDO DE LUZ REFLEJADA





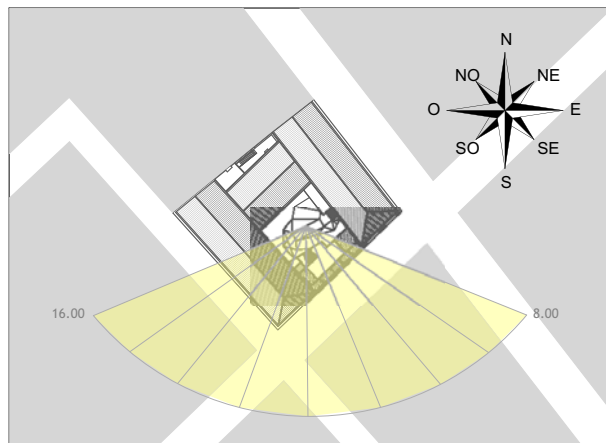
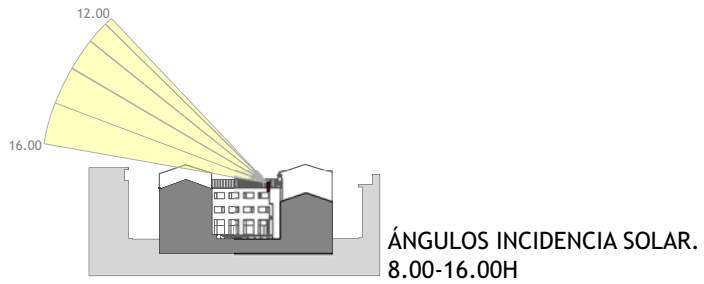
## 4. ESTUDIO DE LA INCIDENCIA SOLAR SOBRE UN EJEMPLO REAL

## ESTUDIO DE REFLEXIÓN ZONA 2. MES DE MARZO

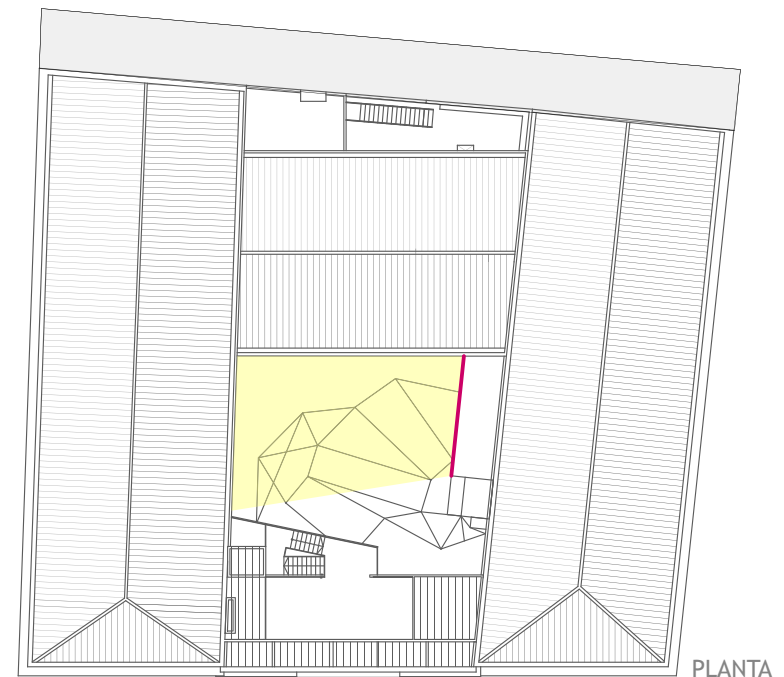


Análisis de incidencia solar por reflexión en la zona 2 del revestimiento sobre fachadas y pavimento.

Se representa el área de barrido de luz reflejada en el mes de Marzo en una franja horaria comprendida entre las 8.00 y las 16.00h.



## ÁREA DE BARRIDO DE LUZ REFLEJADA



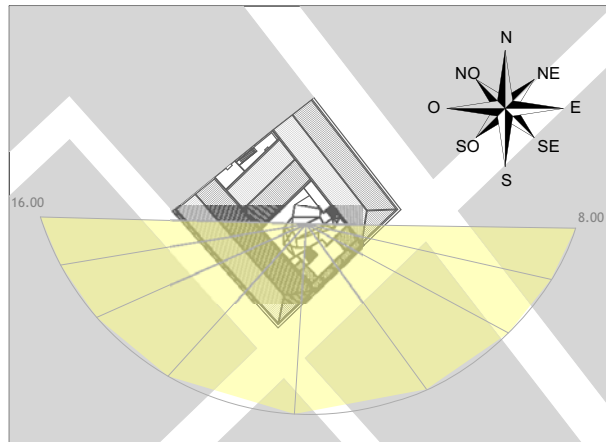
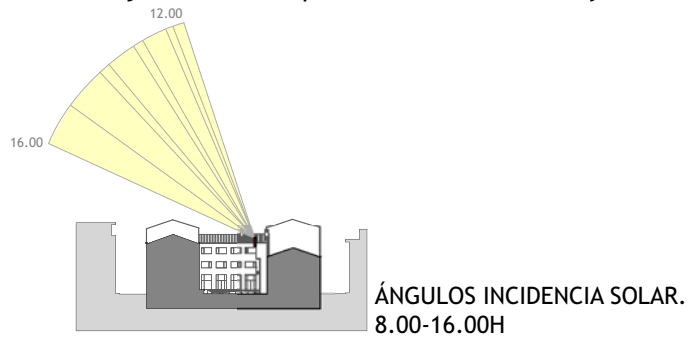
## 4. ESTUDIO DE LA INCIDENCIA SOLAR SOBRE UN EJEMPLO REAL

## ESTUDIO DE REFLEXIÓN ZONA 2. MES DE JUNIO



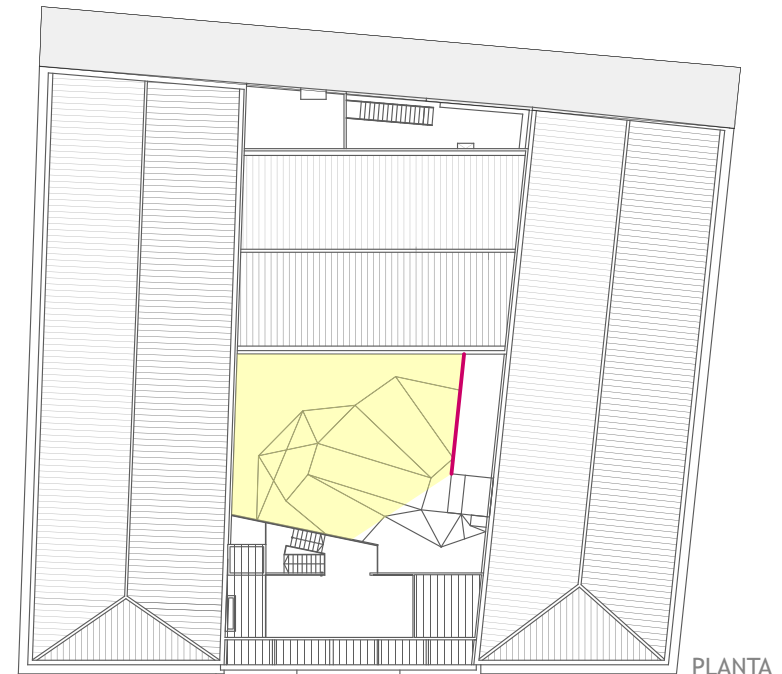
Análisis de incidencia solar por reflexión en la zona 2 del revestimiento sobre fachadas y pavimento.

Se representa el área de barrido de luz reflejada en el mes de Junio en una franja horaria comprendida entre las 8.00 y las 16.00h.



RECORRIDO DEL SOL MES DE JUNIO.  
8.00-16.00H

## ÁREA DE BARRIDO DE LUZ REFLEJADA



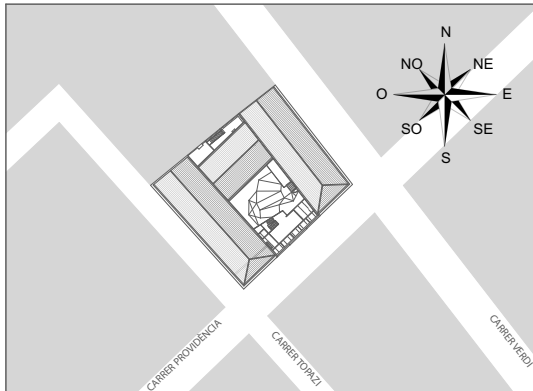
## 5. APLICACIÓN CONSTRUCTIVA A UN EJEMPLO REAL

## 5. APLICACIÓN CONSTRUCTIVA A UN EJEMPLO REAL

## DATOS DE PROYECTO

## LOCALIZACIÓN.

C/ Providència N<sup>a</sup> 4, C.P 08012 Barcelona.  
Edificio Macson, Instituto Europeo di Design.



## AREA DE INTERVENCIÓN.

Fachada Noreste del patio interior.



## OBJETIVOS.

- Iluminación zonas sombrías del patio interior.
- Proyección de la imagen corporativa en la fachada principal.
- Introducción naturaleza.
- Iluminación.



## 5. APLICACIÓN CONSTRUCTIVA A UN EJEMPLO REAL.

## ALZADO FACHADA NORESTE



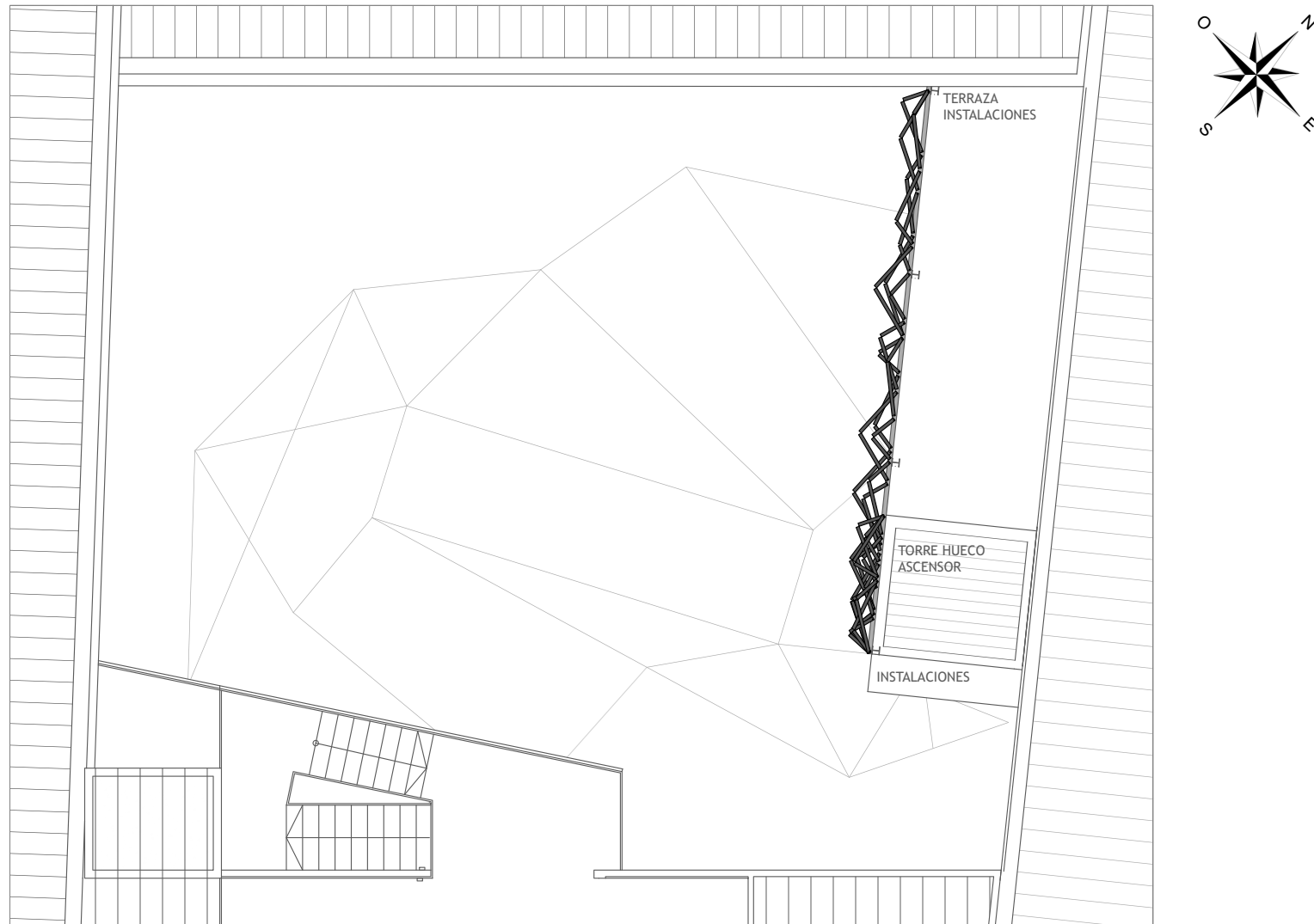
## 5. APLICACIÓN CONSTRUCTIVA A UN EJEMPLO REAL.

## ALZADO FACHADA NOROESTE. PROYECCIÓN DE IMAGEN



## 5. APLICACIÓN CONSTRUCTIVA A UN EJEMPLO REAL

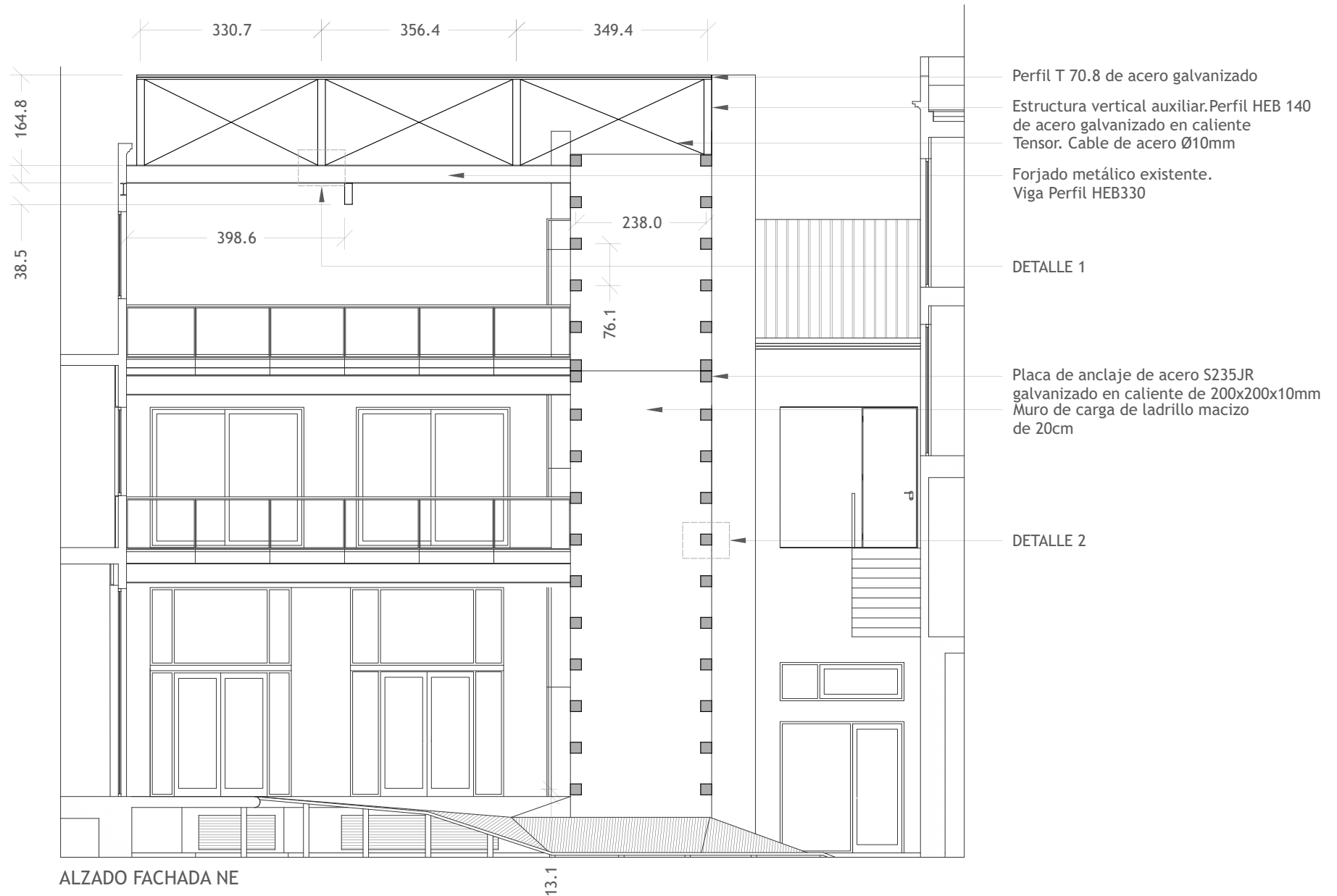
## PLANTA AÉREA





## 5. APLICACIÓN CONSTRUCTIVA A UN EJEMPLO REAL

## REPLANTEO ESTRUCTURA VERTICAL AUXILIAR Y PLACAS DE ANCLAJE



## 5. APLICACIÓN CONSTRUCTIVA A UN EJEMPLO REAL

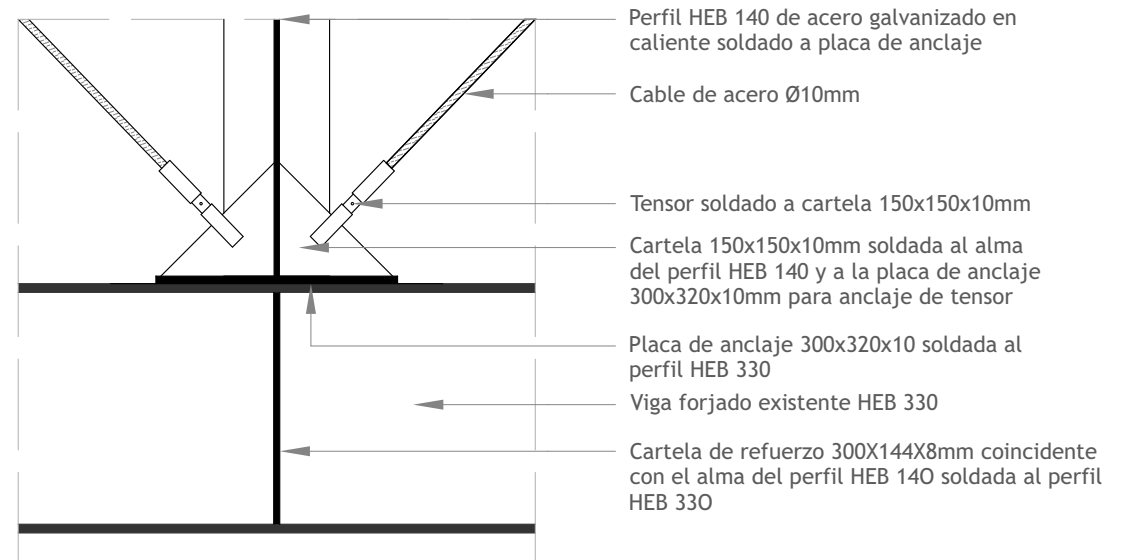
## DETALLE 1. UNIÓN ESTRUCTURA VERTICAL AUXILIAR HEB 140 A VIGA FORJADO EXISTENTE HEB 330



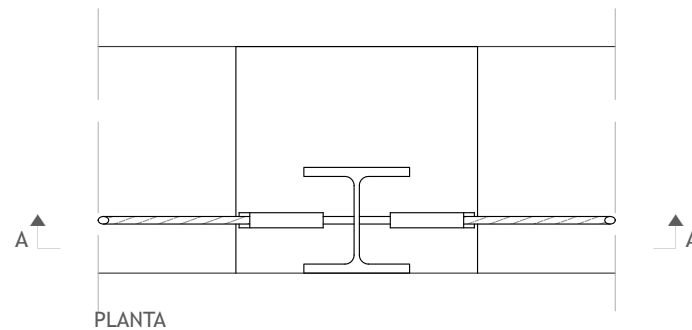
ALZADO FACHADA NE  
REPLANTEO ESTRUCTURA VERTICAL Y  
PLACAS DE ANCLAJE

DETALLE 1

## DETALLE 1. UNIÓN ESTRUCTURA VERTICAL AUXILIAR HEB 140 A VIGA FORJADO EXISTENTE HEB 330



SECCIÓN A-A'



## 5. APLICACIÓN CONSTRUCTIVA A UN EJEMPLO REAL

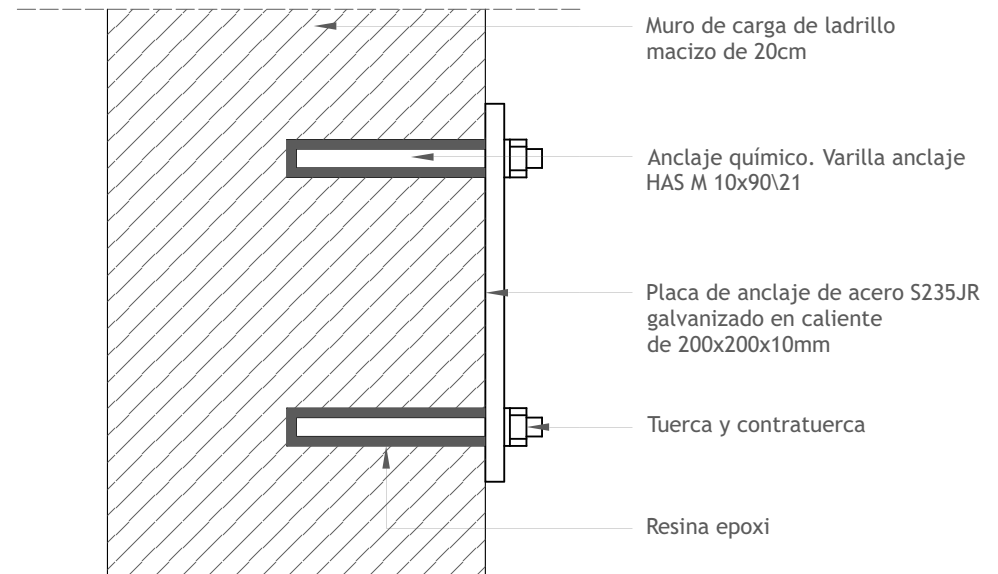
## DETALLE 2. ANCLAJE PLACA BASE A MURO DE CARGA DE LADRILLO MACIZO



ALZADO FACHADA NE  
REPLANTEO ESTRUCTURA VERTICAL Y  
PLACAS DE ANCLAJE

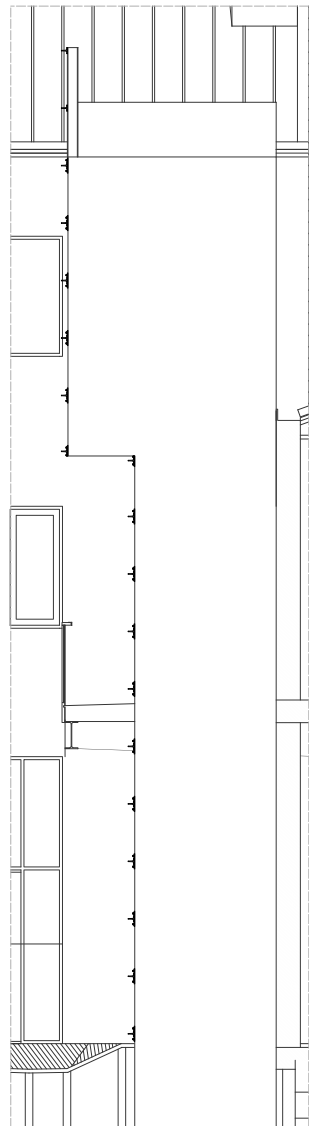
DETALLE 1

## DETALLE 1. ANCLAJE PLACA BASE A MURO DE CARGA DE LADRILLO MACIZO

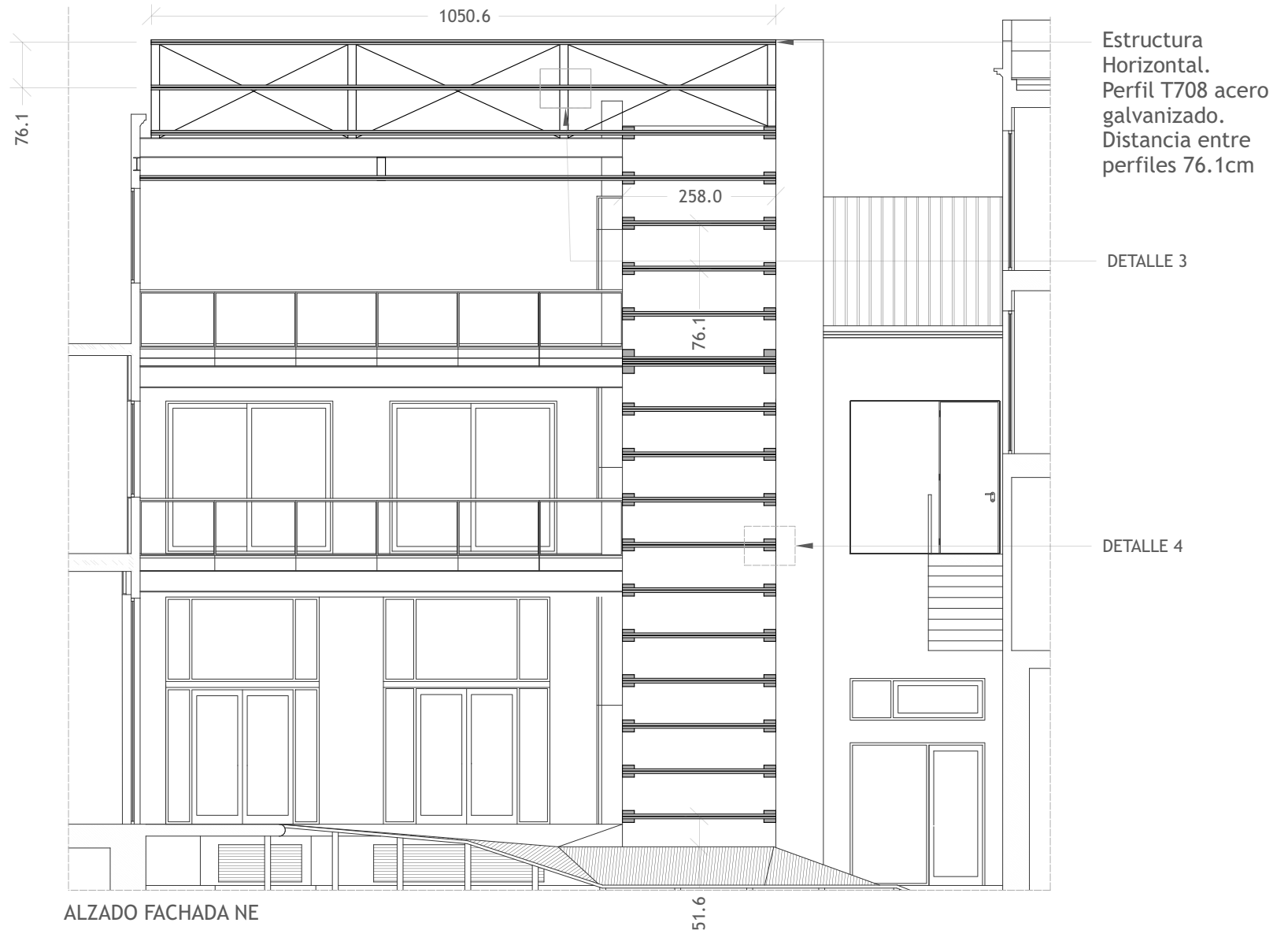


## 5. APLICACIÓN CONSTRUCTIVA A UN EJEMPLO REAL

### REPLANTEO ESTRUCTURA HORIZONTAL AUXILIAR



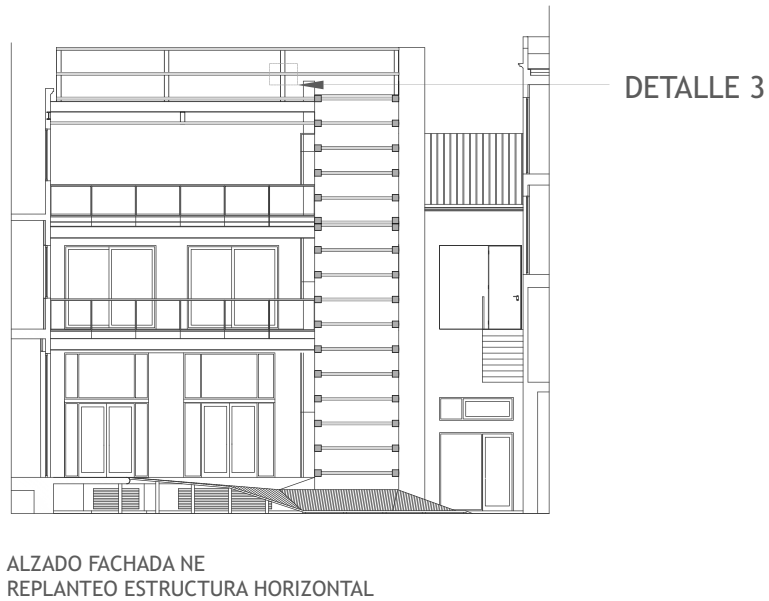
PERFIL DERECHO.  
DETALLE SECCIÓN TORRE



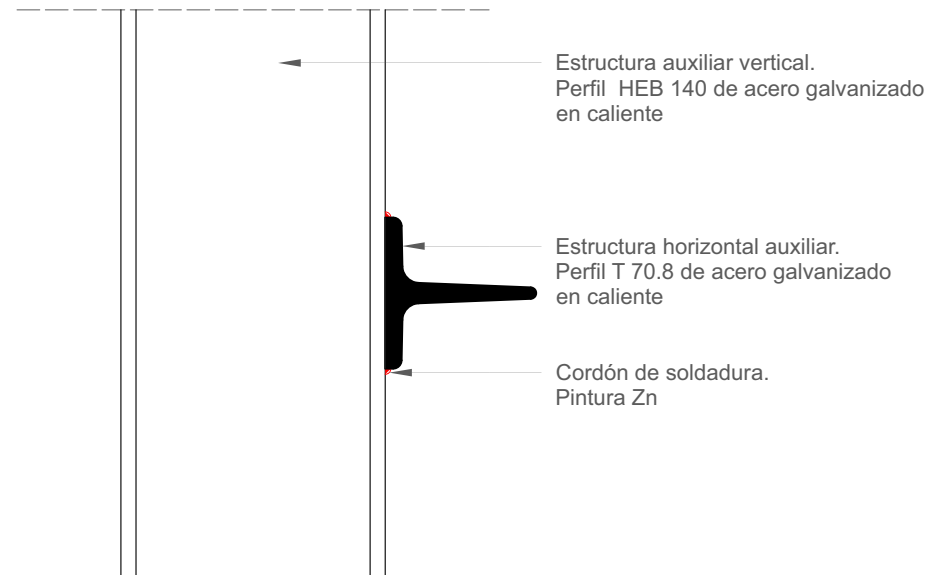
ALZADO FACHADA NE

## 5. APLICACIÓN CONSTRUCTIVA A UN EJEMPLO REAL

## DETALLE 3. UNIÓN ESTRUCTURA HORIZONTAL T 70.8 A ESTRUCTURA VERTICAL AUXILIAR HEB 140



## DETALLE 3. UNIÓN ESTRUCTURA HORIZONTAL T 70.8 A ESTRUCTURA VERTICAL AUXILIAR HEB 140



## 5. APLICACIÓN CONSTRUCTIVA A UN EJEMPLO REAL

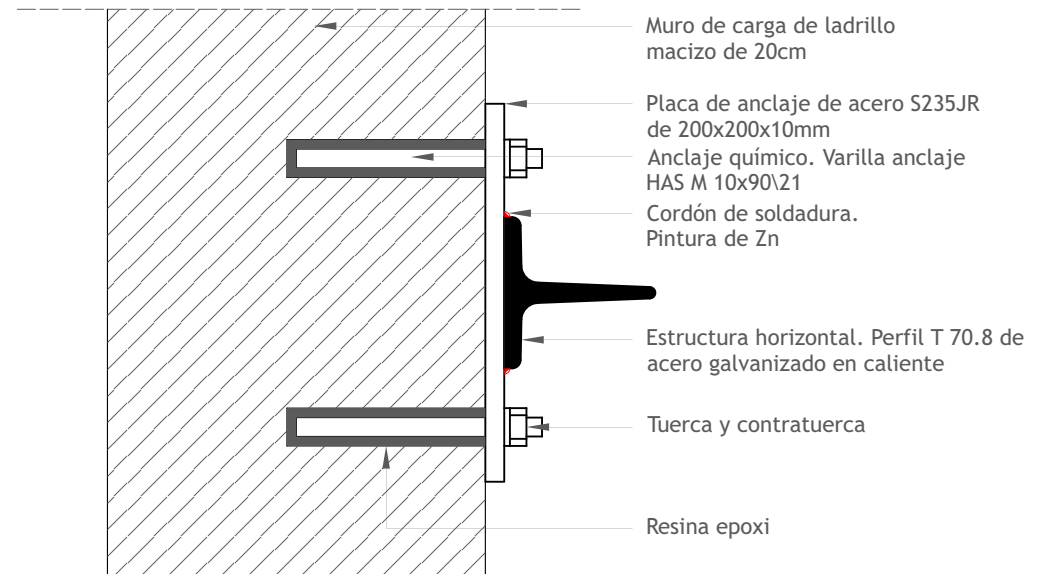
## DETALLE 4. UNIÓN ESTRUCTURA HORIZONTAL T 70.8 A PLACA DE ANCLAJE



ALZADO FACHADA NE  
REPLANTEO ESTRUCTURA HORIZONTAL.

DETALLE 4

## DETALLE 4. UNIÓN ESTRUCTURA HORIZONTAL T708 A PLACA DE ANCLAJE



## 5. APLICACIÓN CONSTRUCTIVA A UN EJEMPLO REAL

### REPLANTEO BASTIDORES



ALZADO FACHADA NE



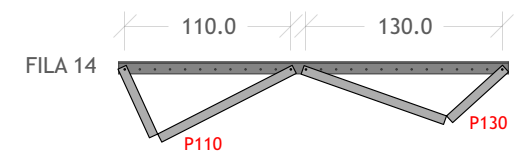
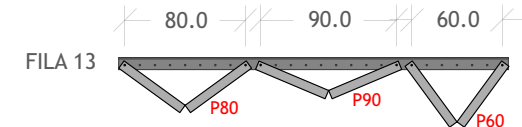
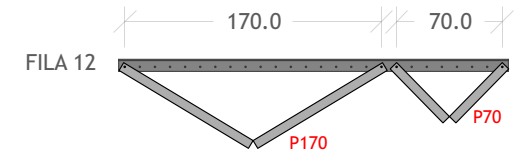
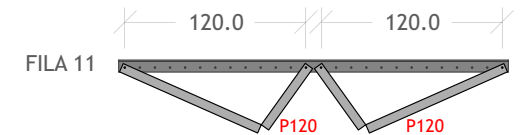
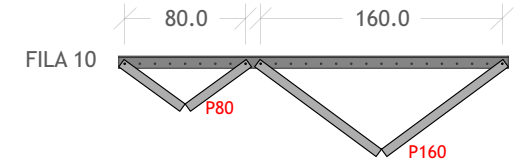
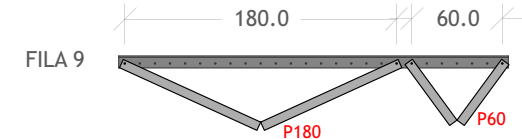
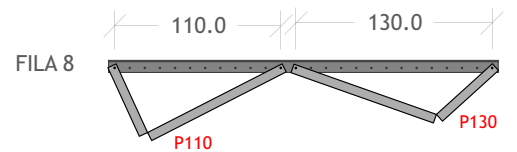
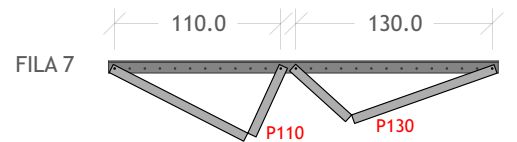
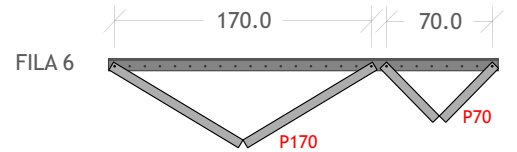
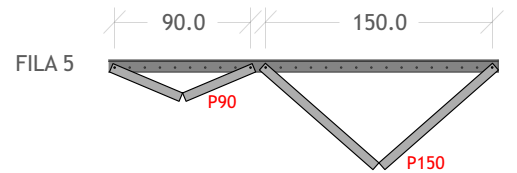
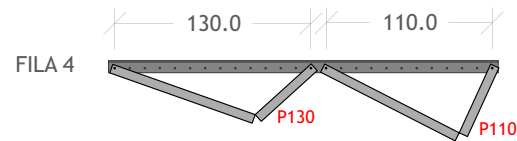
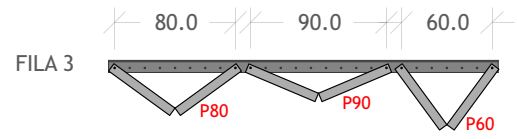
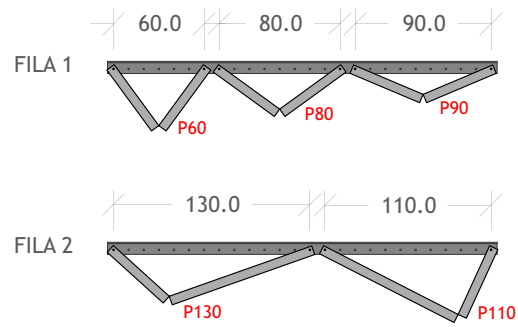
## 5. APLICACIÓN CONSTRUCTIVA A UN EJEMPLO REAL

### DESPIECE BASTIDORES FILA 1- FILA 14



ALZADO FACHADA NE  
REPLANTEO BASTIDORES

### DESPIECE BASTIDORES FILA 1- FILA 14



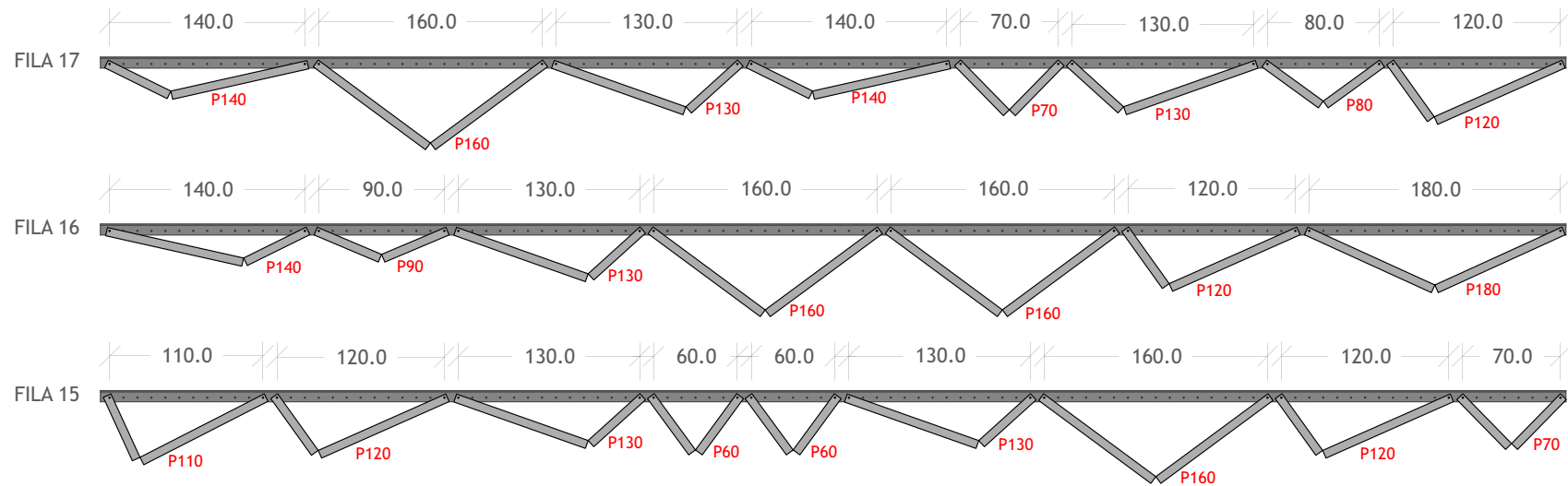
## 5. APLICACIÓN CONSTRUCTIVA A UN EJEMPLO REAL

### DESPIECE BASTIDORES FILA 15- FILA 17



ALZADO FACHADA NE  
REPLANTEO BASTIDORES

### DESPIECE BASTIDORES FILA 15 - FILA 17



## 5. APLICACIÓN CONSTRUCTIVA A UN EJEMPLO REAL

## REPLANTEO SISTEMA ELÉCTRICO DE ILUMINACIÓN



## 5. APLICACIÓN CONSTRUCTIVA A UN EJEMPLO REAL

## REPLANTEO SISTEMA DE RIEGO POR GOTEO



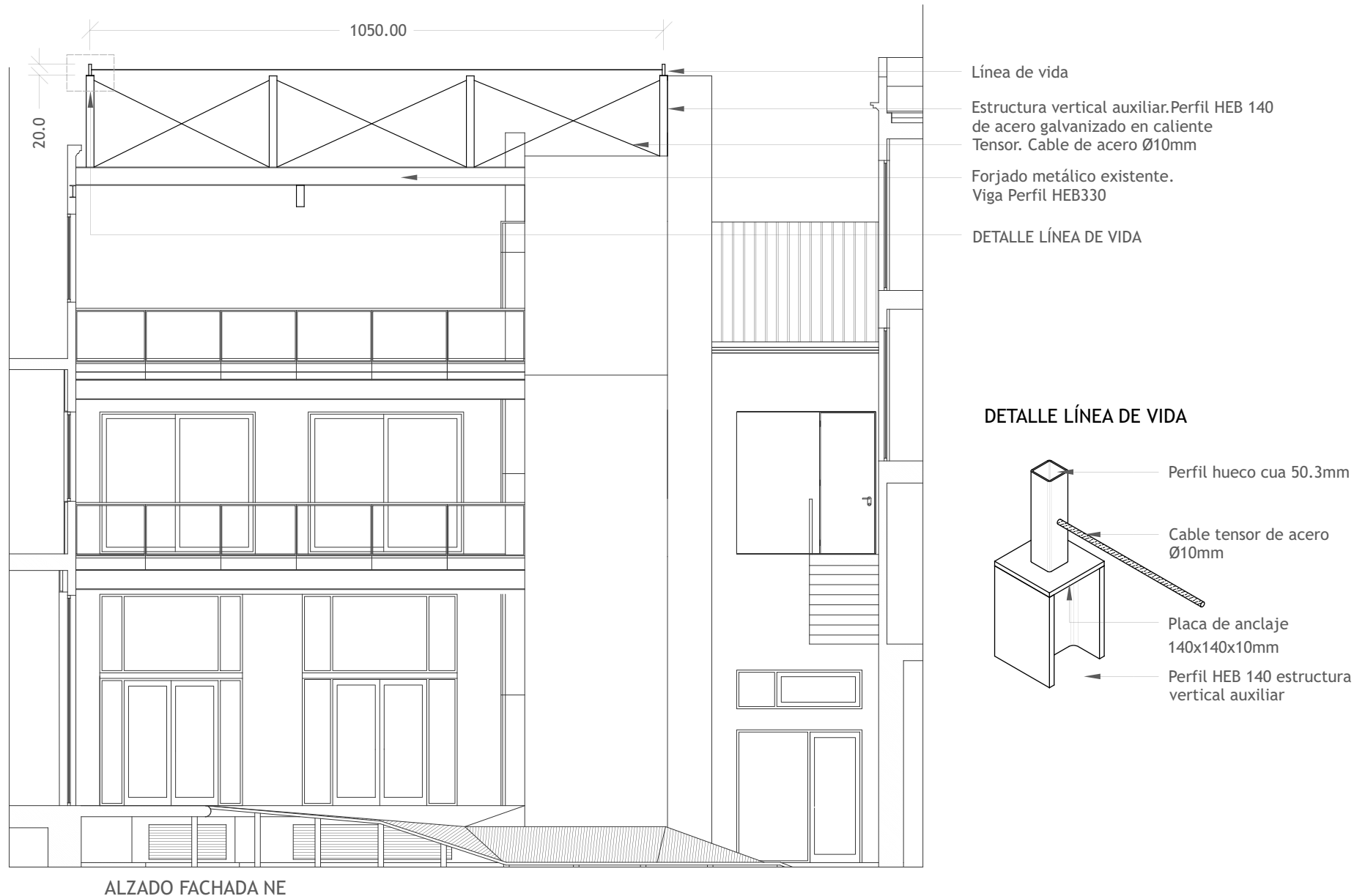
## 5. APLICACIÓN CONSTRUCTIVA A UN EJEMPLO REAL

## REPLANTEO DESAGÜE SISTEMA DE RIEGO POR GOTEO



## 5. APLICACIÓN CONSTRUCTIVA A UN EJEMPLO REAL

## LÍNEA DE VIDA

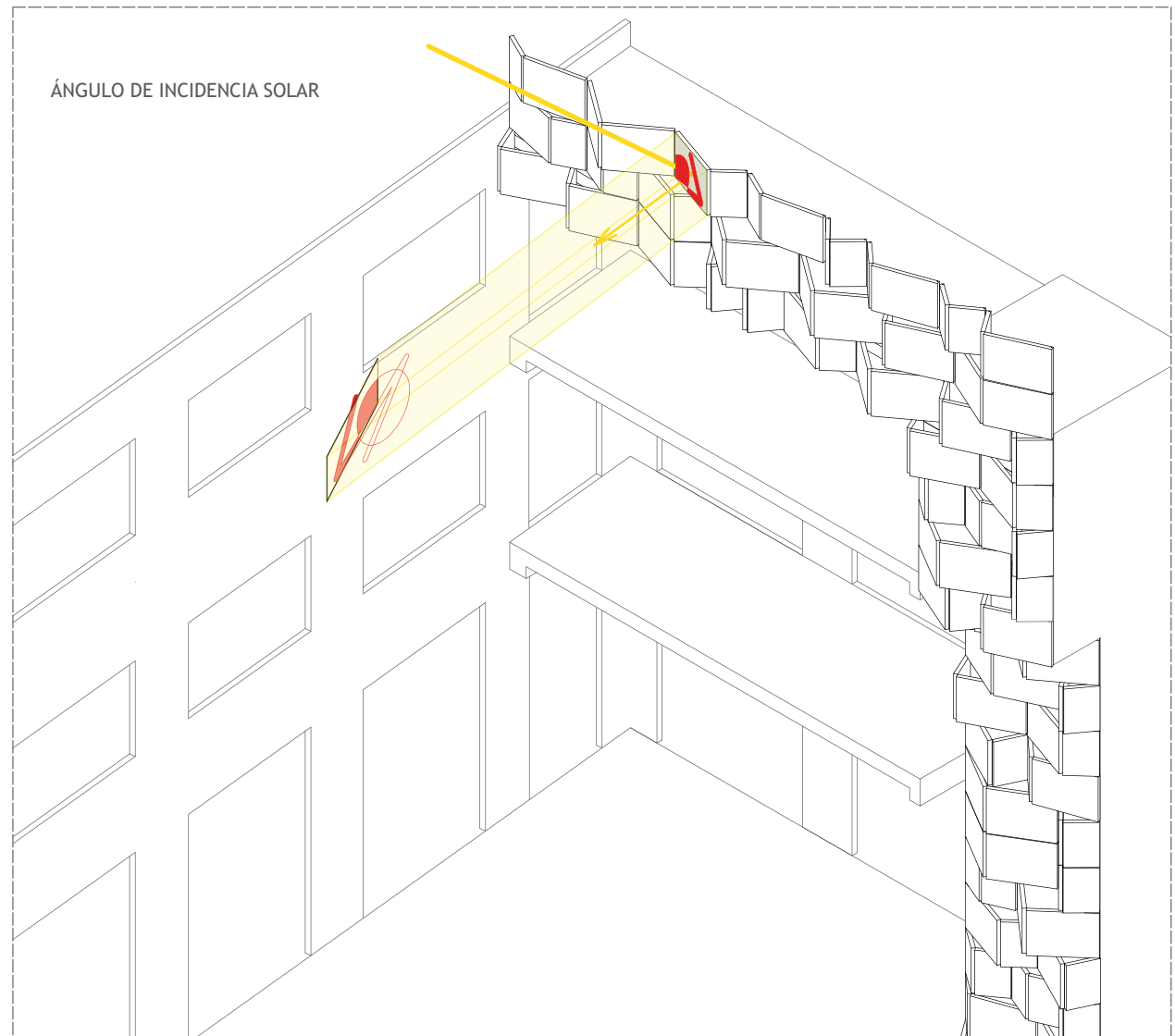


## 5. APLICACIÓN CONSTRUCTIVA A UN EJEMPLO REAL

## ESTUDIO DE REFLEXIÓN EN FACHADA PRINCIPAL PIEZA LOGO 1. 21 MARZO 14.00h



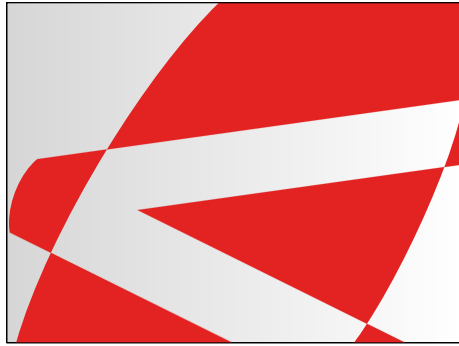
PIEZA LOGO 1 1000X750mm. ACERO INOXIDABLE  
CON LOGO VITRIFICADO A FUEGO



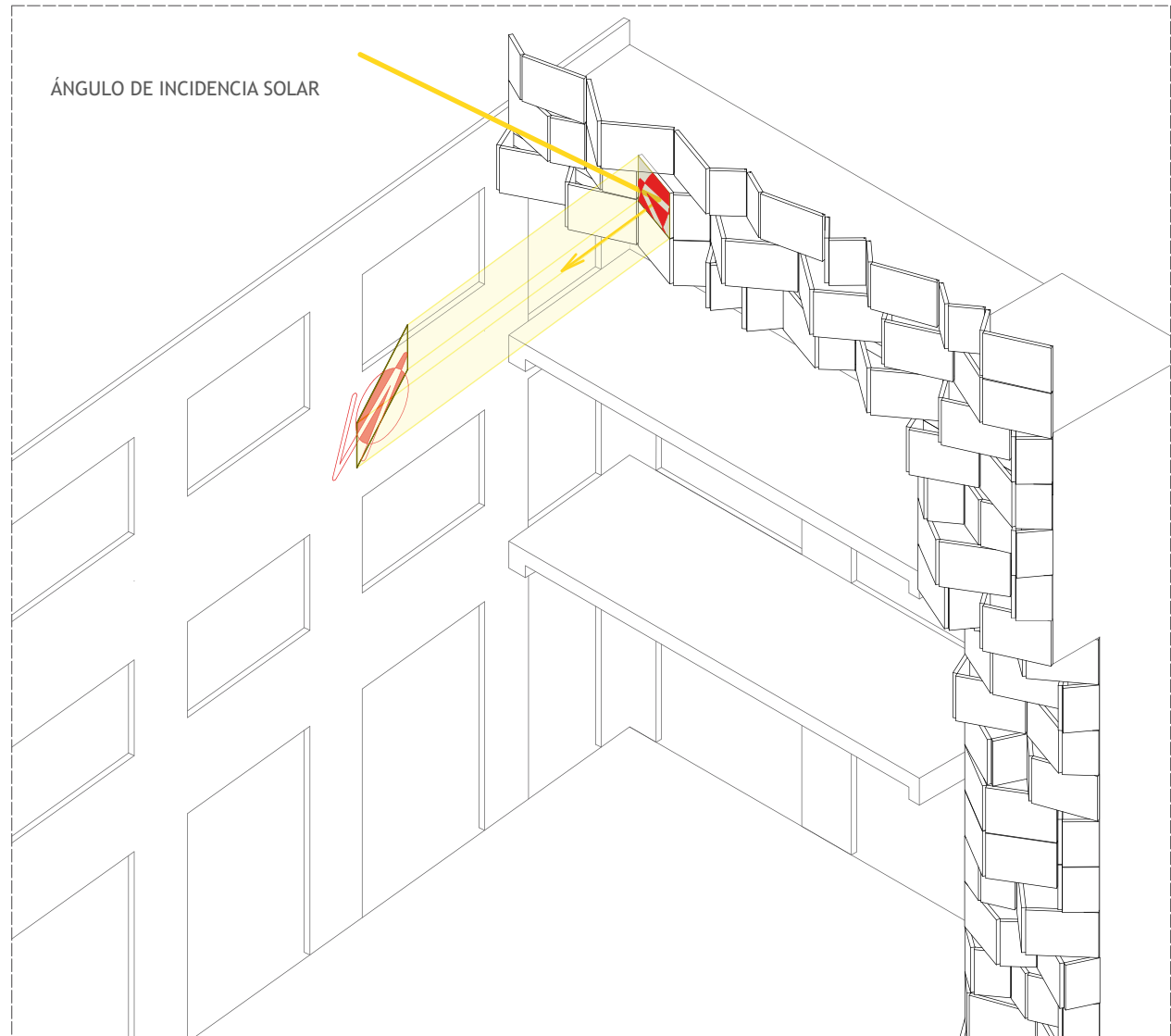
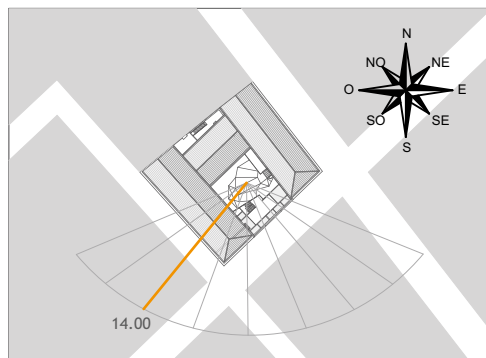


## 5. APLICACIÓN CONSTRUCTIVA A UN EJEMPLO REAL

## ESTUDIO DE REFLEXIÓN EN FACHADA PRINCIPAL PIEZA LOGO 2. 21 MARZO 14.00h



PIEZA LOGO 2 1000X750mm. ACERO INOXIDABLE CON LOGO VITRIFICADO A FUEGO

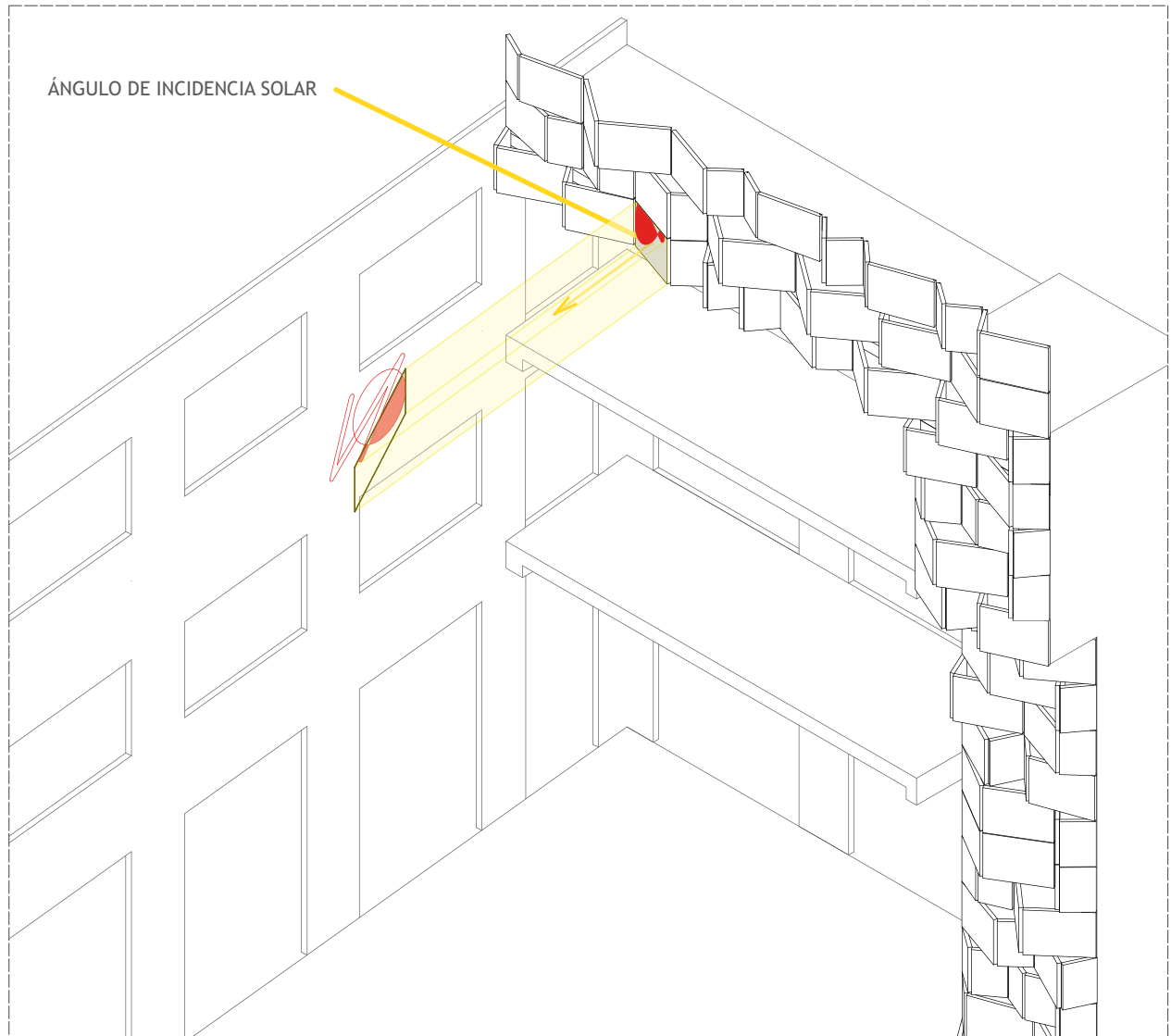
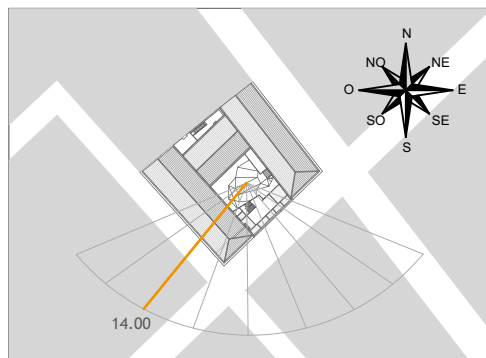


5. APLICACIÓN CONSTRUCTIVA A UN EJEMPLO REAL

ESTUDIO DE REFLEXIÓN EN FACHADA PRINCIPAL PIEZA LOGO 3. 21 MARZO 14.00h

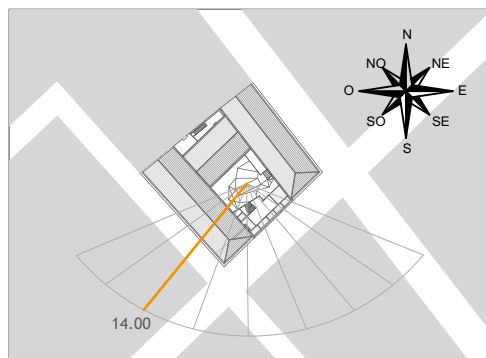
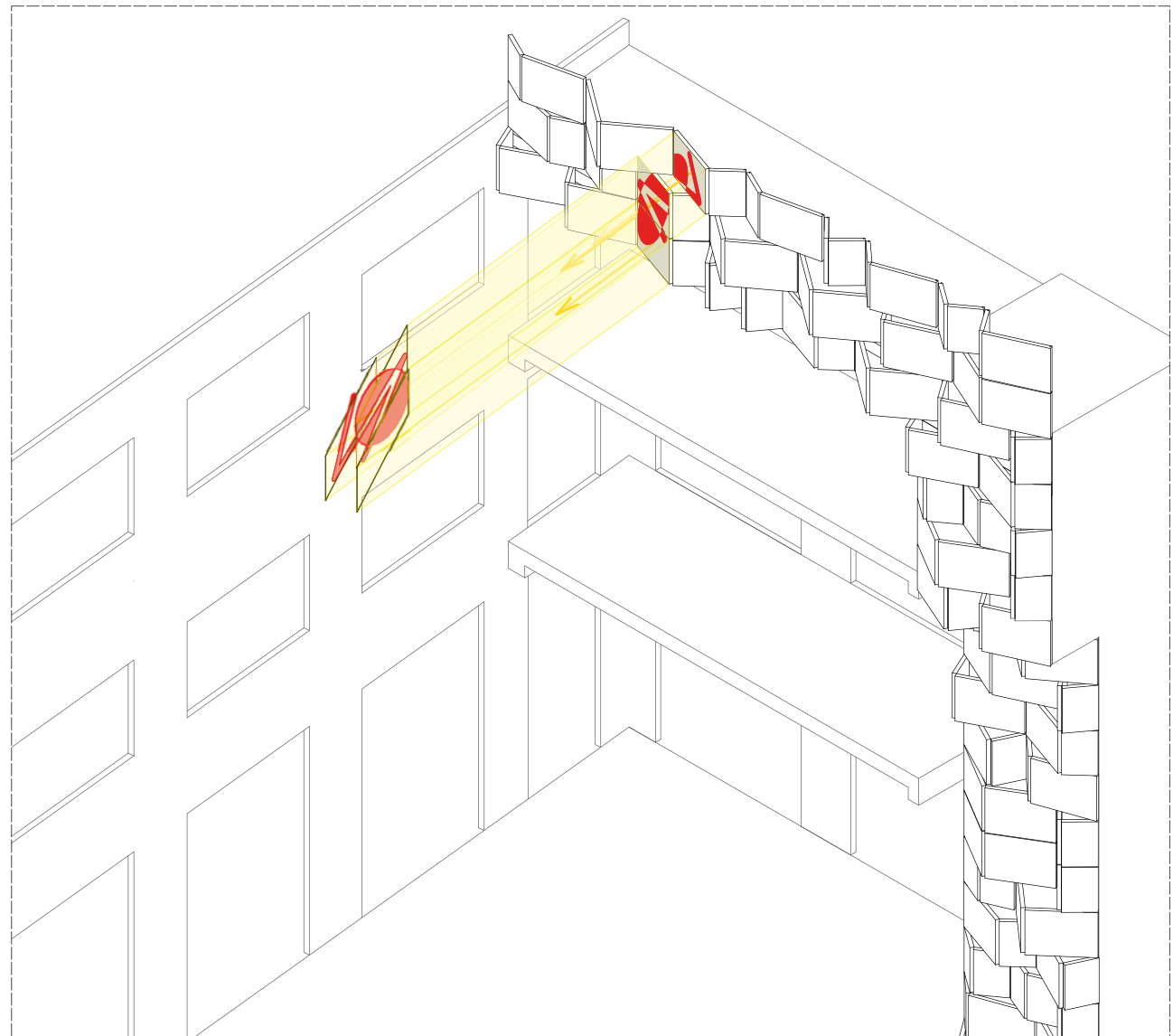


PIEZA LOGO 3 1000X750mm. ACERO INOXIDABLE CON LOGO VITRIFICADO A FUEGO



5. APLICACIÓN CONSTRUCTIVA A UN EJEMPLO REAL

ESTUDIO REFLEXIÓN EN FACHADA PRINCIPAL TOTAL. 21 MARZO 14.00h



RECORRIDO DEL SOL MES DE MARZO  
8.00-16.00h

## 5. APLICACIÓN CONSTRUCTIVA A UN EJEMPLO REAL

### IMAGEN FACHADA NORESTE



## 6. ESTUDIO ECONÓMICO DEL SISTEMA CONSTRUCTIVO



## 6. ESTUDIO ECONÓMICO DEL SISTEMA CONSTRUCTIVO.

## PRESUPUESTOS Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 01 ESTRUCTURA METÁLICA</b>									
<b>SUBCAPÍTULO 01.01 ESTRUCTURA METÁLICA VERTICAL AUXILIAR</b>									
01.01.01	ud Placa de anclaje 300x320x10mm Suministro y colocación placa de anclaje de acero S 235 JR galvanizado en caliente de dimensiones 300x320x10mm. Incluye cartela de rigidización de acero galvanizado de dimensiones 310x144x8mm. Incluido replanteo. Según plano Detalle 1. Página 5.5.	4					4,00		
							4,00	173,03	692,12
01.01.02	ml Perfil HEB 140 Suministro y colocación estructura vertical auxiliar formada por perfiles HEB 140 de acero S 235 JR galvanizado en caliente. Uniones soldadas in situ. Incluido replanteo. Según plano replanteo estructura vertical auxiliar y placas de anclaje. Página 5.4 Soportes estructura vertical auxiliar 3 1,65 4,95 Soportes estructura vertical auxiliar 1 1,45 1,45	3	1,65			4,95			
		1	1,45			1,45			
							6,40	73,89	472,90
01.01.03	ml Cable tensor de acero de 10mm de diámetro Suministro y colocación cable tensor de acero de 10mm de diámetro. Incluye parte proporcional de herrajes y cartelas de dimensiones 150x150x8mm para anclaje. Según plano Detalle 1. Página 5.5 Crujía 1 2 3,53 7,06 Crujía 2 2 3,76 7,52 Crujía 3 1 3,70 3,70 crujía 3 1 3,62 3,62	2	3,53			7,06			
		2	3,76			7,52			
		1	3,70			3,70			
		1	3,62			3,62			
							21,90	1,95	42,71
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 01.01 ESTRUCTURA METÁLICA .....</b>									<b>1.207,73</b>
<b>SUBCAPÍTULO 01.02 ESTRUCTURA METÁLICA HORIZONTAL AUXILIAR</b>									
01.02.01	ud Placa de anclaje de 200x200x8mm Suministro y colocación placa de anclaje de acero S 235 JR galvanizado en caliente de 200x200x8mm anclada a fachada. Incluye parte proporcional de tornillería formada por varilla de anclaje HAS M 10X90/21, tuerca y contratuerca. Anclaje químico con resina epoxi. Incluido replanteo. Según plano Detalle 2. Página 5.6.	34					34,00		
							34,00	20,57	699,38

## 6. ESTUDIO ECONÓMICO DEL SISTEMA CONSTRUCTIVO.

## PRESUPUESTOS Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.02.02	ml Perfil T 70.8 Suministro y colocación estructura horizontal auxiliar formada por travesaños de perfil T 70.8 de acero S 235 JR galvanizado en caliente con alma perforada cada 100mm para anclaje bastidores. 13mm de diámetro perforación. Uniones soldadas in situ. Incluido replanteo. Según plano replanteo estructura auxiliar horizontal. Página 5.7								
	zona 1	15	2,58				38,70		
	zona 2	3	10,50				31,50		
	zona 2	1	10,69				10,69		
							80,89	11,25	910,01
									<b>1.609,39</b>
	<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 01.02 ESTRUCTURA METÁLICA .....</b>								<b>1.609,39</b>
	<b>TOTAL CAPÍTULO 01 ESTRUCTURA METÁLICA .....</b>								<b>2.817,12</b>



## 6. ESTUDIO ECONÓMICO DEL SISTEMA CONSTRUCTIVO.

## PRESUPUESTOS Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 02 CARPINTERÍA METÁLICA</b>									
<b>SUBCAPÍTULO 02.01 BASTIDORES</b>									
02.01.01	<b>ud Bastidor tipo 1</b> Suministro y colocación bastidor formado por dos marcos metálicos de 500x750mm de perfil LD 60.40.5 de acero galvanizado en caliente con perforación de 13mm de diámetro para anclaje a estructura auxiliar horizontal. Angulares soldados de perfil LD 30.20.3 de acero galvanizado perforadas para tornillería. Unidos mediante bisagra reforzada de acero de 600x1000x3mm y 6mm de diámetro de pasador. Incluye parte proporcional de tornillería de acero galvanizado en caliente HDG DIN 933 M12X25-F cal.8.8, tuerca hexagonal M12 y arandela A13-37-f. Según plano marco metálico tipo 1. Página 3.4.	20				20,00			
							20,00	34,86	697,20
02.01.02	<b>ud Bastidor tipo 2</b> Suministro y colocación bastidor formado por dos marcos metálicos de 500x750mm y 1000x750mm de perfil LD 60.40.5 de acero galvanizado en caliente con perforación de 13mm de diámetro para anclaje a estructura auxiliar horizontal. Angulares soldados de perfil LD 30.20.3 de acero galvanizado perforadas para tornillería. Unidos mediante bisagra reforzada de acero de 600x1000x3mm y 6mm de diámetro de pasador. Incluye parte proporcional de tornillería de acero galvanizado en caliente HDG DIN 933 M12X25-F cal.8.8, tuerca hexagonal M12 y arandela A13-37-f. Según plano marco metálico tipo 1 y tipo 2. Páginas 3.4 y 3.5.	25				25,00			
							25,00	40,66	1.016,50
02.01.03	<b>ud Bastidor tipo 3</b> Suministro y colocación bastidor formado por dos marcos metálicos de 1000x750mm de perfil LD 60.40.5 de acero galvanizado en caliente con perforación de 13mm de diámetro para anclaje a estructura auxiliar horizontal. Angulares soldados de perfil LD 30.20.3 de acero galvanizado perforadas para tornillería. Unidos mediante bisagra reforzada de acero de 600x1000x3mm y 6mm de diámetro de pasador. Incluye parte proporcional de tornillería de acero galvanizado en caliente HDG DIN 933 M12X25-F cal.8.8, tuerca hexagonal M12 y arandela A13-37-f. según plano marco metálico tipo 2. Página 3.5	10				10,00			
							10,00	47,30	473,00
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 02.01 BASTIDORES .....</b>									<b>2.186,70</b>



## 6. ESTUDIO ECONÓMICO DEL SISTEMA CONSTRUCTIVO.

## PRESUPUESTOS Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO 02.02 ACERO INOXIDABLE</b>									
02.02.01	<b>ud Lámina de acero inoxidable 500x750x5mm</b> Suministro y colocación lámina de acero inoxidable de 500x750x5mm acabado esmerilado. Incluye parte proporcional de tornillería compuesta por 6 remaches ciegos de acero inoxidable 6x18mm para unión a cuadro de bastidor. Anclaje según plano pieza reflectante acero inoxidable. Página 5.11	29				29,00			
							29,00	20,15	584,35
02.02.02	<b>ud Lámina de acero inoxidable 1000x750x5mm</b> Suministro y colocación lámina de acero inoxidable de 1000x750x5mm acabado esmerilado. Incluye parte proporcional tornillería compuesta por 8 remaches ciegos de acero inoxidable 6x18mm para unión a cuadro de bastidor. Anclaje según plano pieza reflectante acero inoxidable. Página 5.11	25				25,00			
							25,00	28,56	714,00
02.02.03	<b>ud Lámina de acero inoxidable 1000x750x5mm con logo</b> Suministro y colocación lámina de acero inoxidable 1000x750x5mm con logo vitrificado a fuego en color rojo brillante. Carta RAL Anclaje según plano pieza proyección. Página 5.13. Especificaciones técnicas página 5.14.								
	geometría logo 1	1				1,00			
	geometría logo 2	1				1,00			
	geometría logo 3	1				1,00			
							3,00	43,56	130,68
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 02.02 ACERO INOXIDABLE .....</b>									<b>1.429,03</b>
<b>TOTAL CAPÍTULO 02 CARPINTERÍA METÁLICA .....</b>									<b>3.615,73</b>

## 6. ESTUDIO ECONÓMICO DEL SISTEMA CONSTRUCTIVO.

## PRESUPUESTOS Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 03 FONTANERÍA Y SANEAMIENTO</b>									
<b>SUBCAPÍTULO 03.01 FONTANERÍA</b>									
03.01.01	ud Instalación de fontanería sistema de riego por goteo								
	suministro e instalación de la instalación de fontanería para el sistema de riego por goteo. Compuesta por bomba de 0.75 Kw motor normalizado en seco grandes instalaciones 1 velocidad bombas simples 3x220/380 V. conexión, depósito cilíndrico de chapa de polipropileno soldada por electrofusión, con tapa y pasamuros de vaciado de 1", para un volumen de 300 l., de 637 mm. de diámetro y 1000 mm. de altura, tubo de polipropileno copolímero, para instalaciones de agua fría,, de 2". de diámetro y 4.6 mm. de espesor, presión nominal de 10 atm., suministrado en barra de 4 m. Marca AENOR para la línea principal, tubo de polipropileno copolímero, para instalaciones de agua fría,, de 1". de diámetro y 2.3 mm. de espesor, presión nominal de 10 atm., suministrado en barra de 4 m. Marca AENOR para derivación colectiva, tubo de polipropileno copolímero, para instalaciones de agua fría,, de 3/4". de diámetro y 1.9 mm. de espesor, presión nominal de 10 atm., suministrado en barra de 4 m. Marca AENOR para derivación individual y tubo de polipropileno copolímero, para instalaciones de agua fría,, de 1/2". de diámetro y mm. de espesor, presión nominal de 10 atm., suministrado en barra de 4 m. Marca AENOR para conexión con el sistema de riego por goteo. Según plano de replanteo del sistema de riego por goteo. Página 5.14.	1					1,00		
							1,00	2.538,81	2.538,81
	<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 03.01 FONTANERÍA .....</b>								<b>2.538,81</b>

## 6. ESTUDIO ECONÓMICO DEL SISTEMA CONSTRUCTIVO.

## PRESUPUESTOS Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO 03.02 SANEAMIENTO</b>									
03.02.01	u Instalación de recogida de aguas del jardín vertical hidropónico								
	Suministro e instalación de la instalación de saneamiento de recogida de aguas de las piezas de jardín vertical hidropónico compuesta por tubo sanitario de PVC, para evacuación de aguas residuales, de 60 mm. de diámetro y 3.2 mm. de espesor, suministrado en piezas de 5 m. de longitud para desagüe principal, tubo sanitario de PVC, para evacuación de aguas residuales, de 40 mm. de diámetro y 3.2 mm. de espesor, suministrado en piezas de 5 m. de longitud. Incluyendo un incremento sobre el precio del tubo del 30% en concepto de uniones y accesorios para desagüe de derivación colectivo y tubo sanitario de PVC, para evacuación de aguas residuales, de 36 mm. de diámetro y 3.2 mm. de espesor, suministrado en piezas de 5 m. de longitud. Incluyendo un incremento sobre el precio del tubo del 30% en concepto de uniones y accesorios para desagüe individual. Según plano de replanteo de desagüe sistema de riego por goteo. Página 5.15	1					1,00	601,82	601,82
							1,00	601,82	601,82
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 03.02 SANEAMIENTO .....</b>									<b>601,82</b>
<b>TOTAL CAPÍTULO 03 FONTANERÍA Y SANEAMIENTO .....</b>									<b>3.140,63</b>

## 6. ESTUDIO ECONÓMICO DEL SISTEMA CONSTRUCTIVO.

## PRESUPUESTOS Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 04 ILUMINACIÓN</b>									
<b>SUBCAPÍTULO 04.01 INSTALACIÓN ELÉCTRICA</b>									
04.01.01	u Instalación eléctrica de iluminación								
	Suministro e instalación de instalación eléctrica de iluminación formada por línea principal de cable flexible de cobre, cero halógenos, de 1x10 mm <sup>2</sup> de sección y de tensión nominal 0.6/1kV, con aislamiento de poliolefinas o polietileno reticulado (XLPE) y cubierta de poliolefinas o termoplástica, según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002, caja de conexión para derivaciones individuales de cable flexible de cobre de 1x0.3mm <sup>2</sup> de sección y una tensión nominal de 300/500 V H05V-K con aislamiento de PVC, según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002 y transformador de medida de tensión , con una tensión primaria de 230 V, una tensión secundaria de 8-12 V, 4 VA de potencia y 50 Hz de frecuencia, según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002 para conexión con la iluminación led. Según plano de replanteo de sistema eléctrico de iluminación. Página 5.13	1					1,00		
							1,00	1.711,79	1.711,79
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 04.01 INSTALACIÓN ELÉCTRICA ...</b>									<b>1.711,79</b>
<b>SUBCAPÍTULO 04.02 LUMINARIAS</b>									
04.02.01	ud Luminaria con tira perimetral de leds de 500x750mm								
	Suministro y colocación caja de polietileno termoconformado traslúcido de 500x750x3mm . Registrable con tornillería para cierre estanco. Incluyendo tornillería compuesta por remaches ciegos de acero inoxidable 6x18mm para unión a marco metálico 500x750mm. Iluminación con tira de led perimetral de 10w de potencia. Según plano replanteo sistema eléctrico de iluminación. Página 5.13	19					19,00		
							19,00	161,29	3.064,51
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 04.02 LUMINARIAS .....</b>									<b>3.064,51</b>
<b>TOTAL CAPÍTULO 04 ILUMINACIÓN .....</b>									<b>4.776,30</b>

## 6. ESTUDIO ECONÓMICO DEL SISTEMA CONSTRUCTIVO.

## PRESUPUESTOS Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 05 JARDINERÍA</b>									
<b>SUBCAPÍTULO 05.01 JARDÍN VERTICAL HIDROPÓNICO</b>									
05.01.01	m2 Jardín vertical hidropónico								
	Suministro y colocación paneles de jardín verical compuesto de panel aminoplástico y doble capa de polifiltro fitogenerante unidas mediante grapa metálica. Con embellecedor de acero inoxidable anclado a grapas y marco metálico con remaches ciegos de acero inoxidable 6x18mm. Incluyen plantado, cultivo y mantenimiento de especies seleccionadas según condiciones climáticas y orientación así como el montaje e instalación de sistema de riego por gotep totalmente automatizado con control de ferrirrigación.								
	Según planos pieza jardín vertical hidropónico. Páginas 3.16 y 3.17.								
	Especificaciones técnicas página 3.18.								
	pieza 500x750mm	16	0,75	0,50			6,00		
	pieza 1000x750mm	17	0,75	1,00			12,75		
							18,75	822,85	15.428,44
	<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 05.01 JARDÍN VERTICAL .....</b>								<b>15.428,44</b>
	<b>TOTAL CAPÍTULO 05 JARDINERÍA .....</b>								<b>15.428,44</b>

## 6. ESTUDIO ECONÓMICO DEL SISTEMA CONSTRUCTIVO.

## PRESUPUESTOS Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 06 PINTURA</b>									
06.01	I PINTURA DE ZINC PARA REPASO DE UNIONES SOLDADAS								
	Imprimación antioxidante con fosfatos de zinc color rojo oxido, acabado mate para uniones soldadas in situ 10 m2/l.	0,33				0,33			
							0,33	65,78	21,71
	<b>TOTAL CAPÍTULO 06 PINTURA .....</b>								<b>21,71</b>

## 6. ESTUDIO ECONÓMICO DEL SISTEMA CONSTRUCTIVO.

## PRESUPUESTOS Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 07 SEGURIDAD Y SALUD</b>									
07.01	<b>días PLATAFORMA ELEVADORA</b> Colocación plataforma elevadora tipo tijera eléctrica con una altura de alcance de 20m. Presupuestos anteriores						33,00		
							33,00	90,00	2.970,00
07.02	<b>ud LÍNEA DE VIDA</b> Colocación línea de vida compuesta por 10.5m de cable de acero de 10mm de diámetro, dos placas de acero galvanizado de 140x140x10mm y dos perfiles huecos cuadrados de 20cm. Según plano detalle línea de vida. Página 5.16						1,00		
							1,00	194,45	194,45
<b>TOTAL CAPÍTULO 07 SEGURIDAD Y SALUD .....</b>									<b>3.164,45</b>
<b>TOTAL.....</b>									<b>32.964,38</b>

## 6. ESTUDIO ECONÓMICO DEL SISTEMA CONSTRUCTIVO.

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>010101</b>	<b>ud</b>	<b>Placa de anclaje 300x320x10mm</b> Suministro y colocación placa de anclaje de acero S 235 JR galvanizado en caliente de dimensiones 300x320x10mm. Incluye cartela de rigidización de acero galvanizado de dimensiones 310x144x8mm. Incluido replanteo. Según plano Detalle 1. Página 5.5.			
01010101	0,096 m2	placa de anclaje de acero galvanizado de 300x320x10mm	7,20	0,69	
01010102	0,046 m2	Chapa acero galv e/0.8mm de dimensiones 200x200mm	6,44	0,30	
01010103	4,000 h	Oficial 1ª metal	11,87	47,48	
01010104	4,000 h	Peón ordinario construcción	15,22	60,88	
01010105	4,000 h	Oficial 1ª construcción	15,92	63,68	
		Mano de obra.....			172,04
		Materiales .....			0,99
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>173,03</b>
<b>010102</b>	<b>ml</b>	<b>Perfil HEB 140</b> Suministro y colocación estructura vertical auxiliar formada por perfiles HEB 140 de acero S 235 JR galvanizado en caliente. Uniones soldadas in situ. Incluido replanteo. Según plano replanteo estructura vertical auxiliar y placas de anclaje. Página 5.4			
01010201	33,700 kg	Perfil HEB 140	0,59	19,88	
01010202	2,500 h	Oficial 1ª metal	11,87	29,68	
01010203	2,500 h	Peón metal	9,73	24,33	
		Mano de obra.....			54,01
		Materiales .....			19,88
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>73,89</b>
<b>010201</b>	<b>ud</b>	<b>Placa de anclaje de 200x200x8mm</b> Suministro y colocación placa de anclaje de acero S 235 JR galvanizado en caliente de 200x200x8mm anclada a fachada. Incluye parte proporcional de tornillería formada por varilla de anclaje HAS M 10X90/21, tuerca y contratuerca. Anclaje químico con resina epoxi. Incluido replanteo. Según plano Detalle 2. Página 5.6.			
01020101	0,040 m2	Chapa acero galv e/0.8mm de dimensiones 200x200mm	6,44	0,26	
01020102	0,940 h	Oficial 1ª metal	11,87	11,16	
01020103	0,940 h	Peón metal	9,73	9,15	
		Mano de obra.....			20,31
		Materiales .....			0,26
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>20,57</b>



## 6. ESTUDIO ECONÓMICO DEL SISTEMA CONSTRUCTIVO.

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>010202</b>	<b>ml</b>	<b>Perfil T 70.8</b> Suministro y colocación estructura horizontal auxiliar formada por travesaños de perfil T 70.8 de acero S 235 JR galvanizado en caliente con alma perforada cada 100mm para anclaje bastidores. 13mm de diámetro perforación. Uniones soldadas in situ. Incluido replanteo. Según plano replanteo estructura auxiliar horizontal. Página 5.7			
01020201	8,320 kg	Perfil 70.8 galvanizado en caliente	0,60	4,99	
01020202	0,290 h	Oficial 1ª metal	11,87	3,44	
01020203	0,290 h	Peón metal	9,73	2,82	
		Mano de obra.....			6,26
		Materiales .....			4,99
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>11,25</b>
<b>020101</b>	<b>ud</b>	<b>Bastidor tipo 1</b> Suministro y colocación bastidor formado por dos marcos metálicos de 500x750mm de perfil LD 60.40.5 de acero galvanizado en caliente con perforación de 13mm de diámetro para anclaje a estructura auxiliar horizontal. Angulares soldados de perfil LD 30.20.3 de acero galvanizado perforadas para tornillería. Unidos mediante bisagra reforzada de acero de 600x1000x3mm y 6mm de diámetro de pasador. Incluye parte proporcional de tornillería de acero galvanizado en caliente HDG DIN 933 M12X25-F cal.8.8, tuerca hexagonal M12 y arandela A13-37-f. Según plano marco metálico tipo 1. Página 3.4.			
02010101	0,436 h	Ayudante carpintería	12,84	5,60	
02010102	1,000 ud	bastidor tipo 1	22,70	22,70	
02010103	0,436 h	Oficial 1ª carpintería	15,04	6,56	
		Mano de obra.....			12,16
		Otros .....			22,70
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>34,86</b>

## 6. ESTUDIO ECONÓMICO DEL SISTEMA CONSTRUCTIVO.

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>020102</b>	<b>ud</b>	<b>Bastidor tipo 2</b> Suministro y colocación bastidor formado por dos marcos metálicos de 500x750mm y 1000x750mm de perfil LD 60.40.5 de acero galvanizado en caliente con perforación de 13mm de diámetro para anclaje a estructura auxiliar horizontal. Angulares soldados de perfil LD 30.20.3 de acero galvanizado perforadas para tornillería. Unidos mediante bisagra reforzada de acero de 600x1000x3mm y 6mm de diámetro de pasador. Incluye parte proporcional de tornillería de acero galvanizado en caliente HDG DIN 933 M12X25-F cal.8.8, tuerca hexagonal M12 y arandela A13-37-f. Según plano marco metálico tipo 1 y tipo 2. Páginas 3.4 y 3.5.			
02010201	1,000	bastidor tipo 2	28,50	28,50	
02010202	0,436 h	Ayudante carpintería	12,84	5,60	
02010203	0,436 h	Oficial 1ª carpintería	15,04	6,56	
		Mano de obra.....			12,16
		Otros .....			28,50
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>40,66</b>
<b>020103</b>	<b>ud</b>	<b>Bastidor tipo 3</b> Suministro y colocación bastidor formado por dos marcos metálicos de 1000x750mm de perfil LD 60.40.5 de acero galvanizado en caliente con perforación de 13mm de diámetro para anclaje a estructura auxiliar horizontal. Angulares soldados de perfil LD 30.20.3 de acero galvanizado perforadas para tornillería. Unidos mediante bisagra reforzada de acero de 600x1000x3mm y 6mm de diámetro de pasador. Incluye parte proporcional de tornillería de acero galvanizado en caliente HDG DIN 933 M12X25-F cal.8.8, tuerca hexagonal M12 y arandela A13-37-f. según plano marco metálico tipo 2. Página 3.5			
02010301	1,000	bastidor tipo 3	35,14	35,14	
02010302	0,436 h	Ayudante carpintería	12,84	5,60	
02010303	0,436 h	Oficial 1ª carpintería	15,04	6,56	
		Mano de obra.....			12,16
		Otros .....			35,14
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>47,30</b>

## 6. ESTUDIO ECONÓMICO DEL SISTEMA CONSTRUCTIVO.

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>020201</b>	<b>ud</b>	<b>Lámina de acero inoxidable 500x750x5mm</b> Suministro y colocación lámina de acero inoxidable de 500x750x5mm acabado esmerilado. Incluye parte proporcional de tornillería compuesta por 6 remaches ciegos de acero inoxidable 6x18mm para unión a cuadro de bastidor. Anclaje según plano pieza reflectante acero inoxidable. Página 5.11			
02020101	0,375 m2	Chapa a inox A-304 e/0.5	22,42	8,41	
02020102	0,421 h	Ayudante carpintería	12,84	5,41	
02020103	0,421 h	Oficial 1ª carpintería	15,04	6,33	
		Mano de obra.....			11,74
		Materiales .....			8,41
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>20,15</b>
<b>020202</b>	<b>ud</b>	<b>Lámina de acero inoxidable 1000x750x5mm</b> Suministro y colocación lámina de acero inoxidable de 1000x750x5mm acabado esmerilado. Incluye parte proporcional tornillería compuesta por 8 remaches ciegos de acero inoxidable 6x18mm para unión a cuadro de bastidor. Anclaje según plano pieza reflectante acero inoxidable. Página 5.11			
02020201	0,750 m2	Chapa a inox A-304 e/0.5	22,42	16,82	
02020202	0,421 h	Ayudante carpintería	12,84	5,41	
02020203	0,421 h	Oficial 1ª carpintería	15,04	6,33	
		Mano de obra.....			11,74
		Materiales .....			16,82
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>28,56</b>
<b>020203</b>	<b>ud</b>	<b>Lámina de acero inoxidable 1000x750x5mm con logo</b> Suministro y colocación lámina de acero inoxidable 1000x750x5mm con logo vitrificado a fuego en color rojo brillante. Carta RAL Anclaje según plano pieza proyección. Página 5.13. Especificaciones técnicas página 5.14.			
02020301	0,750 m2	Chapa a inox A-304 e/0.5	22,42	16,82	
02020302	0,750 m2	vitrificado	20,00	15,00	
02020303	0,421 h	Ayudante carpintería	12,84	5,41	
02020304	0,421 h	Oficial 1ª carpintería	15,04	6,33	
		Mano de obra.....			11,74
		Materiales .....			16,82
		Otros .....			15,00
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>43,56</b>

## 6. ESTUDIO ECONÓMICO DEL SISTEMA CONSTRUCTIVO.

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
030101	u	<b>Instalación de fontanería sistema de riego por goteo</b> suministro e instalación de la instalación de fontanería para el sistema de riego por goteo. Compuesta por bomba de 0.75 Kw motor normalizado en seco grandes instalaciones 1 velocidad bombas simples 3x220/380 V. conexión, depósito cilíndrico de chapa de polipropileno soldada por electrofusión, con tapa y pasamuros de vaciado de 1", para un volumen de 300 l., de 637 mm. de diámetro y 1000 mm. de altura, tubo de polipropileno copolímero, para instalaciones de agua fría,, de 2". de diámetro y 4.6 mm. de espesor, presión nominal de 10 atm., suministrado en barra de 4 m. Marca AENOR para la línea principal, tubo de polipropileno copolímero, para instalaciones de agua fría,, de 1". de diámetro y 2.3 mm. de espesor, presión nominal de 10 atm., suministrado en barra de 4 m. Marca AENOR para derivación colectiva, tubo de polipropileno copolímero, para instalaciones de agua fría,, de 3/4". de diámetro y 1.9 mm. de espesor, presión nominal de 10 atm., suministrado en barra de 4 m. Marca AENOR para derivación individual y tubo de polipropileno copolímero, para instalaciones de agua fría,, de 1/2". de diámetro y mm. de espesor, presión nominal de 10 atm., suministrado en barra de 4 m. Marca AENOR para conexión con el sistema de riego por goteo. Según plano de replanteo del sistema de riego por goteo. Página 5.14.			
03010101	16,920 m	Tb PP 2" PN-10 s/aisl	13,62	230,45	
03010102	19,850 m	Tb PP 1" PN-10 s/aisl	3,57	70,86	
03010103	16,250 m	Tb PP 3/4" PN-10 s/aisl	2,28	37,05	
03010104	9,850 m	Tb PP 1/2" PN-10 s/aisl	1,42	13,99	
03010105	64,000 h	Oficial 1ª fontanería	11,87	759,68	
03010106	64,000 h	Peón fontanería	9,73	622,72	
03010107	1,000 ud	Bomba de impulsión	672,81	672,81	
03010108	1,000 ud	Deposito de agua	131,25	131,25	
		Mano de obra.....			1.382,40
		Materiales .....			1.156,41
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>2.538,81</b>

## 6. ESTUDIO ECONÓMICO DEL SISTEMA CONSTRUCTIVO.

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>030201</b>	<b>u</b>	<b>Instalación de recogida de aguas del jardín vertical hidropónico</b> Suministro e instalación de la instalación de saneamiento de recogida de aguas de las piezas de jardín vertical hidropónico compuesta por tubo sanitario de PVC, para evacuación de aguas residuales, de 60 mm. de diámetro y 3.2 mm. de espesor, suministrado en piezas de 5 m. de longitud para desagüe principal, tubo sanitario de PVC, para evacuación de aguas residuales, de 40 mm. de diámetro y 3.2 mm. de espesor, suministrado en piezas de 5 m. de longitud. Incluyendo un incremento sobre el precio del tubo del 30% en concepto de uniones y accesorios para desagüe de derivación colectivo y tubo sanitario de PVC, para evacuación de aguas residuales, de 36 mm. de diámetro y 3.2 mm. de espesor, suministrado en piezas de 5 m. de longitud. Incluyendo un incremento sobre el precio del tubo del 30% en concepto de uniones y accesorios para desagüe individual. Según plano de replanteo de desagüe sistema de riego por goteo. Página 5.15			
03020101	12,600 m	Tb PVC eva resid ø60	2,86	36,04	
03020102	9,170 m	Tb PVC eva resid ø40 30%acc	2,02	18,52	
03020103	18,150 m	Tb PVC eva resid ø36 30%acc	1,59	28,86	
03020104	24,000 h	Oficial 1ª fontanería	11,87	284,88	
03020105	24,000 h	Peón fontanería	9,73	233,52	
		Mano de obra.....			518,40
		Otros .....			83,42
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>601,82</b>
<b>040101</b>		<b>Instalación eléctrica de iluminación</b> Suministro e instalación de instalación eléctrica de iluminación formada por línea principal de cable flexible de cobre, cero halógenos, de 1x10 mm <sup>2</sup> de sección y de tensión nominal 0.6/1kV, con aislamiento de poliolefinas o polietileno reticulado (XLPE) y cubierta de poliolefinas o termoplástica, según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002, caja de conexión para derivaciones individuales de cable flexible de cobre de 1x0.3mm <sup>2</sup> de sección y una tensión nominal de 300/500 V H05V-K con aislamiento de PVC, según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002 y transformador de medida de tensión , con una tensión primaria de 230 V, una tensión secundaria de 8-12 V, 4 VA de potencia y 50 Hz de frecuencia, según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002 para conexión con la iluminación led. Según plano de replanteo de sistema eléctrico de iluminación. Página 5.13			
040101	19,000 u	Caja conexión	4,28	81,32	
040102	37,380 m	Cable cobre flx 300/500V 1x0.3	0,13	4,86	
040103	62,370 m	Cable cobre hal 0.6/1kV 1x10	1,29	80,46	
040104	19,000 u	Transfd tens 230/8-12 V 4VA	35,85	681,15	
040105	40,000 h	Oficial 1ª electricidad	11,87	474,80	
040106	40,000 h	Peón electricidad	9,73	389,20	
		Mano de obra.....			864,00
		Materiales .....			847,79
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>1.711,79</b>

## 6. ESTUDIO ECONÓMICO DEL SISTEMA CONSTRUCTIVO.

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>040201</b>	<b>ud</b>	<b>Luminaria con tira perimetral de leds de 500x750mm</b> Suministro y colocación caja de polietileno termoconformado traslúcido de 500x750x3mm . Registrable con tornillería para cierre estanco. Incluyendo tornillería compuesta por remaches ciegos de acero inoxidable 6x18mm para unión a marco metálico 500x750mm. Iluminación con tira de led perimetral de 10w de potencia. Según plano replanteo sistema eléctrico de iluminación. Página 5.13			
04020101	1,000 ud	Luminaria con tira perimetral de leds de 500x750mm	150,00	150,00	
04020102	0,420 h	Oficial 2ª carpintería	14,05	5,90	
04020103	0,420 h	Ayudante carpintería	12,84	5,39	
		Mano de obra.....			11,29
		Otros .....			150,00
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>161,29</b>
<b>050101</b>	<b>m2</b>	<b>Jardín vertical hidropónico</b> Suministro y colocación paneles de jardín verical compuesto de panel aminoplástico y doble capa de polifiltro fitogenerante unidas mediante grapa metálica. Con embellecedor de acero inoxidable anclado a grapas y marco metálico con remaches ciegos de acero inoxidable 6x18mm. Incluyen plantado, cultivo y mantenimiento de especies seleccionadas según condiciones climáticas y orientación así como el montaje e instalación de sistema de riego por gotep totalmente automatizado con control de ferirrigación. Según planos pieza jardín vertical hidropónico. Páginas 3.16 y 3.17. Especificaciones técnicas página 3.18.			
05010101	1,000 m2	jardín vertical hidropónico	800,00	800,00	
05010102	0,850 h	Oficial 2ª carpintería	14,05	11,94	
05010103	0,850 h	Ayudante carpintería	12,84	10,91	
		Mano de obra.....			22,85
		Otros .....			800,00
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>822,85</b>
<b>0601</b>	<b>I</b>	<b>PINTURA DE ZINC PARA REPASO DE UNIONES SOLDADAS</b> Imprimación antioxidante con fosfatos de zinc color rojo oxido, acabado mate para uniones soldadas in situ 10 m2/l.			
060101	1,000 I	Imprimación a-ox fosfatos de zinc	7,40	7,40	
060102	6,000 h	Peón metal	9,73	58,38	
		Mano de obra.....			58,38
		Materiales .....			7,40
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>65,78</b>

## 6. ESTUDIO ECONÓMICO DEL SISTEMA CONSTRUCTIVO.

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>0702</b>	<b>ud</b>	<b>LÍNEA DE VIDA</b>			
		Colocación línea de vida compuesta por 10.5m de cable de acero de 10mm de diámetro, dos placas de acero galvanizado de 140x140x10mm y dos perfiles huecos cuadrados de 20cm. Según plano detalle línea de vida. Página 5.16			
070201	10,500 ml	Cable tensor de acero de 10mm de diámetro	1,95	20,48	
070202	0,400 m	Perfil hueco cua 50 3mm	2,09	0,84	
070203	0,040 m2	Chapa acero galv e/1.0mm de dimensiones 140x140mm	8,20	0,33	
070204	8,000 h	Oficial 1º metal	11,87	94,96	
070205	8,000 h	Peón metal	9,73	77,84	
		Mano de obra.....			172,80
		Materiales.....			21,65
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>194,45</b>

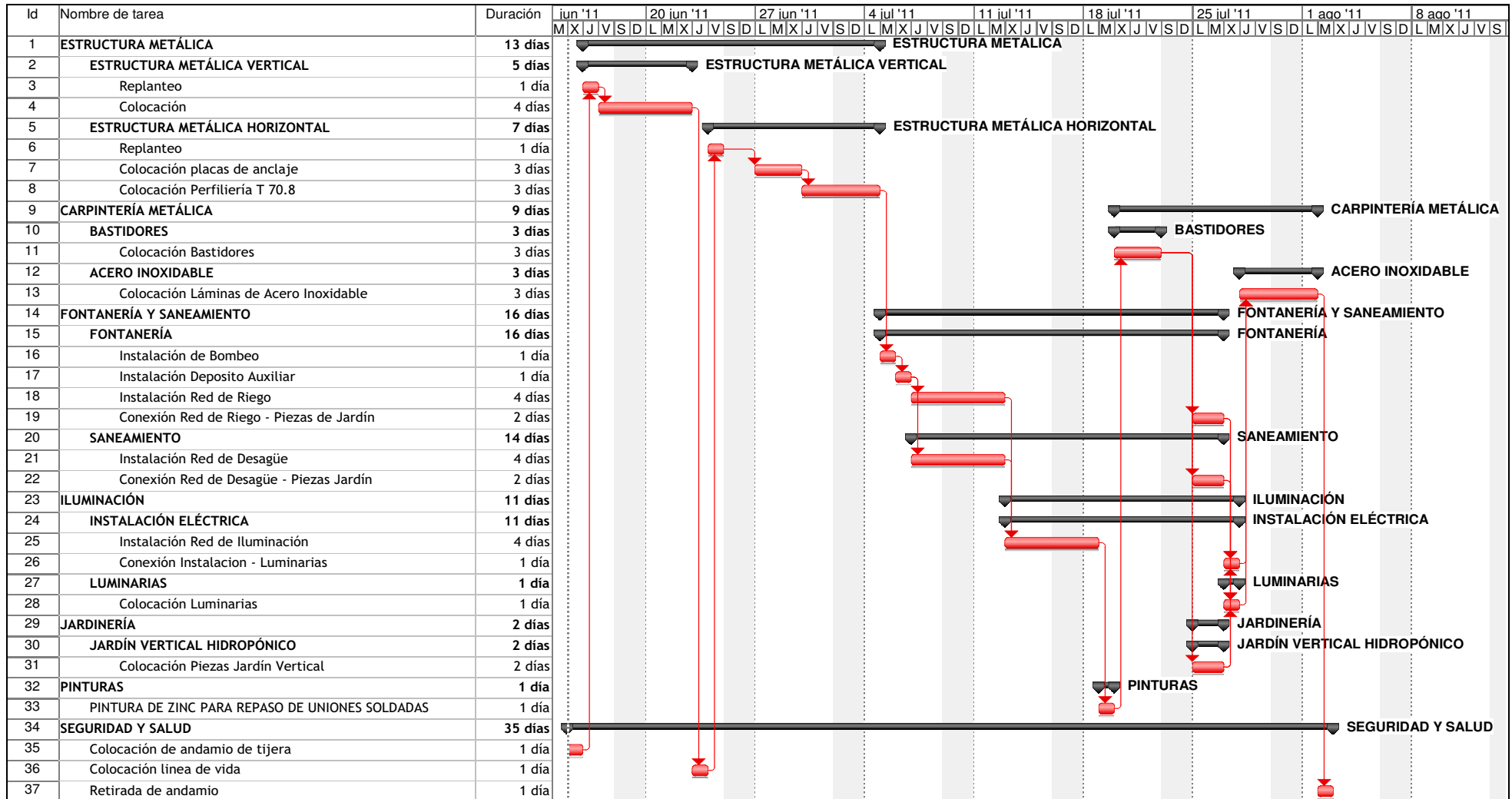
## 6. ESTUDIO ECONÓMICO DEL SISTEMA CONSTRUCTIVO.

## RESUMEN DEL PRESUPUESTO

CAPÍTULO	RESUMEN	EUROS
01	ESTRUCTURA METÁLICA _____	2.817,12
02	CARPINTERÍA METÁLICA _____	3.315,63
03	FONTANERÍA Y SANEAMIENTO _____	3.140,63
04	ILUMINACIÓN _____	4.776,30
05	JARDINERÍA _____	15.428,44
06	PINTURA _____	21,71
07	SEGURIDAD Y SALUD _____	3.164,45
	<b>PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>32.964,38</b>
	19% GG + BI _____	6.263,23
	18% I.V.A _____	7.060,97
	<b>PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA</b>	<b>46.288,58</b>
	<b>TOTAL PRESUPUESTO GENERAL</b>	<b>46.288,58</b>



## 7. PROGRAMACIÓN DE LA EJECUCIÓN DEL SISTEMA CONSTRUCTIVO.



Tarea		Resumen		Progreso resumido		Agrupar por síntesis	
Tarea crítica		Tarea resumida		División		Fecha límite	
Progreso		Tarea crítica resumida		Tareas externas			
Hito		Hito resumido		Resumen del proyecto			

## 8. CONCLUSIONES.

## 8. CONCLUSIONES

Tras lo expuesto al inicio del proyecto, planteando como objetivo la iluminación de patios sombríos mediante reflexión de luz natural a partir del diseño de muros cortina de geometría variable. Se escogió como ejemplo, y área de intervención, el patio interior del edificio Macson del Instituto Europeo de Design de Barcelona, ubicado en la calle Providencia Nº 4 de la ciudad.

Tras un exhaustivo estudio de la incidencia solar en las fachadas del mismo se optó por intervenir en la fachada noreste, iluminada la gran parte del año, siendo así un área de gran aprovechamiento de luz solar y un punto óptimo para trabajar con reflexión.

Así pues, logramos nuestro propósito generando una estructura auxiliar, ligera, anclada a fachada y de gran versatilidad, cubierta de paneles reflectantes de acero inoxidable que nos permiten el reflejo de la luz a las zonas de sombra sin provocar reflejo al usuario. Convirtiendo este angosto y húmedo patio, en un lugar luminoso y lleno de vida.

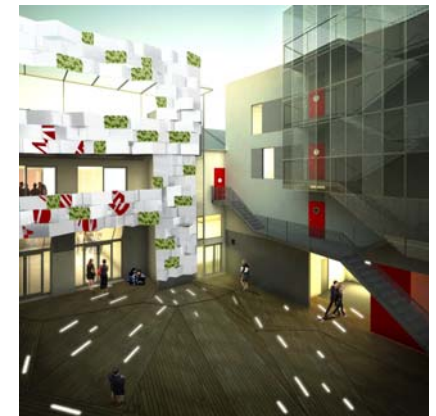
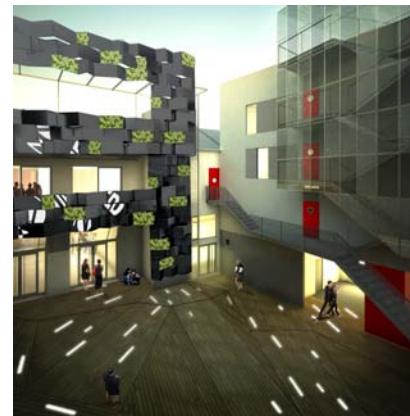
Otro de los objetivos, el de proyectar la imagen corporativa del centro en una de las fachadas también es resuelto, utilizando paneles de acero inoxidable con el logo vitrificado al fuego en color rojo brillante, dividido en varias piezas y colocado en puntos concretos determinados por el estudio lumínico de reflexión realizado para la proyección completa el día 21 de marzo a las 14.00h, el día del solsticio de primavera.

Por otra parte, las piezas de jardín vertical hidropónico, consiguen generar un espacio verde, dentro de un ambiente industrial. Diseñando para su funcionamiento un controlado sistema de riego por goteo totalmente automatizado.

De la misma manera que se ejecuta el sistema de iluminación, controlado mediante temporizador y conectado a las piezas de iluminación led, generando un muro cortina que nos resuelve tanto la iluminación nocturna como la diurna.

Así pues, aplicando este sistema de fachada ligera de geometría variable en este característico edificio de la ciudad condal, se demuestra la gran versatilidad del proyecto.

Un sistema de revestimiento de fachada, que no solo soluciona problemas técnicos como es el de la falta de luz natural, de una manera sostenible. Si no que además, aporta una estética seleccionada al gusto del consumidor. Con un amplia gama de posibilidades de diseño gracias a la gran variedad de colores y formas posibles mediante la vitrificación del acero inoxidable; a la diversidad de especies, flores y plantas aplicables en el jardín vertical hidropónico; a la iluminación mediante sistema led, también variable en colores e intensidades; a los reflejos y brillos generados por las piezas de acero inoxidable; y sobre todo, gracias a las infinitas combinaciones entre las diferentes piezas y a la gran variedad de posiciones que adoptan los bastidores mediante una sencilla unión articulada. Permitiendo que el sistema se adapte a cualquier tipo de fachada mediante una estructura auxiliar.



9. BIBLIOGRAFÍA.

## 9. BIBLIOGRAFÍA

- . Director de proyecto. José Ramón Albiol Ibáñez
- Urbans Brotons, Pascual. Construcción de estructuras metálicas. Alicante. ECU
- Paricio Ansuategui, Ignacio. Fachada ventilada y ligera. Barcelona. Bisagra. 2006
- Fernández Ruiz, Enrique. Revestimiento de fachadas: Manual Práctico. Sevilla. S.A. Progens. 1997
- Gari, Joan y Soto, Santiago. Cerramientos verticales-fachadas. Barcelona. CEAC. 2005
- [www.urbanarbolismo.com](http://www.urbanarbolismo.com)
- [www.urbart.net](http://www.urbart.net)
- [www.lntemper.com](http://www.lntemper.com)
- [www.panelomegazeta.com](http://www.panelomegazeta.com)
- [www.favemanc.com](http://www.favemanc.com)
- [www.formica.com](http://www.formica.com)
- [www.tempio.com](http://www.tempio.com)
- [www.fachadas-ventiladas.com](http://www.fachadas-ventiladas.com)
- [www.naturpiedra.com](http://www.naturpiedra.com)
- [www.construmatica.com](http://www.construmatica.com)
- [www.erco.com](http://www.erco.com)