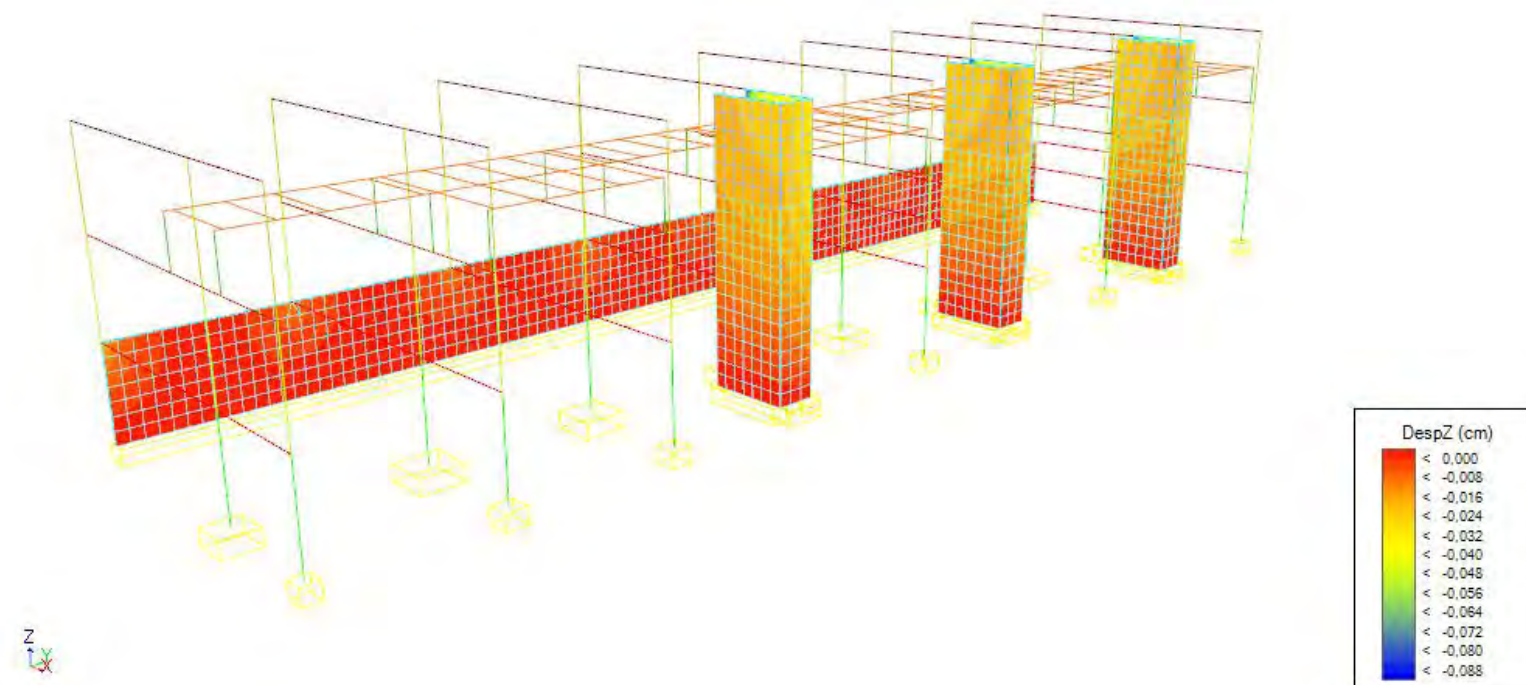


DESPLAZAMIENTOS EN Z. FLECHA MÁXIMA.

Dado que no hay elementos horizontales de hormigón in situ, la flecha máxima es casi despreciable, no llega a 1mm.

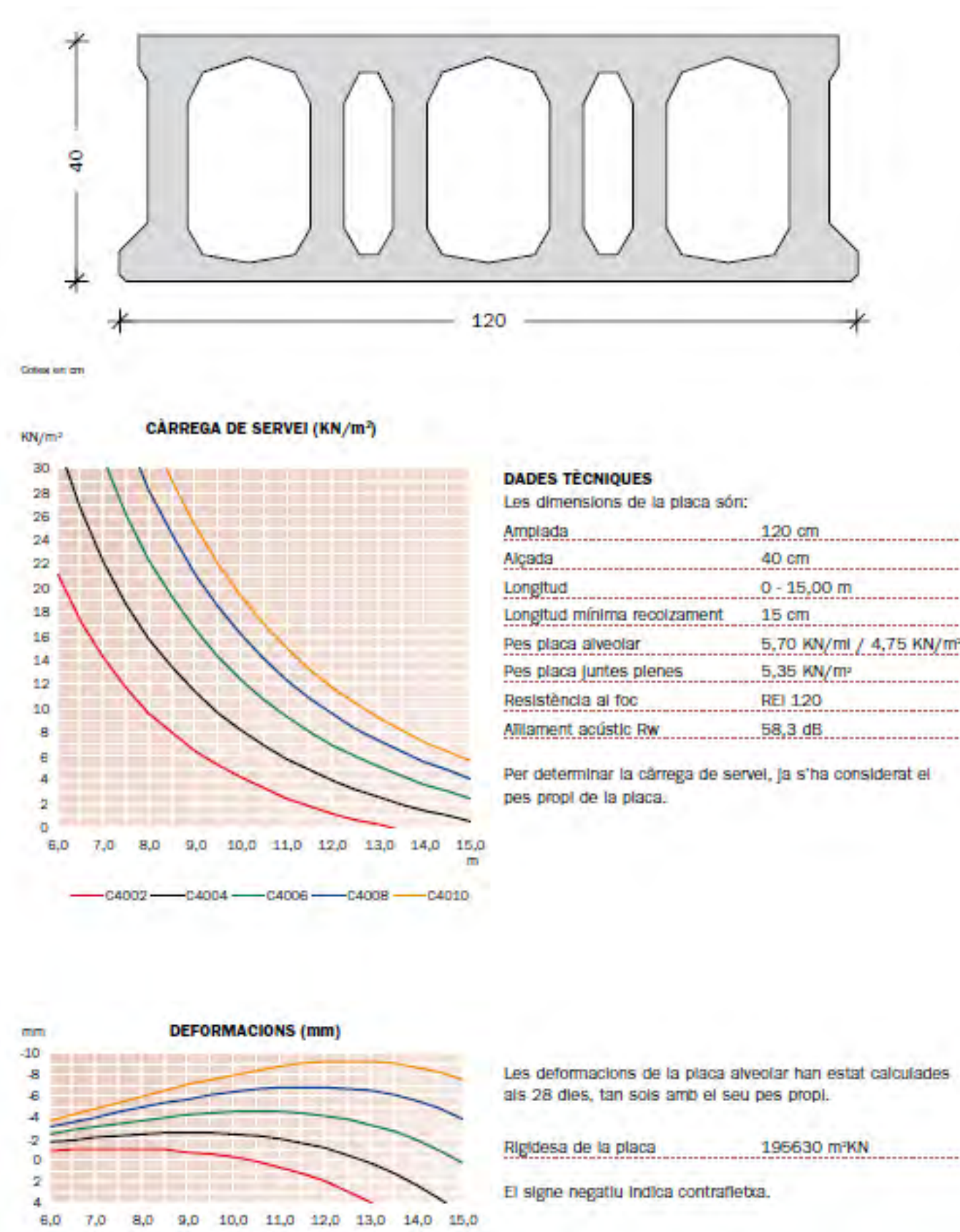


3.3.4 PLACAS ALVEOLARES

Debido a que en Architrave no existen las placas alveolares como tal, para modelizar el 3d se ha considerado un forjado unidireccional de viguetas de 25x40cm de hormigón armado.

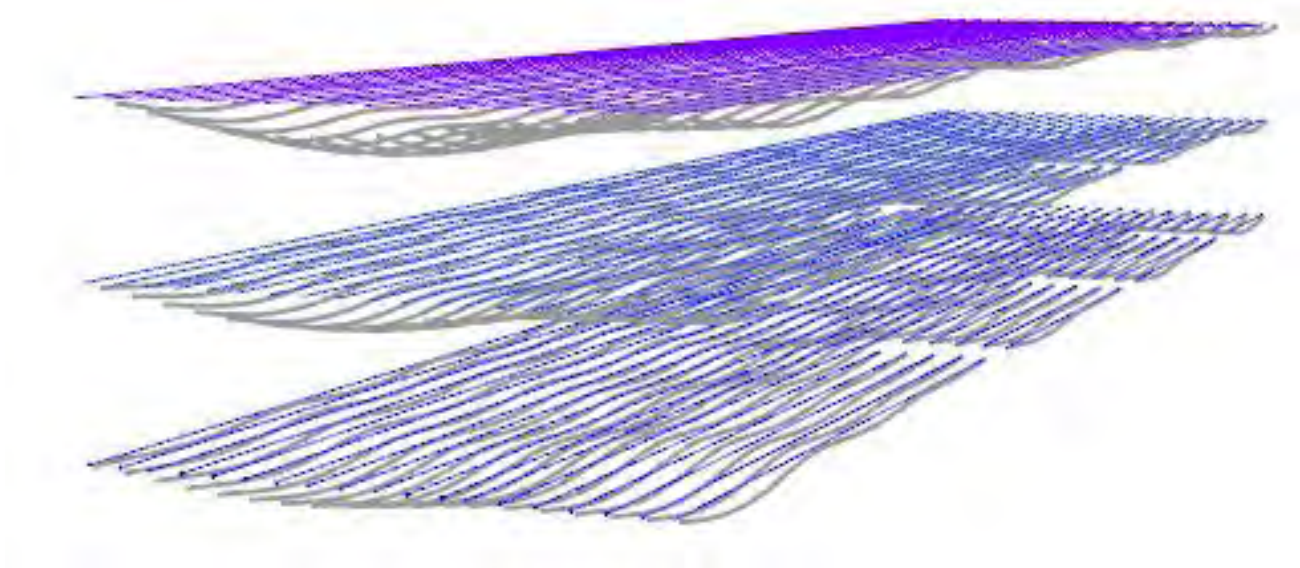
Una vez obtenido el cálculo y el dimensionamiento, la única consideración a tener en cuenta es que las placas tienen una mayor resistencia e inercia, que el forjado unidireccional tradicional de mismo canto.

Se adjunta una ficha con los datos técnico de una placa alveolar de canto 40cm.

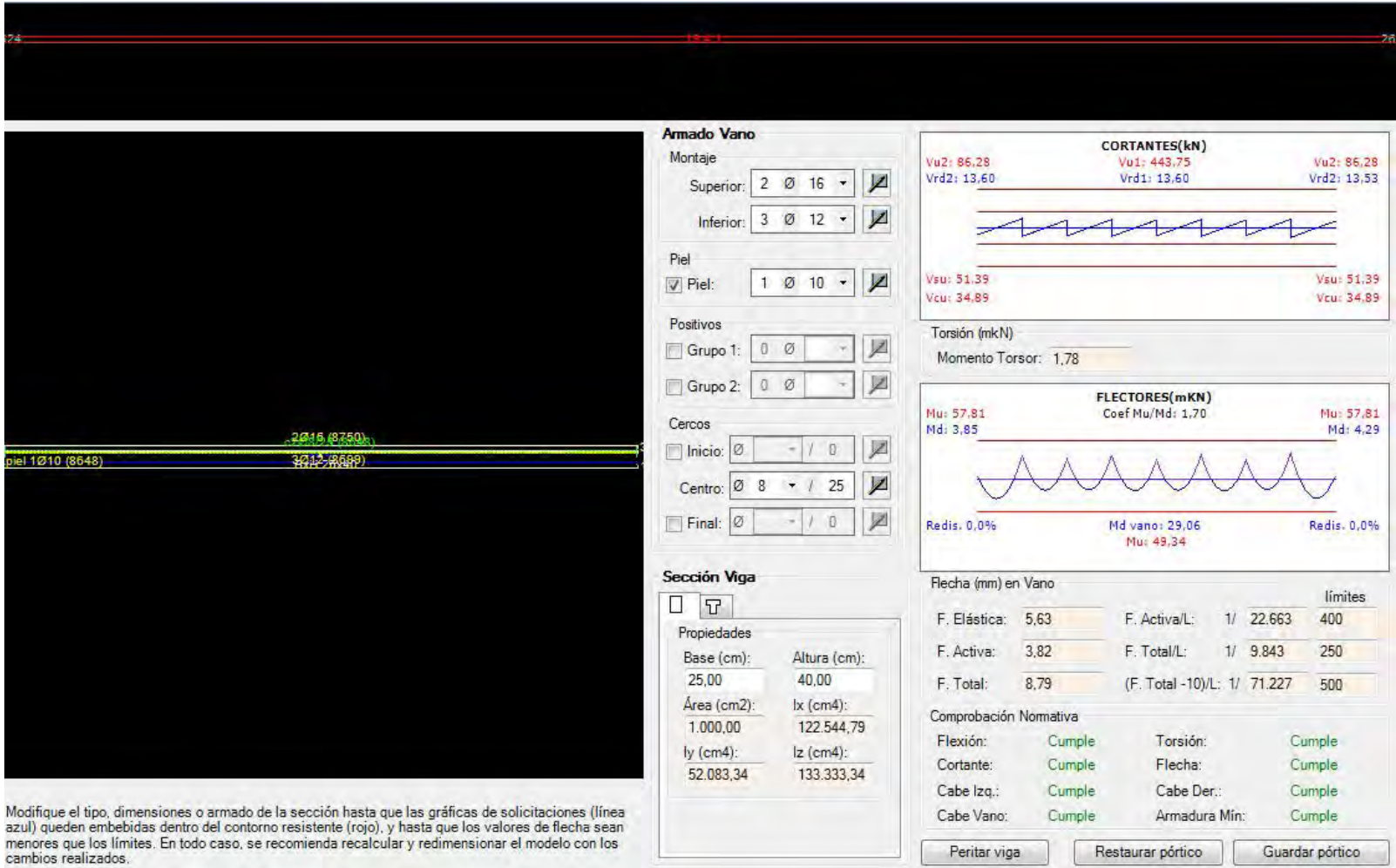


DIAGRAMAS CORRESPONDIENTES A LAS VIGUETAS

Si las viguetas cumplen, las placas alveolares lo harán sobradamente.



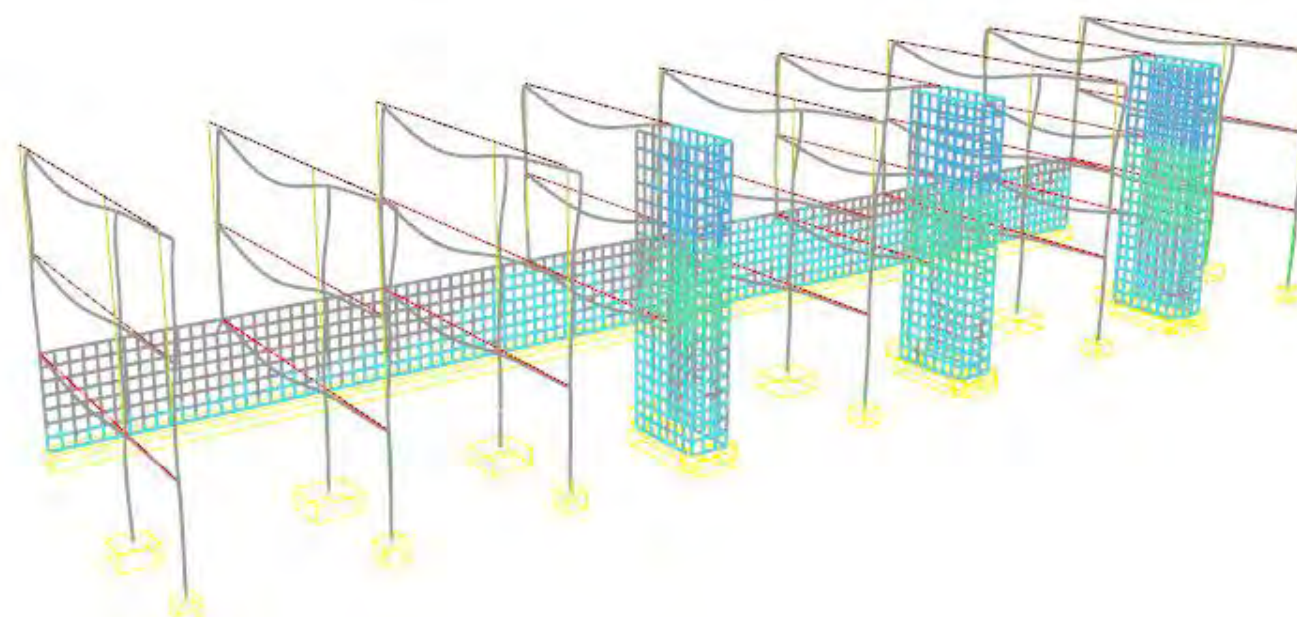
DEFORMADA DE LAS VIGUETAS



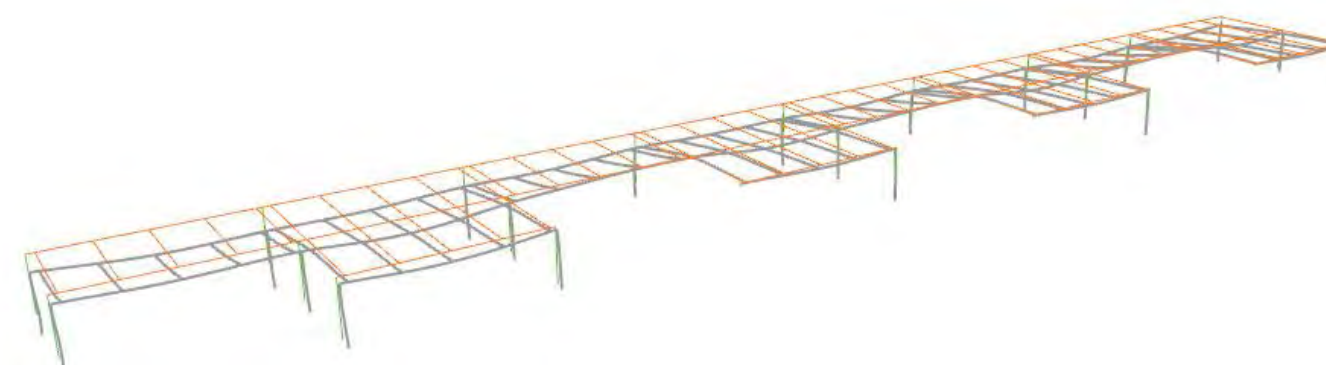
PERITAJE DE LA VIGUETA MÁS DESFAVORABLE

3.3.5 DEFORMADA

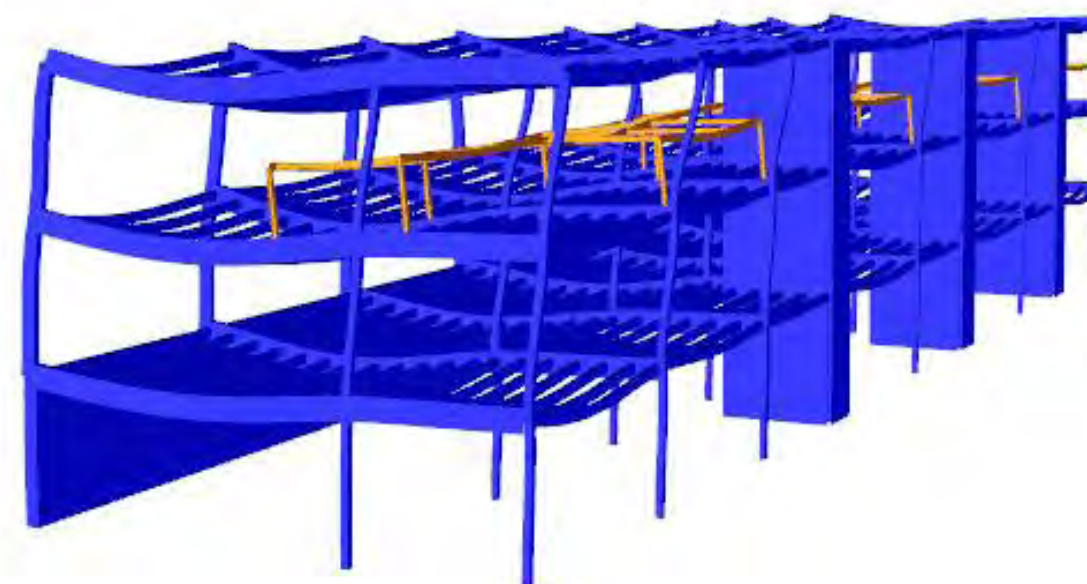
Para el cálculo de la deformada se tienen en cuenta la combinación de hipótesis de ELS más desfavorable, con la sobrecarga d uso como variable principal.



DEFORMADA ELEMENTOS HORMIGÓN



DEFORMADA ELEMENTOS METÁLICOS



DEFORMADA GENERAL

3.4 INSTALACIONES

3.4.1 INTRODUCCIÓN_EL DUCTO

Como se ha ido explicando a lo largo del proyecto, el proyecto de instalaciones es el primero a tener en cuenta en un proyecto como lo es el de un centro de investigación, en el que se necesitan espacios especiales para albergar todo tipo de instalaciones. Por ello, desde un principio se planteó el tema de una manera espacial, tanto que se ha convertido en la espina dorsal del proyecto.

EDIFICIO INSTALACIONES. COGENERACIÓN ENERGÍA

El sistema de instalaciones comienza en un edificio diseñado especialmente para albergar toda la maquinaria necesaria para el correcto funcionamiento del sistema. Además, se plantea una central de cogeneración, siguiendo el ejemplo del edificio de instalaciones del campus de Tarongers, de Carlos Salvador. Ésta central, permite generar energía propia y combinarla con la de la red municipal, esto permite ahorrar en gastos y abastecer además de al centro de investigación a la zona residencial del entorno.

En este edificio se encuentran,

Dos motores de cogeneración de energía

Dos bombas de agua, compuestas por dos motores y dos calderas a gas, una de agua fría y otra de agua caliente.

Intercambiadores

Sala de control, cada bloque estará conectado a una CPU, desde donde se controlará el funcionamiento de todas las instalaciones (temperatura, presión, velocidad...)

EL DUCTO

Desde el edificio de maquinaria hasta los edificios abastecidos, las instalaciones se llevan por un conducto aéreo que une todos los bloques del conjunto. El ducto central, que apoya en unos pilares apantallados, se ramifica y pasa por la cubierta de cada edificio.

Por el ducto discurren los tubos de reparto de agua, aire, electricidad y telecomunicaciones. El gas se distribuye por un compartimento aislado del resto y conectado directamente con el exterior, para evitar posibles accidentes.

El conducto es practicable cada 10 metros y se puede caminar por su interior, para poder acceder con facilidad a cualquier punto de las instalaciones.

CUBIERTAS DE LOS EDIFICIOS

En las cubiertas de cada bloque encontramos:

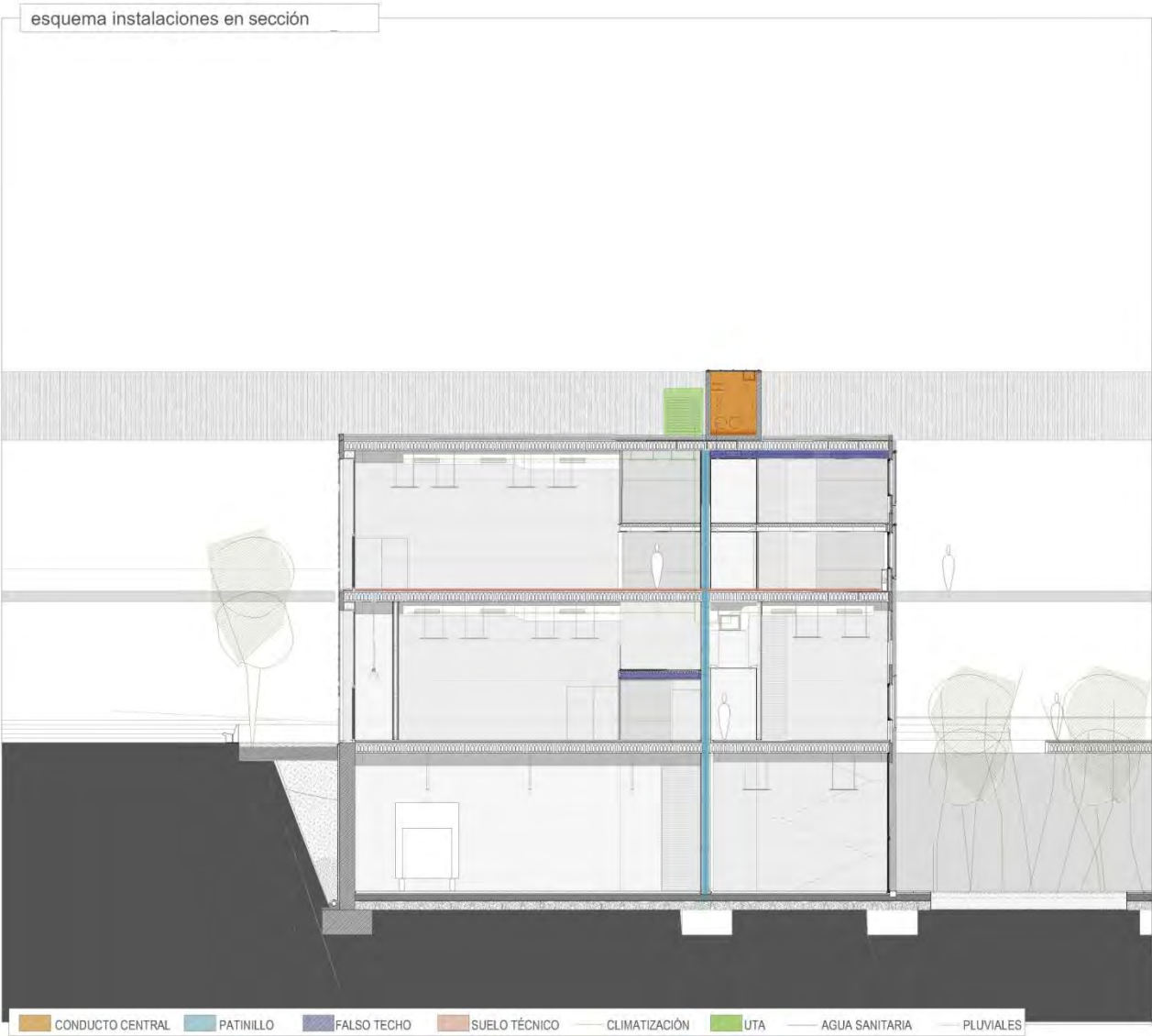
Placas solares como apoyo energético

Unidades de tratamiento de agua (UTA). Intercambian agua fría y caliente por aire (una máquina por cada laboratorio)

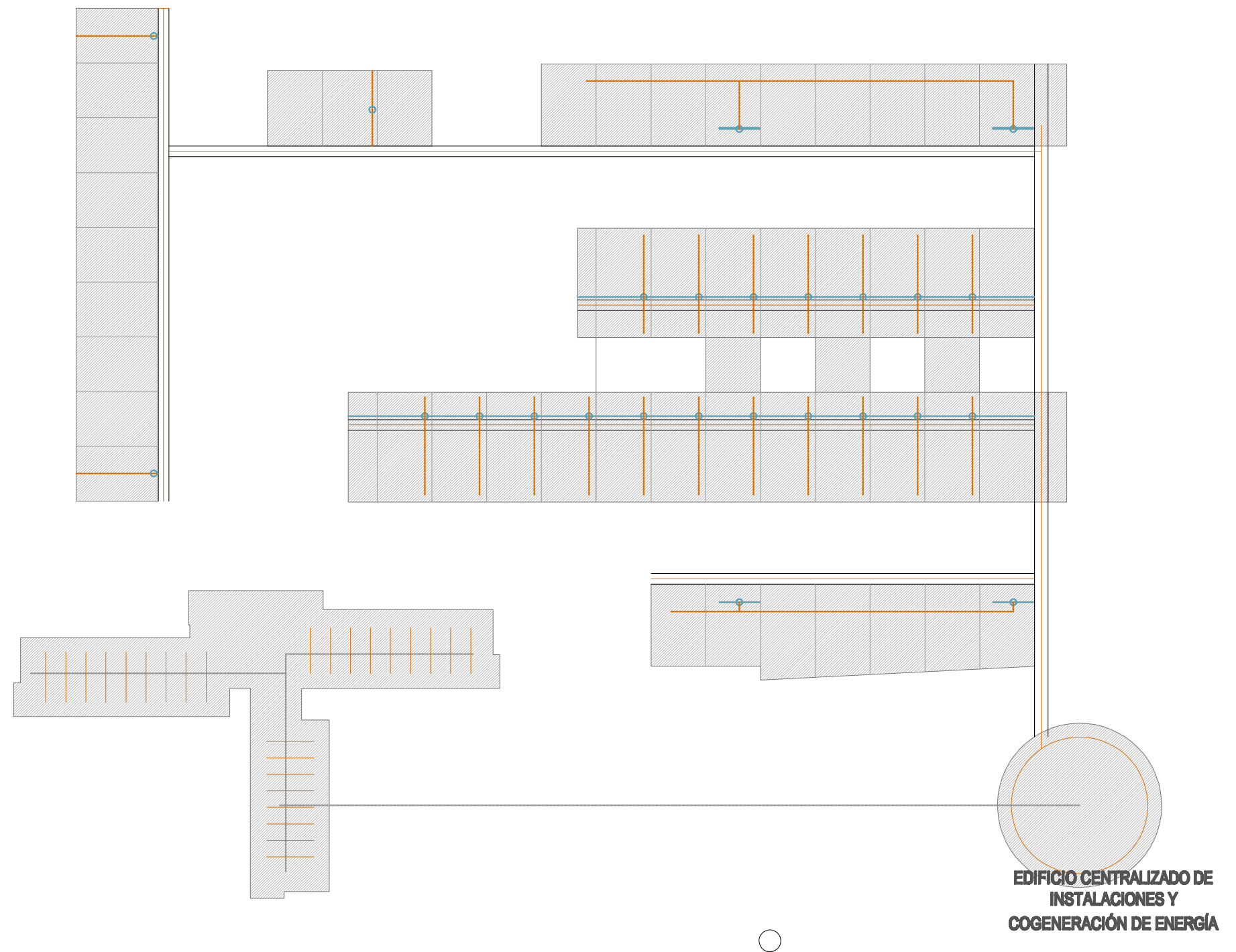
Recogida de aguas pluviales

LÍNEA DE PATINILLOS

Para conseguir una mayor versatilidad en el interior del edificio, se plantea un doble muro a modo de patinillo que ocupa prácticamente todo el largo del edificio. De este modo se pueden pasar instalaciones hasta cualquier punto del mismo.



esquema general recorrido instalaciones e_1:1000



3.4.2 ILUMINACIÓN

INTERIOR

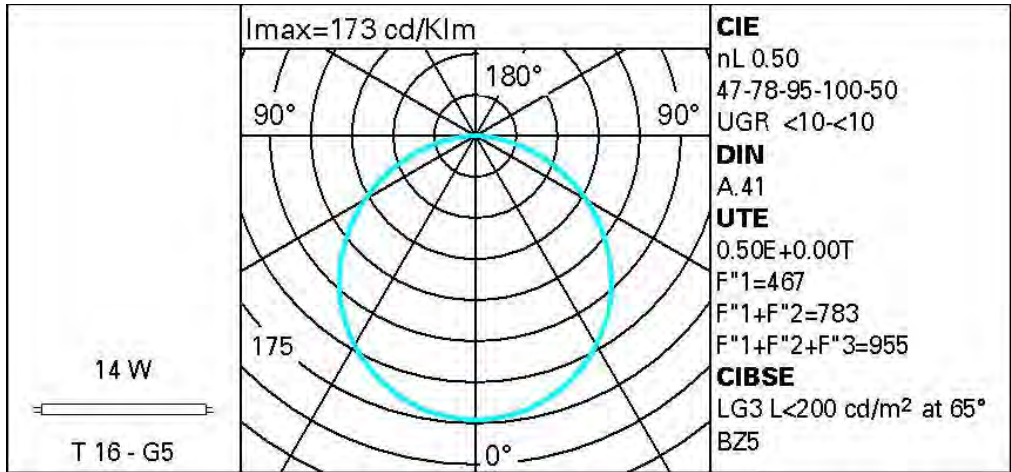
LABORATORIOS Y ZONAS DE ENSAYOS

Áreas en la que es necesaria una iluminación homogénea, potente y blanca.

Tipo de lámpara y luminaria

AU. Suspensión con equipo electrónico y luz de emergencia.

Sistema de suspensión con emisión luminosa directa para lámparas fluorescentes T16. Estructura de aluminio extrusionado, placa de soporte superior en acero laminado, difusor de metacrilato opal. Versión 8x14W T16 con equipo electrónico y doble encendido. Versiones de emergencia con invertidor y grupo baterías. Luz de emergencia no permanente con lámpara adicional (1x14W T16), autonomía de 1 hora. Incluye cable de alimentación y 4 cables de suspensión de acero provistos de dispositivo de enganche con regulación milimétrica. Sistema de desenganche rápido del marco y del difusor inferior para operaciones de mantenimiento. Grupo marco y difusor con de cables de seguridad. Las características técnicas de las luminarias responden a las normas EN 60598-1 y sucesivas actualizaciones.



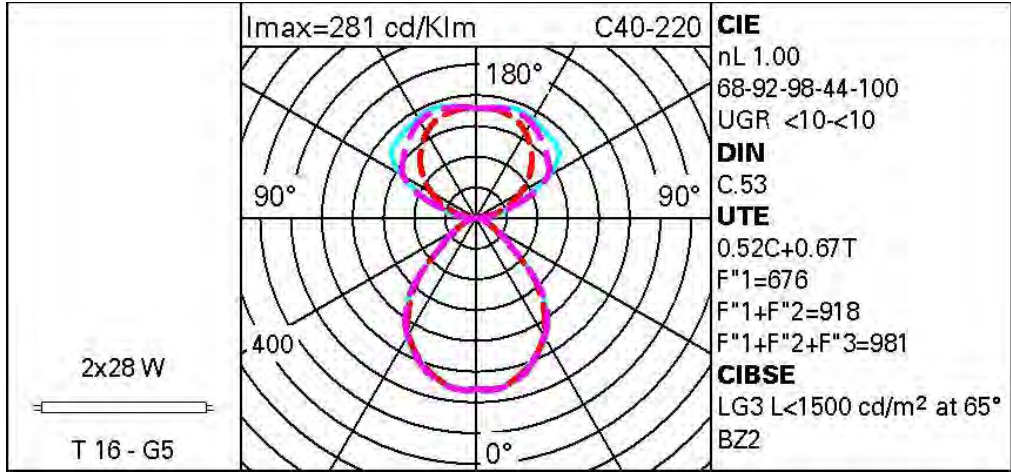
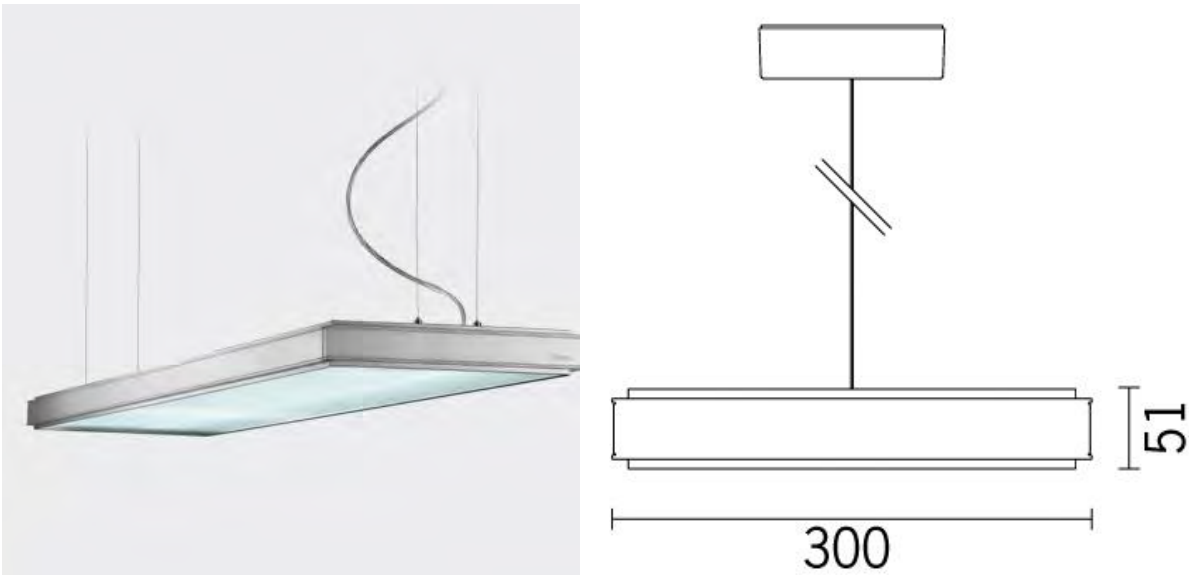
ÁREAS DE TRABAJO Y DESPACHOS

Exigencia de una luz homogénea y suave

Tipo de lámpara y luminaria:

iPLAN luminaria de suspensión 1200x300 mm H 50 mm

Luminaria de suspensión de iluminación directa o indirecta, destinada al uso de lámparas fluorescentes lineales T16. Distribución del flujo lumínico 43% down light, 57% up light. Caja óptica con perfiles laterales de aluminio extruido y pintado, cabezales de cierre de material plástico. Grupo óptico realizado mediante reflectores de aluminio superpuro. La pantalla de metacrilato incorpora micropismas y, si se combina con una película de policarbonato opalino difusor, permite optimizar la difusión de la componente directa de la luz y controlar la luminancia $L < 1.500 \text{ cd/m}^2$ para $\alpha \geq 65^\circ$ (28 W). Luminaria apta para el uso en ambientes con video terminales según la norma EN 12464-1. Versión con base, cable de suspensión y cable de alimentación.



ZONAS DE PASO Y DE SERVICIO

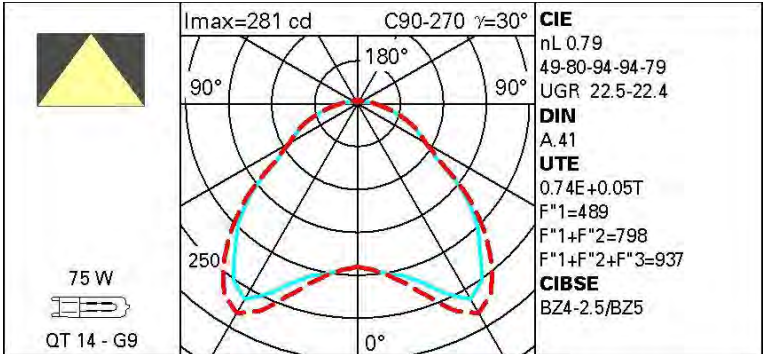
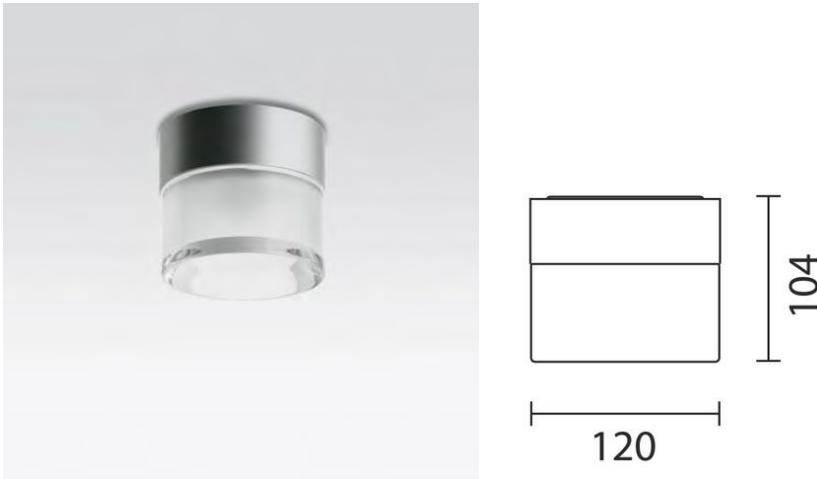
Iluminación puntual, suave y cálida.

Tipo de lámpara y luminaria

Cup. Luminaria empotrada

Espacios ligeros con una atmósfera agradable: una luz suave y difusa caracteriza la gama de plafones Cup PL. La elegancia y la suavidad del vidrio favorecen la instalación de los plafones en espacios que no están predispuestos para la utilización de luminarias empotrables.

El cuerpo de la luminaria de Cup está realizado en aluminio extrusionado de fundición a presión.



ZONAS DE DESCANSO Y RELACIÓN

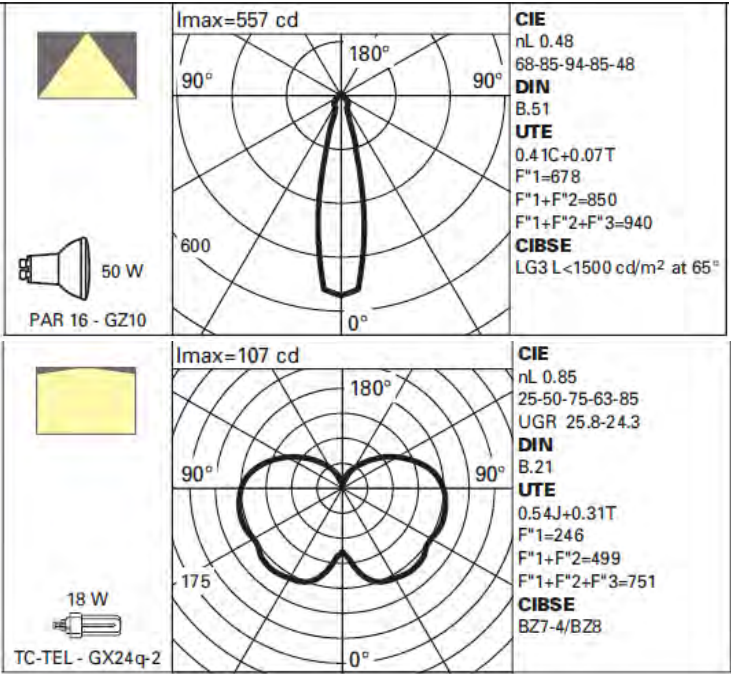
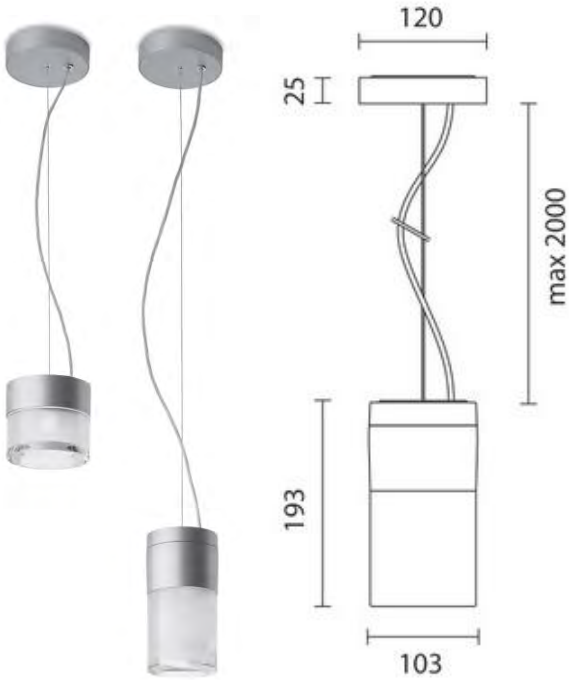
Iluminación difusa, suave y cálida.

Tipo de lámpara y luminaria

Cup. Luminaria en suspensión

Espacios ligeros con una atmósfera agradable: una luz suave y difusa caracteriza la gama de plafones Cup PL. La elegancia y la suavidad del vidrio favorecen la instalación de los plafones en espacios que no están predispuestos para la utilización de luminarias empotrables.

El cuerpo de la luminaria Cup está realizado completamente en aluminio fundición a presión.

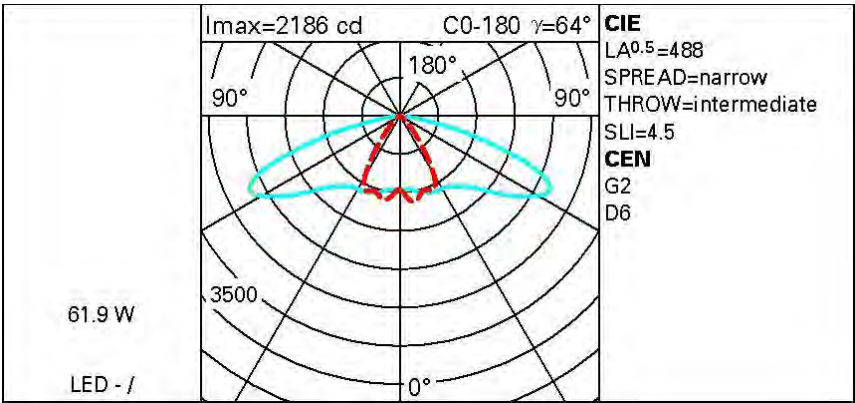
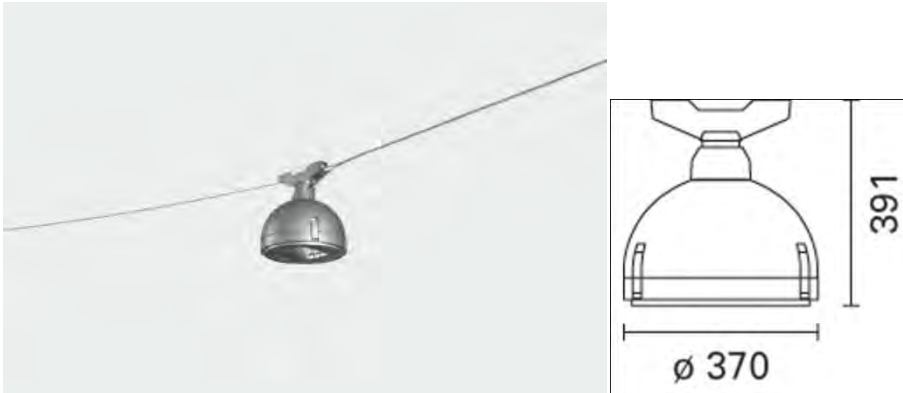


EXTERIOR

PATIO INGLÉS ENTRE EDIFICIOS Y PLATAFORMAS EXTERIORES
Luz suave y cálida.

Tipo de lámpara y luminaria:
ARGO. luminaria en suspensión 48x1W LEDneutral White

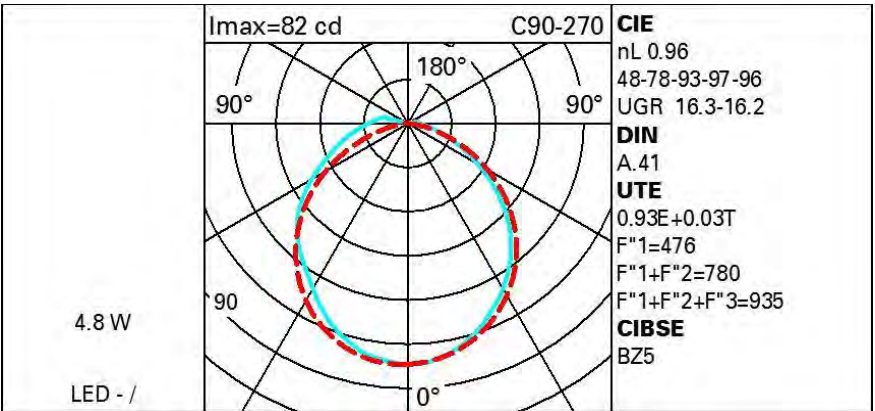
Luminaria con iluminación de suspensión para exteriores con óptica viaria de luz directa, destinada al uso de lámparas luminosas con led de potencia.Cuerpo óptico realizado en fundición a presión de aluminio, sometido a fosfocromatación, doble mano de pintura de fondo, pasivación a 120° C, tratado con pintura líquida gris RAL 9007 negra texturizada, cocción a 150° C; posibilidad de regulación respecto al eje horizontal +/-15°, posibilidad de regulación mediante el eje vertical de 360°. Difusor siliconado al cuerpo en PMMA de4 mm de espesor, junta silicónica negra 50 Shore. El cuerpo óptico y la puerta están fijados entre ellos mediante una bisagra y dos clips que permiten la apertura sin herramientas; la junta de silicona negra 50 Shore colocada entre los dos elementos garantiza un alto grado IP. Sistema automático de retención de la puerta en acero. Cuerpo óptico equipado con válvula de descompresión que facilita la apertura anulando la depresión interna. Equipada con circuito de 48 led monocromáticos de potencia en color Neutral White (4.000K), ópticas con lente de material plástico.Grupo de alimentación, conectado con conectores de conexión rápida, fijado al cuerpo mediante 2 tornillos. Driver con sistema automático de control de la temperatura interna y con 4 perfiles de funcionamiento preconfigurados (por defecto ciclo 100%) y seleccionables mediante microinterruptores, posibilidad de realizar ciclos de funcionamiento personalizados mediante software dedicado y transferible mediante interfaz usb (bajo pedido).Alimentador electrónico selv 220-240Vac 50/60Hz.Sistema de conexión de aluminio fundido a presión con sistema de anclaje al cable de acero inoxidable. Sistema de seguridad anticaída de acero inoxidable. El flujo luminoso emitido en el hemisferio superior del Argo tesata en posición horizontal es nulo (en conformidad con las normas más estrictas contra la contaminación luminosa). Todos los tornillos externos utilizados son de acero inoxidable.



PASARELA DEL DUCTO Y LUZ AMBIENTAL EN TALLERES
Luz de indicación, suave.

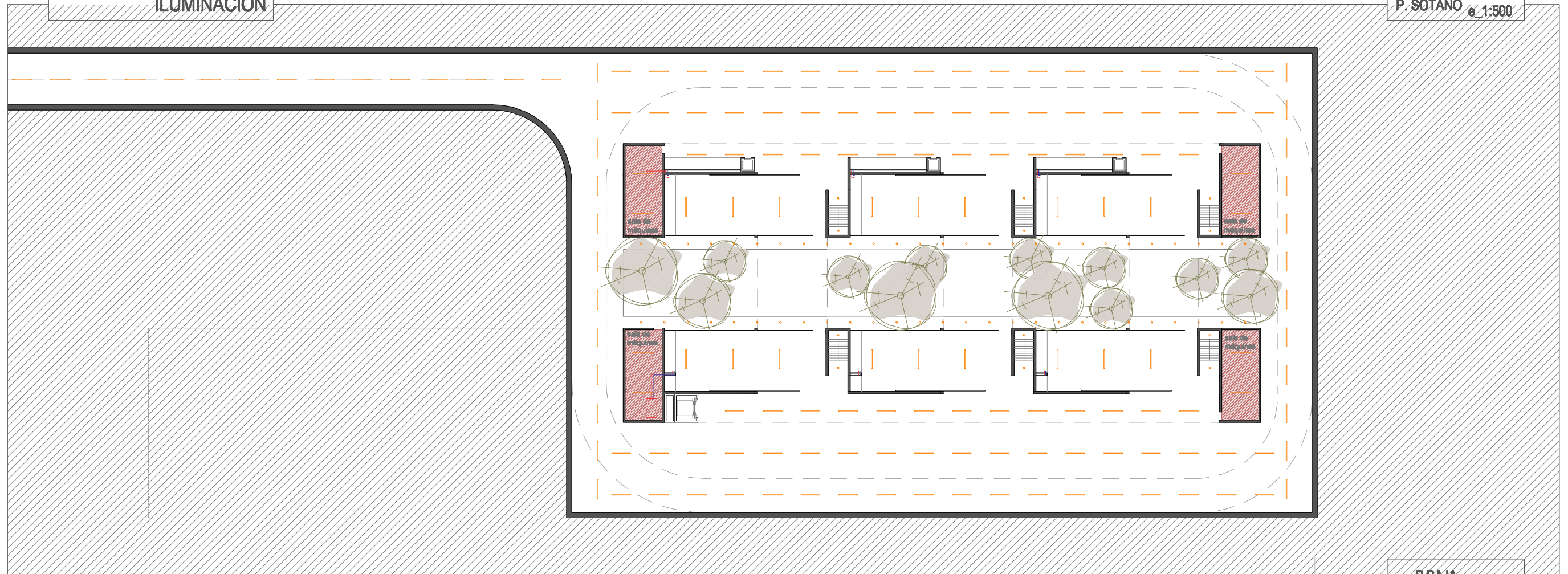
Tipo de lámpara y luminaria
Ledstrip tube side. flexible strip - 5m - 24W LED blanco 3000 K

Producto para iluminación lineal - con LED monocromático blanco - realizado sobre un circuito flexible blanco. La posición de los LED en el circuito, girada 90° respecto a las tiras estándar, permite una aplicación ideal en nichos, ribetes y retroiluminación de desarrollo curvilíneo. Protección externa mediante vaina de silicona transparente con tapones en los extremos. Grado de protección IP65 para la tira con longitud integral (no seccionada). Las extremidades de los circuitos constan de conectores con grado de protección IP20. Consta de bobinas de 5 metros enrolladas en soportes específicos; la caja incluye un kit de conexiones para empalmes en línea o a la alimentación. Para la instalación utilizar los clips accesorios. La tira puede cortarse con una separación de 50 mm. (mínimo 3 LEDs); en caso de cortes intermedios asegúrese de sellar bien las extremidades cortadas a fin de poder restablecer las condiciones de protección. Características LED: color blanco 3.000K (el valor es indicativo y puede sufrir ligeras variaciones) - 60 LEDs/m - ángulo de apertura 130° - 24W totales - alimentación 12V - máx. 2 bobinas conectables en línea. Alimentadores a solicitar por separado



ILUMINACIÓN

P. SÓTANO e_1:500



P.BAJA e_1:500



ILUMINACIÓN

P. INVESTIGACIÓN e_1:500

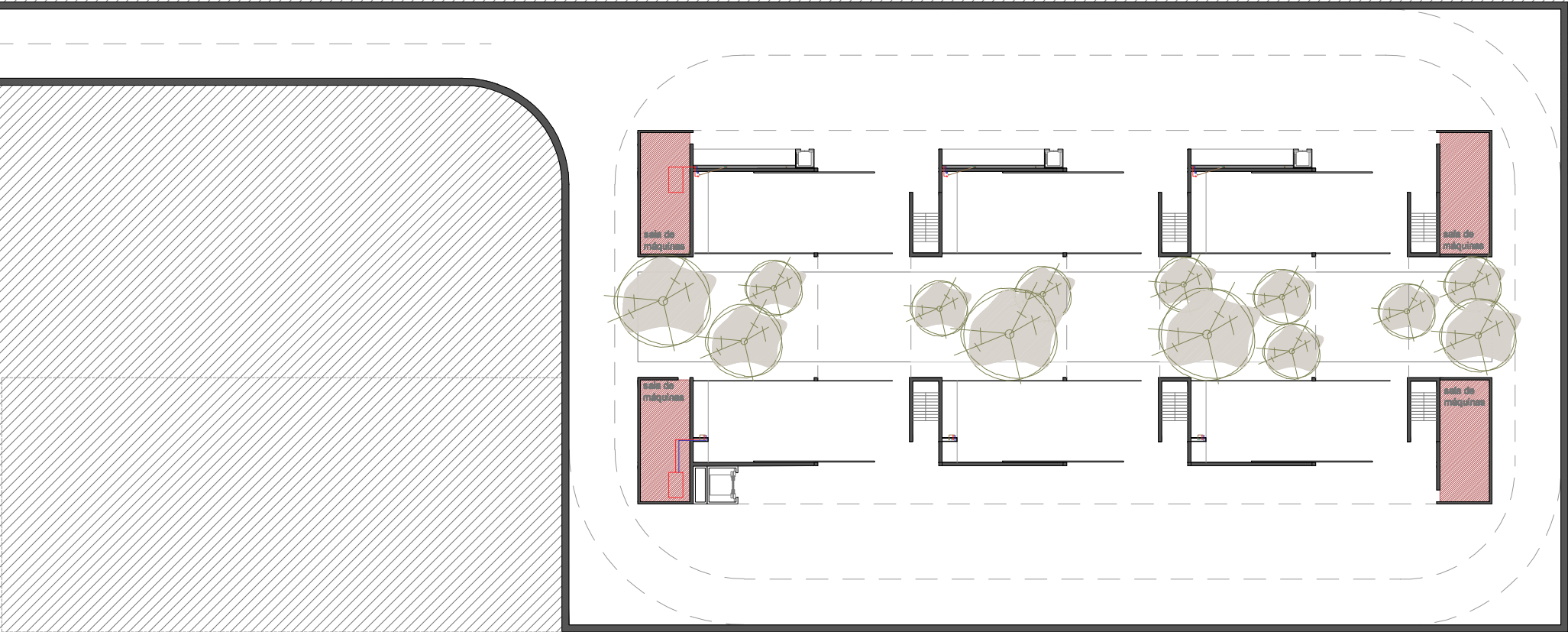


P.SEGUNDA e_1:500



3.4.3 FONTANERÍA Y SANEAMIENTO

P. SÓTANO e_1:500



P.BAJA e_1:500



FONTANERÍA Y SANEAMIENTO

P. INVESTIGACIÓN e_1:500

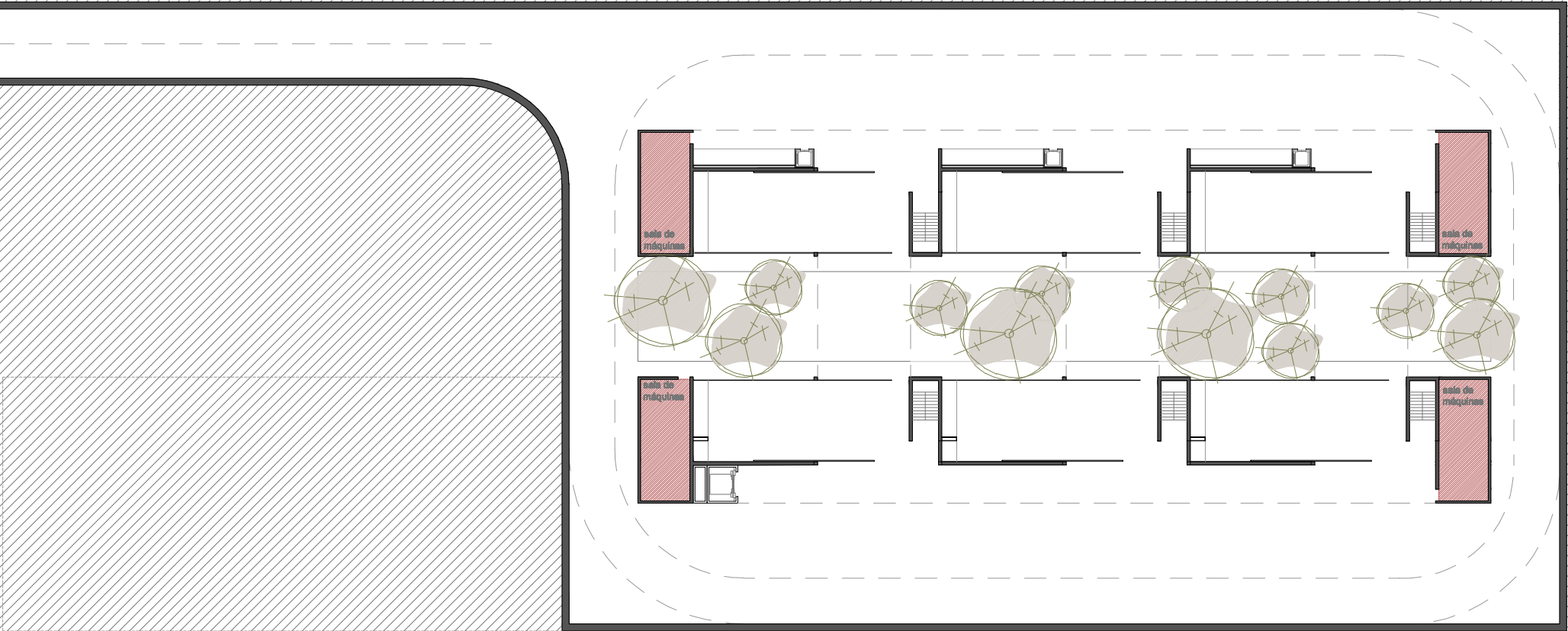


P.SEGUNDA e_1:500



3.4.4 CLIMATIZACIÓN

P. SÓTANO e_1:500



P.BAJA e_1:500



CLIMATIZACIÓN

P. INVESTIGACIÓN e_1:500



P.SEGUNDA e_1:500



SISTEMA AIRE-AIRE

MONTANTE IDA

MONTANTE RETORNO

CONDUCTO IDA

CONDUCTO RETORNO

SISTEMA AGUA-AIRE

BAJANTE IDA

BAJANTE RETORNO

CONDUCTO IDA

CONDUCTO RETORNO

3.4.5 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Según el CTE Capítulo 3. Exigencias básicas, Artículo 11. Exigencias básicas de seguridad en caso de incendio (SI), analizaré los siguientes puntos:

▪ Propagación interior

Tabla 1.1 Condiciones de compartimentación en sectores de incendio

El uso previsto del edificio o establecimiento que predomina es docente (propiamente un centro de investigación de materiales).

- Docente: si el edificio tiene más de una planta, la superficie construida de cada sector de incendios no debe exceder los 4.000 m². Cuando tenga una única planta, no es preciso que esté compartimentada en sectores de incendio.

La planta baja del conjunto, tiene una superficie total de 6.122 m2, por lo tanto debemos plantear dos sectores de incendio diferenciados que corresponden a los dos bloques unidos por pasarelas de 2.044 y 3124 m² respectivamente, separados por puertas de paso EI245-C5, según la tabla 1.2 “Resistencia al fuego de las paredes, techos y puertas que delimitan sectores de incendios”.

▪ Cálculo de la ocupación

Tabla 2.1. Densidades de ocupación:

- PLANTA SÓTANO
 - ALMACÉN: uso archivos y almacenes (40 m²/personas) =132 x 6 = 792 m²/40 = 20 p
 - CARGA Y DESCARGA: zonas de ocupación ocasional y accesibles únicamente a efectos de mantenimiento: salas de máquinas, locales para material de limpieza, etc. (ocupación nula)
- PLANTA PRIMERA
 - LABORATORIO: uso docente (locales destinados a aulas, como laboratorios, talleres, gimnasios, salas de dibujo etc (5 m²/persona)) = 91,3 x 3 = 273,9 m²/5 = 55 p
128 x 3 = 384 m²/5 = 77 p
50 x 6 = 300 m²/5 = 60 p
189,8 x 3 = 569,4 m²/5 = 114 p
596 m²/ 5 = 119 p
128 m²/ 5 = 26 p
 - HALL/ ÁREAS DE DESCANSO: aso administrativo (vestíbulos generales y zonas de uso público (2 m²/persona)= 54 x 4 = 216 m²/2 = 108 p
148 x 2 = 296 m²/2 = 148 p
109 x 2 = 218 m²/2 = 109 p
 - ALMACÉN: archivos y almacenes (40 m²/personas)= 100 m² /40 = 3 p
- PLANTA SEGUNDA
 - ÁREAS DE TRABAJO: uso docente (locales destinados a aulas, como laboratorios, talleres, gimnasios, salas de dibujo etc (5 m²/persona)) = 145 x 12 = 1740 m²/5 = 348 p
 - ÁREAS DE DESCANSO: aso administrativo (vestíbulos generales y zonas de uso público (2 m²/persona) = 42 x 7 = 294 m²/ 2 = 147 p
54 x 2 = 108 m²/ 2 = 54 p
 - DESPACHOS: uso administrativo (plantas o zonas de oficinas (10 m²/persona) = 55,8 x 9 = 502,2 m²/ 10 = 50 p
- PLANTA TERCERA
 - ÁREAS DE DESCANSO: aso administrativo (vestíbulos generales y zonas de uso público (2 m²/persona) = 54 x 2 = 108 m²/2 = 54 p
 - DESPACHOS: uso administrativo (plantas o zonas de oficinas (10 m²/persona) = 55,8 x 8 = 446,4 m²/ 10 = 45 p
99,5 m² / 10 = 10 p
16,14 m² x 10 = 161,4 m²/ 10 = 16 p

32,6 m² x 6 = 195,6 / 10 = 20 p

▪ Número de salidas de planta y longitud de los recorridos de evacuación

Tabla 3.1. Número de salidas de planta y longitud de los recorridos de evacuación

- Plantas o recintos que disponen de más de una salida de planta:

Todas las plantas disponen de más de una salida de planta, que cumplen con la normativa vigente. El recorrido máximo (en planta baja) es de 49m (no debe exceder de 50 metros). Del mismo modo ningún recorrido hacia un punto en el cual se encuentran dos recorridos alternativos supera los 25 metros permitidos.

▪ Protección de las escaleras

Tabla 5.1. Protección de las escaleras

Según la tabla 5.1, para el uso previsto docente/administrativo, y con una altura de hasta 28 metros (h<=28m), siendo la altura máxima 20,7 en nuestro caso, debo proyectar una escalera protegida, la cual será de trazado continuo desde su inicio hasta su desembarco en planta de salida de edificio que, en caso de incendio, constituye un recinto suficientemente seguro para permitir que los ocupantes puedan permanecer en el mismo durante un determinado tiempo.

▪ Puertas situadas en los recorridos de evacuación

Las puertas previstas como salida de planta o de edificio y las previstas para la evacuación de más de 50 personas serán abatibles con eje de giro vertical y su sistema de cierre, o bien no actuará mientras haya actividad en las zonas a evacuar, o bien consistirá en un dispositivo de fácil y rápida apertura desde el lado del cual provenga dicha evacuación, sin tener que utilizar una llave y sin tener que actuar sobre más de un mecanismo.

▪ Señalización de los medios de evacuación

Se utilizaran señales de salida de uso habitual o de emergencia definidas en la norma UNE 23034:1988, conforme a los siguientes criterios:

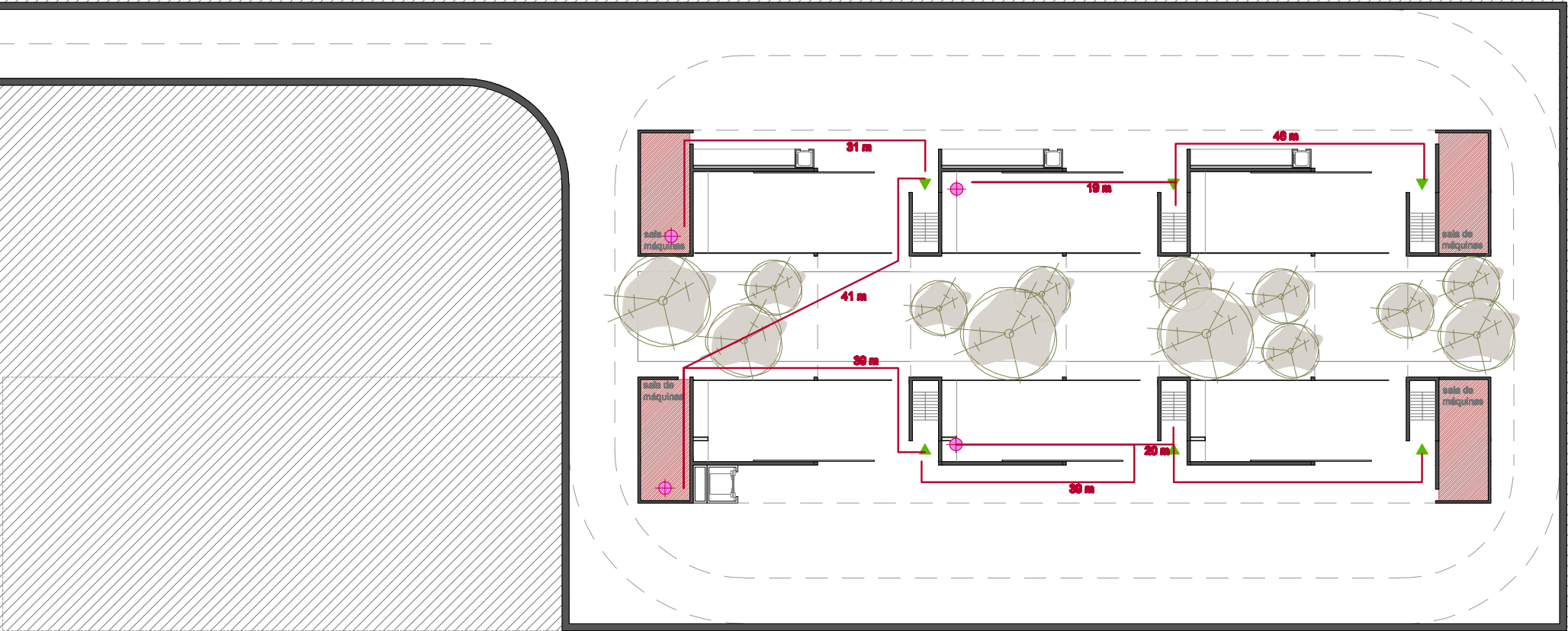
- Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo “SALIDA”.
- La señal con el rótulo “Salida de emergencia” debe utilizarse en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia.
- Deben disponerse señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación desde el que no se perciban directamente las salidas o sus señales indicativas caso de emergencia.
- En los puntos de los recorridos de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error, también se dispondrán las señales antes citadas, de forma que quede claramente indicada la alternativa correcta.
- En dichos recorridos, junto a las puertas que no sean salida y que puedan inducir a error en la evacuación debe disponerse la señal con el rótulo “Sin salida” en lugar fácilmente visible pero en ningún caso sobre las hojas las puertas.
- Las señales se dispondrán de forma coherente con la asignación de ocupantes que se pretenda hacer a cada salida.
- El tamaño de las señales será:
 - 210 x 210 mm cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10 m;
 - 420 x 420 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 10 y 20 m;
 - 594 x 594 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 20 y 30 m.

▪ Control del humo de incendio

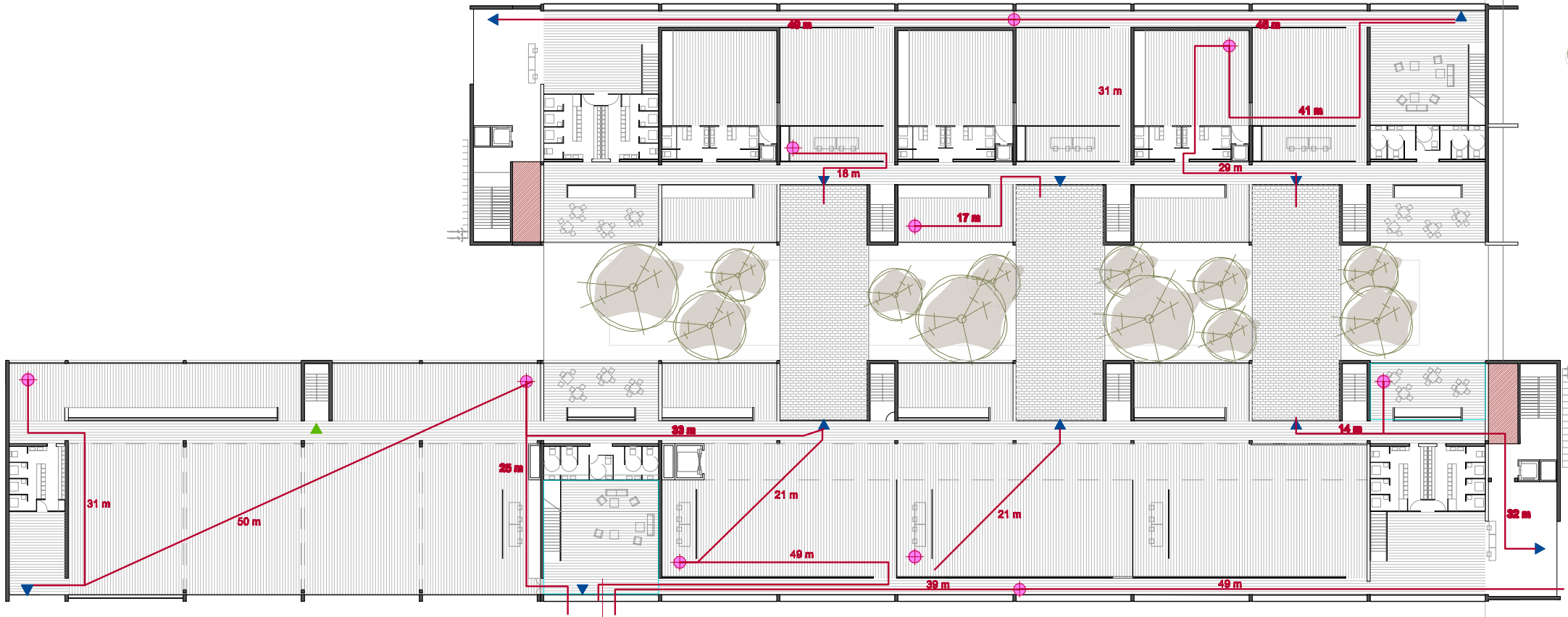
Se debe instalar un sistema de control del humo de incendio capaz de garantizar dicho control durante la evacuación de los ocupantes en el atrio de la última planta, cuando su ocupación en el conjunto de las zonas y plantas que constituyan un mismo sector de incendio, exceda de 500 personas, o bien cuando esté previsto para ser utilizado para la evacuación de más de 500 personas.

INCENDIOS

P. SÓTANO e_1:500

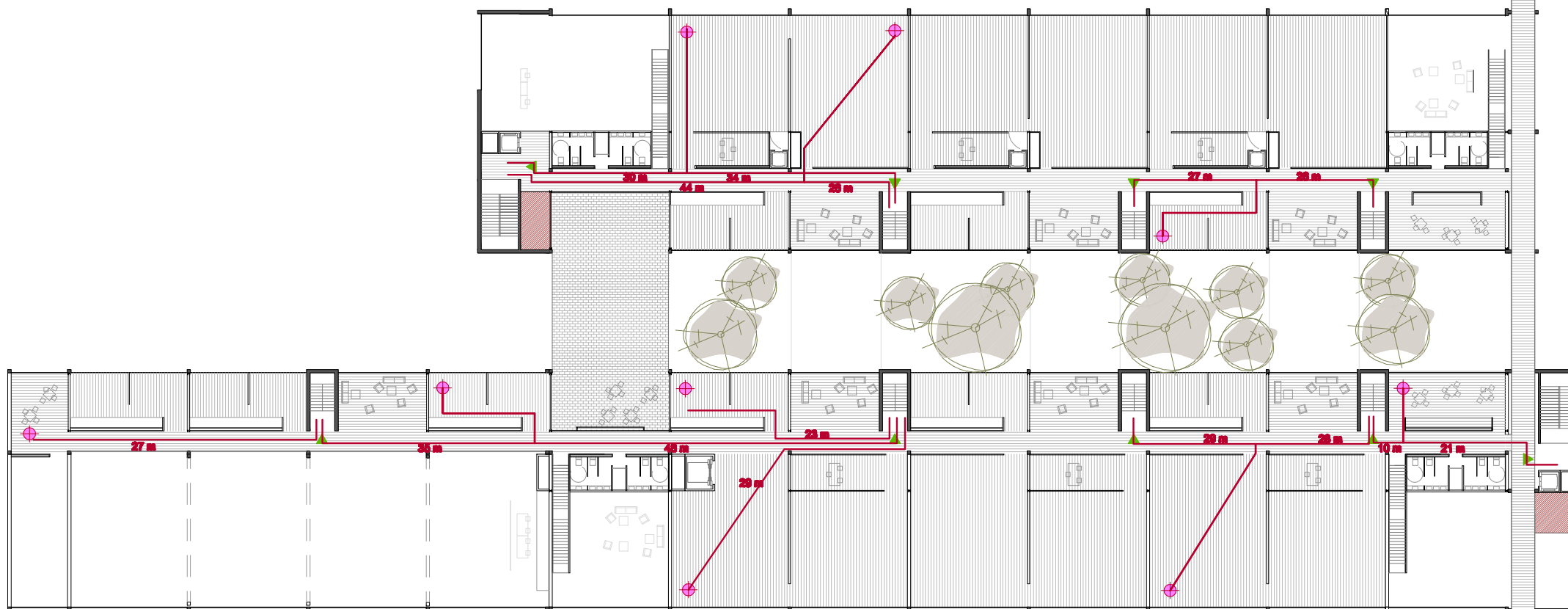


P.BAJA e_1:500

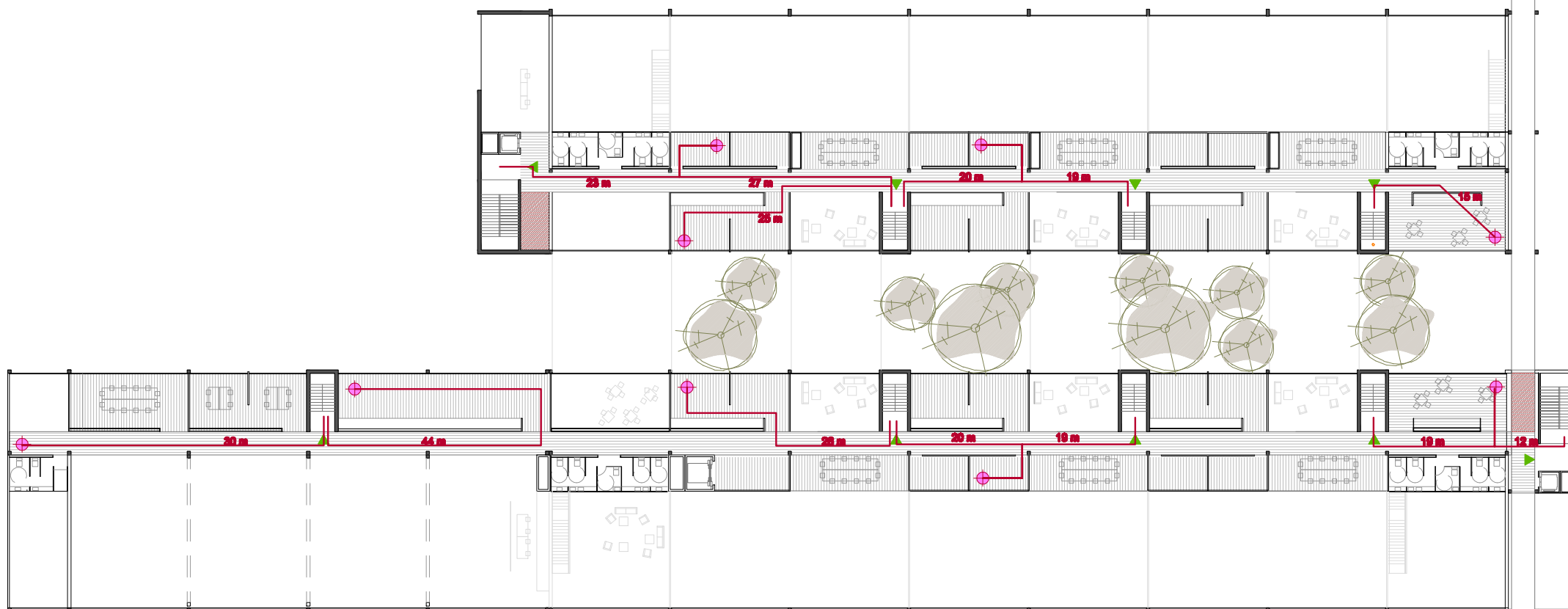


INCENDIOS

P. INVESTIGACIÓN e 1:500



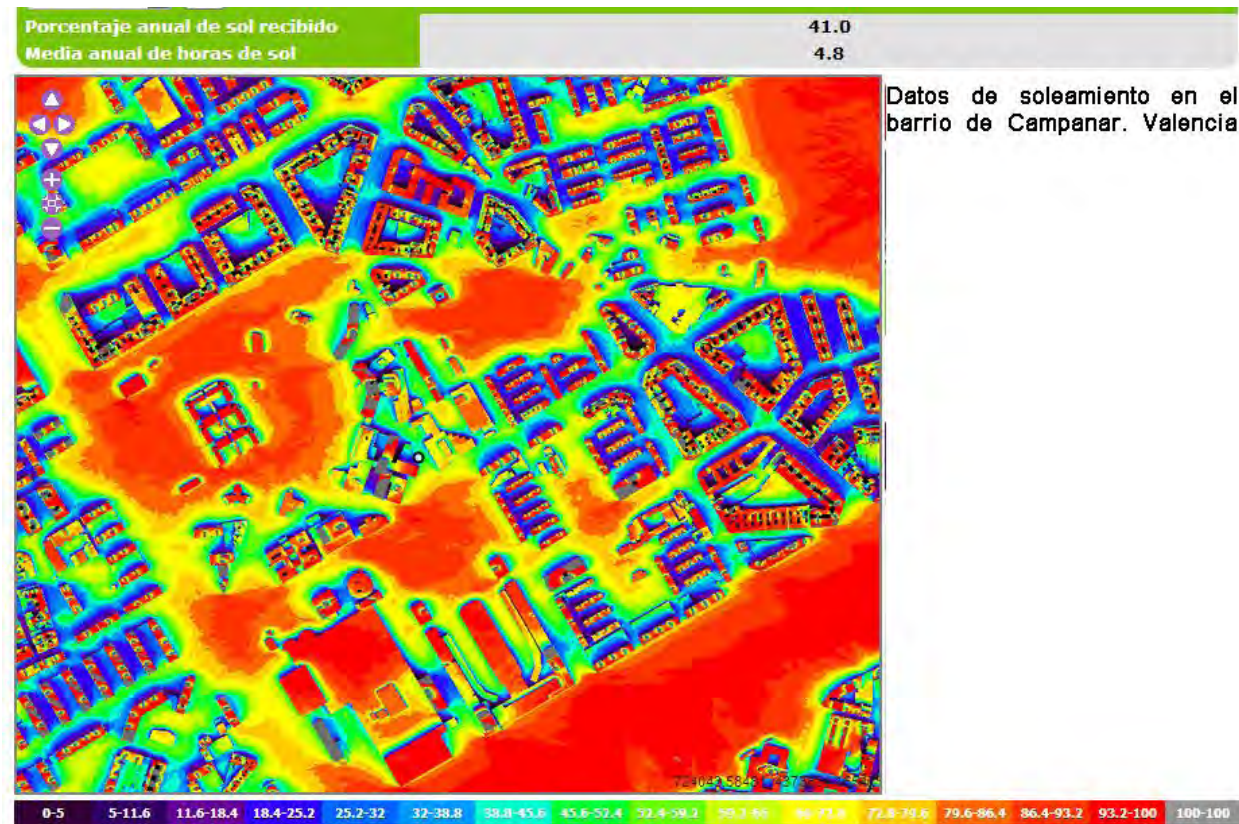
P.SEGUNDA e 1:500



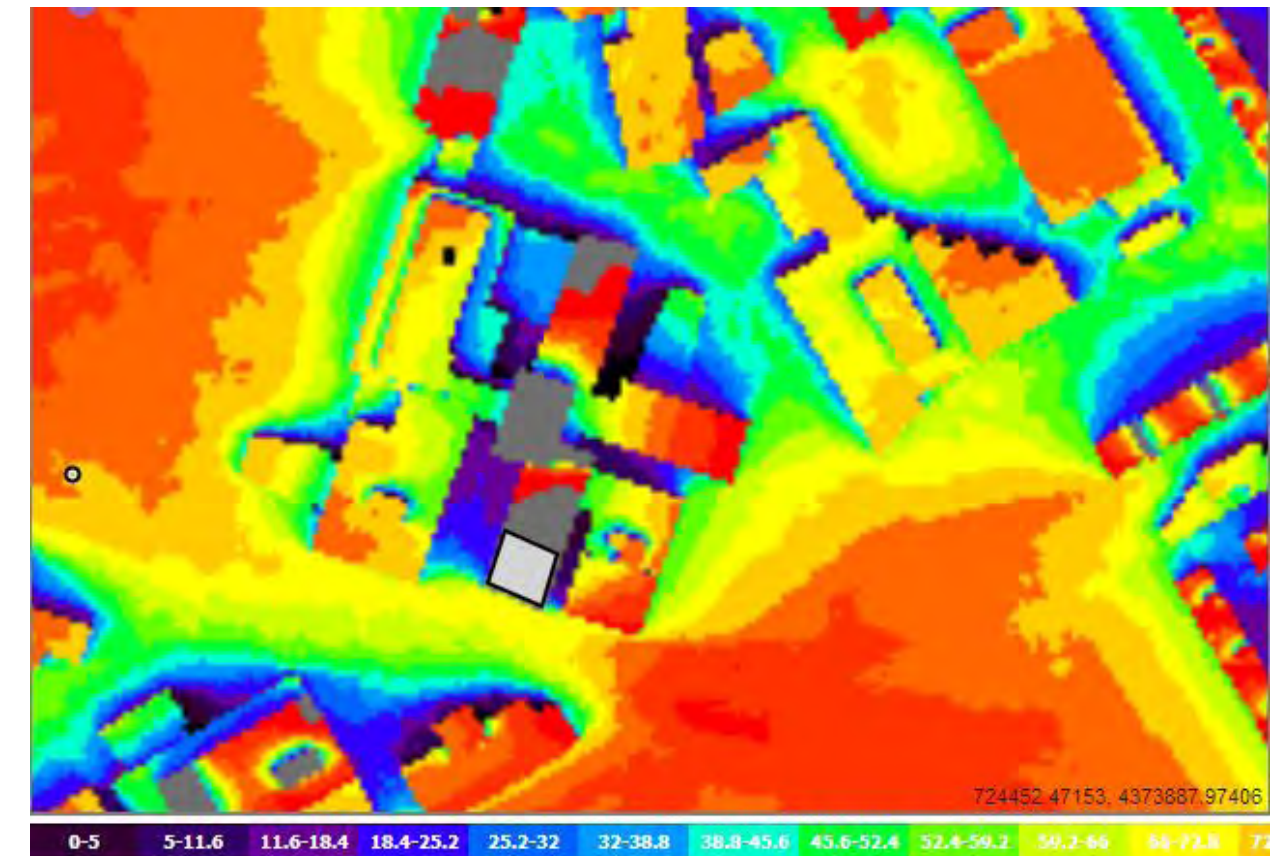
 SALIDA DE EDIFICIO
 SALIDA DE PLANTA
 SALIDA SECUNDARIA
 PUNTO MÁS DESFAVORABLE
 REOCRRIDO DE EVACUACIÓN

3.4.6 SOLEAMIENTO

A través de la web <http://www.huellasolar.com>, se ha hecho un estudio de soleamiento, para tener en cuenta las horas de sol recibido por cada zona de la parcela y, así, tenerlo en cuenta para el diseño de los espacios y alturas del conjunto.



Además del estudio general del soleamiento, se hace una comprobación en un área de ejemplo de lo que supondría instalar placas solares en las cubiertas de los edificios que más sol reciben. Se ha tomado como ejemplo la torre general de La Fe, el área marcada en el recuadro gris.



DATOS MEDIOAMBIENTALES Y DE CONSUMO

Una instalación fotovoltaica en el área seleccionada supondría un ahorro de consumo eléctrico aproximado de: **2644.90 €/año**
Se conseguiría una reducción de emisiones de CO2 de: **10.64 T/año**
Lo que equivaldría a plantar un total de: **66 árboles**

PROTECCIÓN SOLAR

ORIENTACIÓN DEL CONJUNTO

La mayoría de los bloques del conjunto están orientados a sureste y noroeste. Concretamente los dos bloques de los que se diseña la protección solar, tienen estas orientaciones como principales. Entenderemos estos dos bloques como un edificio único para el análisis.

JUSTIFICACIÓN DE LA SIMETRÍA EN LAS FACHADAS DE LOS BLOQUES DE INVESTIGACIÓN.

_El uso de la estancia a la que corresponde la fachada

Los bloques están planteados de forma simétrica, separados en la parte interior por un patio inglés y comunicados a través de pasarelas peatonales. A este patio es al que vuelcan los despachos y los laboratorios pequeños. Esta parte consta de tres alturas. La parte exterior de los bloques corresponde a las áreas de laboratorios y talleres, es decir zonas de altura libre mayor. Esta parte consta de dos alturas.

_La relación entre el espacio público y la fachada

Las fachadas exteriores son las que vinculan los bloques con el entorno, las que forman parte del espacio público, por lo que deben tener una escala urbana.

Las fachadas interiores se relacionan con el centro de investigación mismo, se desarrollan en una escala mucho más personal.

Por lo que las condiciones a tener en cuenta y las distintas respuestas son:

Orientación noroeste_protección vertical

Orientación sureste_protección vertical + retranqueo

Inclinación del sol_inclinación más desfavorable en verano en Valencia $70^\circ = 60\text{cm}$ de vuelo para alturas de 3 m.

Escala laboratorios_altura de 6 metros, espacios grandes

Escala despachos_altura libre 2.5 m, espacios pequeños

Relación con el espacio público_escalas urbana

Relación con el patio inglés_escalas usuario

Ya que por programa es más coherente diseñar las fachadas de los bloques de forma simétrica, se plantea una protección solar igualmente válida para sureste y para noroeste. La protección principal es vertical y en el caso de las fachadas en sureste, se añade un retranqueo de la carpintería de 50 cm que mejor la protección de la estancia a sur.

TIPOS DE PROTECCIÓN

Escala urbana_fachadas exteriores

Se diseña una piel continua de pilar a pilar y de cubierta a suelo, constituida por varios tipos de chapa perforada, que varía su superficie de huecos según las exigencias de la estancia a la que cubren. Por norma general, los huecos de chapa van aumentando conforme esta se acerca a cota 0.

Escala usuario_fachadas patio inglés

La protección desarrollada en las fachadas interiores tiene una escala mucho menor, son paneles móviles, instalados en guías divididas por estancias. Los paneles son manejables por el usuario, por lo que la configuración de la fachada también depende de este. Estos alzados son más dinámicos que los exteriores, permiten una mayor relación con el personal.

