

# DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

## 1\_Introducción

## 2\_Arquitectura – Lugar

2.1\_Análisis del territorio

2.2\_Idea, medio e implantación

2.3\_El entorno. Construcción de la cota 0

## 3\_Arquitectura – Forma y función

3.1\_Programa, usos y organización funcional

3.2\_Organización espacial, formas y volúmenes

## 4\_Arquitectura – Construcción

4.1\_Materialidad

4.2\_Estructura

4.3\_Instalaciones y normativa

4.3.1\_Electricidad e iluminación

4.3.2\_Climatización y ventilación

4.3.3\_Fontanería y saneamiento

4.3.4\_Seguridad antincendios

4.3.5\_Accesibilidad

4.3.6\_Coordinación desde el punto de vista arquitectónico

4.3.6.1\_Espacios previstos

4.3.6.2\_Instalaciones techos

4.3.6.3\_Cubiertas

# 01

## INTRODUCCIÓN

Se proyecta un Hotel-Spa situado en el municipio de Sot de Chera, en la provincia de Valencia. El complejo hotelero se sitúa en la ladera que vuelca sobre el río Sot, al oeste del núcleo de población, teniendo como límite sur el paseo del propio río en la zona habilitada para el baño.

Sot de Chera es un pequeño pueblo con mucho encanto situado entre las montañas, que cuenta con una población de apenas 441 habitantes en invierno, pero que acoge a miles de turistas en verano. Por lo tanto se entiende que el programa de este proyecto encaja con las necesidades de la población.

La tradición del agua está muy arraigada en este entorno, ya que uno de los mayores atractivos de la zona son precisamente los espacios de baño que se encuentran en el río, justo en frente de la ubicación de la parcela. La intención de este proyecto es complementar este uso de baño público con otro espacio de baño distinto, intentando alterar lo menos posible el entorno natural, y en todo caso mejorándolo o adecuándolo en algunos de sus aspectos.

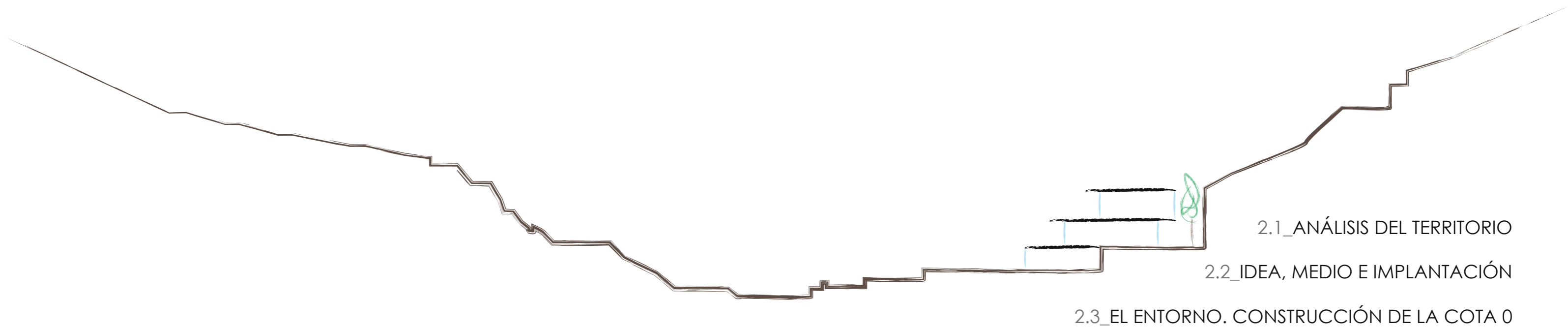
El proyecto busca beneficiarse del paisaje a la vez que dar respuesta a los distintos problemas que presenta el entorno más próximo [solares vacíos, accesos complicados, frentes de fachada sin tratar, desniveles...]. El objetivo es crear un complejo arquitectónicamente interesante, que se adapte a las proporciones del núcleo urbano y sintonice con su entorno natural inmediato, prestando especial atención a la orientación y a las vistas.

La idea de proyecto se ha centrado en torno a la creación de un gran eje peatonal que conecte el complejo desde este y oeste y tenga su foco en un edificio materialmente más singular, la recepción. Además, se ha buscado crear una sección escalonada de los distintos volúmenes, ubicando el programa en distintas cotas, para conseguir una volumetría aterrazada que se adapte a los desniveles existentes en la ladera.

El conjunto del proyecto busca obtener el menor impacto visual en el paisaje, empleando una materialidad que encaje cromáticamente en el entorno: madera, vidrios transparentes, cerramiento cerámico, muros de piedra... Además, busca beneficiarse de la gran cantidad de luz natural de la localización, proyectando un frente muy acristalado, protegido solarmente dada la orientación a sur de la fachada principal, y creando patios traseros que retiran la edificación de la montaña para introducir luz en los espacios que dan la espalda al río.

El proyecto trata en todo momento de responder a los requerimientos del programa adaptándose al entorno en el que se encuentra. Se trata de una edificación de proporciones moderadas, con parte de sus espacios ocultos bajo la montaña, donde el programa se divide en distintos bloques y niveles, que se conectan entre sí, sin crear un gran frente edificado en el paisaje y que permite una sección escalonada que acompaña a la ladera en su descenso desde el espacio urbano al entorno natural.

ARQUITECTURA\_LUGAR



## 2.1 ANÁLISIS DEL TERRITORIO

El proyecto sita en el municipio de **Sot de Chera**, un pueblo de 38,8 km<sup>2</sup>, situado en la comarca de la Serranía a 67 km de Valencia. Su término municipal linda con los términos de Chulilla por el noreste, Gestalgar por el sureste, Chera por el suroeste y Loriguilla por el noroeste. Se encuentra a 345 metros sobre el mar y se asienta sobre calizas jurásicas y cretácicas muy fracturadas, donde se encuentran formaciones geológicas de gran interés como el Anticlinal y las Toscas, que forman parte del Parque Geológico de Chera-Sot, incluido gran parte de él en el LIC de la Sierra de Negrete. El municipio fue declarado Parque Natural y Municipio Turístico en el año 2007.

La población, con un crecimiento vegetativo negativo, se sitúa en torno a los 400 habitantes, siendo el grupo comprendido entre los 55-59 años el más numeroso. Sin embargo, en épocas estivales el número de habitantes crece hasta los 2000.



### Análisis del entorno

El relieve de la zona es abrupto y montañoso, variando desde los 300 a los 1000 metros de altura y con picos de 1.100 metros como el Pico Ropé o Chera. Los cultivos de la zona son principalmente frutales, aunque también encontramos olivares y cítricos.



Por el pueblo discurre el río Sot, un afluente del Turia por su margen derecha, que nace en el paraje conocido como las Fuentes, a 6 km del pueblo. El río recorre de Oeste a Este el término municipal, contando con unos 12 km de curso regular encajado en un sistema rocoso. Abastece de agua potable a la población, riega los cultivos y sirve de atractivo a los veraneantes que se pueden bañarse en sus aguas. El término, además, cuenta con numerosas fuentes, algunas con propiedades medicinales, de las cuales las más conocidas son fuente Santa María, fuente Feig, y fuente del tío Fausto.

En el Parque Natural Chera-Sot de Chera, al que pertenece el municipio, encontramos boques de encina o carrasca, bosques mediterráneos de tejo, robledales de quejigo, formaciones de enebros y sabinas, bosques de sauce y álamo, galerías ribereñas de baladre y taray y bosquejes de boj. El monte bajo está compuesto de plantas aromáticas: tomillo, romero, lentiscos y también plantas medicinales: poleo, té de roca, manzanilla, ajedrea. Asimismo crece espontáneamente la planta llamada "preberuela". Entre la fauna de la zona destaca la presencia de aves rapaces, jabalíes, tejones, garduñas, ginetas y zorros.



Encina



Tejo



Sabina



Enebro



Álamo



Romero

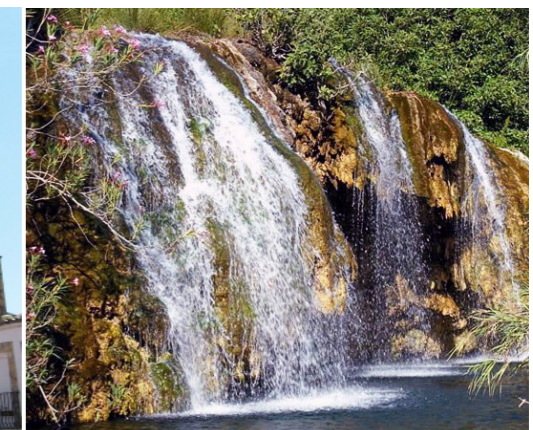
El municipio cuenta con algunas edificaciones de interés cultural como son: la Torre del Castillo, registrada en el inventario de Yacimientos Arqueológicos de la Comunidad Valenciana como una torre de vigilancia medieval, con hallazgos de cerámica de época romana; la Almazara del Conde, industria oleica más antigua conservada en el municipio, en funcionamiento hasta 1989; la Iglesia de San Sebastián, situada en el casco antiguo de la población; la Ermita de San Roque, de estilo renacentista y el Lavadero, bajo el edificio donde se situaba el antiguo ayuntamiento, fue construido para aprovechar el agua de la acequia del pueblo en su paso por el casco urbano.



Torre del Castillo



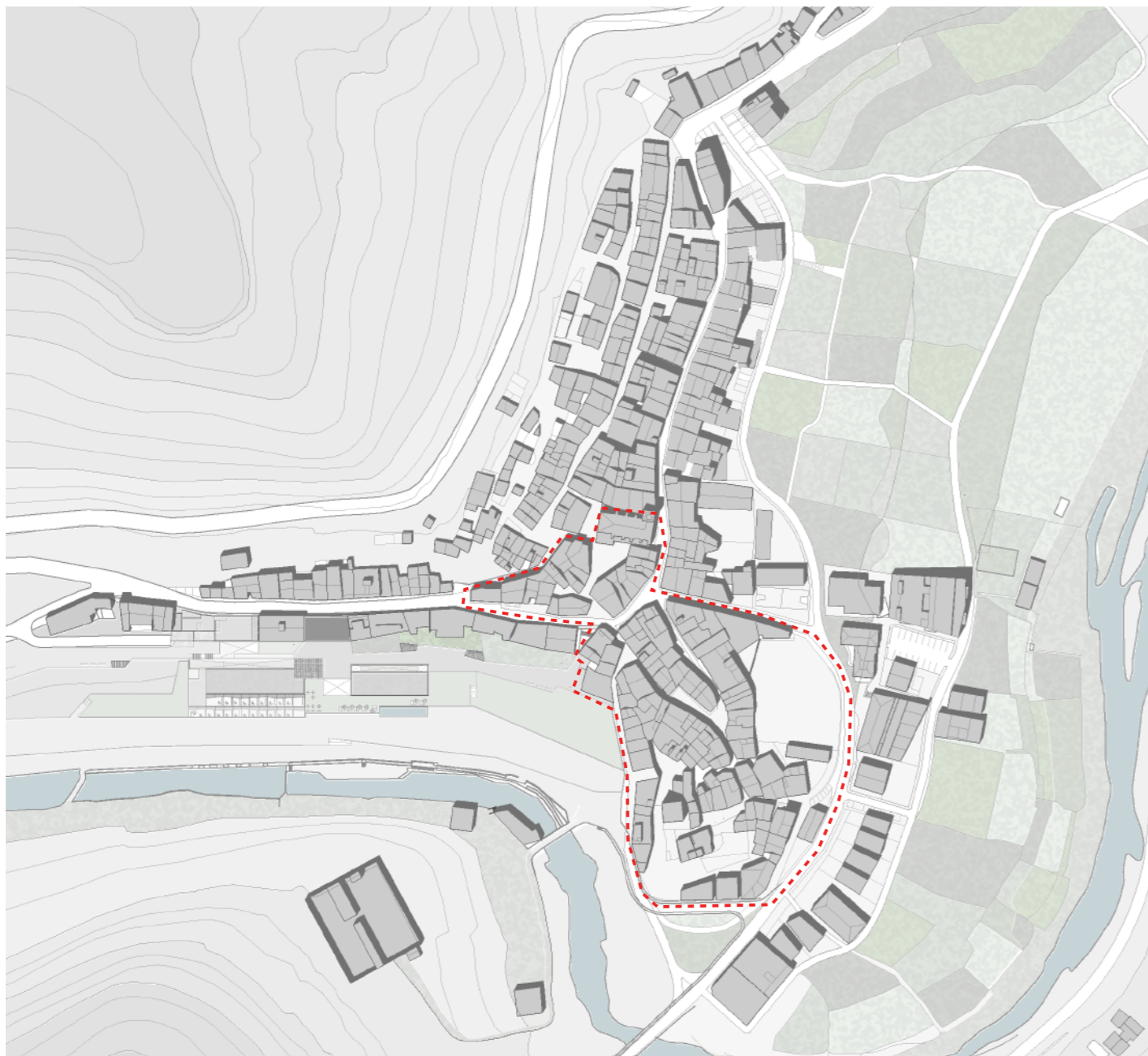
Iglesia de San Sebastian



Fuentes en el río Sot

## Análisis histórico

La morfología del municipio, los trazados de las calles y las formas de las parcelas nos permite hacernos una idea de cómo ha sido el crecimiento y la evolución urbanística del pueblo.



----- **Casco antiguo:** Se trata de una zona con un trazado de calles muy irregular y sinuoso, en la que además se encuentra la construcción más emblemática del pueblo, la torre. La parcelación es también mucho más irregular que en el resto del municipio.

**Primer crecimiento:** posteriormente el pueblo va creciendo alineando las edificaciones a las dos calles principales que recorren el municipio. Aunque el trazado de la vía se adapta a la topografía con pequeñas curvas, la lectura es más ordenada que en el caso del casco antiguo.

**Edificación aislada:** aparecen pequeñas construcciones aisladas en el borde del municipio, algunas de ellas vinculadas al cultivo.

Lo que queda claro en la lectura del plano del municipio es que el pueblo se desarrolla al norte del río quedando éste como límite inferior de la edificación y, salvo el cementerio, no existen signos de posibles crecimientos del pueblo en la otra orilla.

## Análisis morfológico\_ edificación, viales y equipamiento

Sot de Chera es una localidad pequeña, donde la edificación principal tiene entre 2 y tres alturas, situándose unas colindantes a las otras. Destaca la edificación unifamiliar entre medianeras, es decir, la casa familiar propia de los pueblos de la zona. Estas casas se agrupan formando pequeñas manzanas muy compactas.

El acceso principal al municipio se realiza por la CV-35 en dirección Liria, pasando por Casinos y llegando hasta el cruce con la CV-395. El otro posible acceso sería desde Requena, pasando por Chera y llegando hasta Sot. La CV-395 discurre por la parte más alta del núcleo urbano, a espaldas de éste. Desde esta carretera se accede a la población por una vía muy estrecha que disminuye aún más en sección conforme se adentra en el casco de la población.



Como ya hemos comentado, estamos en una localidad pequeña, por lo que la cantidad de equipamientos de las que dispone es, también, reducida. Dentro del propio núcleo urbano encontramos equipamiento cultural o de ocio, como la biblioteca, la casa de la cultura o una gran plaza pública de reciente construcción, todas situadas en la zona que hemos clasificado como casco antiguo o primera ocupación. La iglesia del pueblo, así como la torre mirador o el lavadero, son las tres edificaciones con mayor interés turístico del núcleo urbano. Por último, existe un molino situado en la otra orilla del río con poco interés arquitectónico.

## Conclusiones

- La circulación interior del municipio discurre por viales muy estrechos, por lo que se deberá intentar plantear otra vía de acceso a nuestro complejo sin tener que atravesar por dentro del casco urbano.

- El mayor atractivo del pueblo radica en su entorno natural. Se trata de un municipio pequeño con poca edificación, rodeado por un gran paisaje montañoso por el que además discurre un río. Es una obligación que impone el lugar volcar el Hotel-Spa al paisaje y cuidar que todos los espacios principales disfruten de las vistas.

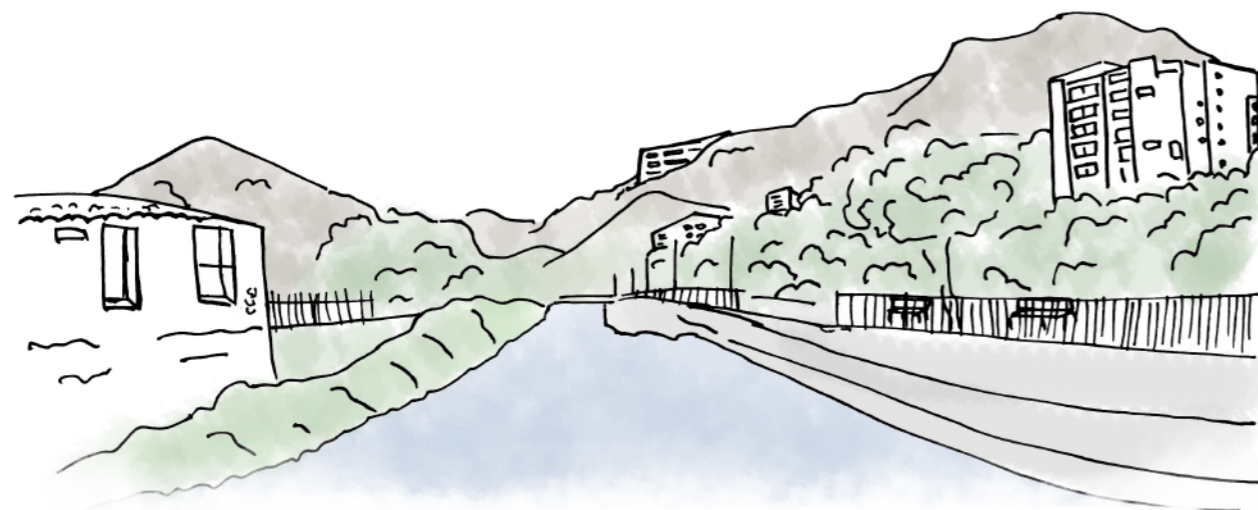
- Dado que el pueblo no dispone de grandes equipamientos, se buscará que el municipio pueda participar del complejo. La distribución del programa se realizará de forma que el Spa, el restaurante, la sala de conferencias... no sean de uso exclusivo del hotel.

## 2.2\_IDEA, MEDIO E IMPLANTACIÓN.

### Análisis del lugar

El proyecto se sitúa en la ladera que baja desde la calle Valencia hasta el río. Es un entorno natural con pequeños abanalamientos. Tras un análisis de las diferentes cotas, se observa que en el primer tramo de bajada la pendiente es más acusada, pero luego el terreno se abanca creando dos planos llanos de mayor envergadura.

Existe un gran frente de fachada que muy deteriorado con gran protagonismo en el entorno. Cada una de estas construcciones presenta una composición diferente y poco cuidada.

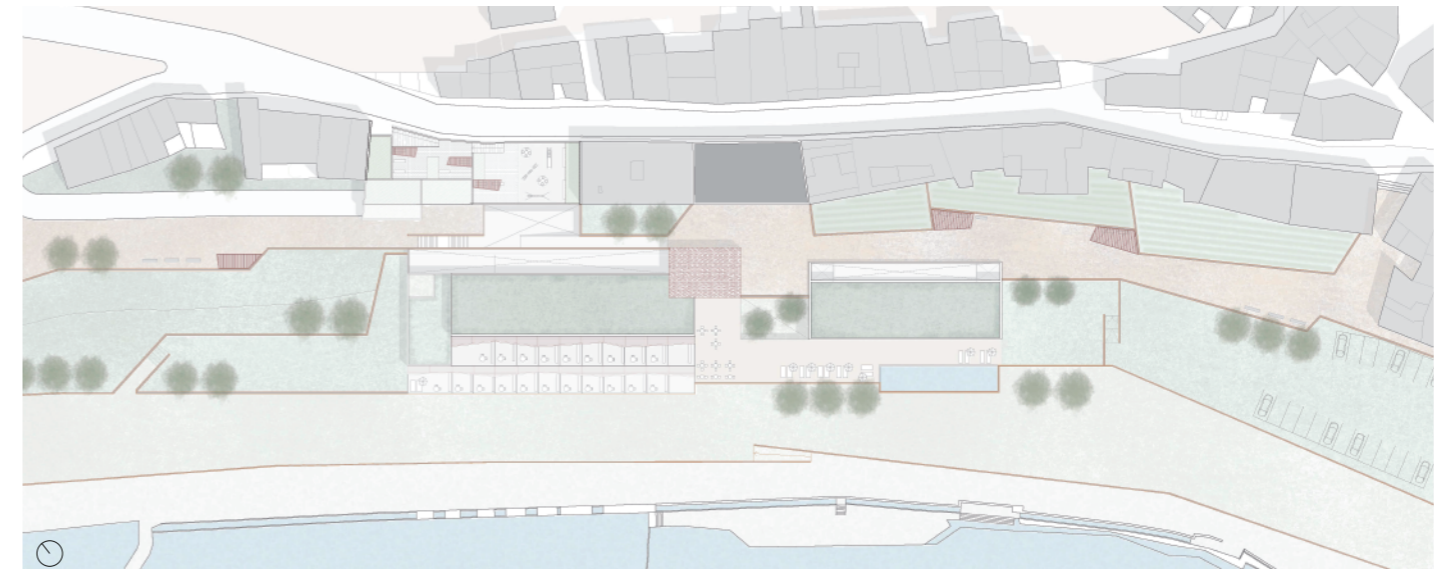


Como ya hemos explicado el atractivo principal de este proyecto y del municipio es el río que además es un gran atractivo turístico. El proyecto, por tanto, buscará enfocar sus vistas a este elemento y desviar la atención del frente edificado que no presenta ningún interés.

Centrándonos en las posibilidades que nos puede ofrecer el casco antiguo, podemos destacar la torre que se encuentra en una pequeña colina. Es el edificio más visual y atractivo del municipio y nos permite poder enfocar visuales hacia ella.



### Orientación y soleamiento



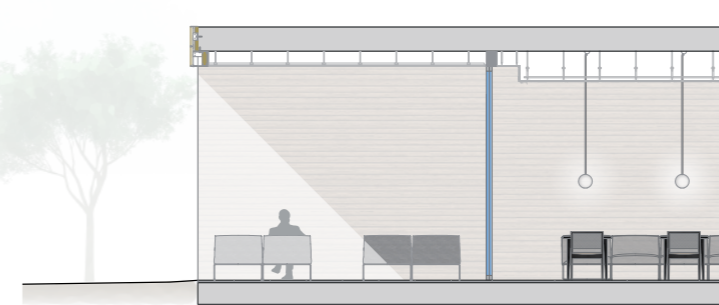
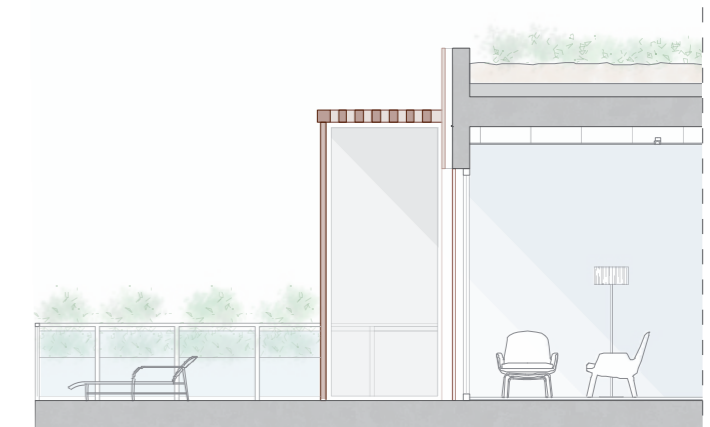
La orientación principal del proyecto es suroeste, por lo que dado el clima mediterráneo en el que nos encontramos es imprescindible disponer protecciones solares. En el proyecto se han utilizado las siguientes estrategias:

#### Pérgolas en las habitaciones:

Permiten crear una sombra directa en el frente acristalado del dormitorio, evitando la exposición directa del vidrio.

#### Cubiertas ajardinadas:

La colocación de un sustrato vegetal sobre la cubierta evita el recalentamiento de la misma y, por tanto, protege de la intensidad de los rayos solares al espacio bajo cubierta. Además, disminuye la variación de temperatura entre el día y la noche.



#### Porche previo protegiendo espacio interior:

En la planta baja se sitúa el restaurante y el salón con un frente completamente acristalado. Para proteger dicha fachada y disminuir el consumo energético del interior, se proyectan dos terrazas previas cubiertas que crean una sombra completa en todo el frente de vidrio.



#### Marquesinas de lamas de madera:

En todos los frentes acristalados se colocan marquesinas de lamas de madera, correderas en los casos en los que sea posible, para amortiguar el impacto del sol sobre los vidrios. Dado su carácter móvil, permiten que en invierno puedan retirarse para beneficiarse del sol y en verano, proteger del intenso calor.

**Ideación**

El proyecto se desarrolla en sentido perpendicular a la pendiente. La idea parte de la base de estratificar el proyecto en función de la privacidad. La parte más cercana a la calle Valencia y, por tanto, más en contacto con el pueblo, albergará todo lo relacionado con el acceso.

La zona central servirá para ubicar las funciones del hotel y el spa propiamente dichas (habitaciones, piscinas), para dejar en la parte inferior de la parcela que está en contacto con el paseo y, consecuentemente es más pública, espacios destinados tanto a los clientes como al público en general.

La sección parte de la idea de adaptación a la ladera, colocando las funciones en distintos volúmenes escalonados que se acomoden al terreno. Se busca complejidad en la sección mediante la apertura de patios, dobles alturas y retranqueo de volúmenes, para dotar al hotel de una riqueza espacial mayor.

Se aprovecha el gran desnivel que existe en los primeros metros para ubicar un edificio bajo rasante que servirá de aparcamiento y queda oculto a la vista desde la calle Valencia. Así, se crea en su parte superior una plaza pública que dota al pueblo de un espacio de juegos hasta ahora inexistente y a la vez, deja sin colmatar la fachada, creando un vacío que desahoga el conjunto y sirve de mirador hacia a la montaña.

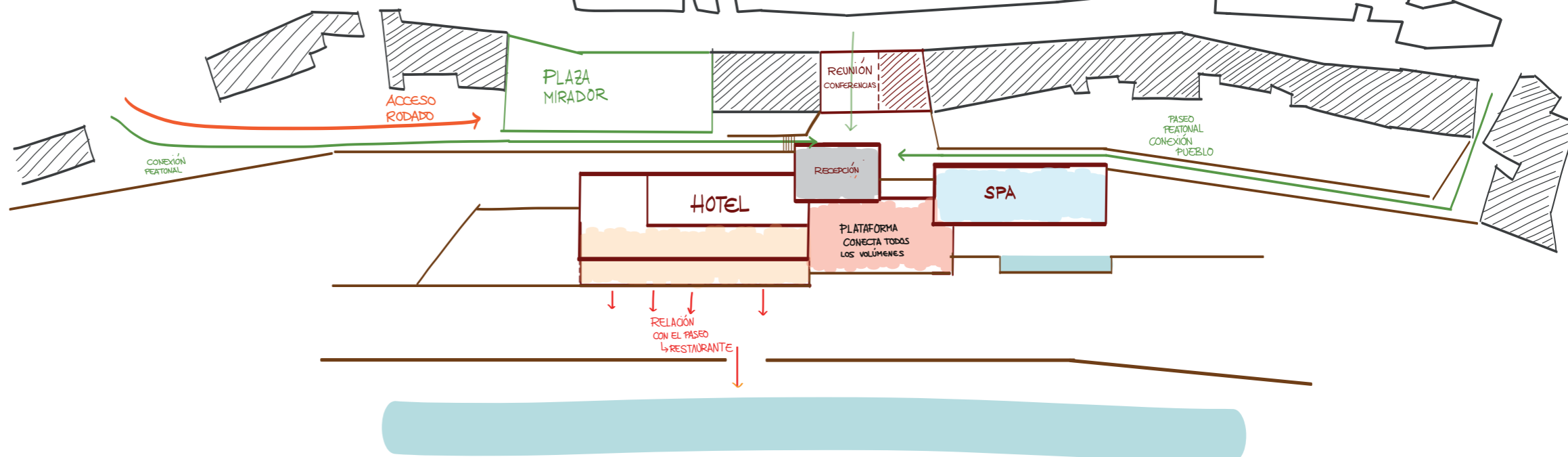


Además, se plantea como necesario, servir al conjunto de otro acceso rodado diferente al existente en la calle Valencia. Dicho acceso además de descongestionar la entrada al pueblo, deberá servir para ir bajando al vehículo de cota y poder acercarnos a la zona de bienvenida.



El proyecto cuenta con cuatro conexiones importantes:

1. Acceso rodado desde la zona este que termina en el aparcamiento privado del hotel y desde el cual puede descenderse a pie hasta el edificio de recepción. A este acceso le acompaña un camino peatonal.
2. Acceso desde la calle Valencia a través de un edificio que deja la mayor parte de su planta baja libre, a modo de mirador.
3. Acceso desde el pueblo a través del lavadero. Un camino peatonal que inicia su recorrido en este punto, permite llegar hasta el edificio de recepción.
4. Acceso desde el paseo peatonal del río. Otorga la posibilidad de que el restaurante del complejo de servicio al público general y no sólo a sus clientes.



Referentes

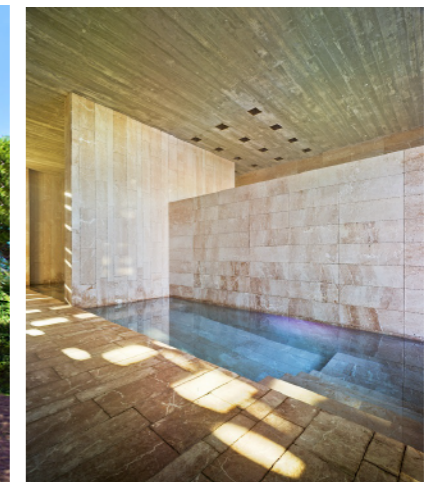
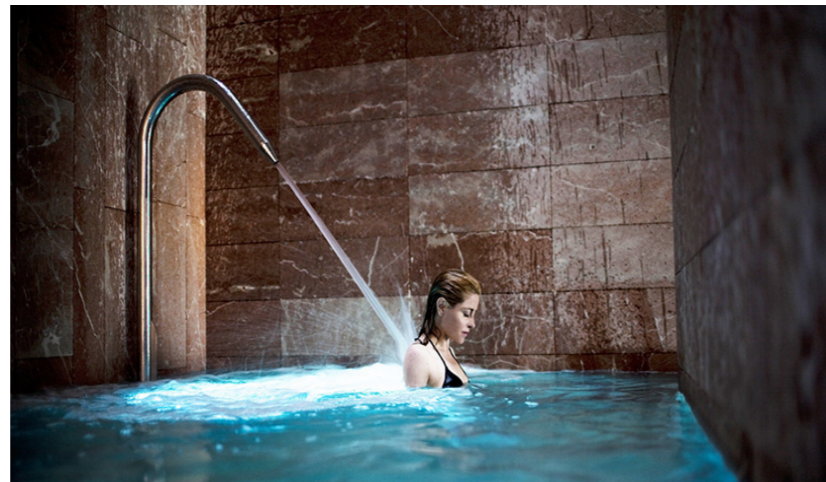
Balneario de la Fuente Santa  
BM2 ARQUITECTOS



Parador Nacional de Turismo El Saler  
ARQUITECTURA Y URBANISMO TRES



Spa La Romana  
ISAAC PERAL CODINA



Centro Cultural La Gota  
LOSADA GARCÍA ARQUITECTOS





### 2.3\_EL ENTORNO, CONSTRUCCIÓN DE LA COTA 0.

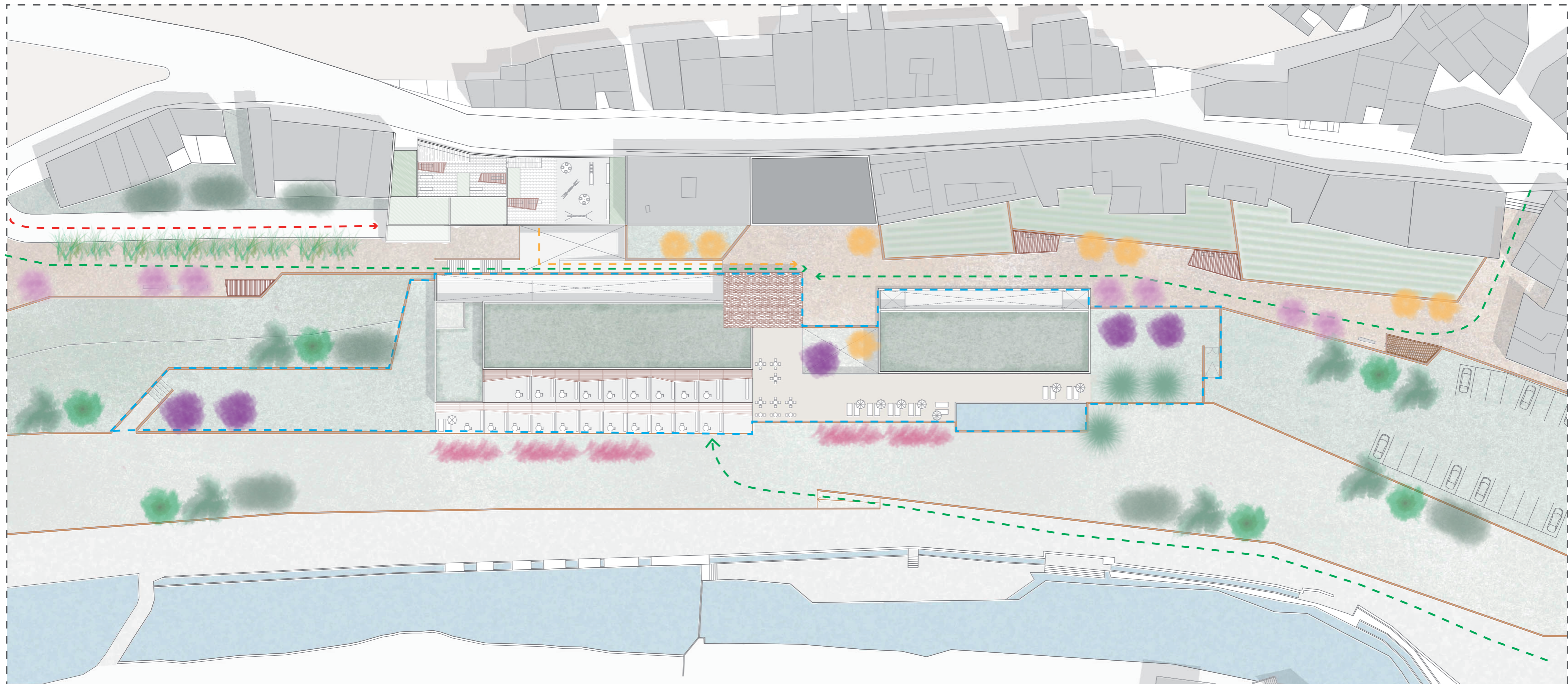
En el proyecto que nos ocupa existen dos cotas cero. La primera es la que corresponde al acceso desde la calle Valencia. En nuestro caso se han seguido dos estrategias diferentes pero que tienen la misma esencia: mirar al paisaje. En el solar grande se ha ubicado una plaza pública que si bien urbaniza el vacío existente, no lo colmata para desahogar ordenadamente esa fachada tan poco cuidada. Sin embargo, el solar pequeño sí que se edifica y se ubican en él las funciones más desagregadas del hotel y que pueden servir al pueblo, como son las salas de reuniones o la sala de conferencias. Pero, a pesar de que se colmata el vacío, la planta baja busca ser lo más permeable posible para conservar la apertura al paisaje que existía. Sirve de mirador a la naturaleza pero, sobre todo, te invita a descubrir que hay cuando se acaba la planta: el Hotel - Spa.

La segunda cota cero de la que podríamos hablar en este proyecto, es la plataforma que se crea en el conjunto que conecta los tres volúmenes clave: recepción, hotel y spa. Se busca conseguir un pequeño paseo dentro del complejo que permita recorrer todas las funciones sin descender de cota.

#### EL ELEMENTO VERDE

- - - Acceso Peatonal
- - - Acceso Rodado
- - - Recorrido Accesible
- - - Límite privado

-  Pino Carrasco
-  Palmera
-  Encina
-  Romero
-  Almendro
-  Naranja
-  Jacaranda
-  Pino Real
-  Cerezo





### Pino Carrasco

Tipo: Perenne

Altura: 15-20 m

Sombra:

Ambiente:

Uso: Como masa arborea que proporciona flor sin interés ornamental

Proyecto: En zonas de arbolado en general.



### Naranja

Tipo: Perenne

Altura: 3-5 m

Sombra:

Ambiente:

Uso: Sensible al frío, requiere suelos frescos.

Proyecto: Como nexo de unión entre la huerta y el resto de las parcelas.



### Palmera

Tipo: Perenne

Altura: 10-15 m

Sombra:

Ambiente:

Uso: Función de sombrilla o pórtico. Escaso mantenimiento y alta adaptación.

Proyecto: En la zona próxima a la piscina exterior.



### Jacaranda

Tipo: Caduca

Altura: 6-10 m

Sombra:

Ambiente:

Uso: Arbol de alineación, en espacios con tierra junto con otros.

Proyecto: En los extremos de la parcela privada, aportando color.



### Encina

Tipo: Perenne

Altura: 8-12 m

Sombra:

Ambiente:

Uso: Muy resistente al frío y el calor y vive en cualquier tipo de suelos, incluso pedregosos.

Proyecto: En zonas de arbolado en general.



### Pino Real

Tipo: Perenne

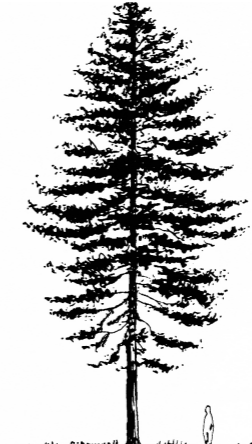
Altura: hasta 30 m

Sombra:

Ambiente:

Uso: Copa en forma de sombril apto para parques y jardines y como masa arborea.

Proyecto: En zonas a sur de arbolado en general.



### Almendro

Tipo: Caduco

Altura: hasta 10 m

Sombra:

Ambiente:

Uso: En zonas de descanso. Flor blanca abundante. En cualquier tipo de suelo.

Proyecto: En el camino peatonal junto a las zonas de descanso.



### Cerezo

Tipo: Caduco

Altura: 15-20 m

Sombra:

Ambiente:

Uso: Muy resistente al frío, no requiere poda. Clima y suelo rústico.

Proyecto: Delante de las edificaciones principales.



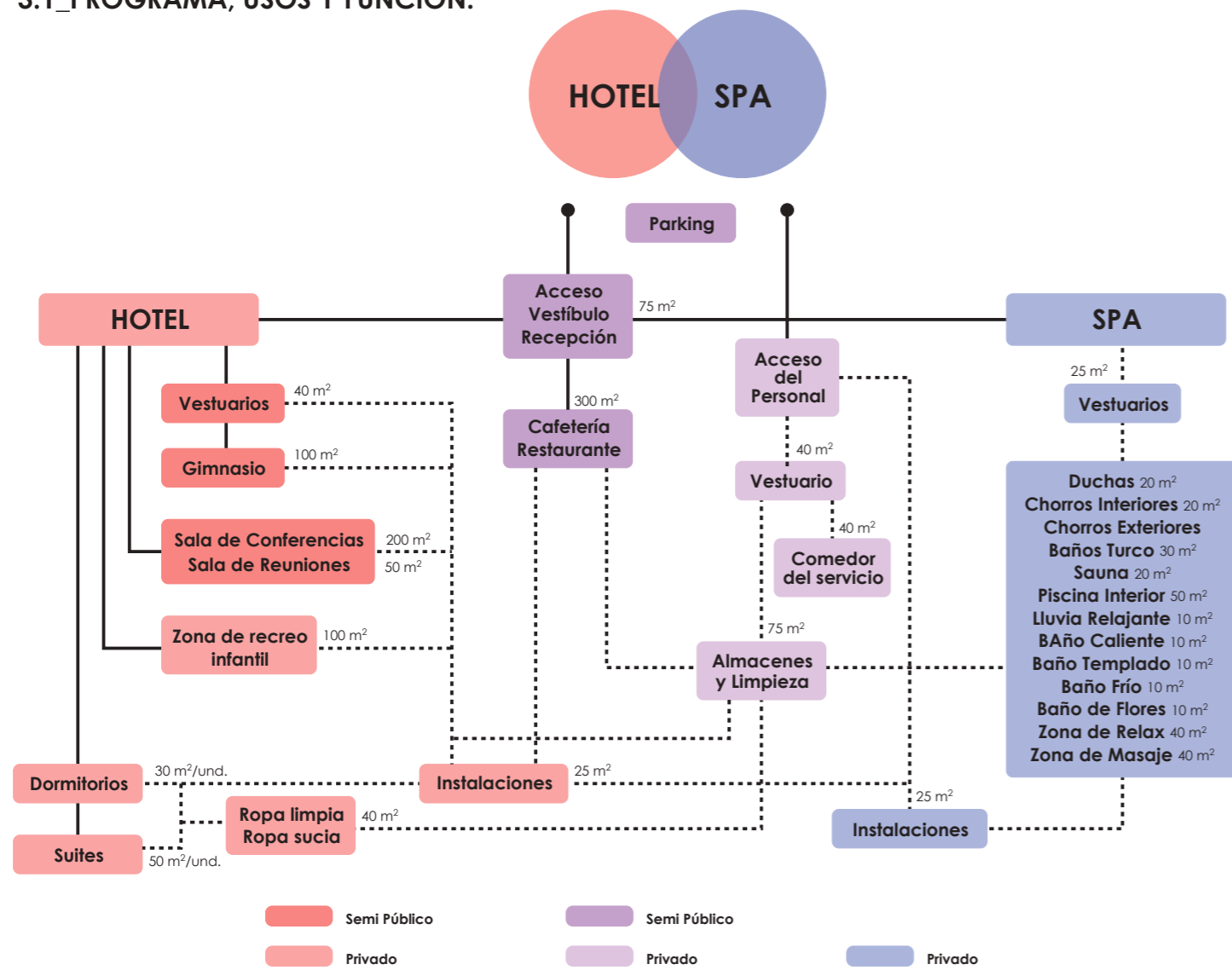
03

# ARQUITECTURA\_FORMA Y FUNCIÓN

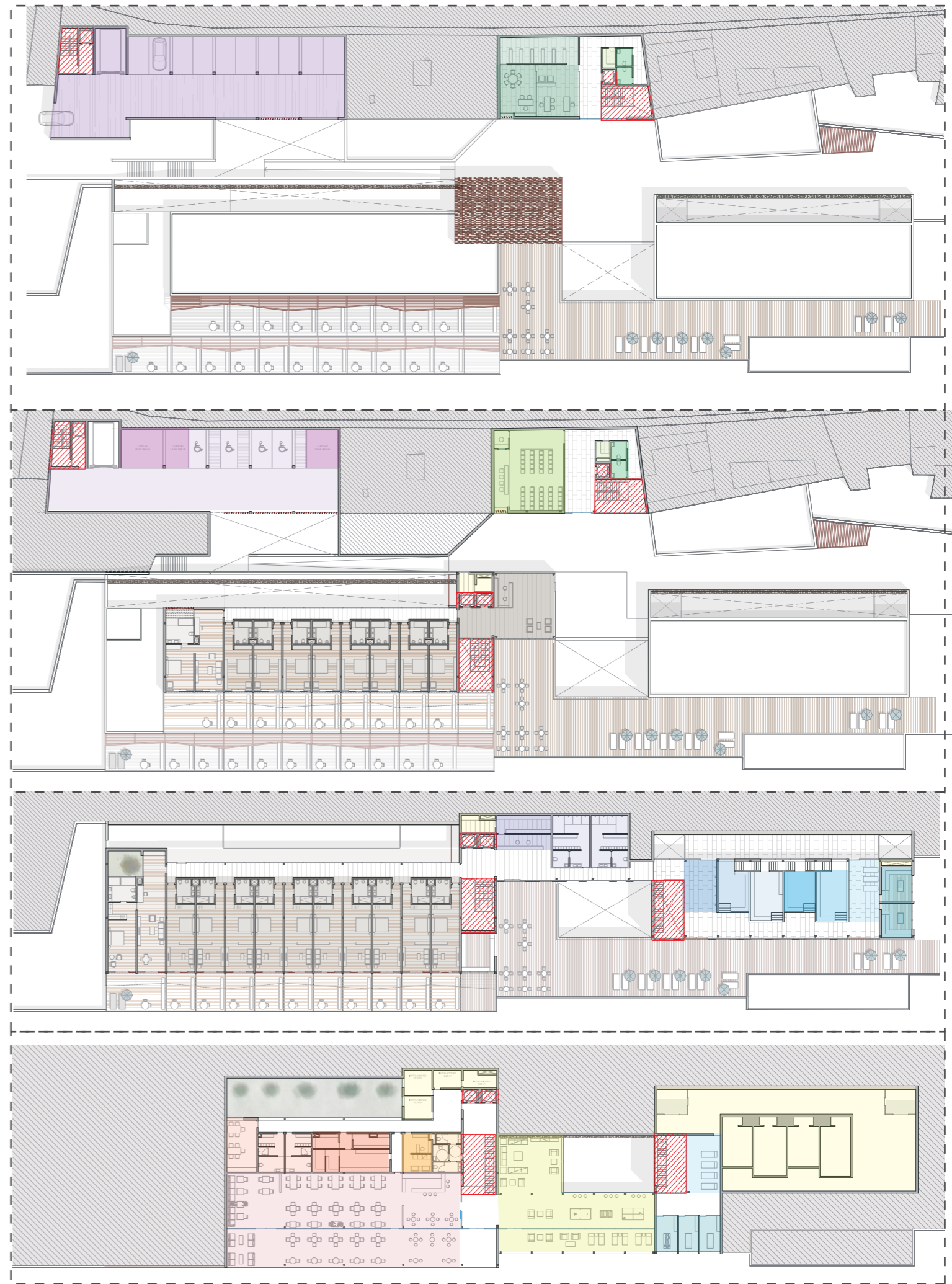
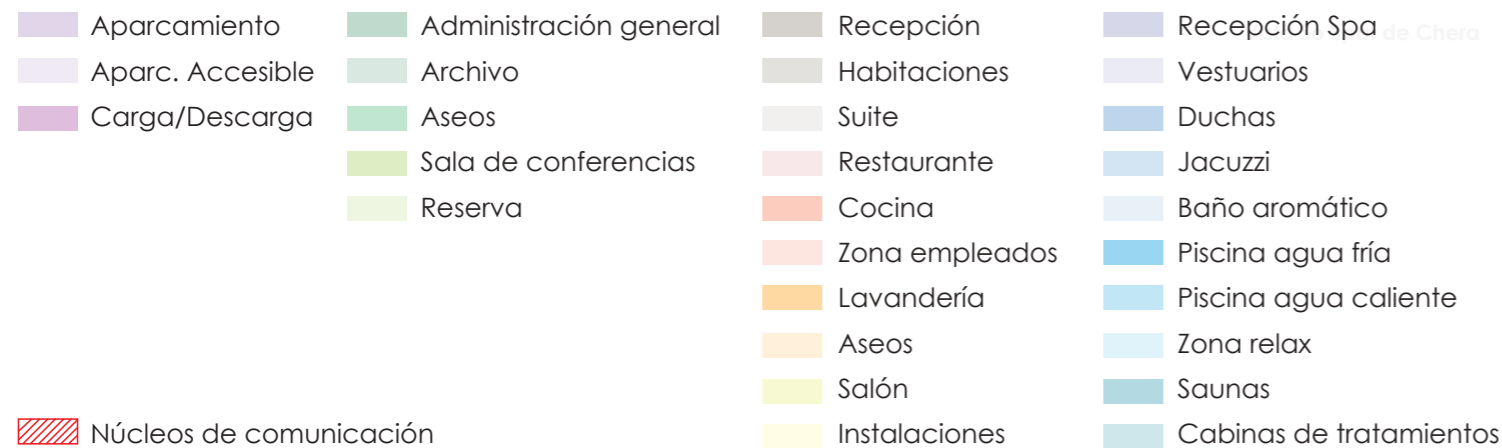
3.1\_PROGRAMA, USOS Y ORGANIZACIÓN FUNCIONAL

3.2\_ORGANIZACIÓN ESPACIAL, FORMAS Y VOLÚMENES

### 3.1\_PROGRAMA, USOS Y FUNCIÓN.



El programa de necesidades de partida es el propio de un Hotel con Spa. Se plantea una clara diferenciación entre las funciones características del hotel y las necesarias en el Spa, separación que se materializará volumétricamente. Sin embargo, ciertas funciones [en morado en el esquema adjunto] deben coexistir en ambos espacios, por lo que se necesitará un elemento que haga de nexo entre Hotel y Spa.



## Espacios servidos/servidores

Dentro de todo proyecto se distinguen espacios servidos, aquellos que son el motivo por los cuales se construye, y espacios servidores, aquellos que complementan la actividad funcional de los espacios servidos.

En nuestro proyecto los espacios servidores toman un papel secundario, ocultándose en la medida de lo posible de los espacios más nobles. Dichos espacios o los accesos a éstos tratan de colocarse en los espacios de circulación para interferir lo menos posible con los espacios servidos.

## Accesos y recorridos

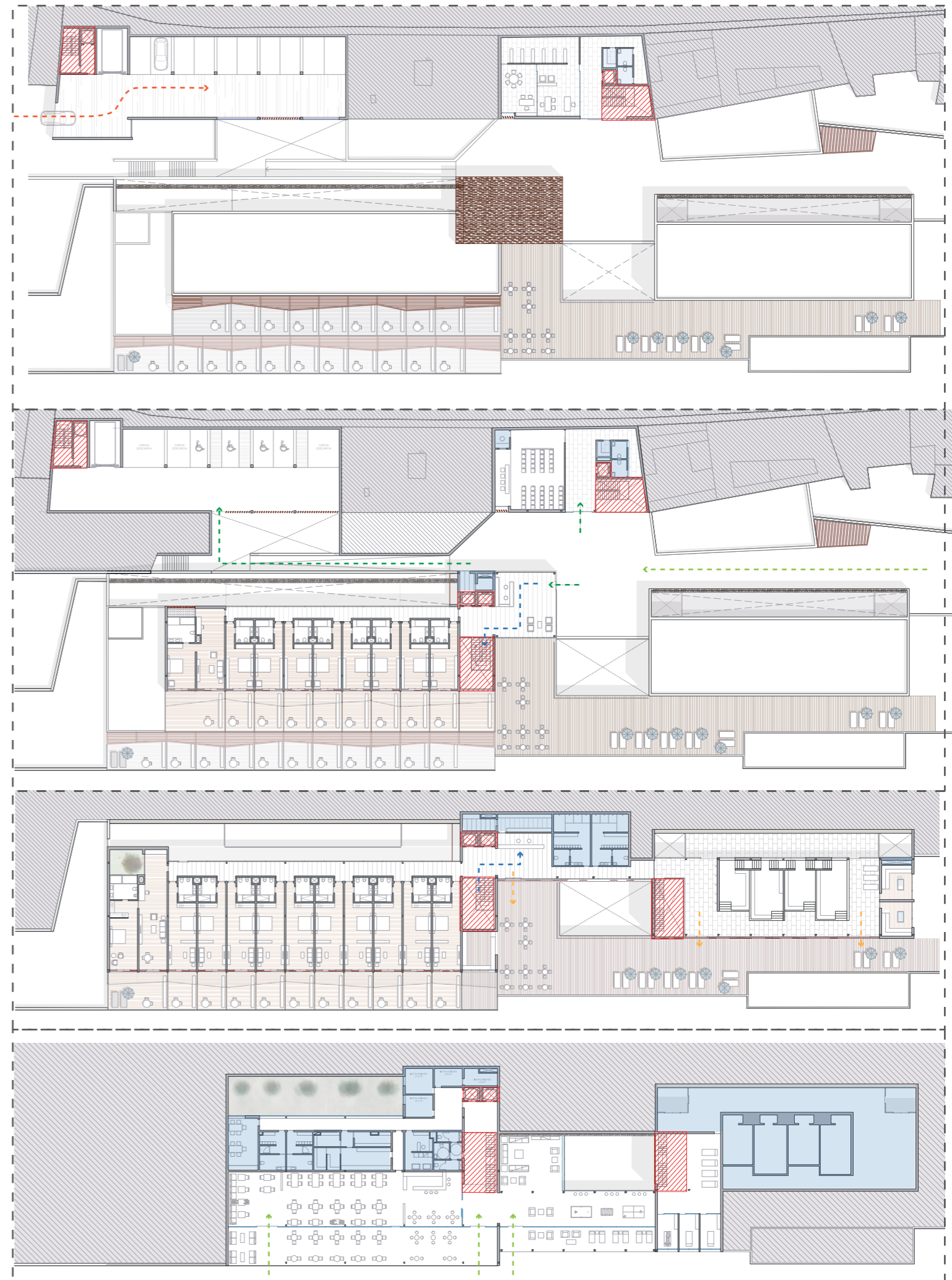
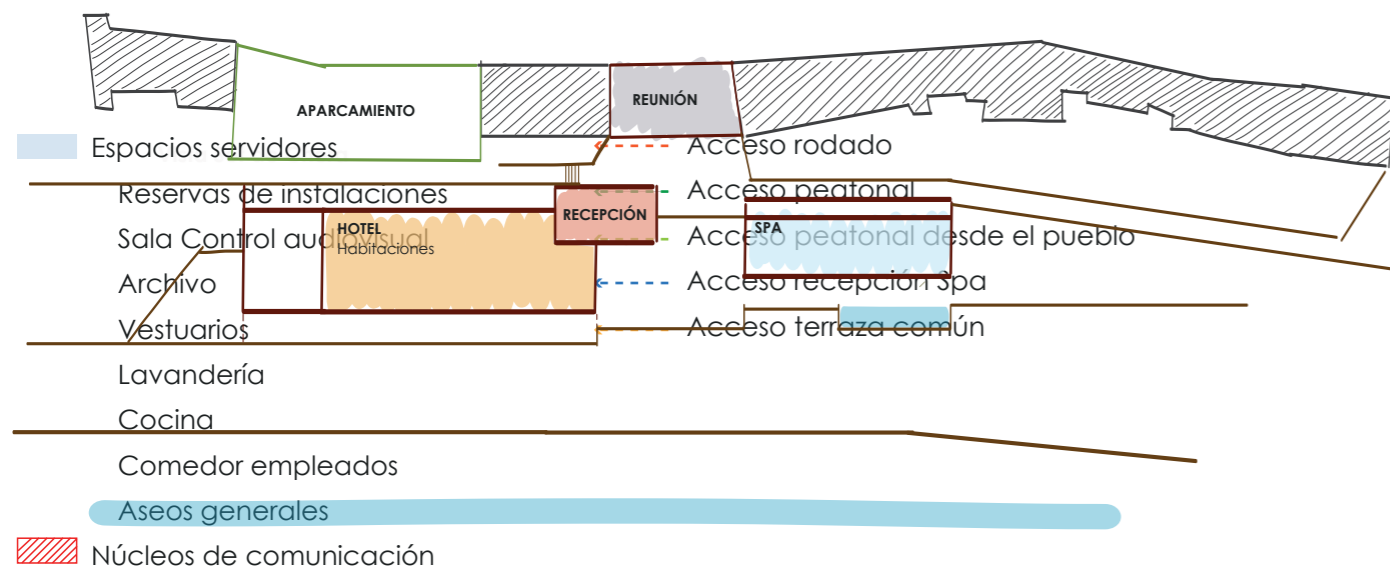
El acceso principal al proyecto se realiza por el edificio de recepción, que con una materialidad exterior diferente, destaca sobre el resto llamando la atención del visitante.

Desde dicho núcleo se puede acceder a las habitaciones o al nivel inferior para encontrarse con la recepción del spa.

Existe una entrada indirecta al hotel por el río. Desde el paseo se puede acceder al restaurante y al salón y desde ellos, por el núcleo de comunicación subir hasta el hotel o el spa. Dicho núcleo siempre desembarca en una de las dos recepciones (hotel o spa) por lo que todo acceso de usuarios queda controlado.

Al edificio de administración y despachos se accede bien por la planta que da a la calle Valencia, donde se encuentra la recepción propiamente dicha, o bien por la cota que comunica con la recepción del hotel.

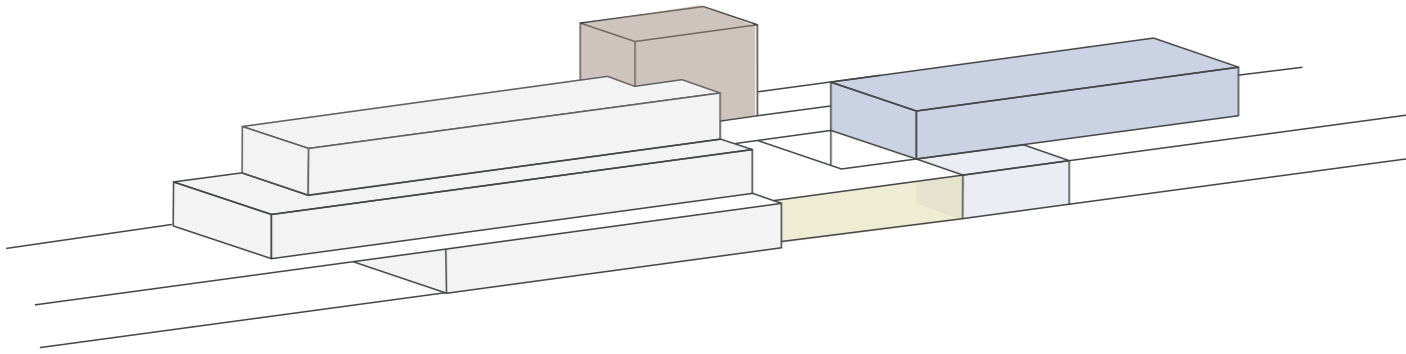
El aparcamiento cuenta también con acceso en dos niveles: el acceso rodado que se realiza por la cota superior y un acceso peatonal y para discapacitados en la cota más inferior del parking.



### 3.2 ORGANIZACIÓN ESPACIAL, FORMAS Y VOLÚMENES

La elaboración geométrica del proyecto responde a las necesidades del programa y a la influencia de las preexistencias del enclave en el que se ubica.

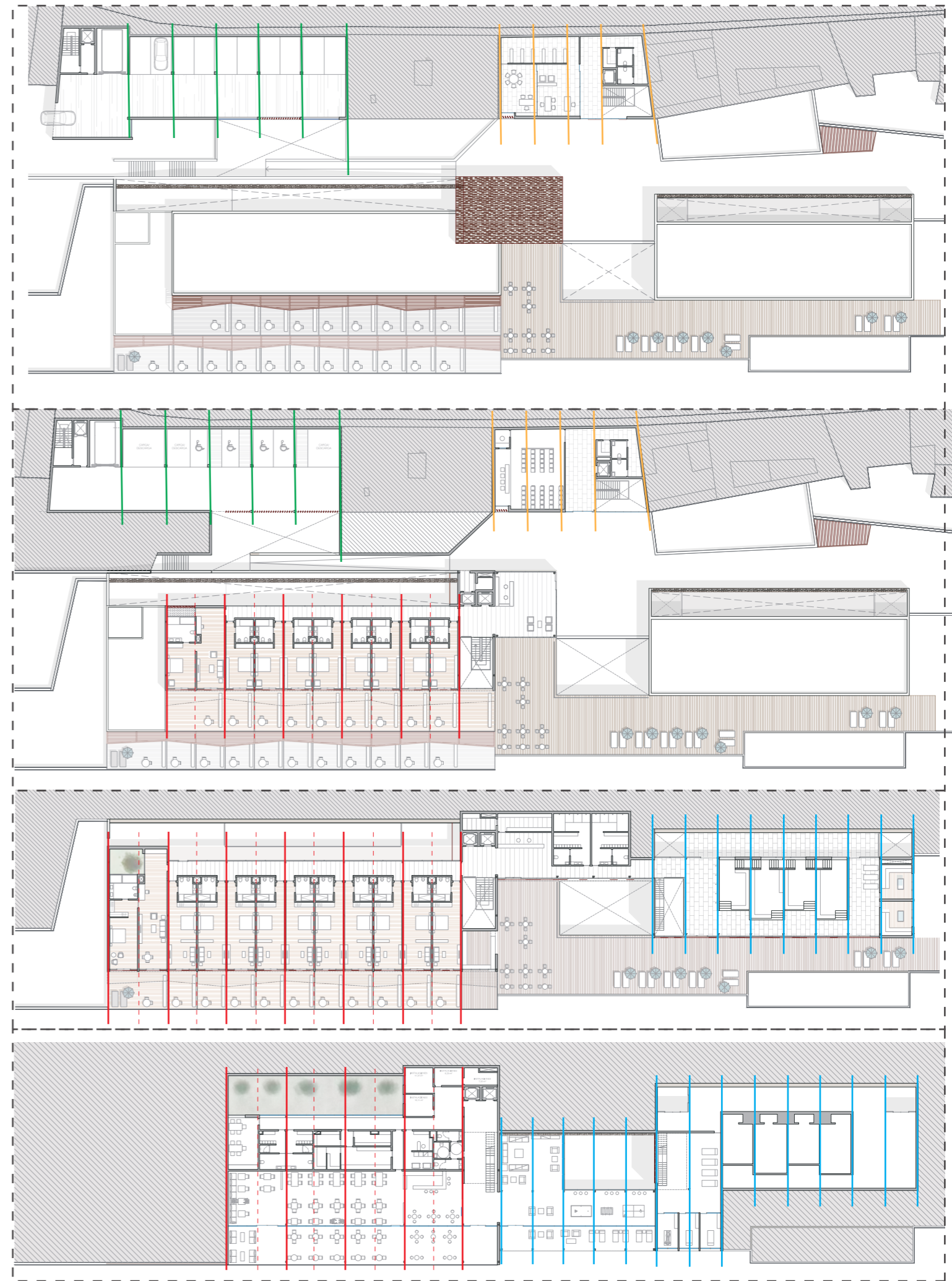
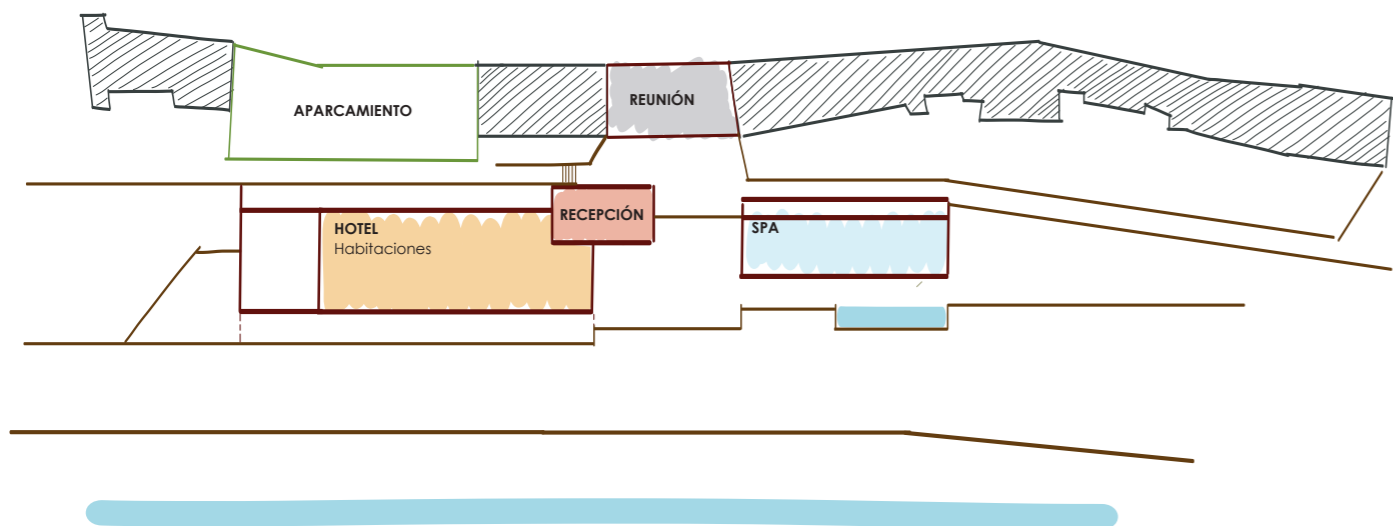
La base geométrica parte de dos volúmenes dedicados a albergar por un lado los usos que dan servicio al hotel y por otro los que sirven al spa. Ambos se unen en una terraza común que alberga bajo el salón. La recepción se materializa como otro volumen independiente, de mayor altura, que se macla al hotel y se singulariza con una materialidad diferente.



A nivel métrico y rítmico cada volumen coge una modulación diferente para adaptarse al programa que alberga. En el caso de los edificios de aparcamientos y administración, la geometría del solar donde se ubican es determinante, ya que define los límites de estos. Dentro de esa geometría ya establecida, se ha dividido el espacio en módulos de la misma dimensión, para crear un orden espacial reconocible en la estructura que queda vista.

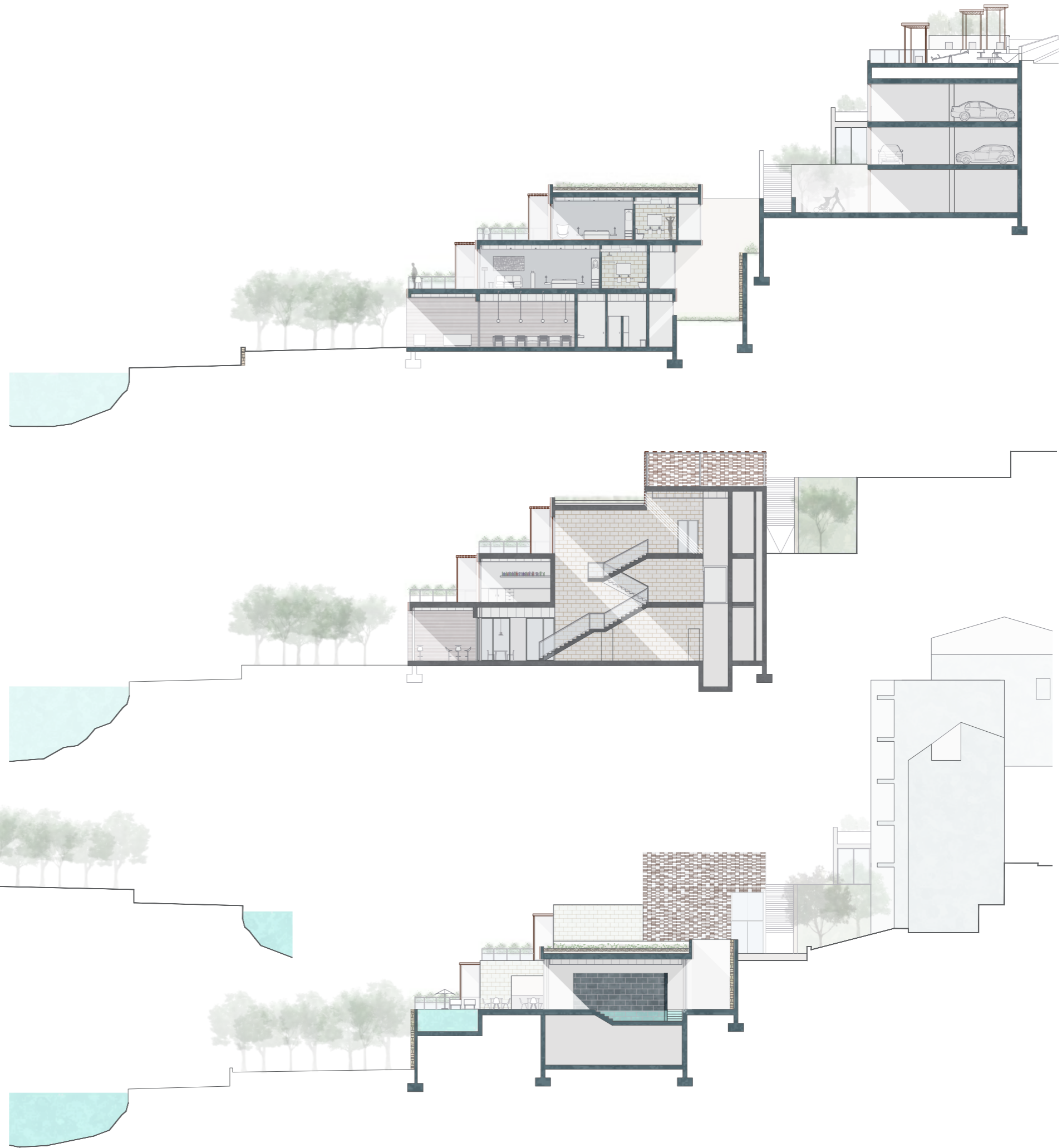
En el caso del hotel, se ha empleado como módulo el correspondiente a dos habitaciones. De esta forma, para proyectar la suite se ocupa un módulo entero y, para las habitaciones simples, medio módulo. Cuando cambiamos de nivel y el volumen crece (en la planta intermedia) o decrece (en la planta del restaurante) siempre lo hace añadiendo o restando uno o dos módulos, lo que facilita la organización interior así como la concepción de la estructura.

Para el spa, así como la zona de la terraza común, se elige un módulo más pequeño, fruto de las exigencias del programa así como de la estructura. La zona enterrada bajo la recepción no responde a una métrica tan reglada, ya que se ha priorizado crear un espacio cúbico en la recepción y por tanto en nivel inferior debe adaptarse a esa decisión.



## Estudio de la luz

La iluminación es fundamental en la creación y concepción del espacio. El proyecto que nos ocupa es una edificación aislada, que puede beneficiarse de la entrada de luz en sus cuatro orientaciones. Dado que estamos en un clima mediterráneo hay que ser prudentes con las entradas de luz a sur, sin embargo, en nuestro emplazamiento es a sur donde están las mejores visuales. Por este motivo, la entrada de luz principal será la fachada sureste, controlada siempre con protecciones solares para el ahorro energético. Además, se ha buscado que todas las edificaciones tengan entrada de luz en las dos fachadas longitudinales, para iluminar los espacios tanto delanteros como traseros. Dado que nos encontramos en una ladera y los edificios quedan parcialmente enterrados, en esa búsqueda de la iluminación en ambos lados, se ha tenido que abrir patios interiores que separen la fachada trasera del terreno y permitan la iluminación natural. Se muestran secciones de los edificios que muestran como se ha tratado la entrada de luz en los distintos volúmenes.



04

# ARQUITECTURA\_CONSTRUCCIÓN

4.1\_MATERIALIDAD

4.2\_ESTRUCTURA

4.3\_INSTALACIONES Y NORMATIVA



### 4.1\_MATERIALIDAD

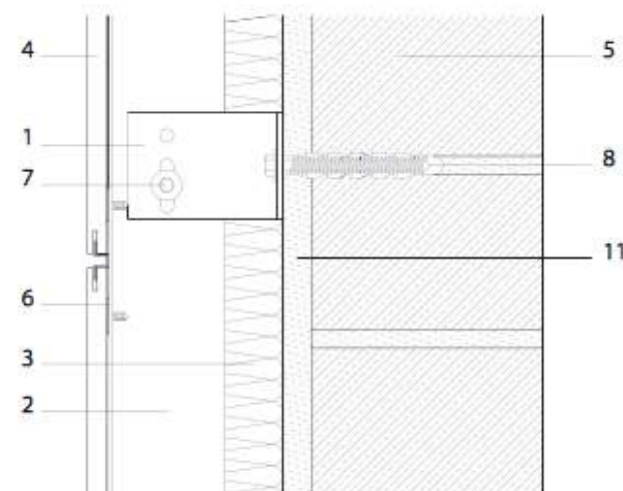
#### SISTEMA ENVOLVENTE:

##### Cerramiento exterior:

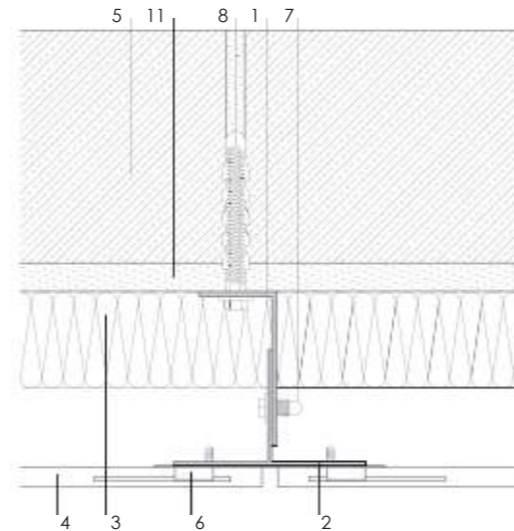
En el presente proyecto se ha empleado un aplacado de travertino combinado con acristalamientos de vidrio como sistema envolvente. Los materiales principales del proyecto se entienden como una prolongación de los existentes en el entorno natural. De esta forma, el travertino supone una analogía con la roca, dominante en las montañas de alrededor. Como contraposición a la piedra, tenemos el agua, generadora de la topografía de Sot de Chera. El vidrio busca abrir las visuales al río y romper el predominio de la piedra.

Se emplea un sistema constructivo patentado por la casa Porcelanosa SA para la construcción de la fachada ventilada. La hoja interior estará formada por un cerramiento para fachadas Aquapanel de la marca Knauf. A continuación se muestran detalles de la colocación de la fachada así como imágenes del aplacado.

Sección Vertical



Sección Horizontal



- 1. Separador secundario de aluminio.
- 2. Perfil vertical "T" de aluminio.
- 3. Aislamiento térmico.
- 4. Pieza travertino.
- 5. Fábrica de ladrillo.
- 6. Grapa fijación oculta acero inox.
- 7. Tornillo autotaladrante acero inox.
- 8. Anclaje mecánico.
- 11. Enfoscado de mortero hidrófugo.



Travertino moka Anticato  
120x60x1,2 cm



Ejemplo montaje subestructura aplacado

Ejemplos fachadas travertino



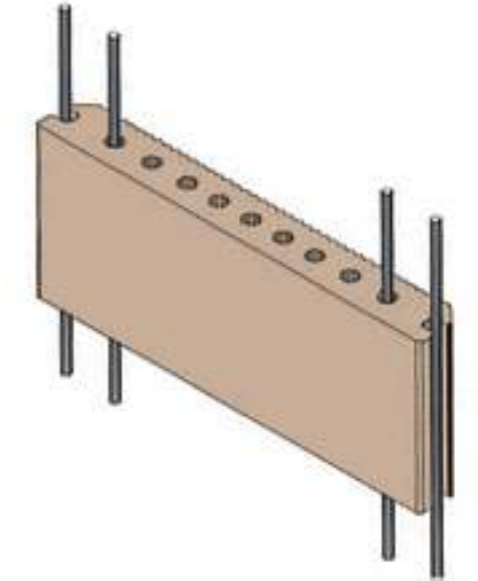
##### Cerramiento exterior Edificio de Recepción:

El bloque de recepción general se ha proyectado con una fachada diferente al resto de la edificación. En este caso se ha escogido una piel que envuelve el cerramiento de vidrios y se prolonga por encima de la cubierta de hormigón, formando otra cubierta que permite ocultar las instalaciones de clima.

Se trata del sistema Flexbrick, un sistema industrializado basado en láminas flexibles para la creación de pavimentos, revestimientos y estructuras laminares.

La fachada de celosía actúa como una pantalla de protección natural y reduce la radiación solar. Esto permite crear espacios de temperaturas suaves en los edificios. Asimismo, es fácilmente reciclable ya que la unión de sus materiales se realiza en seco y pueden separarse con facilidad.

Las piezas cerámicas se unen entre sí mediante un sistema de cableado metálico sujeto a una subestructura metálica que se ancla en el frente de forjado y en el suelo. Para la formación de la cubierta se dispone una estructura metálica capaz de soportar la celosía.



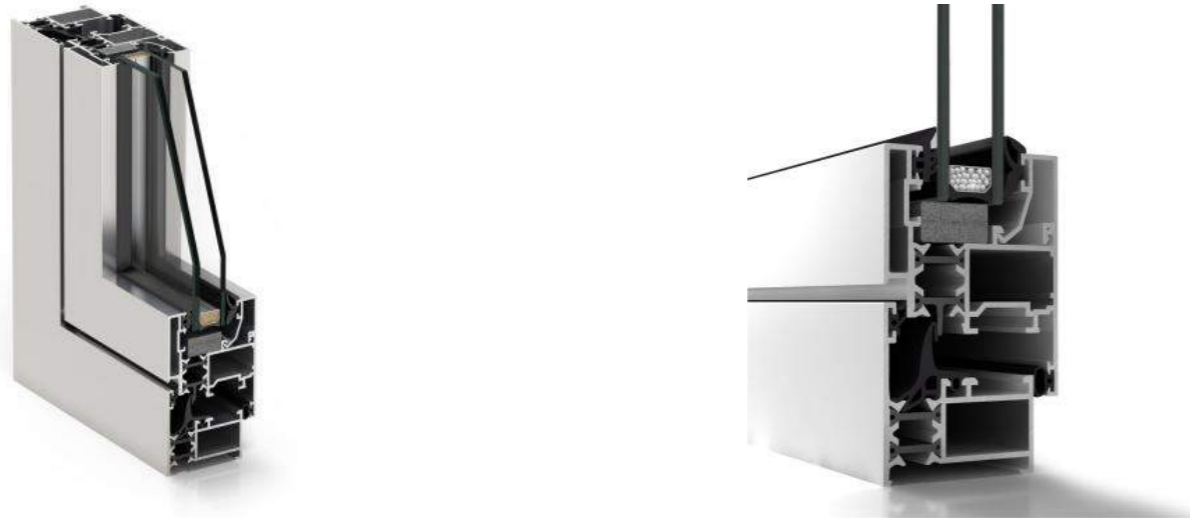
**Superficies acristaladas:**

Las carpinterías exteriores serán de acero inoxidable, ancladas en premarcos dispuestos en obra y atornillados directamente al forjado o al cerramiento interior en su caso.

Serán unas superficies estancas a la lluvia e indeformables por la acción del viento. Para lograr esto se han proyectado unas carpinterías de especial profundidad y poco espesor. Así se pretende dotar a las mismas de una importante inercia en el sentido de empuje del viento. Todas las carpinterías serán con rotura del puente térmico (RPT) para mejorar sensiblemente el consumo energético del edificio.

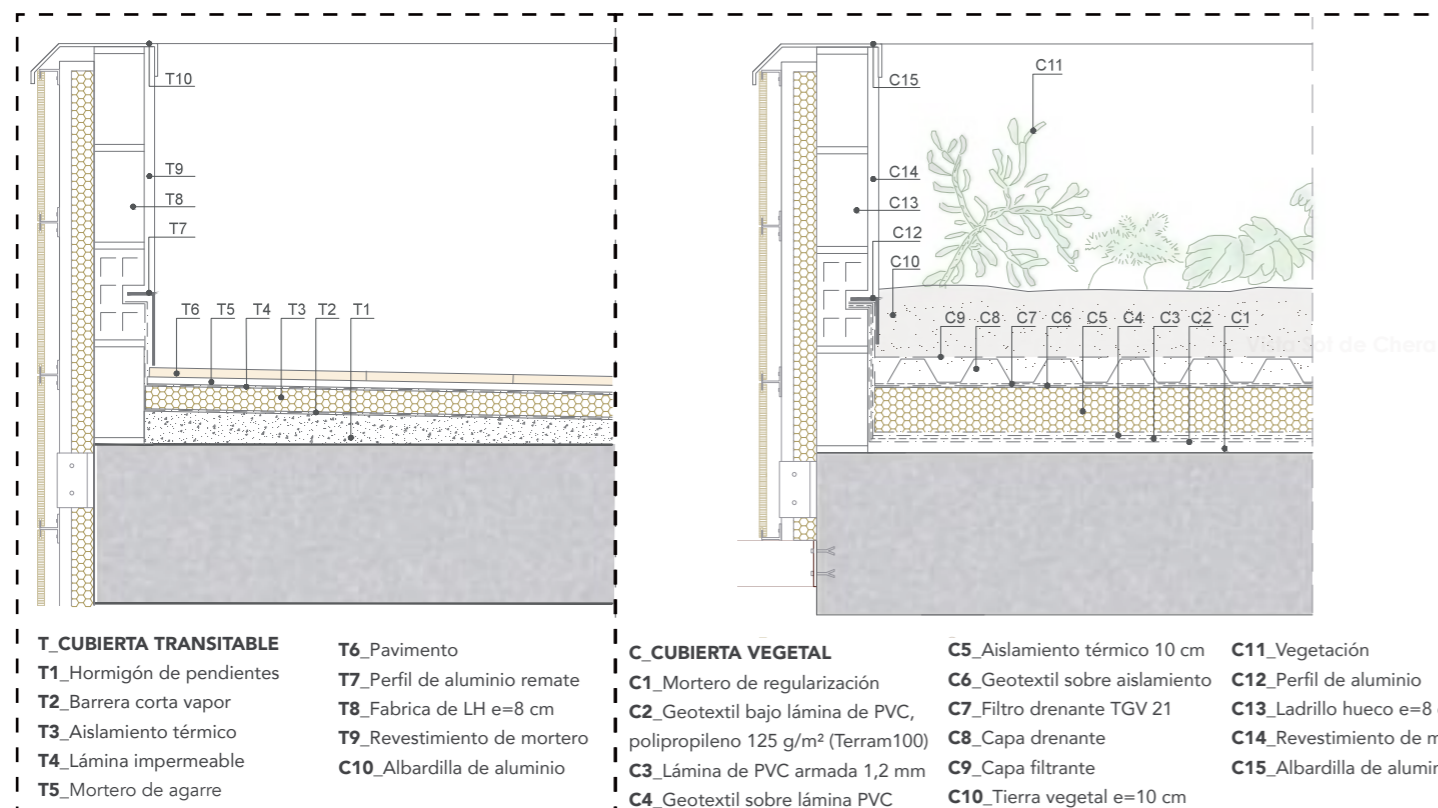
Las uniones con paramentos se sellarán con masilla de poliuretano mientras que las juntas entre las distintas carpinterías se realizarán mediante perfiles de neopreno.

La carpintería exterior será modelo COR 3000 RPT de la marca comercial CORTIZO, herraje con bisagras ocultas y herraje de seguridad Evo Security. Se componen por perfiles de aleación de aluminio 6063 y tratamiento térmico T-5. El marco y la hoja tienen una profundidad de 45 mm y 53 mm respectivamente, tanto en ventanas como en puertas. El espesor medio de los perfiles de aluminio es de 1,5 mm en ventanas y 1,7mm en puertas.



**Cubiertas:**

Existen dos tipos de cubiertas: la cubierta del aparcamiento y del edificio de administración y reuniones, una cubierta transitable; y la cubierta vegetal de los bloques de habitaciones y el Spa. A continuación se detallan dos secciones constructivas de la composición de cada una de ellas.



**PROTECCIÓN SOLAR:**

En el proyecto se emplean dos tipos de protección solar: lamas de madera en bastidores corrededos o fijos, según la posibilidad de movilidad de estos, en los acristalamientos; y pérgolas metálicas acabadas en marrón, en el frente de las fachadas de las habitaciones.

El empleo de la madera en la fachada sueste de las habitaciones mantiene la coherencia con el entorno ya que se trata de un material natural y que cromáticamente se integra a la perfección. Buscando esta misma finalidad, la de integración, se procede a pintar las pérgolas metálicas en color marrón, buscando un acabado acero corten para conseguir la misma línea de colores naturales que sigue todo el proyecto. Se descarta el uso del acero corten por su mala compatibilidad con la lluvia, ya que hace que se desprenda el óxido y manche los pavimentos. Se descarta también el uso de una pérgola de madera ya que para las mismas luces, el acero requiere menos sección y por tanto permite crear una pérgola más ligera.



Ejemplo protección lamas de madera.



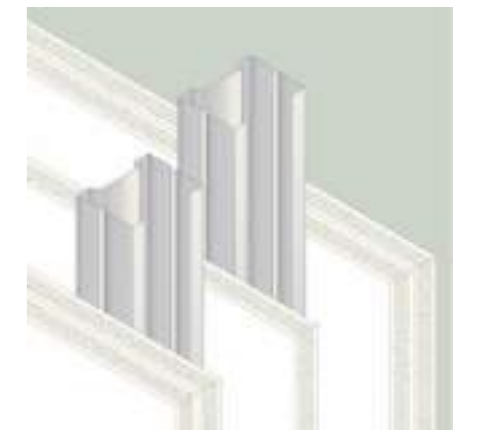
Sección constructiva pérgola metálica.

**COMPARTIMENTACIÓN INTERIOR:**

Las divisiones interiores se realizarán mediante tabiques autoportantes formados por una estructura de perfiles (montantes y canales) de acero galvanizado sobre los que se atornillan placas de cartón yeso, según sistema de la casa comercial Knauf.

Se emplean tabiques dobles, colocando una estructura para cada cara del tabique, dejando así la separación necesaria para albergar instalaciones y lana de roca como material aislante, garantizando así la independencia y el confort de los diferentes espacios.

Se colocará una banda de neopreno entre la canal y el pavimento para reducir la propagación del ruido entre los distintos espacios que divide así como los espacios del nivel inferior.



**ACABADOS INTERIORES:**

**Pavimentos:**

El proyecto cuenta con espacios muy diferentes (habitaciones, restaurante, zonas de baño, terrazas...) por lo que cada estancia requiere un pavimento diferente que se adapte a las necesidades del espacio en particular. A modo de ejemplo, vamos a mostrar los pavimentos escogidos para los espacios más significativos:

**Restaurante sala interior**

- Baldosa cerámica Stone-Ker Extreme White S-R - Porcelanosa
- Pavimento de gres porcelánico 59,6x120 cm, con junta blanca Colorstuck Blanco.



Restaurante terraza

Baldosa cerámica Stone-Ker Portland Caliza - Porcelanosa  
 Pavimento de gres porcelánico 59,6x59,6 cm, con junta gris Colorstuck Gris.



Habitaciones baños

Baldosa cerámica Stone-Ker Baltimore Beige - Porcelanosa  
 Pavimento de gres porcelánico rectificado 59,6x30 cm, espesor 10,6 mm, con junta ColorStuk rapid beige N.



Habitaciones

Pavimento PAR-KER Manhattan Natural - Porcelanosa  
 Pavimento de gres porcelánico rectificado con acabado Anti-slip, 29,4x180 cm. Junta Color Stuk Manhattan N.

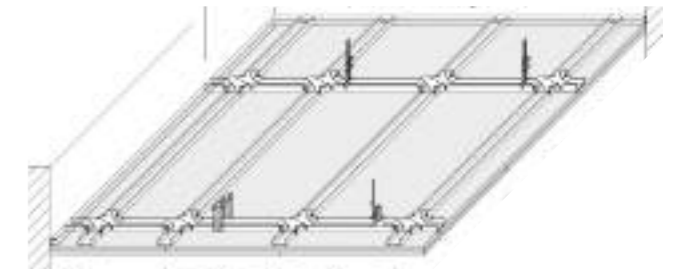


Falsos Techos:

De la misma forma que sucede con los pavimentos, los falsos techos del proyecto se adaptan a las necesidades de los espacios en los que se encuentran. En líneas generales, encontramos dos tipos de falsos techos, los registrables y los continuos. Vamos a detallar el falso techo continuo que cubrirá la gran parte de las estancias y el falso techo del restaurante por tener unas características acústicas especiales.

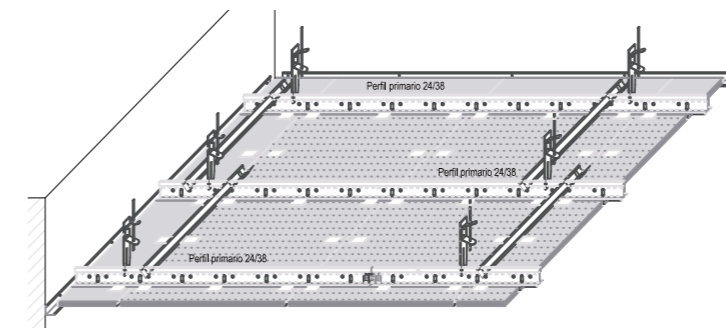
Falso Techo Continuo:

Techo suspendido formado por una estructura doble de maestras 60/27 colocadas al mismo nivel, a la que se le atornilla 2 placas de yeso laminado.



Falso Techo Acústico en el restaurante:

Falso techo Danoline Cleaneo unity 4, con borde Contour D+. El efecto cleaneo, presente en los techos acústicos en base yeso, se basa en la zeolita, una roca natural microporosa que se encuentra en depósitos naturales y permite reducir la concentración de contaminantes en el aire en espacios cerrados. Techo registrable formado por placas Knauf Danoline Contur, de dimensiones 600\*600 y acabado con perforaciones. Colocada sobre perfilera oculta de aluminio lacado de primarios y secundarios. Perforaciones circulares de tres diámetros diferentes: Ø 8 mm, Ø 15 mm, Ø 20 mm



Spa- Sala de piscinas

Baldosa cerámica Stone-Ker Corinto Acero - Porcelanosa  
 Pavimento de gres porcelánico rectificado 59,6x120 cm, espesor 10,6 mm, acabado Anti-Slip, con junta ColorStuk rapid gris N.



Terraza exterior

Tarima sintética NeoCros Teka - Neoture  
 NeoCros es una lama de tarima tecnologica para exterior con dimensiones: 14,2 cm de anchura, 2,2 cm de espesor y 220 cm de longitud. El cuerpo interno está fabricado con madera sintética y la capa externa que encapsula es un sistema de recubrimiento no poroso.



ESCALERAS:

Todas las escaleras del proyecto están en una doble o triple altura quedando la escalera como elemento principal del espacio. Por tanto debe ser un elemento muy cuidado y diseñado.

Se han elegido escaleras ligeras, con zancas metálicas a ambos lados. La huella será de madera para aportar calidez a la estructura metálica.

La barandilla se proyecta con un perfil metálico cuadrado en el arranque de la escalera y otro en el desembarco, con un pasamados rectangular de 5x3cm. entre los tres perfiles descritos se colocará un doble vidrio templado transparente con butiral de polivinilo en medio para proteger al usuario frente a posibles roturas.



## 4.2\_ESTRUCTURA

### Descripción de la solución adoptada

El sistema estructural trata de dar respuesta a las necesidades del proyecto, requisitos estéticos y constructivos que lo condicionan. La estructura ha sido diseñada con el propósito de ser construida con elementos seriados prefabricados.

#### CIMENTACIÓN:

El terreno sobre el que se sitúa el proyecto es rocoso, con una gran resistencia, por lo que se recurre a una cimentación superficial con zapatas. En su gran mayoría se trata de zapatas centradas con la base del pilar, o zapatas corridas bajo muro, también centradas. Existen un caso en el que dada la proximidad de los pilares, se elige una zapata combinada con junta de dilatación.

En el caso de los dos edificios que colindan con edificaciones preexistentes, se ejecutan zapatas bajo muro en medianera.

Toda la cimentación se ata entre sí mediante vigas riostras. Las zapatas se han ejecutado sobre una capa de hormigón de limpieza y un geotextil impermeabilizante.

#### FORJADOS:

El proyecto se ha resuelto con dos tipos de forjado diferentes, aunque con una base constructiva común. Ambos emplean el Sistema Forel®.

El Sistema FOREL es un sistema PATENTADO para la construcción de forjados aligerados en estructuras de edificios de todo tipo, tanto unidireccionales como reticulares, basado en un conjunto de bovedillas y casetones que se obtienen por la unión de dos piezas complementarias entre sí, denominadas base y sombrerete.

El material empleado en la fabricación de las piezas, poliestireno expandido, es un plástico celular, en forma de perlas que se moldea con aporte de calor y cuyas características lo hacen especialmente adecuado para su empleo en la construcción, gracias a propiedades como el aislamiento, adaptabilidad o resistencia mecánica.

Las piezas se disponen sobre un entablado continuo, de forma que cada sombrerete se inserta uniendo cuatro bases adyacentes y cada base, de la misma manera, une a cuatro sombreretes, asegurando con ello un correcto ensamblado en ambas direcciones. En las zonas macizadas (zunchos, jácenas y ábacos) donde no se permite la colocación de las piezas mencionadas se dispone una placa que permite mantener la uniformidad del conjunto. Una vez realizado el montaje, los casetones delimitarán a modo de moldes perdidos canales en una o dos direcciones que constituirán posteriormente los nervios del forjado al verter sobre ellos el hormigón, previa colocación de las armaduras metálicas correspondientes. De esta manera se consigue que elementos aligerantes y aislantes queden incorporados en la parte inferior de la estructura del forjado, dotando al mismo de un aislamiento térmico intrínseco adicional.

El empleo de materiales ligeros supone una reducción de peso propio frente a los sistemas utilizados tradicionalmente (cerámica y hormigón) lo que propicia ahorros de hormigón y acero, obteniendo mayores rendimientos en la ejecución.

El Sistema FOREL no requiere ninguna condición particular de puesta en obra, aunque como cualquier forjado hormigonado in situ, al no ser un sistema autoportante, necesita encofrado continuo.

Una vez marcadas y definidas las zonas macizadas (vigas, jácenas y ábacos) sobre el encofrado, se comienzan a colocar las bases adosándolas entre sí longitudinal y transversalmente, posteriormente se insertan los sombreretes sirviendo éstos para enlazar y alinear las bases, conformando un sistema continuo y ensamblado en ambas direcciones. Es recomendable empezar en puntos que coincidan con medias piezas o piezas enteras. En las zonas macizadas, se coloca la placa continua de 3 cm de espesor que permite mantener la uniformidad de todo el conjunto. Para ajustar las piezas al replanteo, pueden mecanizarse fácilmente utilizando cutter, serruchos o mesas con hilo caliente.

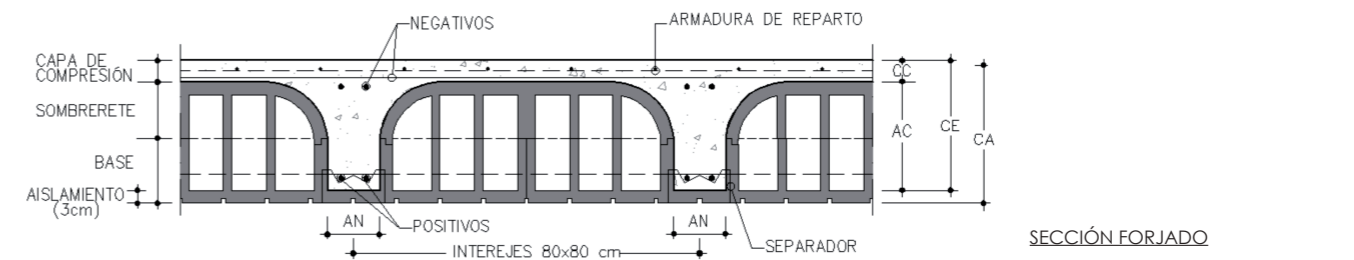
### Habitaciones - Restaurante:

En este volumen se emplea el sistema **RETICULAR** dado que las dimensiones de las luces y el reparto de los pilares hacen posible la aplicación de este tipo de sistema.

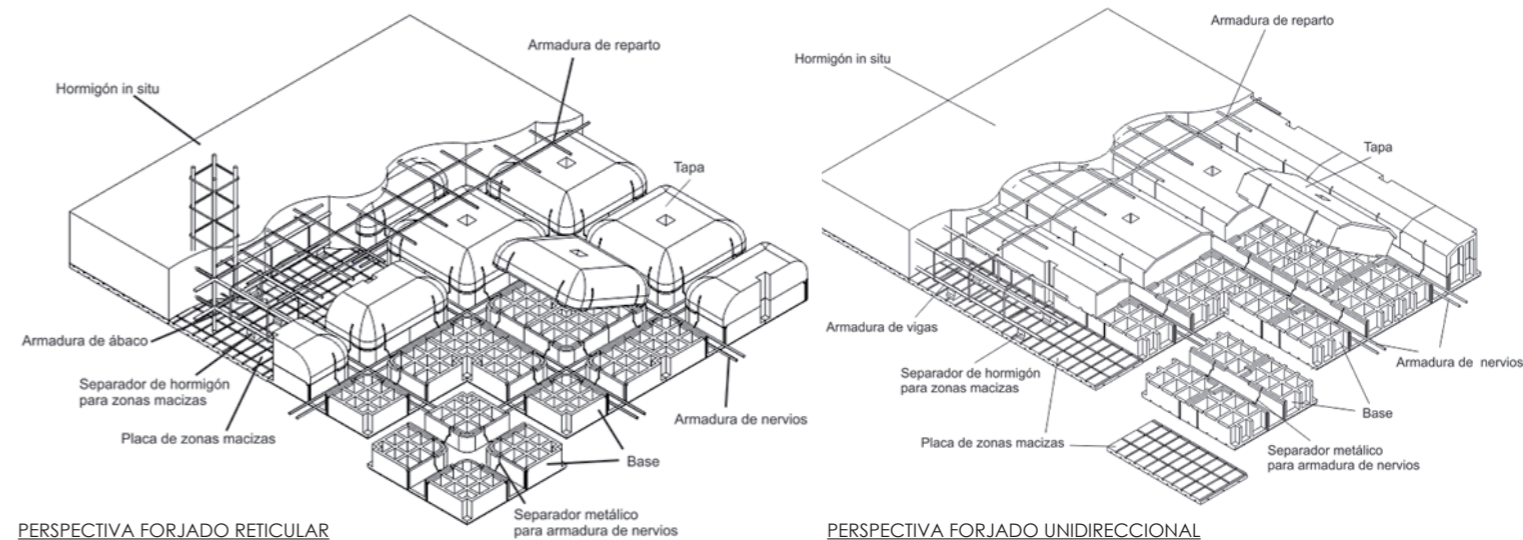
En este forjado se ha establecido un intereje de 80x80 cm con un ancho de nervio de 14 cm.

FORJADO RETICULAR FOREL INTEREJE 80x80 cm

Altura del casetón	Capa de compresión	Canto estructural	Canto arquitectónico	Nervio 14 cm Consumo hormigón	Peso Propio
27 cm	5 cm	32 cm	35 cm	155 l/m <sup>2</sup>	3,88 KN/m <sup>2</sup>

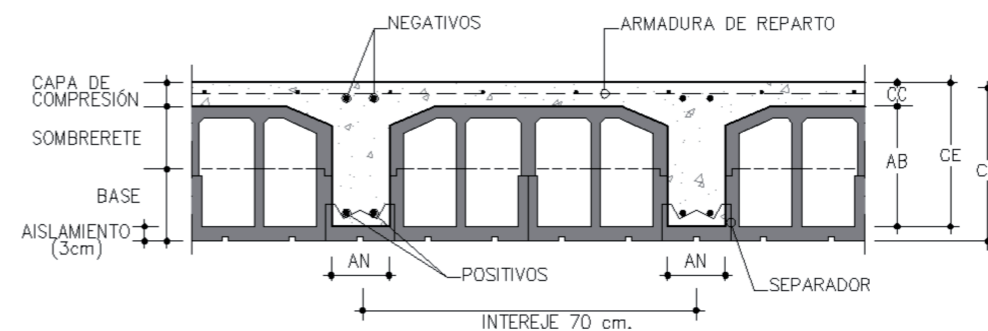


AC: ALTURA DEL CASETÓN CE: CANTO ESTRUCTURAL CC: CAPA DE COMPRESIÓN  
AN: ANCHO DE NERVIO CA: CANTO ARQUITECTÓNICO (CE+3cm)



#### Resto de edificación:

En el resto de volúmenes se considera más idóneo la utilización de un forjado **UNIDIRECCIONAL** de nervios in situ, ya que cada bloque solo cuenta con dos líneas de pilares enfrentadas, por lo que el sistema bidireccional no trabajaría bien. Sin embargo, se emplea la misma patente constructiva para facilitar el montaje y aportar coherencia al conjunto.

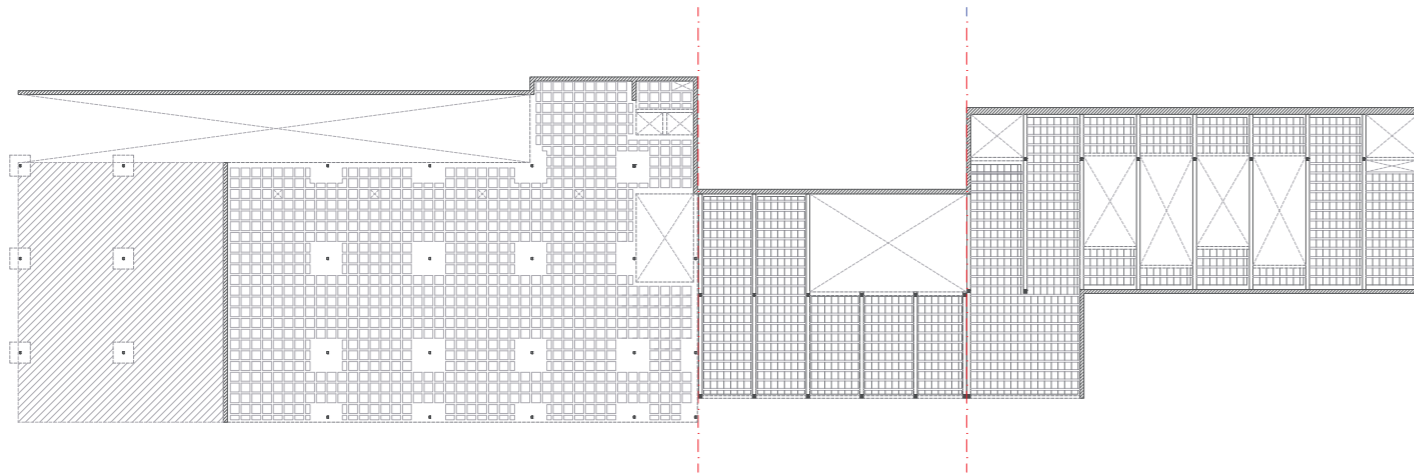


AB: ALTURA BOVEDILLA CE: CANTO ESTRUCTURAL CC: CAPA DE COMPRESIÓN  
AN: ANCHO DE NERVIO CA: CANTO ARQUITECTÓNICO (CE+3cm)

**JUNTAS DE DILATACIÓN:**

Dada la geometría de la estructura, la dirección de la misma y la facilidad de ejecución, se ha decidido crear la junta de dilatación duplicando los pilares. Siempre uno de ellos queda oculto a la vista por lo que no en el espacio no se aprecia la existencia de la junta de dilatación.

Por las dimensiones del proyecto deben colocarse dos juntas de dilatación, que coincidan el bloque de habitaciones y el edificio del spa. Así las juntas de dilatación aparecen una a cada lado de la terraza pública, tal como se indica en el esquema adjunto y en cada uno de los planos.

**Predimensionado:**

La estructura y la cimentación se predimensionan teniendo en cuenta las hipótesis de cálculo así como las combinaciones y coeficientes de ponderación de la normativa.

Se pretende conseguir un orden de magnitud sin graves errores, no un valor apto para un dimensionado final. Mediante el conocimiento del orden de magnitud se puede analizar la viabilidad de la propuesta en sí misma y en relación a su influencia con el resto de aspectos del proyecto.

**CTE DB SEGURIDAD ESTRUCTURAL:**Combinación de acciones.

El valor de cálculo de los efectos de las acciones correspondientes a una situación persistente transitoria, se determina mediante combinaciones de acciones a partir de la siguiente expresión:

$$\sum_{j>i} Y_{G,j} \cdot G_{k,j} + Y_P \cdot P + Y_{Q,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i>1} Y_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$

es decir, considerando la actuación simultánea de:

- todas las acciones permanentes, en valor de cálculo ( $Y_{G,j} \cdot G_{k,j}$ ), incluido el pretensado ( $Y_P \cdot P$ );
- una acción variable cualquiera, en valor de cálculo ( $Y_{Q,1} \cdot Q_{k,1}$ ), debiendo adoptarse como tal una tras otra sucesivamente en distintos análisis.
- el resto de las acciones variables, en valor de cálculo de combinación ( $Y_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$ ).

El valor de cálculo de los efectos de las acciones correspondientes a una situación extraordinaria, se determina mediante combinaciones de acciones a partir de la siguiente expresión:

$$\sum_{j>i} Y_{G,j} \cdot G_{k,j} + Y_P \cdot P + A_d + Y_{Q,1} \cdot \psi_{1,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i>1} Y_{Q,i} \cdot \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

es decir, considerando la actuación simultánea de:

- todas las acciones permanentes, en valor de cálculo ( $Y_{G,j} \cdot G_{k,j}$ ), incluido el pretensado ( $Y_P \cdot P$ );
- una acción accidental cualquiera, en valor de cálculo ( $A_d$ ), debiendo analizarse sucesivamente con cada una de ellas.
- una acción variable, en valor de cálculo frecuente ( $Y_{Q,1} \cdot \psi_{1,1} \cdot Q_{k,1}$ ), debiendo adoptarse como tal, una tras otra sucesivamente en distintos análisis con cada acción accidental considerada.
- el resto de las acciones variables, en valor de cálculo casi permanente ( $Y_{Q,i} \cdot \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$ ).

En situación extraordinaria, todos los coeficientes de seguridad son iguales a cero si su efecto es favorable; o a la unidad si es desfavorable, en los términos anteriores.

En los casos en los que la acción accidental sea la acción sísmica, todas las acciones variables concomitantes se tendrán en cuenta con su valor cuasi permanente, según la expresión:

$$\sum_{j>i} G_{k,j} + P + A_d + \sum \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

El valor de cálculo de la resistencia de una estructura, elemento, sección, punto o unión entre elementos se obtiene de cálculos basados en sus características geométricas a partir de modelos de comportamiento del efecto analizado, y de la resistencia de cálculo de los materiales implicados; que en general puede expresarse como cociente entre la resistencia característica y el coeficiente de seguridad del material.

**CTE DB ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN:**Acciones permanentes y acciones variables:

El peso propio a tener en cuenta es el de los elementos estructurales, los cerramientos y elementos separadores, la tabiquería, todo tipo de carpinterías, revestimientos (como pavimentos, guarnecidos, enlucidos, falsos techos), rellenos (como los de tierras) y equipo fijo.

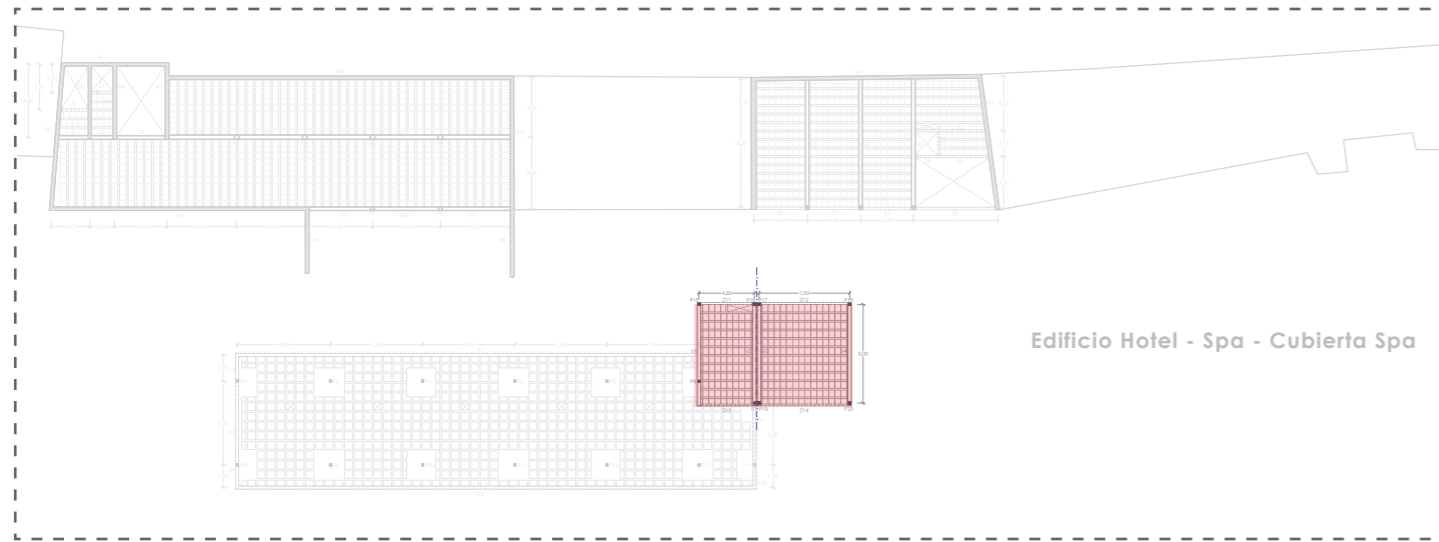
El valor característico del peso propio de los elementos constructivos, se determinará, en general, como su valor medio obtenido a partir de las dimensiones nominales y de los pesos específicos medios. En el anejo C del DB-SE-AE, se incluyen los pesos de materiales, productos y elementos constructivos típicos.

En nuestro caso, en la medida de lo posible, utilizaremos los pesos propios que los fabricantes de cada elemento nos faciliten. En el caso de los tabiques ordinarios, se ha optado por aplicar una carga uniforme de 1KN/m<sup>2</sup> en todo el forjado, ya que la distribución en planta es relativamente homogénea.

Sobrecarga de uso:

La sobrecarga de uso es el peso de todo lo que puede gravitar sobre el edificio por razón de su uso. Por lo general, los efectos de la sobrecarga de uso pueden simularse por la aplicación de una carga distribuida uniformemente. De acuerdo con el uso que sea fundamental en cada zona del mismo, como valores característicos, se adoptarán los de la tabla 3.1 del DB-AE. Dichos valores incluyen tanto los efectos derivados del uso normal, personas, mobiliario, enseres, mercancías habituales, contenido de los conductos, maquinaria y en su caso vehículos, así como las derivadas de la utilización poco habitual, como acumulación de personas, o de mobiliario con ocasión de un traslado.

A continuación se detalla la distribución de cargas de cada planta, así como la zona de actuación:

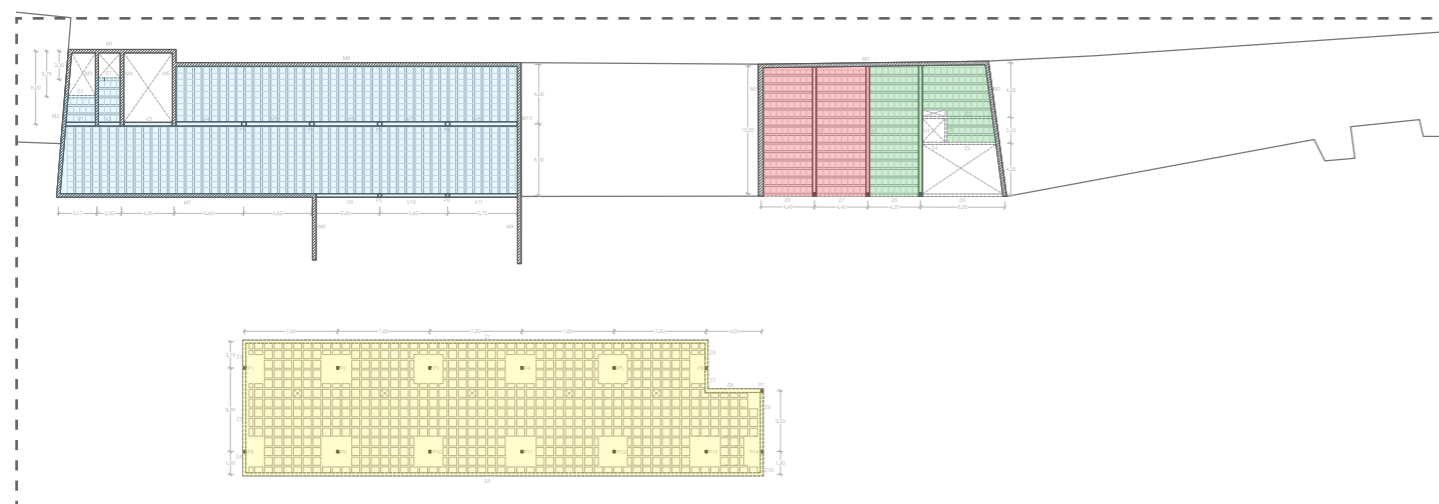


Edificio Hotel - Spa - Cubierta Spa

**Edificio Recepción**

Estimación de las cargas

Pesos propios:		Sobrecargas:	
Forjado	2,5 KN/m <sup>2</sup>	Uso (Cubierta solo mantenimiento)	1,00 KN/m <sup>2</sup>
Falso Techo	0,162 KN/m <sup>2</sup>	Nieve	0,20 KN/m <sup>2</sup>
Instalaciones colgadas	0,3 KN/m <sup>2</sup>		
Cubierta plana	1,5 KN/m <sup>2</sup>		
Maquinaria instalaciones	3,5 KN/m <sup>2</sup>		
	<b>7,962 KN/m<sup>2</sup></b>		



**Edificio Oficinas - Reunión**

Estimación de las cargas

Pesos propios:		Sobrecargas:	
Forjado	2,5 KN/m <sup>2</sup>	Uso (Zonas con asientos fijos C2)	4,00 KN/m <sup>2</sup>
Falso Techo	0,162 KN/m <sup>2</sup>	Uso (Vestibulos C3)	5,00 KN/m <sup>2</sup>
Instalaciones colgadas	0,3 KN/m <sup>2</sup>		
Pavimento (gres)	0,2 KN/m <sup>2</sup>		
Mortero autonivelante	0,4 KN/m <sup>2</sup>		
Tabiquería	1 KN/m <sup>2</sup>		
	<b>4,562 KN/m<sup>2</sup></b>		

**Edificio Aparcamiento**

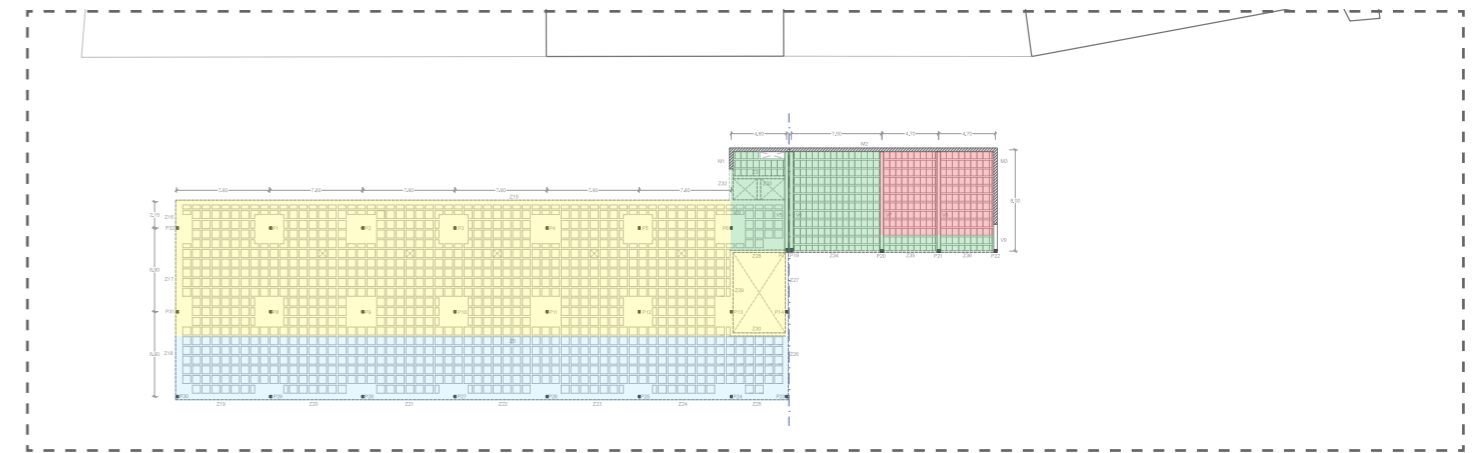
Estimación de las cargas

Pesos propios:		Sobrecargas:	
Forjado	2,5 KN/m <sup>2</sup>	Uso (Aparcamiento E)	4,00 KN/m <sup>2</sup>
Instalaciones colgadas	0,2 KN/m <sup>2</sup>		
	<b>2,7 KN/m<sup>2</sup></b>		

**Edificio Hotel - Spa**

Estimación de las cargas

Pesos propios:		Sobrecargas:	
Forjado	3,88 KN/m <sup>2</sup>	Uso (Cubierta solo mantenimiento)	1,00 KN/m <sup>2</sup>
Falso Techo	0,162 KN/m <sup>2</sup>		
Instalaciones colgadas	0,3 KN/m <sup>2</sup>		
Cubierta ajardinada	2,5 KN/m <sup>2</sup>		
	<b>6,842 KN/m<sup>2</sup></b>		



**Edificio Hotel - Spa\_Recepción Spa**

Estimación de las cargas

Pesos propios:		Sobrecargas:	
Forjado	2,5 KN/m <sup>2</sup>	Uso (Vestuarios)	2,50 KN/m <sup>2</sup>
Falso Techo	0,162 KN/m <sup>2</sup>	Uso (Vestibulos C3)	5,00 KN/m <sup>2</sup>
Instalaciones colgadas	0,3 KN/m <sup>2</sup>		
Pavimento (gres)	0,2 KN/m <sup>2</sup>		
Mortero autonivelante	0,4 KN/m <sup>2</sup>		
Tabiquería	1 KN/m <sup>2</sup>		
	<b>4,562 KN/m<sup>2</sup></b>		

**Edificio Hotel - Spa\_Habitaciones**

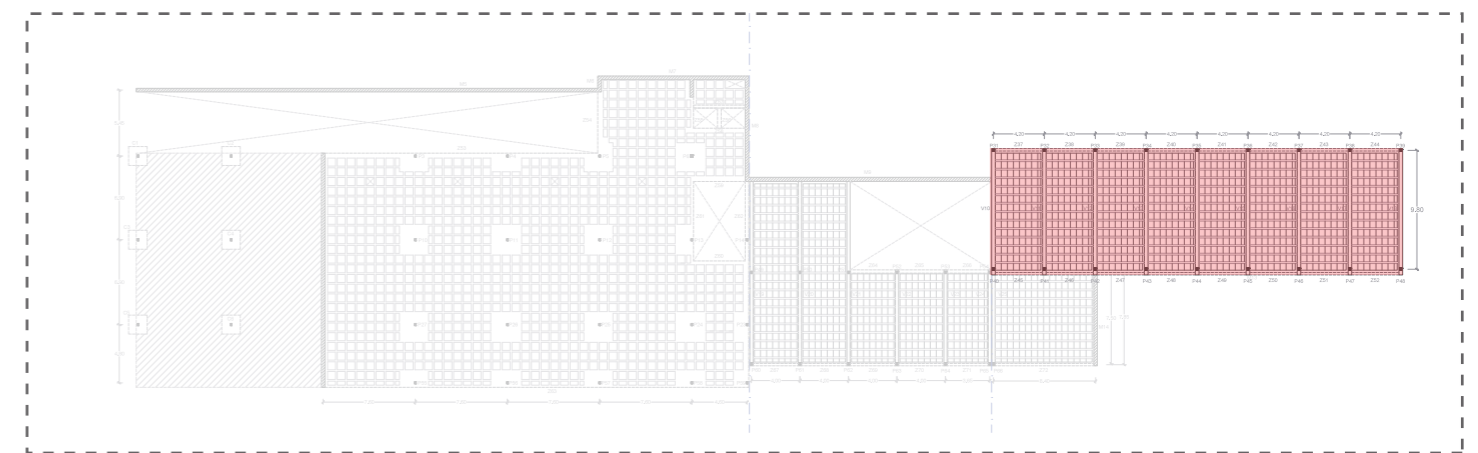
Estimación de las cargas

Pesos propios:		Sobrecargas:	
Forjado	3,88 KN/m <sup>2</sup>	Uso (Zonas de habitaciones A1)	2,00 KN/m <sup>2</sup>
Falso Techo	0,162 KN/m <sup>2</sup>		
Instalaciones colgadas	0,3 KN/m <sup>2</sup>		
Pavimento (gres)	0,2 KN/m <sup>2</sup>		
Mortero autonivelante	0,4 KN/m <sup>2</sup>		
Tabiquería	1,00 KN/m <sup>2</sup>		
	<b>5,942 KN/m<sup>2</sup></b>		

**Edificio Hotel - Spa\_Terraza Habitaciones**

Estimación de las cargas

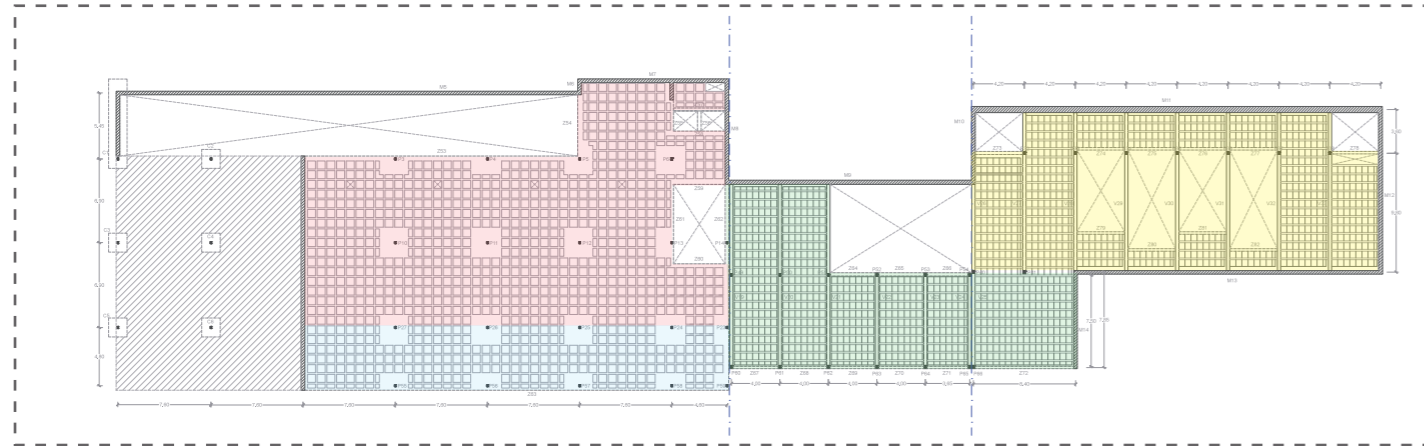
Pesos propios:		Sobrecargas:	
Forjado	3,88 KN/m <sup>2</sup>	Uso (Accesible solo privadamente)	1,00 KN/m <sup>2</sup>
Falso Techo	0,162 KN/m <sup>2</sup>	Nieve	0,20 KN/m <sup>2</sup>
Instalaciones colgadas	0,3 KN/m <sup>2</sup>		
Pavimento (gres)	0,2 KN/m <sup>2</sup>		
Mortero autonivelante	0,4 KN/m <sup>2</sup>		
Cubierta plana	1,5 KN/m <sup>2</sup>		
	<b>6,44 KN/m<sup>2</sup></b>		



**Edificio Hotel - Spa\_Cubierta Spa**

Estimación de las cargas

Pesos propios:		Sobrecargas:	
Forjado	2,50 KN/m <sup>2</sup>	Uso (Solo para mantenimiento)	1,00 KN/m <sup>2</sup>
Falso Techo	0,162 KN/m <sup>2</sup>	Nieve	0,20 KN/m <sup>2</sup>
Instalaciones colgadas	0,3 KN/m <sup>2</sup>		
Cubierta ajardinada	2,5 KN/m <sup>2</sup>		
	<b>5,462 KN/m<sup>2</sup></b>		

**Edificio Hotel - Spa\_Habitaciones**

Pesos propios :

Forjado	3,88 KN/m <sup>2</sup>
Falso Techo	0,162 KN/m <sup>2</sup>
Instalaciones colgadas	0,3 KN/m <sup>2</sup>
Pavimento (gres)	0,2 KN/m <sup>2</sup>
Mortero autonivelante	0,4 KN/m <sup>2</sup>
Tabiquería	1,00 KN/m <sup>2</sup>
<b>Total</b>	<b>5,042 KN/m<sup>2</sup></b>

Sobrecargas:

Uso (Zonas de habitaciones A1)	2,00 KN/m <sup>2</sup>
--------------------------------	------------------------

**Terraza común**

Estimación de las cargas

Pesos propios :

Forjado	2,50 KN/m <sup>2</sup>
Falso Techo	0,162 KN/m <sup>2</sup>
Instalaciones colgadas	0,3 KN/m <sup>2</sup>
Pavimento (Madera)	1,00 KN/m <sup>2</sup>
<b>Total</b>	<b>3,462 KN/m<sup>2</sup></b>

Sobrecargas:

Uso (Zonas sin obstáculos)	5,00 KN/m <sup>2</sup>
Nieve	0,20 KN/m <sup>2</sup>

**Sobrecarga de Nieve:**

La distribución y la intensidad de la carga de nieve sobre un edificio, o en particular sobre una cubierta, depende del clima del lugar, del tipo de precipitación, del relieve del entorno, de la forma del edificio o de la cubierta, de los efectos del viento, y de los intercambios térmicos en los paramentos exteriores.

Como valor de carga de nieve por unidad de superficie en proyección horizontal,  $q_n$ , puede tomarse:

$$q_n = \mu \cdot s_k$$

siendo:

$\mu$  coeficiente de forma de la cubierta según 3.5.3

$s_k$  el valor característico de la carga de nieve sobre un terreno horizontal según 3.5.2

Para Valencia, o territorios con una altitud igual o inferior a 600 m situados en la Comunidad Valenciana, el valor de  $s_k$  es 0,2 KN/m<sup>2</sup>. Dado que Sot de Chera se encuentra en la CV y a una altitud de 600 metros, adoptaremos este valor.

Para cubiertas planas, el coeficiente de forma  $\mu$  es igual a 1, por lo que la sobrecarga de nieve de nuestro proyecto será de 0,2 KN/m<sup>2</sup>.

**Edificio Hotel - Spa\_Habitaciones**

Estimación de las cargas

Pesos propios :

Forjado	3,88 KN/m <sup>2</sup>
Falso Techo	0,162 KN/m <sup>2</sup>
Instalaciones colgadas	0,3 KN/m <sup>2</sup>
Pavimento (gres)	0,2 KN/m <sup>2</sup>
Mortero autonivelante	0,4 KN/m <sup>2</sup>
Cubierta plana	1,5 KN/m <sup>2</sup>
<b>Total</b>	<b>6,442 KN/m<sup>2</sup></b>

Sobrecargas:

Uso (Accesible solo privadamente)	1,00 KN/m <sup>2</sup>
Nieve	0,20 KN/m <sup>2</sup>

**Edificio Hotel - Spa\_Sala del Spa**

Estimación de las cargas

Pesos propios :

Forjado	2,50 KN/m <sup>2</sup>
Falso Techo	0,162 KN/m <sup>2</sup>
Instalaciones colgadas	0,3 KN/m <sup>2</sup>
Pavimento (Cerámico)	1,00 KN/m <sup>2</sup>
<b>Total</b>	<b>3,462 KN/m<sup>2</sup></b>

Sobrecargas:

Uso (Zonas sin obstáculos)	5,00 KN/m <sup>2</sup>
----------------------------	------------------------

**Sismo:**

Las acciones sísmicas están reguladas en la NSCE, Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación.

**NORMA DE CONSTRUCCIÓN SISMO RESISTENTE:**

A los efectos de esta Norma, de acuerdo con el uso a que se destinan, con los daños que puede ocasionar su destrucción e independientemente del tipo de obra de que se trate, las construcciones se clasifican en:

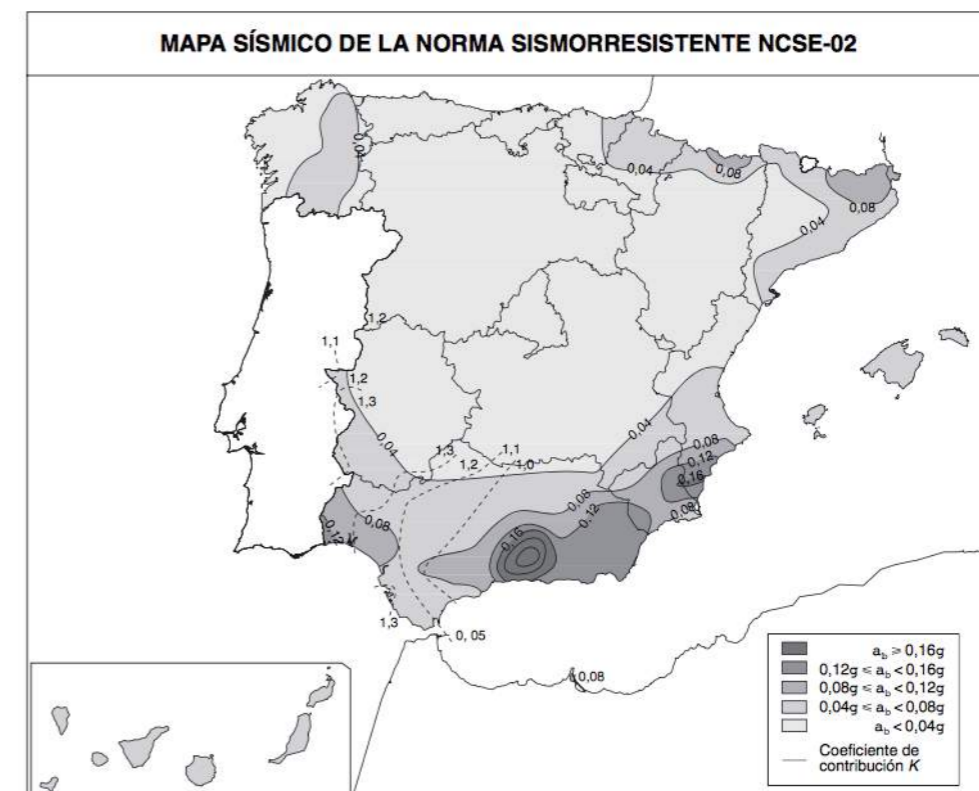
- Importancia moderada.
- Importancia normal.
- Importancia especial.

En el caso de nuestro hotel, se considera importancia normal, cuya definición es la siguiente: aquellas construcciones cuya destrucción por el terremoto pueda ocasionar víctimas, interrumpir un servicio para la colectividad, o producir importantes pérdidas económicas, sin que en ningún caso se trate de un servicio imprescindible ni pueda dar lugar a efectos catastróficos.

La aplicación de esta Norma es obligatoria en las construcciones recogidas en el artículo 1.2.1, excepto:

- En las construcciones de importancia moderada.
- En las edificaciones de importancia normal o especial cuando la aceleración sísmica básica  $a_b$  sea inferior a 0,04g, siendo g la aceleración de la gravedad.
- En las construcciones de importancia normal con pórticos bien arriostrados entre sí en todas las direcciones cuando la aceleración sísmica básica  $a_b$  (art. 2.1) sea inferior a 0,08g. No obstante, la Norma será de aplicación en los edificios de más de siete plantas si la aceleración sísmica de cálculo,  $a_c$ , (art. 2.2) es igual o mayor de 0,08g.

Vamos a comprobar el valor de la aceleración sísmica básica en nuestro territorio.



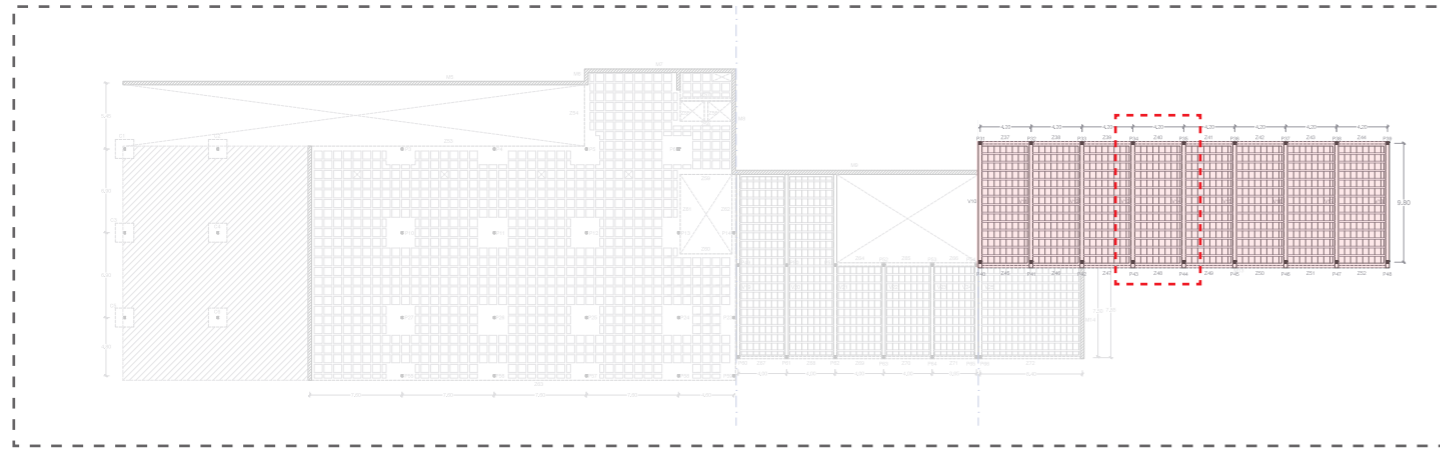
Según el mapa de peligrosidad sísmica proporcionado por la propia norma, a Sot de Chera le corresponde una aceleración sísmica básica  $a_b < 0,04g$ . Por tanto la NCSE **no es de aplicación** en nuestro proyecto.

CÁLCULO DE SOLICITACIONES Y ARMADO:

Se va a proceder a calcular un pórtico del forjado unidireccional y un forjado completo en el caso del sistema bidireccional.

Forjado unidireccional:

Se escogen dos pórticos de la cubierta del Spa, dado que son unos de los que mayor carga reciben y mayor luz cubren. Se escogen dos pórticos para poner dimensionar también los nervios.

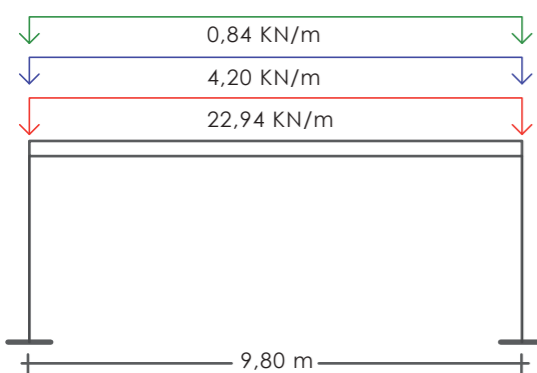


Edificio Hotel - Spa\_Cubierta Spa

Estimación de las cargas

Pesos propios:		Sobrecargas:	
Forjado	2,50 KN/m <sup>2</sup>	Uso (Solo para mantenimiento)	1,00 KN/m <sup>2</sup>
Falso Techo	0,162 KN/m <sup>2</sup>	Nieve	0,20 KN/m <sup>2</sup>
Instalaciones colgadas	0,3 KN/m <sup>2</sup>		
Cubierta ajardinada	2,5 KN/m <sup>2</sup>		
	<b>5,462 KN/m<sup>2</sup></b>		

El ámbito de carga de ambos pórticos es de 4,20 m.

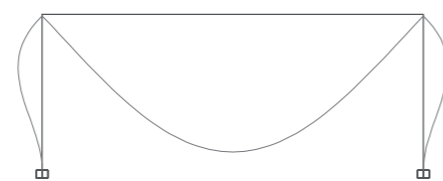


Cargas Permanentes:  $5,462 \times 4,20 = 22,94 \text{ KN/m}$

Cargas Variables:

Uso:  $1 \times 4,20 = 4,20 \text{ KN/m}$

Nieve:  $0,20 \times 4,20 = 0,84 \text{ KN/m}$



Deformada

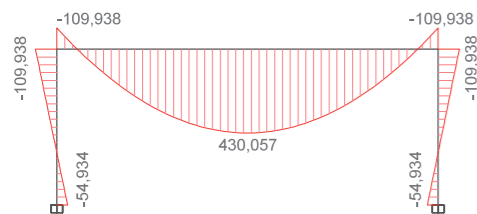


Diagrama Momentos Flectores

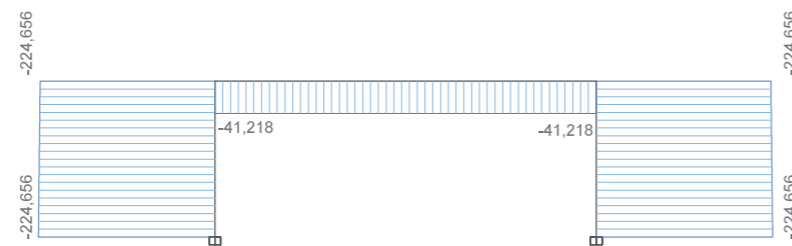
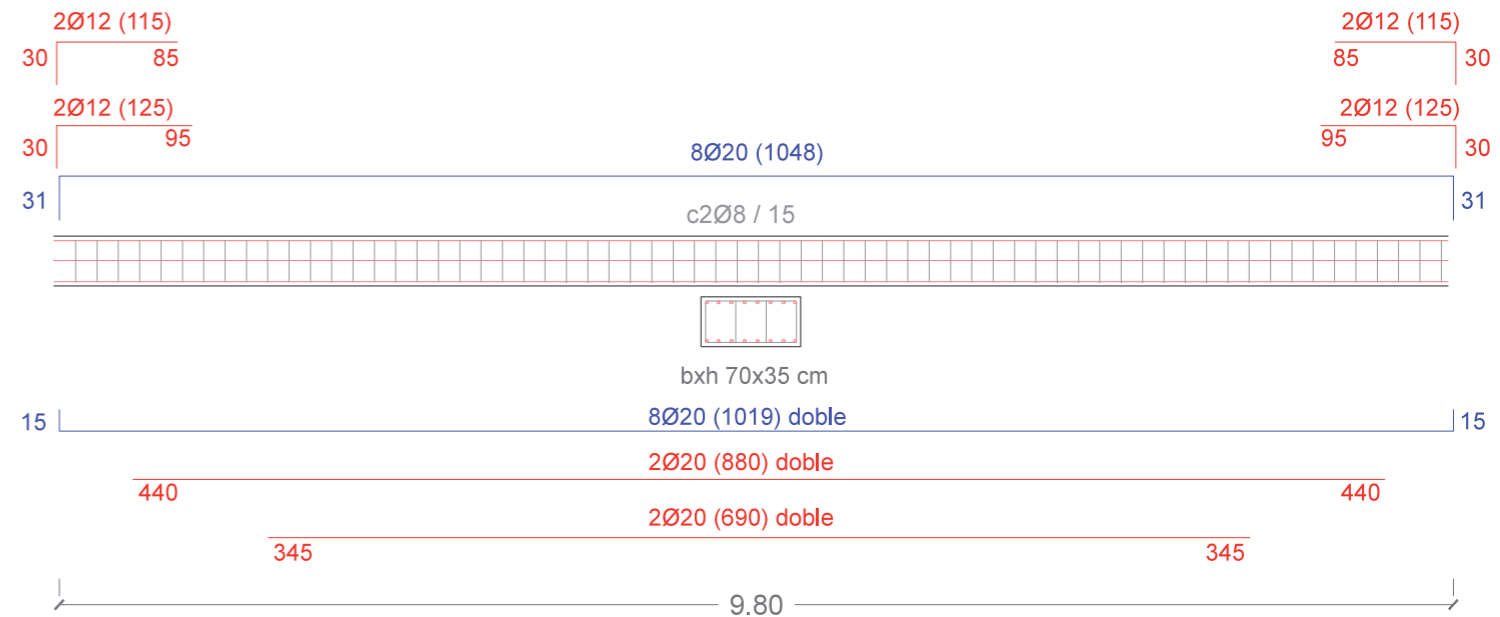


Diagrama Esfuerzos Axiales

Tras calcular los esfuerzos, se procede a dimensionar los elementos estructurales. En este caso, la viga propuesta en un principio (60x35 cm) falla en la comprobación de ELS, por lo que se procede a aumentar la sección de la viga para reducir la flecha, quedando una sección final de (70x35cm). El armado de dicha viga es el que se muestra a continuación:



En el caso de los pilares analizados, la sección propuesta en un inicio (HEB 160) no cumple las comprobaciones a resistencia, por lo que se optimiza el perfil para cumplir todas las exigencias y se obtiene que la sección debe ser HEB 200.

En cuanto a los nervios de hormigón, se comprueba que la sección escogida siguiendo la recomendación del fabricante del Sistema Forel, para el canto de forjado escogido, cumple todas las comprobaciones.

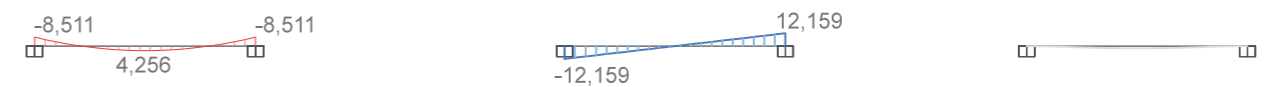
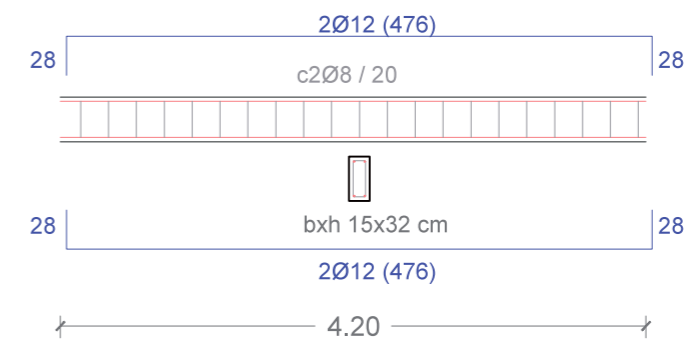


Diagrama Momentos Flectores

Diagrama Esfuerzos Cortantes

Deformada

La sección 15x32 cm, cumple con todas las exigencias. Se detalla el esquema de armado de cada nervio:

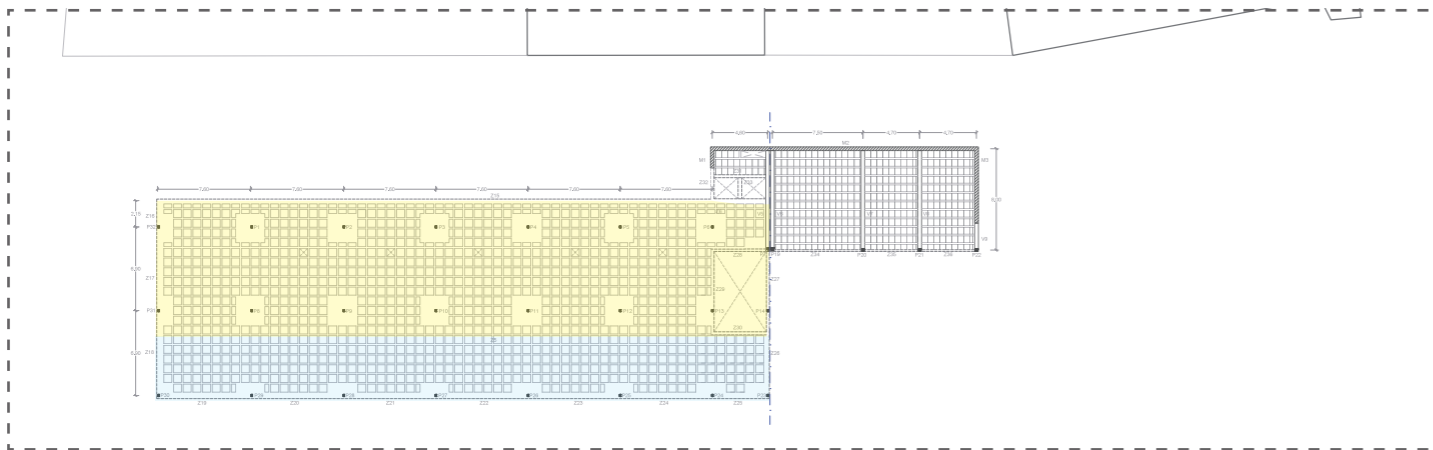


Se extrapolarán los resultados al resto de vigas, nervios y pilares que forman el volumen del Spa.



Forjado unidireccional:

Se escogen el forjado de las habitaciones de planta -02 que tiene tres filas de pilares y tiene dos ámbitos de carga diferentes. Se extrapolará el resultado al resto de forjados bidireccionales.



**Edificio Hotel - Spa\_Terraza Habitaciones**

Estimación de las cargas

Pesos propios :

Forjado	3,88 KN/m <sup>2</sup>
Falso Techo	0,162 KN/m <sup>2</sup>
Instalaciones colgadas	0,3 KN/m <sup>2</sup>
Pavimento (gres)	0,2 KN/m <sup>2</sup>
Mortero autonivelante	0,4 KN/m <sup>2</sup>
Cubierta plana	1,5 KN/m <sup>2</sup>
<b>Total</b>	<b>6,44 KN/m<sup>2</sup></b>

Sobrecargas:

Uso (Accesible solo privadamente)	1,00 KN/m <sup>2</sup>
Nieve	0,20 KN/m <sup>2</sup>

**Edificio Hotel - Spa\_Habitaciones**

Estimación de las cargas

Pesos propios :

Forjado	3,88 KN/m <sup>2</sup>
Falso Techo	0,162 KN/m <sup>2</sup>
Instalaciones colgadas	0,3 KN/m <sup>2</sup>
Pavimento (gres)	0,2 KN/m <sup>2</sup>
Mortero autonivelante	0,4 KN/m <sup>2</sup>
Tabiquería	1,00 KN/m <sup>2</sup>
<b>Total</b>	<b>5,942 KN/m<sup>2</sup></b>

Sobrecargas:

Uso (Zonas de habitaciones A1)	2,00 KN/m <sup>2</sup>
--------------------------------	------------------------

Se ha modelizado el forjado con elementos finitos 3d y asignado el peso propio correspondiente a los casetones y a los ábacos. A continuación se extraen las sollicitaciones de momentos flectores en X y en el eje y, para proceder a armar el forjado con las tablas correspondientes.

Diagrama de Isobaras Momentos Mx

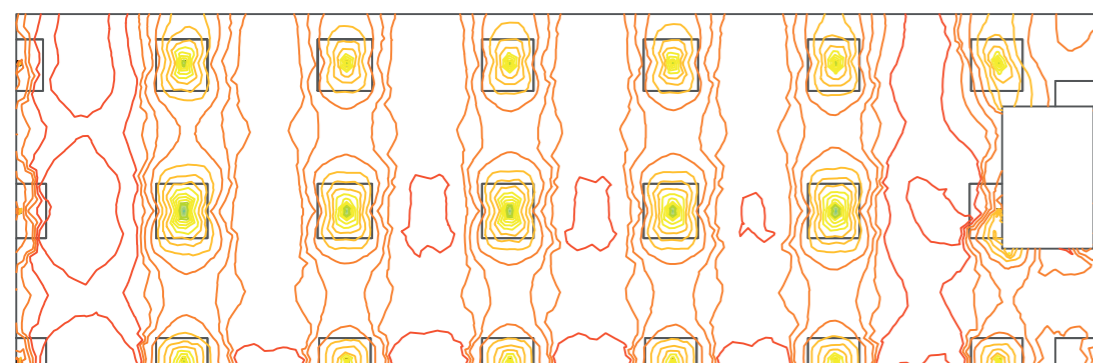
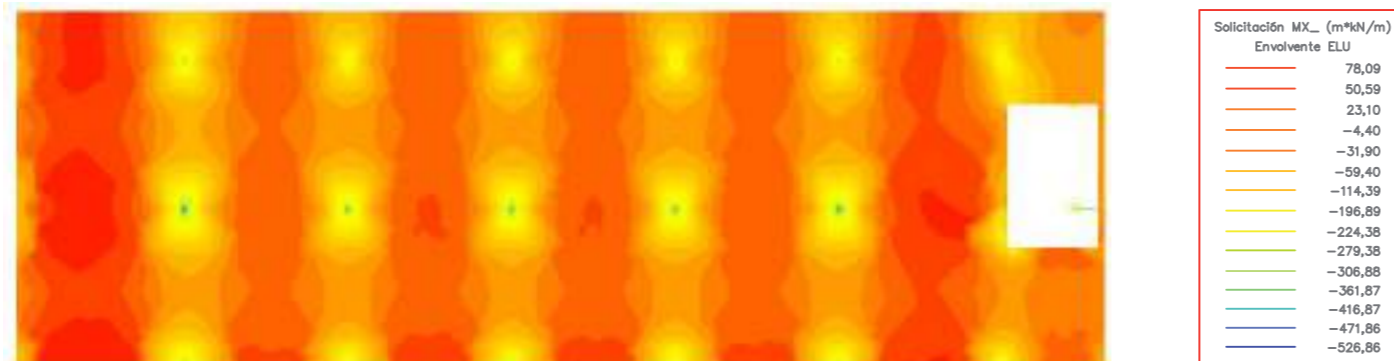
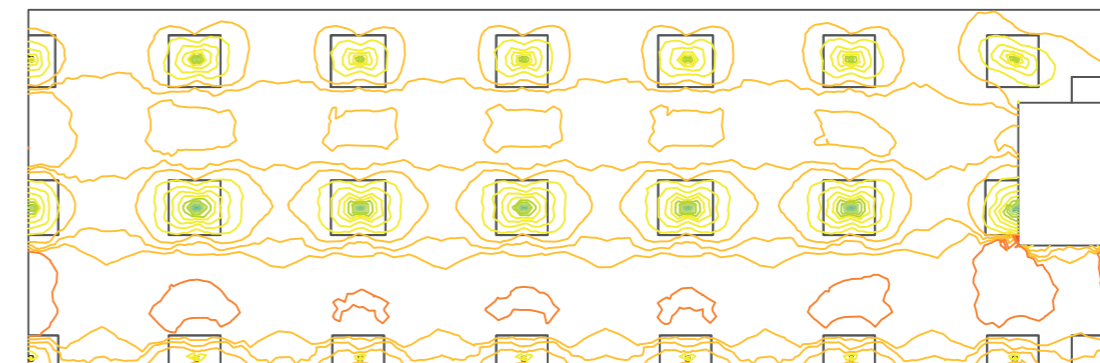
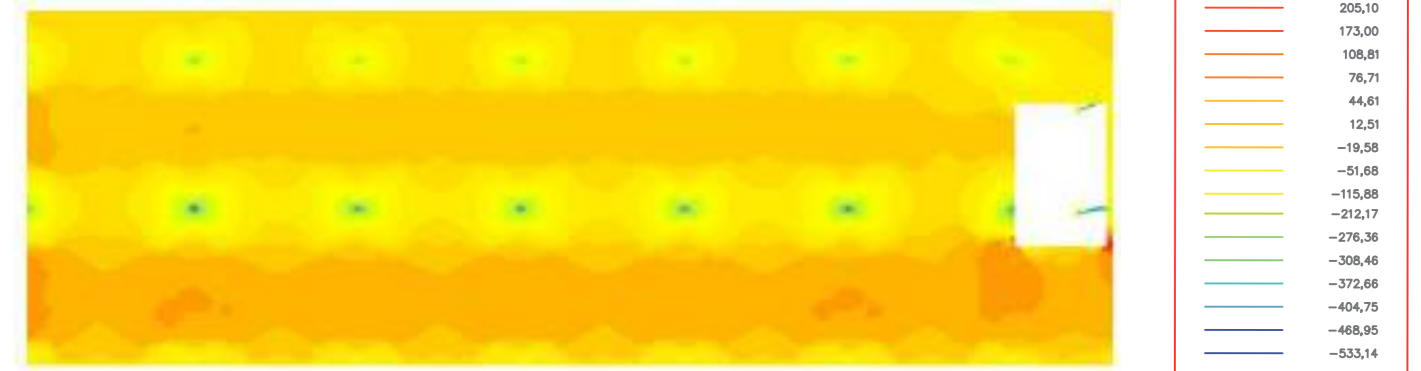
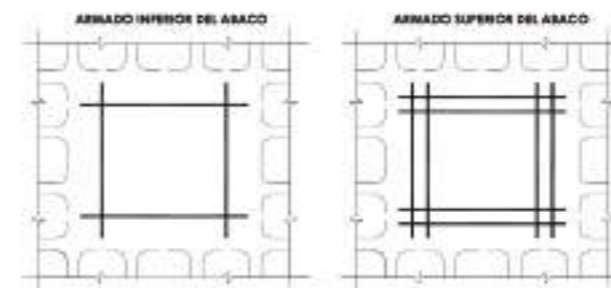


Diagrama de Isobaras Momentos Mx



Una vez analizados los momentos en las dos direcciones X e Y, con ayuda de una tabla específica para el armado de ábacos en forjados reticulares, se escoge el valor del momento máximo en cada ábaco y se elige la armadura correspondiente.



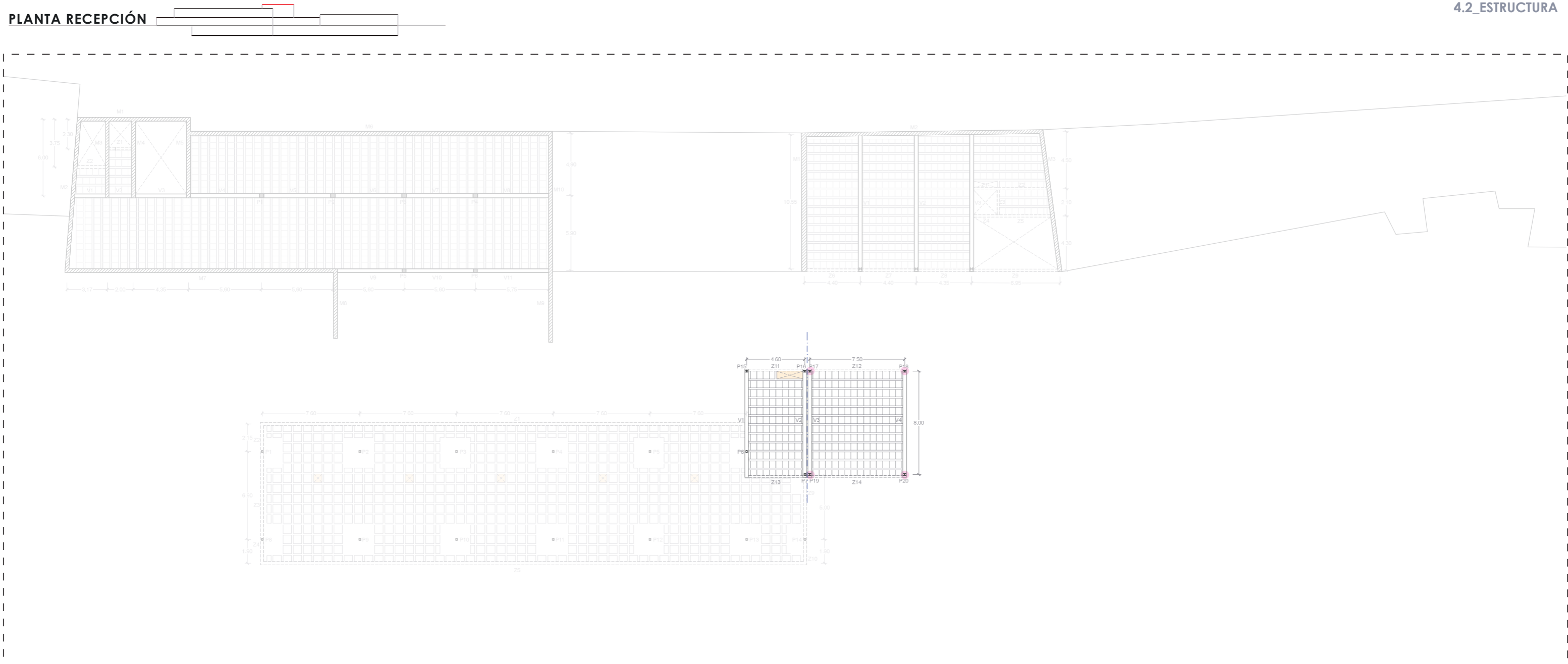
Armadura	CANTO 35cm.	
	Mom. Ultimo 5-430s	Mom. Ultimo 5-930s
Φ12 cada 10 cm.	118,20 kN·m	145,60 kN·m
Φ12 cada 15 cm.	72,00 kN·m	89,10 kN·m
Φ12 cada 20 cm.	60,30 kN·m	74,80 kN·m
Φ12 cada 25 cm.	48,50 kN·m	60,00 kN·m
Φ16 cada 10 cm.	203,20 kN·m	247,50 kN·m
Φ16 cada 15 cm.	125,70 kN·m	154,70 kN·m
Φ16 cada 20 cm.	105,50 kN·m	130,10 kN·m
Φ16 cada 25 cm.	85,00 kN·m	105,00 kN·m
Φ20 cada 10 cm.	301,70 kN·m	361,50 kN·m
Φ20 cada 15 cm.	191,40 kN·m	233,60 kN·m
Φ20 cada 20 cm.	161,50 kN·m	197,90 kN·m
Φ20 cada 25 cm.	130,70 kN·m	160,80 kN·m

Dado que los ábacos trabajan a flexión, el armado superior siempre es mayor que el inferior. Se tendrán en cuenta las cuantías mínimas geométricas:

- 1 ø 8 armado inferior del ábaco.
- 2ø12 armado superior del ábaco.

En cuanto a los pilares, se había hecho una estimación de la sección y se había escogido 2UPN en cajón. Tras el cálculo se concluye que dicha sección es apta, ya que cumple todas las comprobaciones exigibles. Además, puede, en todos los casos, reducirse la sección a 2UPN-180, llegando a poder reducirse algunos perfiles hasta 2UPN-80, sección mínima para este tipo de perfiles.

PLANTA RECEPCIÓN



Edificio Recepción

**Tipología:**  
**FORJADO UNIDIRECCIONAL de Nervios in situ FOREL®**

**Materiales:**  
 Vigas HA-25      Pilares 2UPN // HEB  
 Nervios HA-25      Bobedilla Poliestireno Expandido

**Espesor:**  
 Canto arquitectónico = 35 cm  
 Canto estructural = 32 cm  
 Capa de compresión = 5 cm

**Estimación de las cargas**

**Pesos propios:**

Forjado	2,5	KN/m <sup>2</sup>
Falso Techo	0,162	KN/m <sup>2</sup>
Instalaciones colgadas	0,3	KN/m <sup>2</sup>
Cubierta plana	1,5	KN/m <sup>2</sup>
<b>Total</b>	<b>4,462</b>	<b>KN/m<sup>2</sup></b>

**Sobrecargas:**

Uso (Cubierta solo mantenimiento)	1,00	KN/m <sup>2</sup>
Nieve	0,20	KN/m <sup>2</sup>

**Parámetros de cálculo**

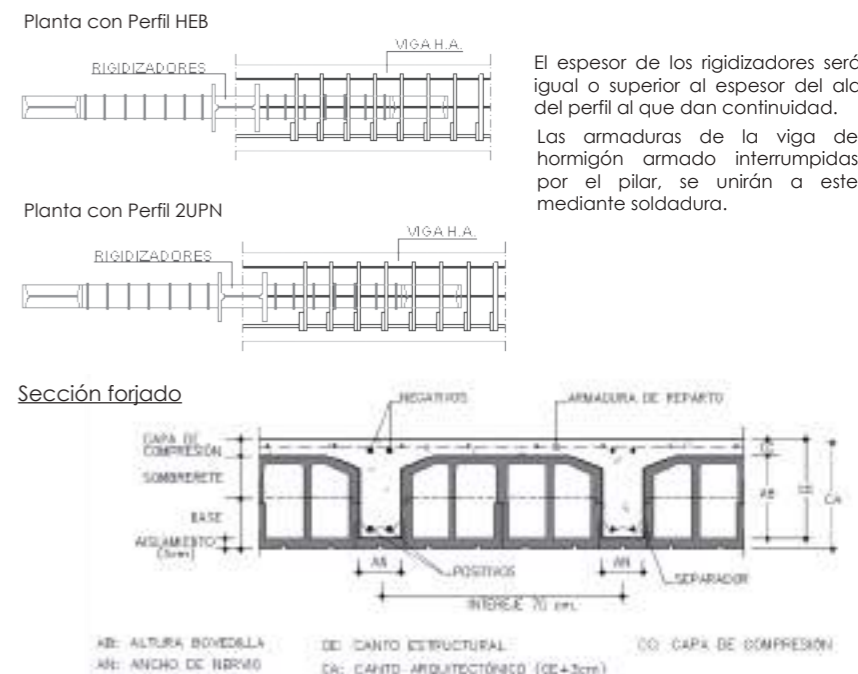
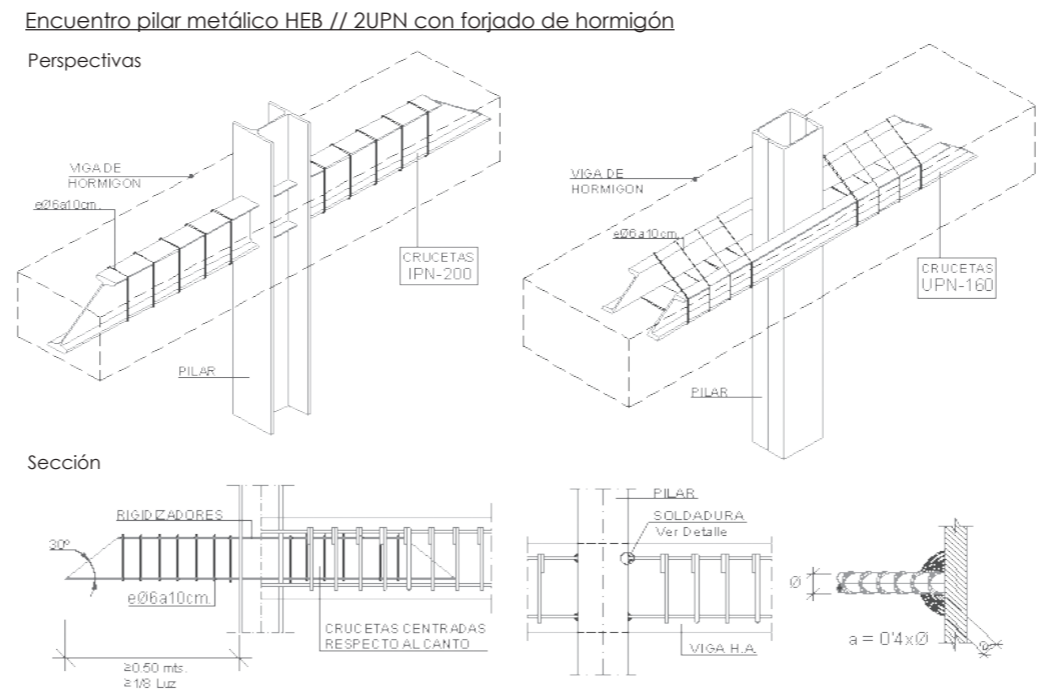
**Coefficientes de seguridad:**  
 Hormigón: 1,5  
 Acero: 1,15  
 Acciones Permanentes: 1,35  
 Acciones Variables: 1,5

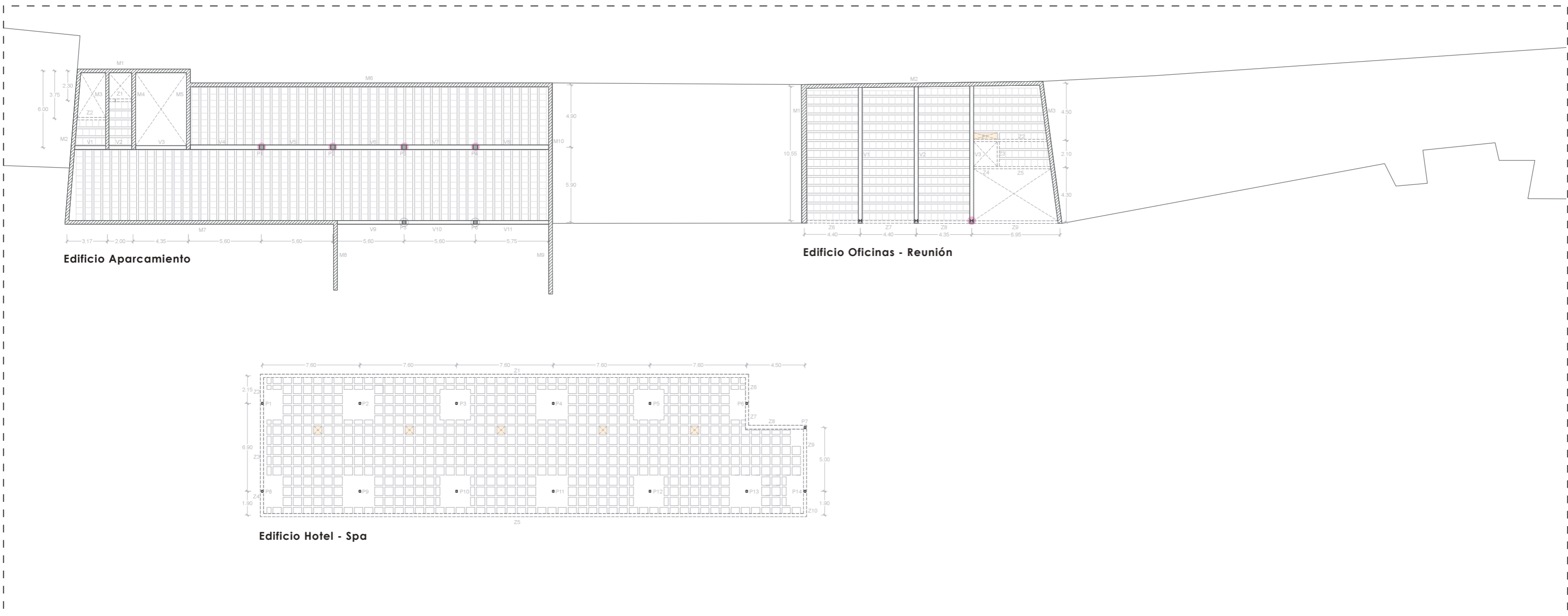
**Características de los materiales:**  
 Hormigón fck = 25 N/mm<sup>2</sup>  
 Acero corrugado B500  
 Acero estructural S275

**Legenda**

- Muro HA -25
- Zuncho HA -25
- Pilar HA-35    Pilar HEB
- Pilar 2 UPN    Pilar Visto
- Nervio HA-25
- Viga HA-25
- Huecos
- Pasos de instalaciones
- Junta de dilatación

Detalles





**Edificio Aparcamiento**

Tipología:  
**FORJADO UNIDIRECCIONAL de Nervios in situ FOREL®**

Materiales:  
 Vigas HA-25      Pilares HA-25  
 Muros HA-25      Nervios HA-25  
 Bobedilla Poliestireno Expandido

Espesor:  
 Canto arquitectónico = 35 cm  
 Canto estructural = 32 cm  
 Capa de compresión = 5 cm

Estimación de las cargas  
 Pesos propios:  
 Forjado \_\_\_\_\_ 2,5 KN/m<sup>2</sup>

Sobrecargas:  
 Uso (Aparcamiento E) \_\_\_\_\_ 4,00 KN/m<sup>2</sup>

**Edificio Oficinas - Reunión**

Tipología:  
**FORJADO UNIDIRECCIONAL de Nervios in situ FOREL®**

Materiales:  
 Vigas HA-25      Pilares HEB -200  
 Muros HA-25      Nervios HA-25  
 Bobedilla Poliestireno Expandido

Espesor:  
 Canto arquitectónico = 35 cm  
 Canto estructural = 32 cm  
 Capa de compresión = 5 cm

Estimación de las cargas  
 Pesos propios:  
 Forjado \_\_\_\_\_ 2,5 KN/m<sup>2</sup>  
 Falso Techo \_\_\_\_\_ 0,162 KN/m<sup>2</sup>  
 Instalaciones colgadas \_\_\_\_\_ 0,3 KN/m<sup>2</sup>  
 Pavimento (gres) \_\_\_\_\_ 0,2 KN/m<sup>2</sup>  
 Mortero autonivelante \_\_\_\_\_ 0,4 KN/m<sup>2</sup>  
 Tabiquería \_\_\_\_\_ 1 KN/m<sup>2</sup>  
**4,562 KN/m<sup>2</sup>**

Sobrecargas:  
 Uso (Zonas con asientos fijos C2) \_\_\_\_\_ 4,00 KN/m<sup>2</sup>  
 Uso (Vestíbulos C3) \_\_\_\_\_ 5,00KN/m<sup>2</sup>

**Edificio Hotel - Spa**

Tipología:  
**FORJADO BIDIRECCIONAL - Sistema FOREL®**

Materiales:  
 Pilares 2UPN-160      Nervios HA-25  
 Casetón Poliestireno Expandido

Espesor:  
 Canto arquitectónico = 35 cm  
 Canto estructural = 32 cm  
 Capa de compresión = 5 cm

Estimación de las cargas  
 Pesos propios:  
 Forjado \_\_\_\_\_ 3,88 KN/m<sup>2</sup>  
 Falso Techo \_\_\_\_\_ 0,162 KN/m<sup>2</sup>  
 Instalaciones colgadas \_\_\_\_\_ 0,3 KN/m<sup>2</sup>  
 Cubierta ajardinada \_\_\_\_\_ 2,5 KN/m<sup>2</sup>  
**6,842 KN/m<sup>2</sup>**

Sobrecargas:  
 Uso (Cubierta solo mantenimiento) \_\_\_\_\_ 1,00 KN/m<sup>2</sup>  
 Nieve \_\_\_\_\_ 0,20 KN/m<sup>2</sup>

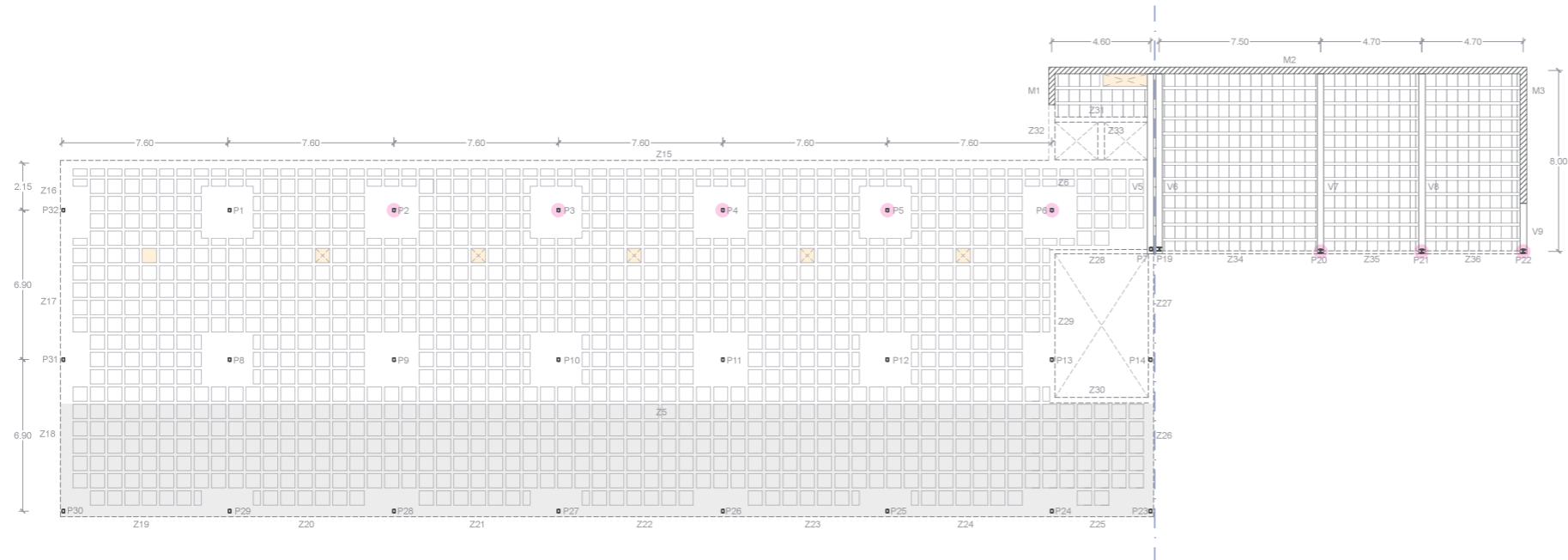
**Parámetros de cálculo**

Coefficientes de seguridad:  
 Hormigón: 1,5  
 Acero: 1,15  
 Acciones Permanentes: 1,35  
 Acciones Variables: 1,5

Características de los materiales:  
 Hormigón fck = 25 N/mm<sup>2</sup>  
 Acero corrugado B500  
 Acero estructural S275

**Legenda**

Muro HA -25	Nervio HA-25
Zuncho HA -25	Viga HA-25
Pilar HA-35	Huecos
Pilar 2 UPN	Pasos de instalaciones
Pilar HEB	Junta de dilatación
Pilar Visto	



**Edificio Hotel - Spa - Recepción Spa**

Tipología:  
FORJADO UNIDIRECCIONAL de Nervios in situ FOREL®

- Materiales:  
Vigas HA-25      Pilares HEB -200  
Muros HA-25      Nervios HA-25  
Bobedilla Poliestireno Expandido
- Espesor:  
Canto arquitectónico = 35 cm  
Canto estructural = 32 cm  
Capa de compresión = 5 cm

Estimación de las cargas

Pesos propios:

Forjado	2,5	KN/m <sup>2</sup>
Falso Techo	0,162	KN/m <sup>2</sup>
Instalaciones colgadas	0,3	KN/m <sup>2</sup>
Pavimento (gres)	0,2	KN/m <sup>2</sup>
Mortero autonivelante	0,4	KN/m <sup>2</sup>
Tabiquería	1,00	KN/m <sup>2</sup>
	<b>4,562</b>	<b>KN/m<sup>2</sup></b>

Sobrecargas:

Uso (Vestuarios)	2,50	KN/m <sup>2</sup>
Uso (Vestíbulos C3)	5,00	KN/m <sup>2</sup>

**Edificio Hotel - Spa - Habitaciones**

Tipología:  
FORJADO BIDIRECCIONAL de Nervios in situ FOREL®

- Materiales:  
Vigas HA-25      Pilares HEB -200  
Muros HA-25      Nervios HA-25  
Bobedilla Poliestireno Expandido
- Espesor:  
Canto arquitectónico = 35 cm  
Canto estructural = 32 cm  
Capa de compresión = 5 cm

Estimación de las cargas

Zona A:

Pesos propios :

Forjado	3,88	KN/m <sup>2</sup>
Falso Techo	0,162	KN/m <sup>2</sup>
Instalaciones colgadas	0,3	KN/m <sup>2</sup>
Pavimento (gres)	0,2	KN/m <sup>2</sup>
Mortero autonivelante	0,4	KN/m <sup>2</sup>
Tabiquería	1,00	KN/m <sup>2</sup>
	<b>5,942</b>	<b>KN/m<sup>2</sup></b>

Sobrecargas:

Uso (Zonas de habitaciones A1)	2,00	KN/m <sup>2</sup>
--------------------------------	------	-------------------

Estimación de las cargas

Zona B:

Pesos propios :

Forjado	3,88	KN/m <sup>2</sup>
Falso Techo	0,162	KN/m <sup>2</sup>
Instalaciones colgadas	0,3	KN/m <sup>2</sup>
Pavimento (gres)	0,2	KN/m <sup>2</sup>
Mortero autonivelante	0,4	KN/m <sup>2</sup>
Cubierta plana	1,5	KN/m <sup>2</sup>
	<b>6,442</b>	<b>KN/m<sup>2</sup></b>

Sobrecargas:

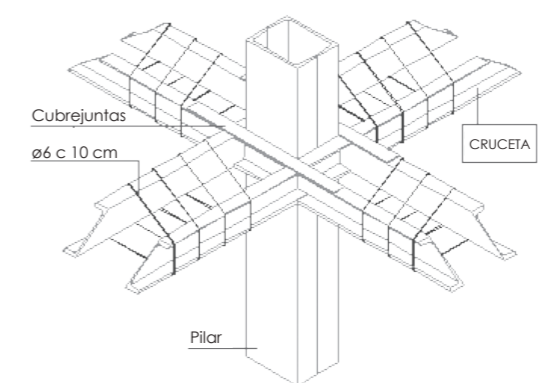
Uso (Accesible solo privadamente)	1,00	KN/m <sup>2</sup>
Nieve	0,2	KN/m <sup>2</sup>

**Leyenda**

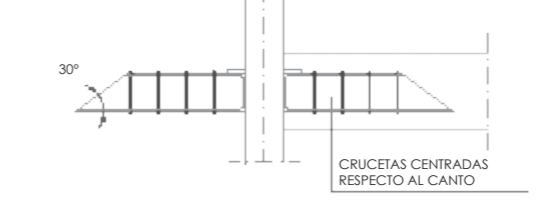
- |  |               |  |                        |
|--|---------------|--|------------------------|
|  | Muro HA -25   |  | Nervio HA-25           |
|  | Zuncho HA -25 |  | Viga HA-25             |
|  | Pilar 2 UPN   |  | Huecos                 |
|  | Pilar HEB     |  | Pasos de instalaciones |
|  | Pilar Visto   |  | Junta de dilatación    |

**Detalles**

Perspectiva

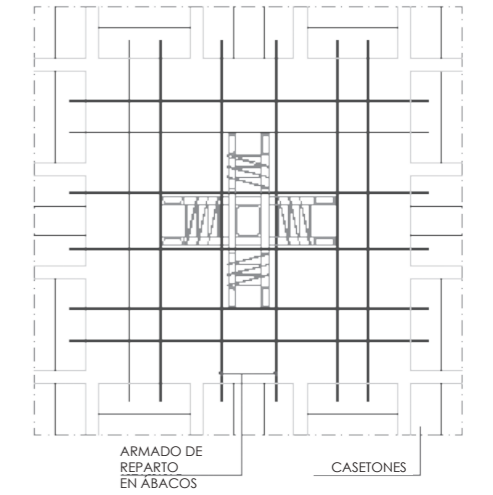


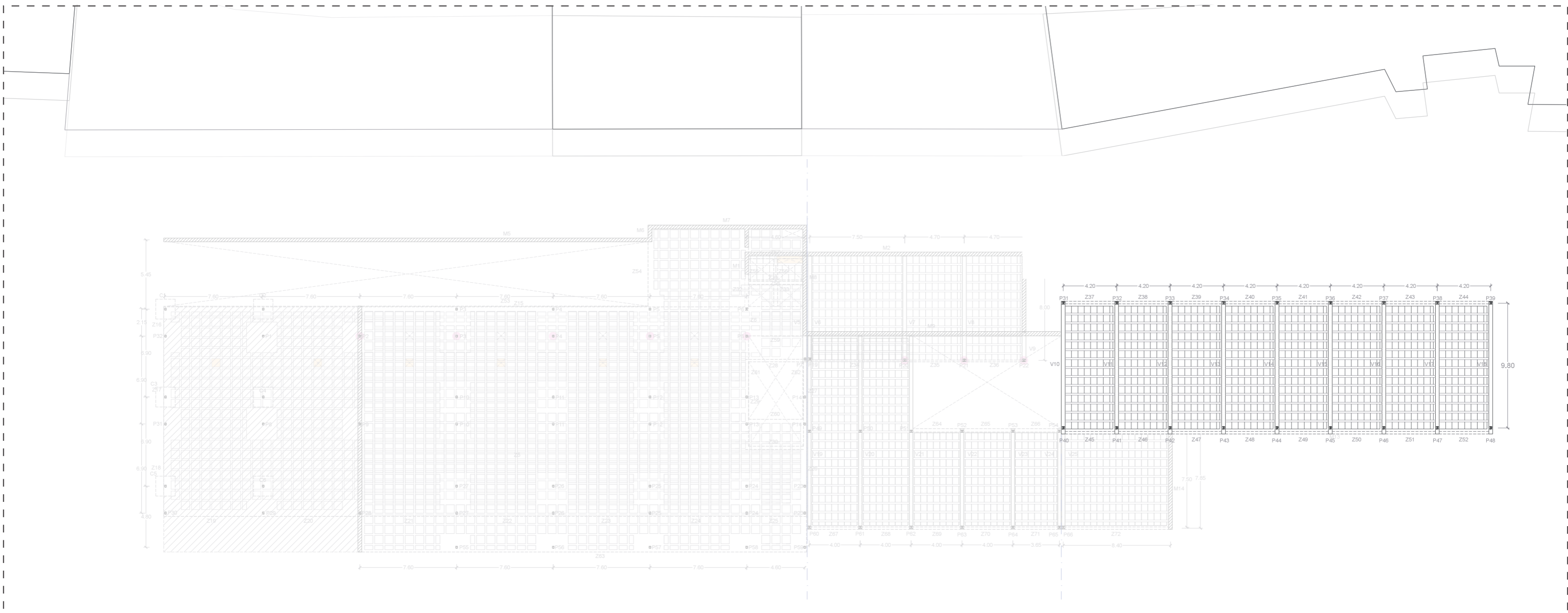
Sección



Se dará continuidad a los perfiles cortador para la formación de la cruceta mediante pletinas de acero, soldadas en todo su perímetro. Las pletinas se prolongarán un mínimo de 15 cm a partir del borde del pilar.

Ábaco





**Edificio Hotel - Spa - Cubierta Spa**

**Tipología:**  
FORJADO UNIDIRECCIONAL de Nervios in situ FOREL®

**Materiales:**  
Vigas HA-25      Pilares HEB -200  
Muros HA-25      Nervios HA-25  
Bobedilla Poliestireno Expandido

**Espesor:**  
Canto arquitectónico = 35 cm  
Canto estructural = 32 cm  
Capa de compresión = 5 cm

**Estimación de las cargas**

**Pesos propios:**

Forjado	2,50 KN/m <sup>2</sup>
Falso Techo	0,162 KN/m <sup>2</sup>
Instalaciones colgadas	0,3 KN/m <sup>2</sup>
Cubierta ajardinada	2,5 KN/m <sup>2</sup>
<b>Total</b>	<b>5,462 KN/m<sup>2</sup></b>

**Sobrecargas:**

Uso (Solo para mantenimiento)	1,00 KN/m <sup>2</sup>
Nieve	0,20 KN/m <sup>2</sup>

**Parámetros de cálculo**

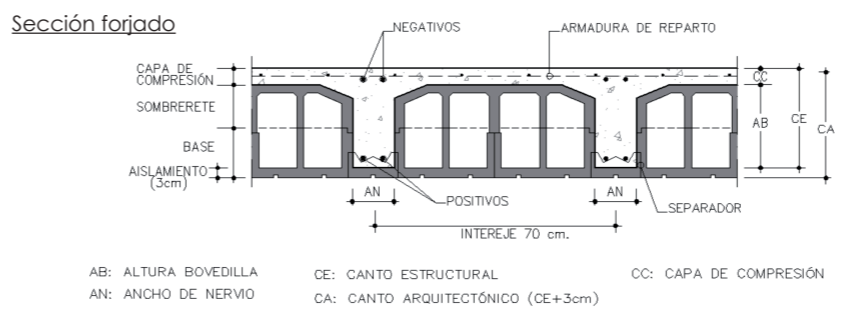
**Coefficientes de seguridad:**  
Hormigón: 1,5  
Acero: 1,15  
Acciones Permanentes: 1,35  
Acciones Variables: 1,5

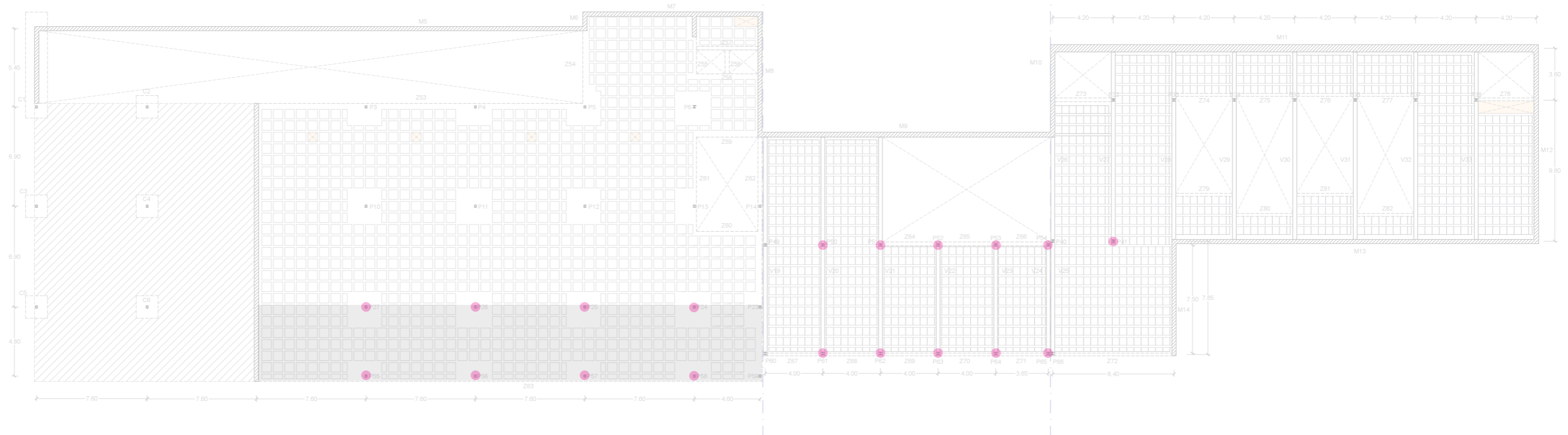
**Características de los materiales:**  
Hormigón fck = 25 N/mm<sup>2</sup>  
Acero corrugado B500  
Acero estructural S275

**Leyenda**

	Muro HA -25		Nervio HA-25
	Zuncho HA -25		Viga HA-25
	Pilar 2 UPN		Huecos
	Pilar HEB		Pasos de instalaciones
	Pilar Visto		Junta de dilatación

**Detalles**





**Edificio Hotel - Spa - Habitaciones**

Tipología:

**FORJADO BIDIRECCIONAL** de Nervios in situ FOREL®

Materiales:

Pilares HEB -200 Nervios HA-25  
Muros HA-25 Casetón PE

Espesor:

Canto arquitectónico = 35 cm  
Canto estructural = 32 cm  
Capa de compresión = 5 cm

Estimación de las cargas

Zona A:

Pesos propios :

Forjado	3,88 KN/m <sup>2</sup>
Falso Techo	0,162 KN/m <sup>2</sup>
Instalaciones colgadas	0,3 KN/m <sup>2</sup>
Pavimento (gres)	0,2 KN/m <sup>2</sup>
Mortero autonivelante	0,4 KN/m <sup>2</sup>
Tabiquería	1,00 KN/m <sup>2</sup>
<b>Total</b>	<b>5,942 KN/m<sup>2</sup></b>

Sobrecargas:

Uso (Zonas de habitaciones A1) 2,00 KN/m<sup>2</sup>

Estimación de las cargas

Zona B:

Pesos propios :

Forjado	3,88 KN/m <sup>2</sup>
Falso Techo	0,162 KN/m <sup>2</sup>
Instalaciones colgadas	0,3 KN/m <sup>2</sup>
Pavimento (gres)	0,2 KN/m <sup>2</sup>
Mortero autonivelante	0,4 KN/m <sup>2</sup>
Cubierta plana	1,5 KN/m <sup>2</sup>
<b>Total</b>	<b>6,442 KN/m<sup>2</sup></b>

Sobrecargas:

Uso (Accesible solo privadamente) 1,00 KN/m<sup>2</sup>

Nieve 0,2 KN/m<sup>2</sup>

**Edificio Hotel - Spa - Terraza**

Tipología:

**FORJADO UNIDIRECCIONAL** de Nervios in situ FOREL®

Materiales:

Vigas HA-25 Pilares HEB -200  
Muros HA-25 Nervios HA-25  
Bobedilla Poliestireno Expandido

Espesor:

Canto arquitectónico = 35 cm  
Canto estructural = 32 cm  
Capa de compresión = 5 cm

Estimación de las cargas

Zona A:

Pesos propios :

Forjado	2,50 KN/m <sup>2</sup>
Falso Techo	0,162 KN/m <sup>2</sup>
Instalaciones colgadas	0,3 KN/m <sup>2</sup>
Pavimento (Madera)	1,00 KN/m <sup>2</sup>
<b>Total</b>	<b>3,462 KN/m<sup>2</sup></b>

Sobrecargas:

Uso (Zonas ssin obstáculos) 5,00 KN/m<sup>2</sup>

Nieve 0,2 KN/m<sup>2</sup>

**Edificio Hotel - Spa - Sala Spa**

Tipología:

**FORJADO UNIDIRECCIONAL** de Nervios in situ FOREL®

Materiales:

Vigas HA-25 Pilares HEB -200  
Muros HA-25 Nervios HA-25  
Bobedilla Poliestireno Expandido

Espesor:

Canto arquitectónico = 35 cm  
Canto estructural = 32 cm  
Capa de compresión = 5 cm

Estimación de las cargas

Zona A:

Pesos propios :

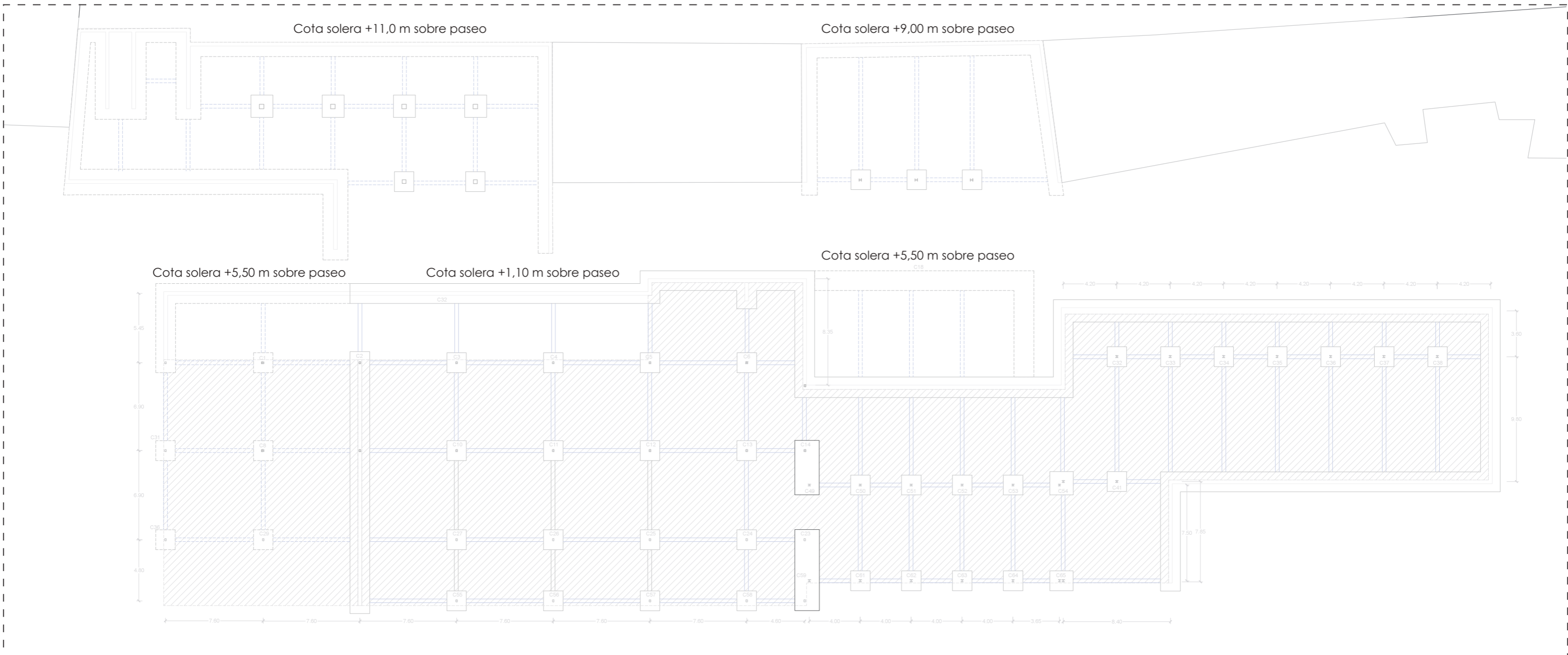
Forjado	2,50 KN/m <sup>2</sup>
Falso Techo	0,162 KN/m <sup>2</sup>
Instalaciones colgadas	0,3 KN/m <sup>2</sup>
Pavimento (Cerámico)	1,00 KN/m <sup>2</sup>
<b>Total</b>	<b>3,462 KN/m<sup>2</sup></b>

Sobrecargas:

Uso (Zonas sin obstáculos) 5,00 KN/m<sup>2</sup>

**Legenda**

- Muro HA -25
- Zuncho HA -25
- Pilar 2 UPN
- Pilar HEB
- Pilar Visto
- Solera
- Nervio HA-25
- Viga HA-25
- Huecos
- Patinillos
- Junta de dilatación
- Zapata



**Cimentación**

Tipología:  
**ZAPATA CENTRADA -  
 ZAPATA CORRIDA BAJO MURO**

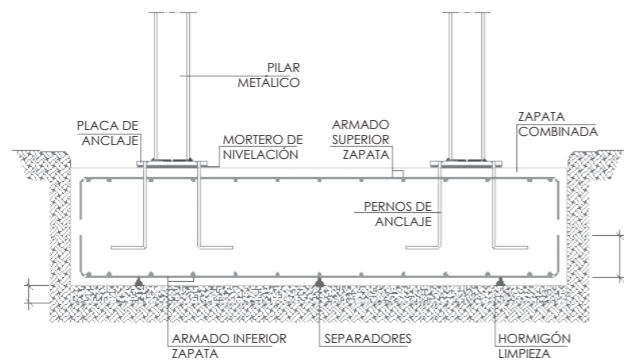
Materiales:  
 Hormigón de Limpieza HL-150  
 Zapatas HA-25

**Leyenda**

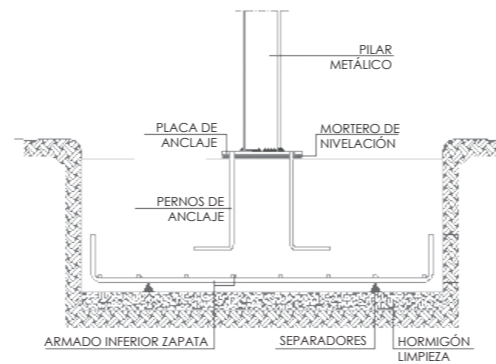
- Pilar 2 UPN
- ⊥ Pilar HEB
- Zapata
- Zapata a distinto nivel
- Viga Riostra
- ▨ Solera

**Detalles**

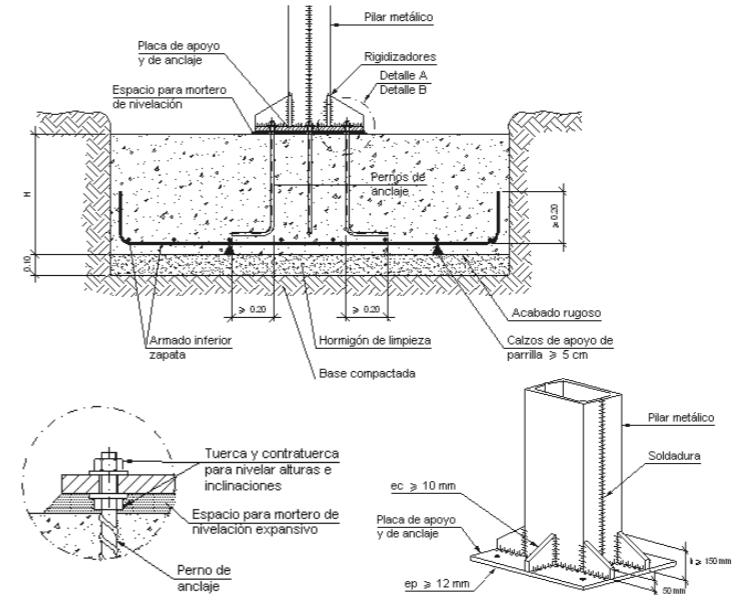
Zapata combinada con arranque de pilar metálico HEB  
 Sección



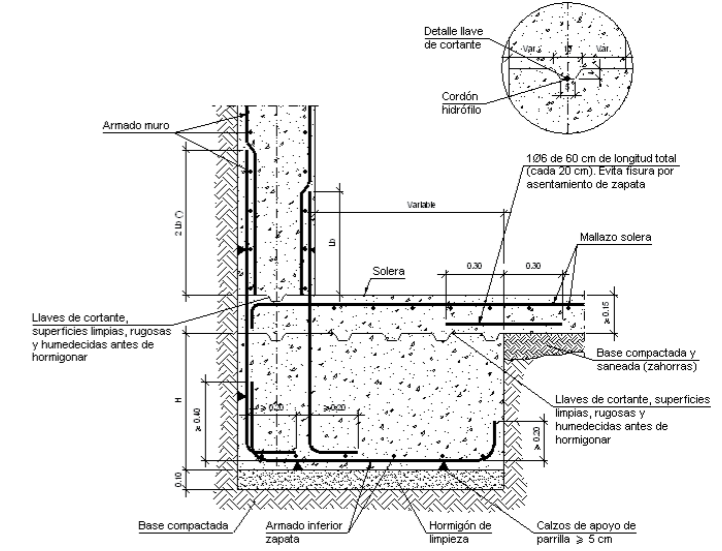
Zapata simple centrada con arranque de pilar metálico HEB  
 Sección



Zapata simple centrada con arranque de pilar metálico UPN  
 Sección



Zapata corrida bajo muro en medianera  
 Sección



### 4.3.1 ELECTRICIDAD, ILUMINACIÓN, TELECOMUNICACIONES Y DETECCIÓN

#### ELECTRICIDAD

El siguiente apartado tiene por objeto señalar las condiciones técnicas para la realización de la instalación eléctrica en baja tensión, según la normativa vigente:

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias,
- Real Decreto 1955/2000 de 1 de Diciembre, por el que se regulan las Actividades de Transporte, Distribución, Comercialización, Suministro y Procedimientos de Autorizaciones de Instalaciones de Energía Eléctrica.
- Instrucción ITC BT 28 (locales de reunión y pública concurrencia)

#### 1. Descripción general de la instalación.

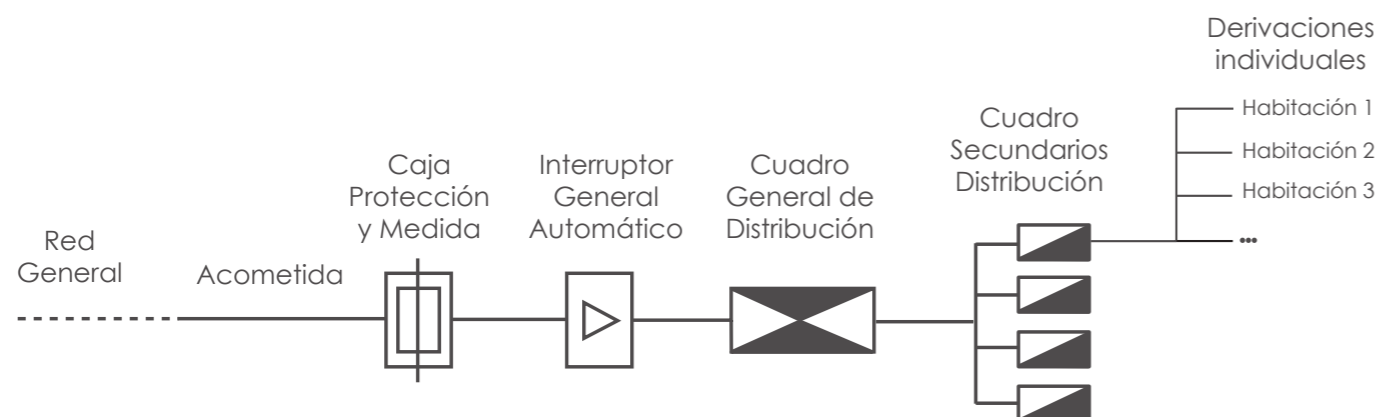
Se ha planteado una instalación común a todo el edificio, con una única acometida pero sectorizando los diferentes espacios para que puedan tener usos independientes y en caso de avería en una estancia no afecte a la totalidad de las instalaciones. Así, cada planta contará con un local que albergará el cuadro de control de todos los espacios de dicho nivel.

La acometida se realiza desde la Red General de Distribución de forma subterránea, por el núcleo de recepción. La acometida llega hasta la Caja de Protección y Medida (CPM) (debido a que es una instalación de enlace para un solo usuario). A partir de la CPM, sale una línea protegida por el Interruptor General Automático (IGA) el cual es el encargado de permitir la alimentación del Cuadro General de Distribución (CGD). El local donde se ubican ambos elementos cuenta con un acceso desde el exterior independiente al de los usuarios del hotel. El CGD a la vez es el encargado de suministrar la alimentación necesaria para las cargas de todo el hotel, es decir alimentar los diferentes subcuadros instalados y todos los elementos receptores instalados.

Todos los subcuadros se instalan en locales de acceso restringido sólo para personal autorizado. En el Cuadro General de Distribución y en los subcuadros de los que dispone la instalación, se dispondrá dispositivos de mando y protección para cada una de las líneas generales de distribución y las de alimentación directa a receptores.

El tendido de los cables eléctricos discurrirá por los falsos techos de los pasillos y las salas, conectando todos los elementos que necesitan aporte eléctrico, como pueden ser luminarias, alarmas de incendios, luces de emergencias, centralita de incendios o sistema de megafonía. Se instalarán tapas de registro cada 15 m para permitir la correcta instalación de todo el tendido eléctrico.

Cerca de cada uno de los interruptores del cuadro se colocará una placa indicadora del circuito al que pertenecen. Los conductores seleccionados son del tipo B (Conductores aislados en tubo en montaje empotrado en obra) de cobre y de XLPE.



#### 2. Descripción de la instalación interior:

Cada cuadro de distribución cuenta con un número determinado de circuitos que discurren por el falso techo y alimentan a cada uno de los puntos de utilización de energía eléctrica del edificio.

Así mismo, del CGD también se efectúa suministro de energía para instalaciones generales del tales como: Central de megafonía y timbres de llamada, centralita de teléfonos y amplificación TV, central de alarmas de incendios, alarmas anti-roboto y anti-intrusión y alumbrado de emergencia.

Cualquier parte de la instalación interior, quedará a una distancia superior a 5 cm de las canalizaciones de telefonía, climatización, agua y saneamiento. La separación entre los cuadros o redes eléctricas y las canalizaciones paralelas de agua será de un mínimo de 30 cm, y 5 cm respecto de las instalaciones de telefonía, interfonía o antenas.

#### 3. Instalación de Puesta a Tierra

Se entiende por puesta a tierra a la unión conductora de determinados elementos o partes de una instalación con el potencial de tierra, protegiendo así los contactos accidentales.

Se diseñará y ejecutará de acuerdo con la NTF-IEP. En el fondo de la cimentación a una profundidad no inferior a 80 cm, se pondrá un cable rígido de cobre desnudo con sección mínima de 35 mm<sup>2</sup> y resistencia eléctrica a 20°C no superior a 0,514 Ohm/Km, formando un anillo cerrado exterior al perímetro del edificio. A él se conectarán electrodos verticalmente alineados hasta conseguir un valor mínimo de resistencia de tierra. También se colocarán electrodos en los espacios exteriores del complejo. Se dispondrá una arqueta de conexión para hacer registrable la conducción.

Se conectará a puesta a tierra: la instalación de pararrayos, la instalación de antena de TV y FM, las instalaciones de fontanería, calefacción..., los enchufes eléctricos y las masas metálicas de aseos, baños, vestuarios... y los sistemas informáticos.

#### ILUMINACIÓN

##### 1. Descripción general de la instalación.

La elección de un correcto alumbrado para cada tipo de ambiente es importante, pudiendo destacar los aspectos arquitectónicos o decorativos que deseemos, así como los efectos emotivos deseados para el entorno. Uno de los parámetros más importantes para controlar estos factores lo constituye el color de la luz, dónde la temperatura de color de la fuente desempeña un papel esencial.

Existen cuatro categorías a diferenciar:

- 2500-2800 K. Cálida / acogedora. Se utiliza para entornos íntimos y agradables en los que el interés está centrado en un ambiente relajado y tranquilo.
- 2800-3500 K. Cálida / neutra. Para zonas con un ambiente confortable y acogedor.
- 5000-5000 K. Neutra / fría. Normalmente se utiliza en zonas comerciales y o cinas dónde se desea conseguir un ambiente de fría e cacia.
- 5000 K y superior. Luz diurna / Luz diurna fría.

Los factores fundamentales que se deben tener en cuenta al diseñar la instalación son los siguientes:

- Iluminancias requeridas (niveles de ujo luminoso (lux) que inciden en una super cie).
- Uniformidad de la repartición de las iluminancias.
- Limitación del deslumbramiento.
- Limitación del contraste de luminancias.
- Color de la luz la reproducción cromática.
- Selección del tipo de iluminación, de las fuentes de luz y de las luminarias.



## 2. Iluminación interior.

Para resolver la iluminación interior de los distintos espacios del Hotel, se han de barajar diversos aspectos, como son los estéticos, muy importante en este tipo de edificios, el de confort visual, y el de eficiencia lumínica y energética.

En la elección del tipo de luminaria se ha realizado creando 3 grandes bloques:

- **ILUMINACIÓN DECORATIVA:** en pasillos, recepción, salas de estar, restaurante, habitaciones del hotel y spa. En estas zonas impera el sentido estético.

Se ha adoptado alumbrado semi-indirecto en los **pasillos y habitaciones** para atenuar el efecto de sombras y brillos producidos por el alumbrado directo.



### Laser Blase General Lighting - iGuzzini.

Su forma rectangular acentúa la direccionalidad de los pasillos.

Instalación empotrable en falsos techos de espesor de 1 a 25 mm; sistema de fijación con muelles de hilo de acero. Sistema óptico con difusor microprismado para distribución luminosa difusa.

En la **recepción** y en algunos puntos muy concretos se ha adoptado alumbrado directo con lámparas downleds empotradas en techo, así como luminarias suspendidas, para reforzar la iluminación realzando el aspecto decorativo.



### Skim Erco

Cuerpo en fundición de aluminio. Distribución luminosa extra wide flood. Aro de metal, blanco



### Cabildo Artemide

La luz indirecta modela el cuerpo de la lámpara, realzando su forma sinuosa de anillo luminoso.

En el **restaurante** se emplea como iluminación general luminarias directas del tipo downled empotrada en techo. Además, en zonas específicas se colocan luminarias colgadas que aportan una mayor estética al espacio y proporcionan un elevado flujo luminoso en un punto concreto a la altura deseada.



### Lámpara Orsa Artemide

Vástago metálico que se extiende en un extremo para formar una cubierta de vidrio con luz.



### Lámpara Siste AZava

Cable flexible rojo y cubierta metálica en distintos tonos marrones.



### Quintessence Redonda Erco

Downlight de doble foco empotrable en techo. Cuerpo de aluminio, acabado exterior blanco.



### Lámpara Agregato Artemide

Lámpara con rosetón de resina termoplástica y metal pintados. Difusor esférico de metacrilato.

En el **Spa** se emplea como iluminación en las zonas de paso iluminación semi-directa para crear una atmósfera más uniforme. Sin embargo, en las zonas de baño se emplean luminarias estancas en el interior de las piscinas que proporcionan una iluminación difusa sobre las paredes y el techo.

Además, se colocan luminarias cuadradas en el techo de baja intensidad para enfatizar algunos espacios.



### WaterApp empotrable ø176 - iGuzzini

Luminaria empotrable de inmersión permanente 10m con LED. Cuerpo en acero inoxidable AISI 316L para garantizar la máxima fiabilidad en el tiempo incluso en ambientes extremos con elevada tasa de salinidad; cristal de cierre templado, transparente, 5mm espesor y junta silicónica.



### Quintessence cuadrado - Erco

Iluminación básica mediante una distribución luminosa extensiva. Blanco neutro 4000K. Resistente a las salpicaduras de agua.

**ILUMINACIÓN EN ZONAS DE TRABAJO.:** En estos recintos impera el aspecto de confort visual, sobre el estético. Se utilizarán luminarias aptas para todo tipo de Fluorescencia, de luminancia suave, proporcionando sensación de bienestar con bajo contraste entre los diferentes elementos del sistema.

**ILUMINACIÓN EN ZONAS CON ATMÓSFERAS SUCIAS O CORROSIVAS:** como cocina, lavandería, vestuarios, salas de máquinas, sala de calderas, almacenes y parking). En estas dependencias impera el sentido de seguridad, además del de rendimiento lumínico y el confort visual. En previsión de condensaciones peligrosas y posibles oxidaciones aceleradas, así como de polución, se las ha dotado de luminarias para Fluorescencia estancas IP-55 e IP-54, según normas.

Además de la instalación de luminarias empotradas en techos y suelos o suspendidas, en ciertas estancias como las habitaciones, o los salones que cuentan con sillones para el descanso o la lectura, se colocan luminarias de pie o de mesa. Éstas se han seleccionado en función de la estancia en la que se encuentran.



### Tolomeo de pie Artemide



### Unterlinden de mesa Artemide



### Doride de pie Artemide



### Firefly de pie Artemide

## 3. Alumbrado de emergencia:

Siguiendo las prescripciones señaladas en la ITC-BT-28, se dispondrá de un sistema de alumbrado de emergencia y señalización para prever una eventual falta de iluminación normal por avería o deficiencias en el suministro eléctrico.

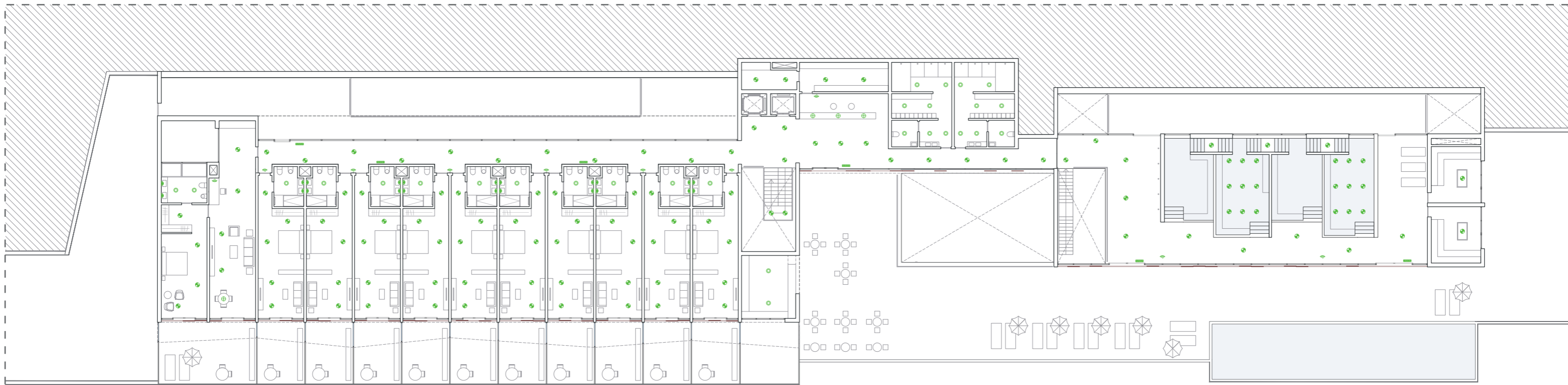
Estos equipos funcionarán automáticamente al fallo del suministro normal a un 70% de su valor nominal. Estarán alimentadas mediante equipos autónomos automáticos (con baterías propias de Ni-Cd de alta temperatura) que actuarán en caso de fallo.

### Luz de emergencia Serie Tablet - Luznor


















- Acometida
- ⏏ Caja de Protección y Medida
- ▶ Interruptor General Automático
- ⚡ Cuadro General de Distribución
- ▭ Cuadros Secundarios
- Punto de luz empotrado en techo
- ⊕ Punto de luz lampara suspendida
- ⊙ Punto de luz empotrable estanco
- Tubo LED suspendido
- ◀ Punto de luz en espejo
- ▨ Luz de emergencia
- ◻ Luz empotrada suelo
- 📶 Repetidor WiFi



Planta -03



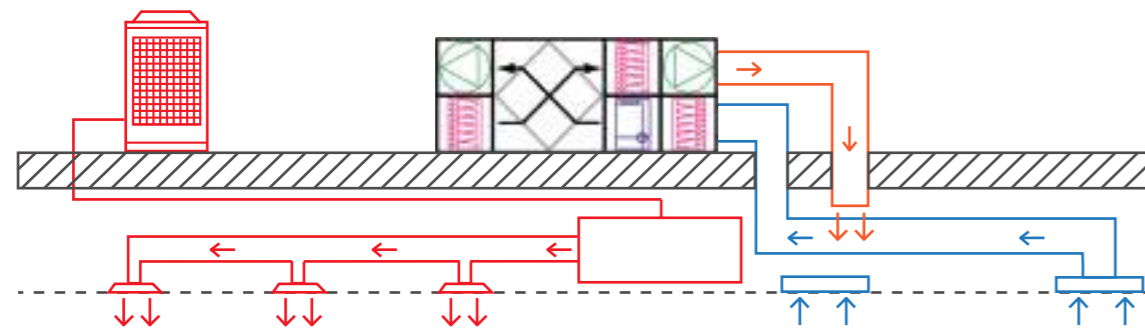
-  Acometida
-  Caja de Protección y Medida
-  Interruptor General Automático
-  Cuadro General de Distribución
-  Cuadros Secundarios
-  Punto de luz empotrado en techo
-  Punto de luz lampara suspendida
-  Punto de luz empotrable estanco
-  Tubo LED suspendido
-  Punto de luz en espejo
-  Luz de emergencia
-  Luz empotrada suelo
-  Repetidor WiFi

4.3.2\_CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN.

El objetivo de un sistema de climatización es proporcionar un ambiente confortable mediante el control simultáneo de la humedad, la temperatura, la limpieza y la distribución del aire en el ambiente, incluyendo también el factor acústico. El diseño de la instalación debe cumplir las disposiciones establecidas en el Reglamento de Instalaciones Térmicas de los Edificios (RITE) y en sus Instrucciones Complementarias (ITE).

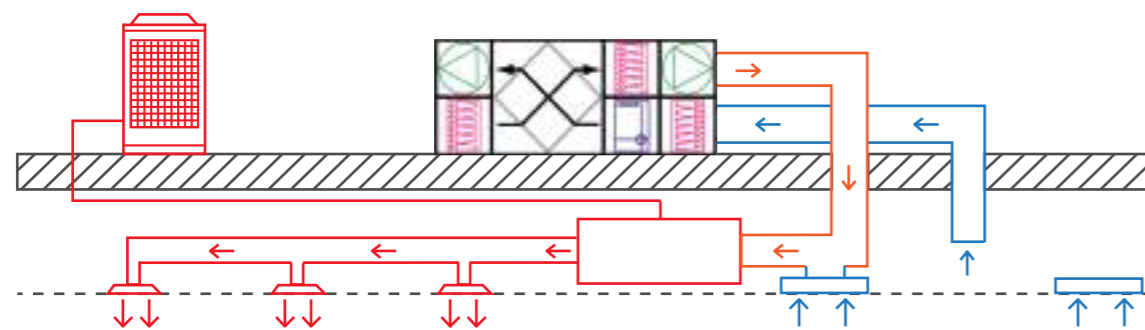
1. Recepción Hotel y Spa.

Se ha elegido un **Sistema mixto de climatización con conexión por plenum a la ventilación y al retorno del aire secundario**. Este sistema consiste en una unidad exterior de la que sale el líquido refrigerante hasta la unidad interior. De ésta se climatiza el local a través de dos líneas de difusores. El retorno se hace de dos formas; por una parte, existe un retorno conducido hasta la Unidad de Tratamiento de Aire (UTA) y, por otra parte, se deja un retorno libre por plenum para la unidad exterior. La UTA una vez tratado el aire y renovado, lo revuelve al interior del local por una impulsión al plenum del falso techo. Por tanto, la unidad interior absorbe el aire del propio plenum, donde éste es una mezcla entre el aire renovado y el de retorno del local.



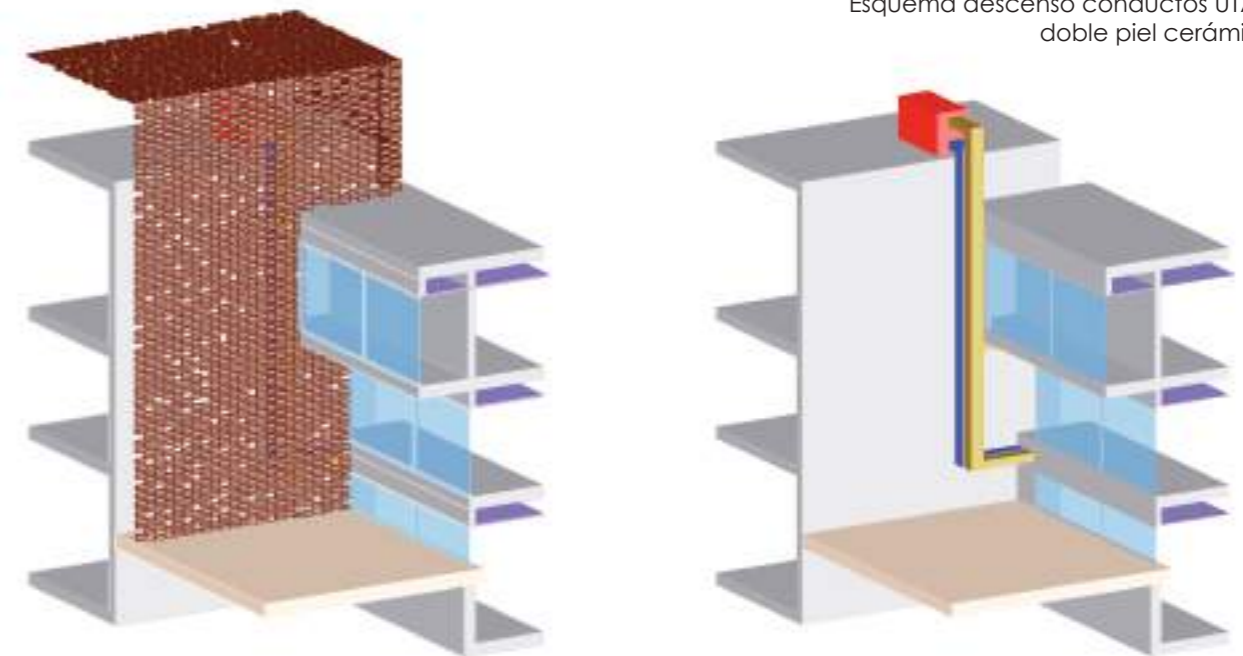
2. Habitaciones

Para las habitaciones de la elegido un Sistema mixto de climatización con conexión directa de la ventilación a la unidad de clima. Este sistema consiste en una unidad exterior que se sitúa en la cubierta que proporciona el líquido refrigerante a cada uno de los fan coils situados en el falso techo de cada una de las habitaciones, regulado con un termostato. La ventilación de la habitación y la renovación de aire se produce a través de una Unidad de Tratamiento de Aire (UTA) situada en cubierta. El retorno de cada habitación, situado en la puerta de entrada se expulsa al plenum del falso techo y un conducto de retorno absorbe dicho aire y lo conduce hasta la UTA. Esta unidad filtra y renueva el aire y lo devuelve por un conducto general que vuelve a transcurrir por el pasillo y se conecta al fan coil de cada habitación. A su vez, estos fan coils mezclan el aire procedente de la UTA, con un retorno directo desde la propia habitación. El esquema es el siguiente:



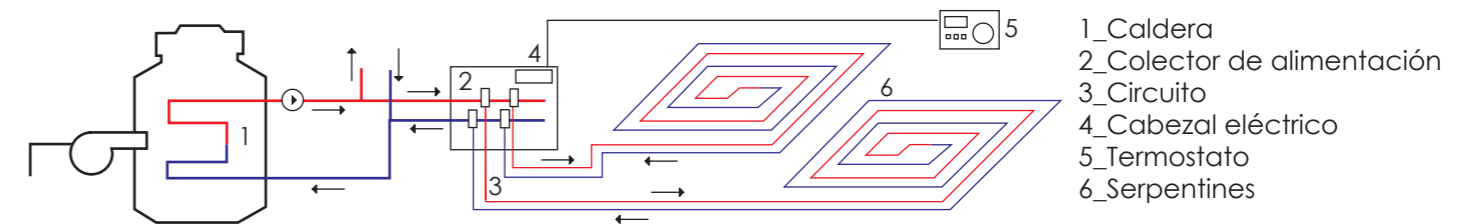
Las máquinas exteriores se colocan sobre la recepción, ocultas a la vista por la doble piel que actúa como quinta fachada del núcleo de recepción y cubre las instalaciones. Dado que este volumen es de mayor altura, no se puede descender los tubos de la instalación de climatización de las habitaciones por el patinillo de recepción, ya que los falsos techos del hall y de las habitaciones se encuentran a alturas muy diferentes. Por tanto, el descenso de los tubos de la UTA se realiza por el exterior, cubriendo su recorrido con la doble piel que reviste el núcleo de recepción.

Esquema descenso conductos UTA y doble piel cerámica



3. Spa:

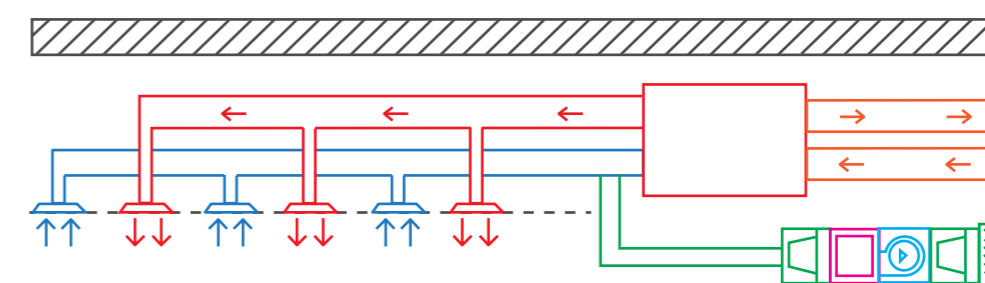
El Spa es un espacio que necesita unas características sicrométricas excepcionales. Requiere un control de la humedad del aire y la temperatura muy exhaustivo. Es un recinto que no necesita climatización en aire frío, aunque sí que requiere calefacción. Dada esta condición, se ha optado por calefactar el espacio con suelo radiante, que además de calentar el espacio, aumenta la temperatura del suelo y crea una sensación muy agradable al caminar descalzo, un hecho muy común en este tipo de espacios.

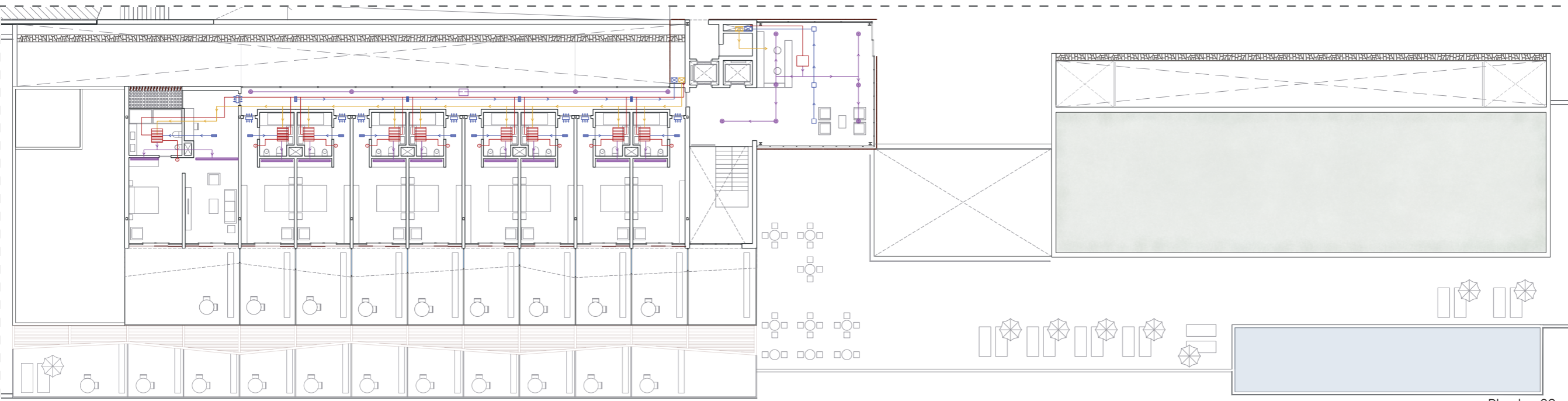


Para el control del aire y su renovación se instalará el modelo "Classic RHE Floway" de la marca CIATESA, especializado en tratamiento de aire de zonas con requerimientos exigentes. Esta unidad de tratamiento se instalará en la planta de instalaciones de debajo del spa y tomará el aire del exterior. Adicionalmente se precisará la instalación de higrómetros, termómetros y un autómata con termostato programable para controlar las condiciones térmicas de la zona.

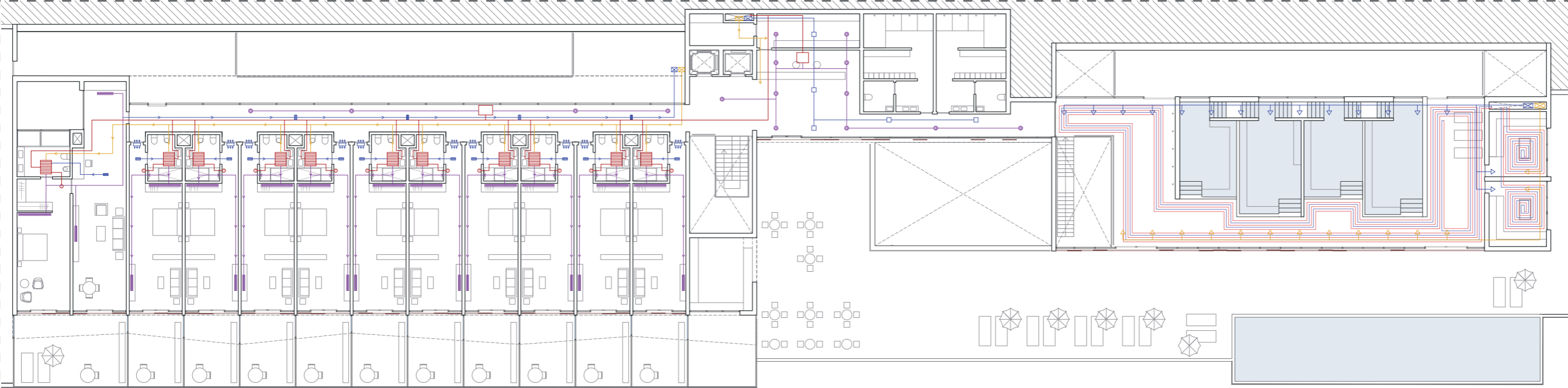
4. Rextaurante y sala de juegos.

En este caso se emplea un sistema compacto, que se caracteriza por tener en la misma máquina la climatización y la ventilación y renovación de aire. La máquina se instalará en el falso techo y la toma de aire del exterior se hará a través de la fachada.

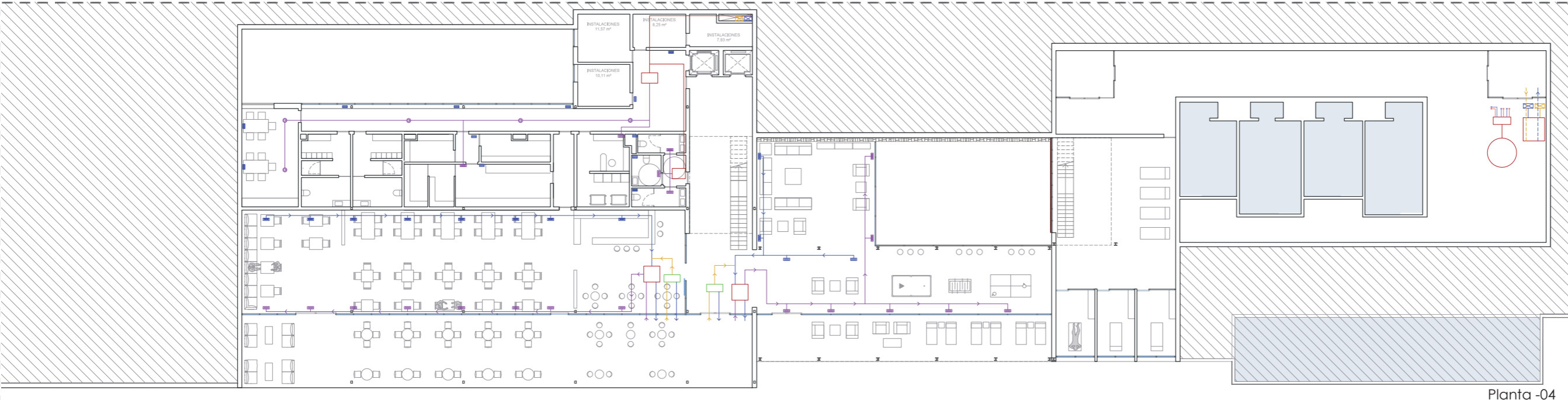




Planta -02



Planta -03



Planta -04

- Tubería líquido refrigerante
- Unidad interior
- ▨ Unidad interior Fan Coil
- ▩ Rejilla de retorno por plenum
- ⊙ Difusor de aire
- ▬ Rejilla de impulsión
- Conducto de impulsión
- ⊕ Termostato
- ⊠ Impulsión ventilación UTA
- ⊞ Retorno ventilación UTA
- ⊞ Retorno ventilación habitación
- Rejilla de retorno conducida
- ▭ Filtro + Ventilador

### 4.3.3\_FONTANERÍA Y SANEAMIENTO.

#### 1. Fontanería.

En este apartado se establecerán todas las premisas necesarias para llevar a cabo la instalación de fontanería, con el apoyo de ACS mediante placas solares, siguiendo las directrices del CTE y específicamente el DB-HS. La instalación de abastecimiento proyectada consta de red de suministro de agua fría, agua caliente sanitaria, riego para jardinería y acometida para las piscinas e incendios.

Para el diseño de la instalación de fontanería se ha partido de la base de poder realizar un correcto suministro y distribución tanto de ACS como de AF en cualquier lugar de la instalación.

Según la normativa vigente se dispondrán de las siguientes válvulas a la entrada del conjunto:

- Llaves de corte y registro de la red de distribución.
- Llaves de paso homologadas a la entrada de la acometida.
- Válvula de retención a la entrada del contador.
- Válvula de cierre y de vacío al pie de cada montante.
- Válvula de cierre a la entrada de cada recinto para aislar cualquier punto.
- Llave de cierre de cada aparato.

Se proyecta un único punto de acometida a la red general de agua situada en el recinto de instalaciones destinado al ACS y AF. Se supondrá de una presión de 3 Kg/cm<sup>2</sup>.

En el recinto de instalaciones se dispondrá de un contador general, así como el depósito de acumulador y una caldera de producción de ACS. El local estará ventilado natural y mecánicamente.

En las instalaciones de ACS deben aplicarse condiciones análogas a las de las redes de agua fría. Tanto en instalaciones individuales como en instalaciones de producción centralizada, la red de distribución debe estar dotada de una red de retorno cuando la longitud de la tubería de ida al punto de consumo más alejado sea igual o mayor que 15 metros. Estas redes discurrirán paralelamente a las de impulsión.

Para soportar adecuadamente los movimientos de dilatación por efectos térmicos, deben tomarse las precauciones siguientes:

- En las distribuciones principales deben disponerse las tuberías y sus anclajes de tal modo que dilaten libremente, según lo establecido en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITE para las redes de calefacción.
- En los tramos rectos se considerará la dilatación lineal del material, previendo dilatadores si fuera necesario, cumpliéndose para cada tipo de tubo las distancias que se especifican en el Reglamento antes citado.

El aislamiento de las redes de tuberías, tanto en impulsión como en retorno, debe ajustarse a lo dispuesto en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITE.

Para la producción de ACS se ha optado por emplear un sistema de acumulación. Dicho sistema está constituido por una caldera de gasóleo, depósito acumulador con intercambiador incorporado y una bomba de circulación del agua.

El ACS se prepara antes de su consumo, acumulándose en un depósito. Para la distribución del ACS por la red, se empleará una bomba de circulación, desde la caldera al intercambiador, siendo la encargada de mover el caudal de agua requerido contra la pérdida de presión del circuito.

Para la regulación y control del ACS el depósito acumulador dispone de un termostato que se encargará de mantener la temperatura del sistema entre ciertos límites, generalmente en torno a 60°C.

Para disponer de agua caliente casi instantáneamente, sin esperar a que se tenga que vaciar el agua fría acumulada en la red, se utiliza un circuito de retorno que facilita la recirculación del agua hasta el acumulador, lo que posibilita el mantenimiento constante de la temperatura en todo momento.

Según el CTE-HS en el capítulo 4, los caudales instantáneos mínimos a los aparatos a instalar son:

Tabla 2.1 Caudal instantáneo mínimo para cada tipo de aparato

Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo de agua fría (dm <sup>3</sup> /s)	Caudal instantáneo mínimo de ACS (dm <sup>3</sup> /s)
Lavamanos	0,05	0,03
Lavabo	0,10	0,065
Ducha	0,20	0,10
Bañera de 1,40m o más	0,30	0,20
Bidé	0,10	0,065
Inodoro con cisterna	0,10	---
Inodoro con fluxor	1,25	---
Fregadero no doméstico	0,30	0,20
Lavavajillas industrial	0,25	0,20
Lavadora industrial	0,60	0,40

Estimando los caudales necesarios para cada aparato sanitario y aplicando un coeficiente de simultaneidad, se realiza el dimensionado de las tuberías de AF y ACS, siguiendo el ábaco correspondiente a tuberías de acero galvanizado. Se comprobará en todo momento que los diámetros obtenidos cumplan con los mínimos establecidos por el CTE y que el diámetro de un tramo siempre será como mínimo igual al tramo posterior. La presión óptima de funcionamiento es de 3 Kg/cm<sup>3</sup>. Todos los grifos de los lavabos y las cisternas estarán dotados de dispositivos de ahorro de agua.

Para prevenir el riesgo de legionela, norma UNE 100.030, en las instalaciones de ACS con sistemas de preparación centralizados por acumulación, se deben de tener en cuenta las siguientes medidas:

- La temperatura de almacenamiento del ACS de sistemas centralizados debe ser, como mínimo, de 50°C, siendo altamente recomendable alcanzar la temperatura de 65°C.
- El sistema de calentamiento será capaz de llevar la temperatura del agua hasta 70°C de forma periódica para su pasteurización, cuando es necesario.
- La temperatura del agua de distribución no podrá ser inferior a 50°C en el punto más alejado del circuito o en la tubería de retorno al depósito. Esta temperatura es un compromiso entre la necesidad de ofrecer un nivel de temperatura aceptable para el usuario, para prevenir el riesgo de quemaduras, y la temperatura necesaria para evitar la multiplicación del germen.

Las tuberías serán de acero galvanizado en exteriores y de cobre calorifugado en el interior, donde se protegerán con tubo corrugable exible de PVC, azul para fría y coquillas calorífugas para agua caliente. Se sujetarán con manguitos semirrígidos interpuestos a las abrazaderas para que eviten la transmisión de ruidos. Al atravesar muros y forjados se colocarán los pasamuros adecuados de manera que las tuberías puedan deslizarse adecuadamente, rellenando el espacio entre ellos con material elástico.

Como se muestra en el plano siguiente, los montantes de ACS y AF ascenderán desde la planta baja, donde se ubica el cuarto de instalaciones, hasta cada uno de los puntos de consumo, por los patinillos correspondientes.

2. Saneamiento.

La red de evacuación de aguas en Sot de Chera sigue un modelo unitario, pero para el proyecto que nos acomete se elegirá un sistema separativo, debido a las ventajas que ofrece. La transición de sistemas se realiza en la acometida.

El sistema separativo se emplea para evacuar aguas pluviales y aguas residuales de forma separada en canalizaciones independientes y poder así, dimensionar y diferenciar las canalizaciones evitando sobrepresiones en comparación con el sistema unitario, cuando exista un aporte de agua de lluvias mayor del previsto.

AGUAS PLUVIALES:

La recogida de aguas pluviales de la cubierta se realiza mediante sumideros y canalones que llevan el agua hasta las bajantes. Las bajantes se conducirán por la planta más baja (-04) hasta la calle, a través de arquetas de fábrica de ladrillo enfoscada y bruñida para su impermeabilización. La dimensión de éstas dependerá del diámetro del colector de salida.

El agua recogida por estas arquetas será encauzada a un único colector que llevará el agua hasta la red de saneamiento puesto que actualmente no existe una red general separativa. Este colector se´ra de PVC corrugado cuando discurre enterrado hasta el punto de vertido. Se deberá tener en cuenta el encuentro de las diferentes canalizaciones, ya que éstas tendrán que tener flexibilidad para su movimiento y total estanqueidad.

Según la figura B.1 podemos calcular la intensidad pluviométrica de Sot de Chera. La zona donde se stúa el proyecto se clasifica como B y con una isoyeta de 60, pro lo que tomaremos  $i=135$  mm/h.

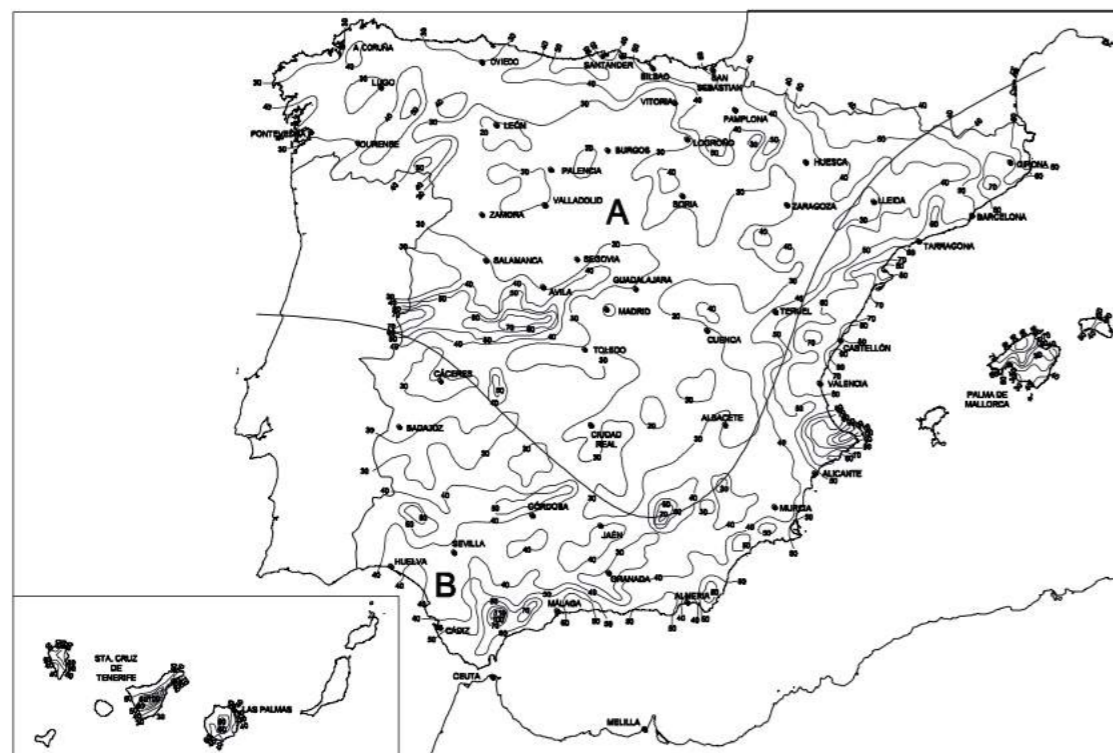


Figura B.1 Mapa de isoyetas y zonas pluviométricas

Tabla B.1  
Intensidad Pluviométrica  $i$  (mm/h)

Isoyeta	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
Zona A	30	65	90	125	155	180	210	240	275	300	330	365
Zona B	30	50	70	90	110	135	150	170	195	220	240	265

Además, según la tabla 4.6, se necesitan 4 sumideros por tratarse de una cubierta inferior a 500 m<sup>2</sup>. Dada la posición de los patinillos, se proyectan 5 sumideros, que permitirá una evacuación más eficiente del agua de cubierta.

AGUAS RESIDUALES:

La red de aguas residuales evacuará las aguas generadas en las zonas húmedas del edificio: baños, cocina, vestuarios, spa. Se diseñará una red de saneamiento formada por desagües y derivaciones de los aparatos sanitarios de los locales húmedos, bajantes verticales, sistema de ventilación, conexión con acometida exterior. Para el cálculo del dimensionamiento de la red de saneamiento de aguas residuales, se sigue el descrito en el código técnico, calculando en cada caso las unidades de descarga.

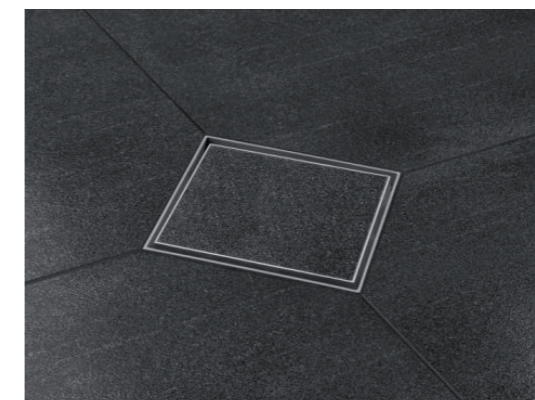
Elementos de la instalación:

- Derivaciones horizontales.
- Sifones.
- Bajantes.
- Red de ventilación.
- Colectores y Albañales.
- Arquetas a pie de bajante.
- Arquetas de paso.
- Arquetas sumidero.
- Arquetas sifónicas.
- Pozo de registro.
- Conexión con acometida exterior.

Para eliminar problemas derivados del mal olor de las instalaciones de saneamiento, se instalarán válvulas de aireación, con el fin de evitar los sifonamientos y autosifonamientos, con la consecuente pérdida del cierre hidráulico. Estos dispositivos sustituyen la instalación de ventilación secundaria.

Como queda reflejado en el detalle que se adjunta en el plano de Saneamiento, en cada cuarto húmedo de cada habitación existe una única conexión a la bajante general de aguas residuales. La ducha, el bidé y los lavabos acometen a un único manguetón que desaguan en el manguetón del inodoro y, desde ahí circulará una única tubería hasta la bajante general de aguas residuales. Así en cada planta acometerán a la bajante general dos conexiones, una por habitación.

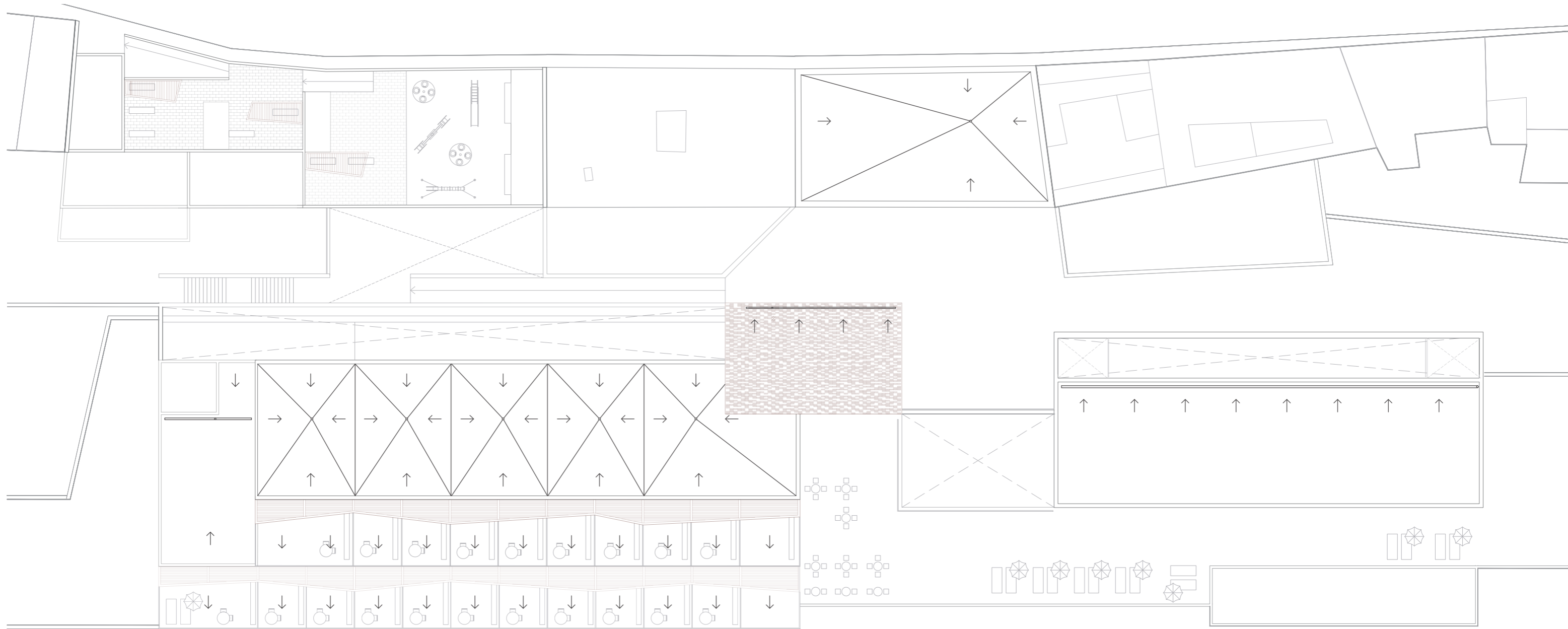
Para los sumideros que se encuentren dentro de edificio, como son aquellos que deberán disponerse en los vestuarios o zonas concretas del spa, se utilizarán dos modelos diferentes. En las zonas de vestuarios o cocinas, así como en las zonas exteriores, se empleará el modelo Quadra 145r10 de Dallmer; mientras que en las zonas del spa, donde la estética es mucho más importante, tratará de minimizarse el impacto visual de estas piezas, integrándolas en el pavimento como permite el modelo Plus Quattro Tegel Rooster de Easy Drain.



▲ Sumidero Plus Quattro Tegel de Easy Drain

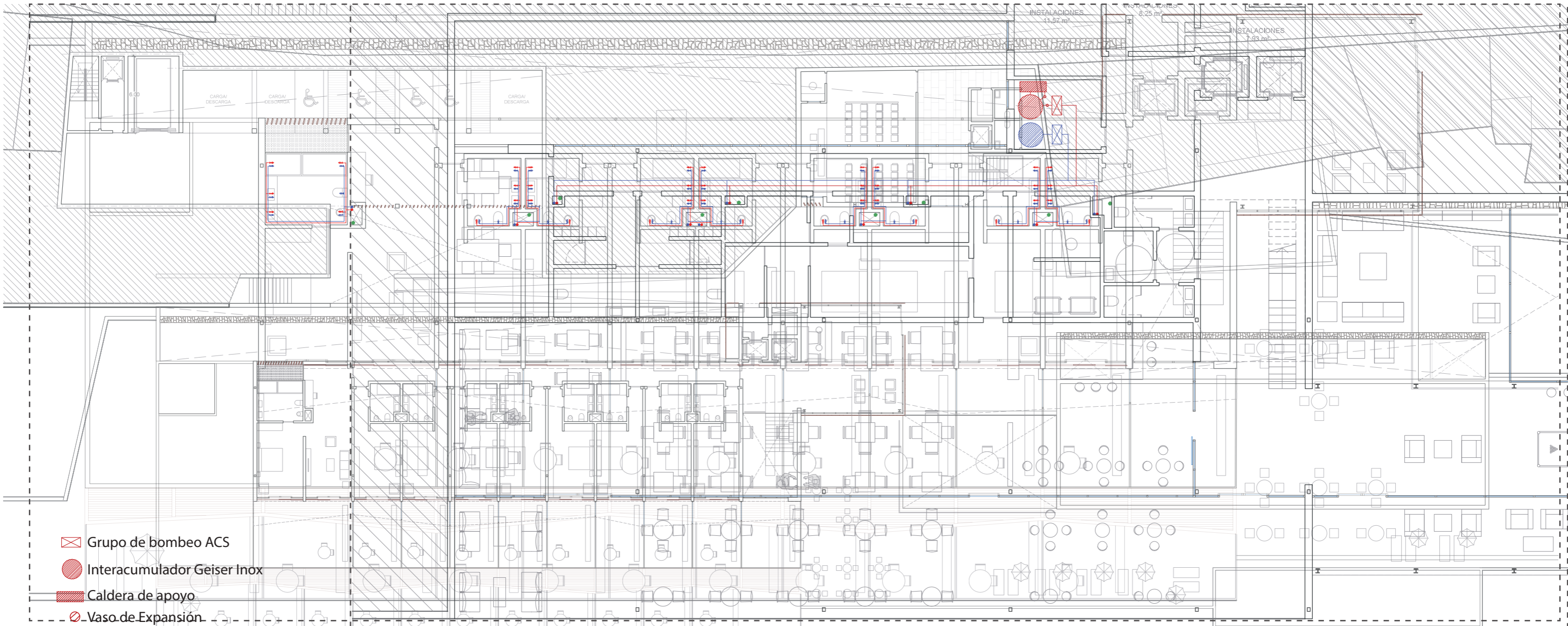






▲ Sumidero Plus Quattro Geborsteld de Easy Drain














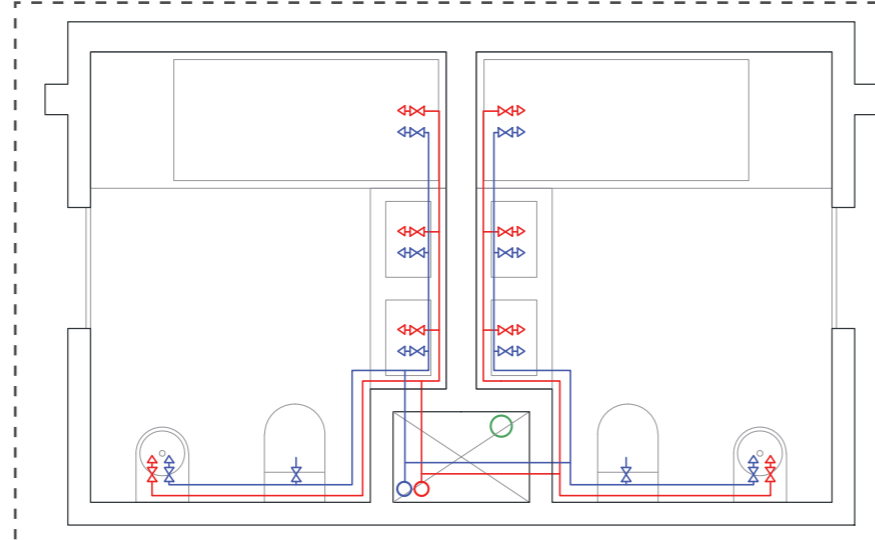
- Sentido de la pendiente
- Canalón longitudinal
- Bajante Aguas Pluviales



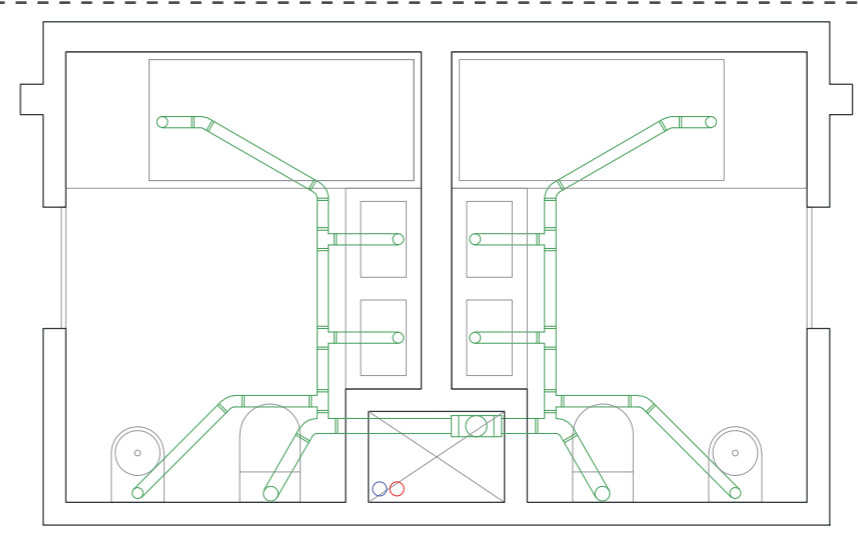


-  Grupo de bombeo ACS
-  Interacumulador Geiser Inox
-  Caldera de apoyo
-  Vaso de Expansión

-  Grupo de bombeo A.Fría
-  Aljibe Agua Fría
-  Tubería Agua Caliente
-  Tubería Agua Fría
-  Llave de paso ACS
-  Llave de paso A. Fría
-  Grifo ACS
-  Grifo A.Fría
-  Montante ACS
-  Montante A.Fría
-  Bajante Agua Residual

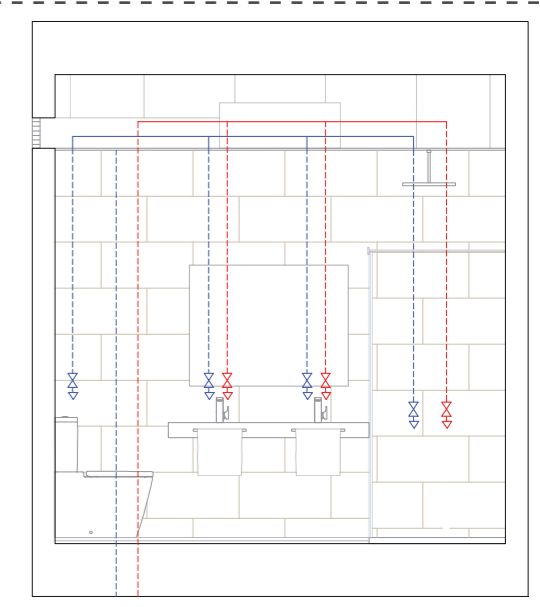


▲ Detalle cuarto húmedo\_Fontanería\_1/50



▲ Detalle cuarto húmedo\_Saneamiento\_1/50

Alzado Fontanería



#### 4.3.4\_PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Se aplicará el Documento Básico- Seguridad en caso de incendio (DB-SI) que tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de seguridad en caso de incendio. Las secciones de este DB se corresponden con las exigencias básicas SI1 a SI 6, que detallaremos a continuación.

##### Sección 1: Propagación interior.

###### 1. Compartimentación en sectores de incendio

Los edificios se deben compartimentar en sectores de incendio según las condiciones que se establecen en la tabla 1.1 de esta Sección. Las superficies máximas indicadas en dicha tabla para los sectores de incendio pueden duplicarse cuando estén protegidos con una instalación automática de extinción.

En el caso de las edificaciones que constituyen el Hotel-Spa, nos encontramos en **Uso Residencial Público**, por lo que la normativa a aplicar es:

“La superficie construida de cada sector de incendio no debe exceder de 2.500 m<sup>2</sup>.”

Toda habitación para alojamiento, así como todo oficio de planta cuya dimensión y uso previsto no obliguen a su clasificación como local de riesgo especial conforme a SI 1-2, debe tener paredes EI 60 y, en establecimientos cuya superficie construida exceda de 500 m<sup>2</sup>, puertas de acceso EI2 30-C5. “

Para el edificio de **Aparcamiento** que forma también parte del proyecto, el DBSI expone:

“Debe constituir un sector de incendio diferenciado cuando esté integrado en un edificio con otros usos. Cualquier comunicación con ellos se debe hacer a través de un vestíbulo de independencia.”

El volumen que alberga los despachos y la sala de reuniones, se clasifica como **Administrativo** y la normativa a aplicar es:

“La superficie construida de todo sector de incendio no debe exceder de 2.500 m<sup>2</sup>.”

Dado lo anterior, el reparto en sectores de incendio en el proyecto que nos ocupa es la siguiente [Ver Planos]:

1. Edificio de Aparcamiento: 1 sector de incendio (1056 m<sup>2</sup>)
2. Edificio de Administración: 1 sector de incendio (722 m<sup>2</sup>)
3. Edificios Hotel-Spa: 2 sectores de incendio \_\_ 1 Habitaciones y zonas comunes (2091,29 m<sup>2</sup>)  
2 Spa (607 m<sup>2</sup>)

###### 2. Locales y zonas de riesgo especial

Los locales y zonas de riesgo especial integrados en los edificios se clasifican conforme los grados de riesgo alto, medio y bajo según los criterios que se establecen en la tabla 2.1.

Los locales destinados a albergar instalaciones y equipos regulados por reglamentos específicos, tales como transformadores, maquinaria de aparatos elevadores, calderas, depósitos de combustible, contadores de gas o electricidad, etc. se rigen, además, por las condiciones que se establecen en dichos reglamentos. Las condiciones de ventilación de los locales y de los equipos exigidas por dicha reglamentación deberán solucionarse de forma compatible con las de compartimentación establecida en este DB. Se excluyen los equipos situados en las cubiertas de los edificios, aunque estén protegidos mediante elementos de cobertura.

Según la tabla 2.1 todos los locales de riesgo especial ubicados en mi proyecto, excepto la cocina, cumplen con las condiciones de riesgo bajo.

La cocina, dado que la potencia instalada será entre 30 y 50 kW, se consideraría de riesgo medio. Por tanto debemos dotarla de un vestíbulo de independencia en cada acceso a ésta. Como las cámaras frigoríficas no

van a contar con dicho vestíbulo, deben clasificarse como riesgo medio.

A partir de la clasificación de los locales establecida, cada uno de ellos deberá cumplir con las exigencias expuestas en la tabla 2.2 para riesgo bajo.

Tabla 2.2 Condiciones de las zonas de riesgo especial integradas en edificios<sup>(1)</sup>

Característica	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto
Resistencia al fuego de la estructura portante	R 90	R 120	R 180
Resistencia al fuego de las paredes y techos que separan la zona del resto del edificio	R 90	R 120	R 180
Vestíbulo de independencia en cada comunicación de la zona con el resto del edificio	-	Sí	Sí
Puertas de comunicación con el resto del edificio	EI <sub>2</sub> 45-C5	2 x EI <sub>2</sub> 30-C5	2 x EI <sub>2</sub> 45-C5
Máximo recorrido hasta alguna salida del local	≤ 25 m	≤ 25 m	≤ 25 m

###### 3. Espacios ocultos. Paso de instalaciones.

La compartimentación contra incendios de los espacios ocupables debe tener continuidad en los espacios ocultos, tales como patinillos, cámaras, falsos techos, suelos elevados, etc., salvo cuando éstos estén compartimentados respecto de los primeros al menos con la misma resistencia al fuego, pudiendo reducirse ésta a la mitad en los registros para mantenimiento.

Se limita a tres plantas y a 10 m el desarrollo vertical de las cámaras no estancas en las que existan elementos cuya clase de reacción al fuego no sea B-s3,d2, BL-s3,d2 ó mejor. En nuestro caso, el Hotel-Spa cuenta con tres plantas.

La resistencia al fuego requerida a los elementos de compartimentación de incendios se debe mantener en los puntos en los que dichos elementos son atravesados por elementos de las instalaciones, tales como cables, tuberías, conducciones, conductos de ventilación, etc., excluidas las penetraciones cuya sección de paso no exceda de 50 cm<sup>2</sup>.

Para la instalación de climatización, se elige un elemento que obture automáticamente la sección de paso con la misma resistencia al fuego exigible al elemento atravesado en su paso de un sector de incendio a otro con el fin de eliminar la continuidad vertical. Para el cableado que atraviese dos sectores de incendio diferenciados se dispondrá un dispositivo intumescente de obturación.

###### 4. Reacción al fuego de los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario.

Los elementos constructivos deben cumplir las condiciones que se establecen en la tabla 4.1.

Tabla 4.1 Clases de reacción al fuego de los elementos constructivos

Situación del elemento	Revestimientos	
	Paredes y techos	Suelos
Zonas ocupables	C-s2,d0	E <sub>FL</sub>
Pasillos y escaleras protegidos	B-s1,d0	C <sub>FL</sub> -s1
Aparcamientos y recintos de riesgo especial	B-s1,d0	B <sub>FL</sub> -s1
Espacios ocultos no estancos, tales como patinillos, falsos techos y suelos elevados, etc. o que sientan estancos contengan instalaciones susceptibles de iniciar o de propagar un incendio	B-s3,d0	B <sub>FL</sub> -s2

**Sección 2: Propagación exterior.**

Esta sección sólo es aplicable al edificio de aparcamientos y al volumen que alberga la sala de conferencias, ya que el resto de edificaciones son aisladas.

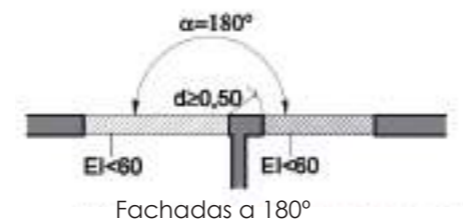
1. Medianeras y fachadas.

Los elementos verticales separadores de otro edificio deben ser al menos EI 120.

Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior horizontal del incendio a través de la fachada entre dos sectores de incendio, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas o hacia una es- calera protegida o pasillo protegido desde otras zonas, los puntos de sus fachadas que no sean al menos EI 60 deben estar separados la distancia  $d$  en proyección horizontal que se indica a continua- ción, como mínimo, en función del ángulo  $\alpha$  formado por los planos exteriores de dichas fachadas. Para valores intermedios del ángulo  $\alpha$ , la distancia  $d$  puede obtenerse por interpo- lación lineal.

Cuando se trate de edificios diferentes y colindantes, los puntos de la fachada del edificio considera- do que no sean al menos EI 60 cumplirán el 50% de la distancia  $d$  hasta la bisectriz del ángulo for- mado por ambas fachadas.

En nuestro caso, los huecos más próximos a la edificación colinante, deberán separarse de éstas 0,25 cm. La distacia mínima a la que se ha colocado una hueco es de 0,40 cm, cumpliendo con la exigencia.



La clase de reacción al fuego de los materiales que ocupen más del 10% de la superficie del acaba- do exterior de las fachadas o de las superficies interiores de las cámaras ventiladas, será B-s3,d2 hasta una altura de 3,5 m como mínimo, en aquellas fachadas cuyo arranque inferior sea accesible al público desde la rasante exterior o desde una cubierta, y en toda la altura de la fachada cuando esta exceda de 18 m, con indepen- dencia de donde se encuentre su arranque.

2. Cubiertas.

Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior del incendio por la cubierta, ya sea entre dos edificios colindantes, ya sea en un mismo edificio, esta tendrá una resistencia al fuego REI 60, como mínimo, en una franja de 0,50 m de anchura medida desde el edificio colindante, así como en una franja de 1,00 m de anchura situada sobre el encuentro con la cubierta de todo elemento comparti- mentador de un sector de incendio o de un local de riesgo especial alto.

**Sección 3: Evacuación de los ocupantes.**1. Cálculo de la ocupación.

Para calcular la ocupación deben tomarse los valores de densidad de ocupación que se indican en la tabla 2.1 en función de la superficie útil de cada zona, salvo cuando sea previsible una ocupación mayor o bien cuando sea exigible una ocupación menor en aplicación de alguna disposición legal de obligado cumpli- miento, como puede ser en el caso de establecimientos hoteleros, docentes, hospita- les, etc. En aquellos recintos o zonas no incluidos en la tabla se deben aplicar los valores correspon- dientes a los que sean más asimilables.

A efectos de determinar la ocupación, se debe tener en cuenta el carácter simultáneo o alternativo de las diferentes zonas de un edificio, considerando el régimen de actividad y de uso previsto para el mismo.

Edificio Aparcamiento:

En cada planta: 11 personas

Edificio Oficinas:

Planta -02: 60 personas

Edificio Habitaciones + Recepción:

Planta -02: 42 personas

Planta -03: 89 personas

Planta -04: 135 personas

Edificio Spa:

Planta -03: 60 personas

Planta -04: 15 personas

2. Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación [Ver Planos]

En la tabla 3.1 se indica el número de salidas que debe haber en cada caso, como mínimo, así como la longitud de los recorridos de evacuación hasta ellas.

Edificio Habitaciones + Recepción:

Planta -02 : 2 Salidas de planta - Longitud máxima del recorrido 35 m.

Planta -03 : 2 Salidas de planta - Longitud máxima del recorrido 35 m.

Planta -04 : 4 Salidas de planta - Longitud máxima del recorrido 35 m.

Edificio Spa:

Planta -03: 2 Salidas de planta - Longitud máxima del recorrido 35 m.

Planta -04: 1 Salidas de planta - Longitud máxima del recorrido 25 m.

Edificio Oficinas:

En todas las plantas: 1 salida de planta - Longitud máxima del recorrido 25 m.

Edificio Aparcamiento:

Planta 00 y -01: 1 salida de planta - Longitud máxima del recorrido 25 m.

Planta -02: 2 salidas de planta - Longitud máxima del recorrido 50 m.

3. Dimensionado de los medios de evacuación.

Puertas y pasos > 0,80m.

Pasillos > 1,00 m

Escaleras no protegidas para evacuación descendente > 1,00 m

4. Protección de las escaleras:

En la tabla 5.1 se indican las condiciones que deben cumplir las escaleras para evacuación.

Uso Aparcamiento: Especialmente protegida

Uso Administrativo: No protegida, porque la altura de evacuación es menor de 14 m.

Uso Residencial Público: No protegida, porque se evacua la planta baja más una.

5. Puertas situadas en 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. Las anteriores condiciones no son aplicables cuando se trate de puertas automáticas.

#### 6. Señalización de los medios de evacuación.

Se utilizarán las señales de evacuación 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"
- Deben disponerse señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación desde el que no se perciban directamente las salidas

#### Sección 4: Instalaciones de protección contra incendios.

Los edificios deben disponer de los equipos e instalaciones de protección contra incendios que se indican en la tabla 1.1. El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de dichas instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, deben cumplir lo establecido en el "Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios", en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que le sea de aplicación. La puesta en funcionamiento de las instalaciones requiere la presentación, ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, del certificado de la empresa instaladora al que se refiere el artículo 18 del citado reglamento.

Dotación de instalaciones de protección contra incendios:

##### Uso **APARCAMIENTO**:

Extintores portátiles: Uno de eficacia 21A -113B:

- A 15 m de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo origen de evacuación.
- En las zonas de riesgo especial.

Bocas de incendio equipadas: Si la superficie construida excede de 500 m<sup>2</sup>. Serán de 25 mm.

Sistema de detección de incendio: En aparcamientos convencionales cuya superficie construida exceda de 500 m<sup>2</sup>.

Hidrantes exteriores: Uno si la superficie construida está comprendida entre 1.000 y 10.000 m<sup>2</sup>

##### Uso **ADMINISTRATIVO**

Extintores portátiles: Uno de eficacia 21A -113B:

- A 15 m de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo origen de evacuación.
- En las zonas de riesgo especial.

##### Uso **RESIDENCIAL PÚBLICO**:

Extintores portátiles: Uno de eficacia 21A -113B:

- A 15 m de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo origen de evacuación.
- En las zonas de riesgo especial.

Bocas de incendio equipadas: Si la superficie construida excede de 1.000 m<sup>2</sup>, 1 cada 25 m.

Sistema de detección y de alarma de incendio: Si la superficie construida excede de 500 m<sup>2</sup>

Hidrantes exteriores: Uno si la superficie total construida está comprendida entre 2.000 y 10.000 m<sup>2</sup>.

Instalación automática de extinción: En cocinas en las que la potencia instalada exceda de 20 kW en uso Hospitalario o Residencial Público o de 50 kW en cualquier otro uso.

#### Sección 5: Intervención de los bomberos.

Los viales de aproximación a los espacios de maniobra deben cumplir las condiciones siguientes:

Anchura mínima 3,5 m.

Altura mínima libre o galibo 4,5 m.

Capacidad portante 20 kN/m<sup>2</sup>.

En los tramos curvos, el carril de rodadura debe quedar delimitado por la traza de una corona circular cuyos radios mínimos deben ser 5,30 m y 12,50 m, con una anchura libre para la circulación de 7,20 m.

Las fachadas deben disponer de huecos que permitan el acceso desde el exterior al personal del servicio de extinción de incendios. Dichos huecos deben cumplir las condiciones siguientes:

Facilitar el acceso a cada una de las plantas del edificio (alféizar < 1,20 m)

Sus dimensiones horizontal y vertical deben ser, al menos, 0,80 m y 1,20 m respectivamente.

No se deben instalar en fachada elementos que impidan o dificulten la accesibilidad al interior del edificio a través de dichos huecos, a excepción de los elementos de seguridad situados en los huecos de las plantas cuya altura de evacuación no exceda de 9 m.

#### Sección 6: Protección al fuego de la estructura.

Se admite que un elemento tiene suficiente resistencia al fuego si, durante la duración del incendio, el valor de cálculo del efecto de las acciones, en todo instante t, no supera el valor de la resistencia de dicho elemento. En general, basta con hacer la comprobación en el instante de mayor temperatura que, con el modelo de curva normalizada tiempo-temperatura, se produce al final del mismo.

En el caso de sectores de riesgo mínimo y en aquellos sectores de incendio en los que, por su tamaño y por la distribución de la carga de fuego, no sea previsible la existencia de fuegos totalmente desarrollados, la comprobación de la resistencia al fuego puede hacerse elemento a elemento mediante el estudio por medio de fuegos localizados, situando sucesivamente la carga de fuego en la posición previsible más desfavorable. En este Documento Básico no se considera la capacidad portante de la estructura tras el incendio.

Se considera que la resistencia al fuego de un elemento estructural principal del edificio (incluidos forjados, vigas y soportes), es suficiente si alcanza la clase indicada en la tabla 3.1.

Tabla 3.1 Resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales

Uso del sector de incendio considerado	Plantas de sótano	Plantas sobre rasante altura de evacuación del edificio		
		≤ 15 m	≤ 28 m	> 28 m
Vivienda unifamiliar	R 30	R 30	-	-
Residencial Vivienda, Residencial Público, Docente, Administrativo	R 120	R 60	R 90	R 120
Comercial, Pública Concurrencia, Hospitalario	R 120	R 90	R 120	R 180
Aparcamiento (edificio de uso exclusivo o situado dentro de otro uso)		R 90		

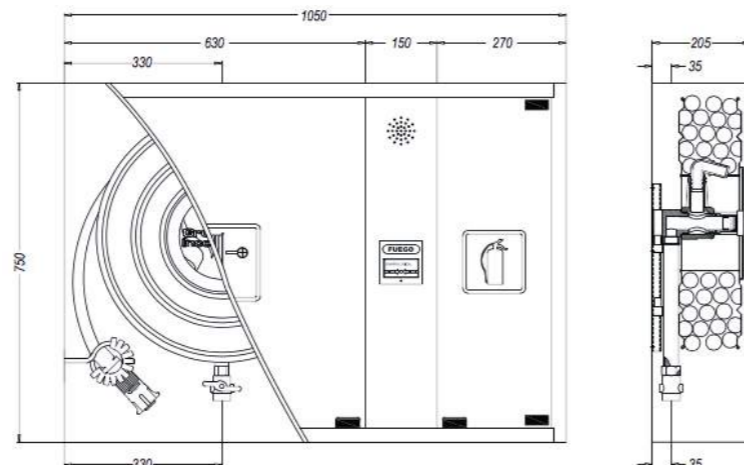
**Instalaciones de protección:**ARMARIO EXTINTOR IBIGLASS

Armario extintor 6kg, puerta de cristal al ácido y cajón de acero inoxidable. Se ha buscado un extintor empotrable en el paramento vertical y con un mejor acabado estético.

SISTEMA MODULAR ARMARIO EXTINTOR + ALARMA IBIGLASS

Se empleará una red de BIES, el cual poseerá un grupo de bombeo y aljibe de emergencia, del mismo modo que el sistema de rotaciones automático. Las bombas de incendio se instalarán empotradas en los paramentos verticales y se garantizará que puedan cubrir un radio de 25m. El modelo compacto IBLIGASS combina en un mismo elemento la Boca Equipada, el pulsador de alarma y un extintor de polvo seco.

Se muestra un detalle de la integración de la boca equipada de incendios en un tabique interior.

ROCIADOR OCULTO TY3531

Los rociadores colgantes ocultos Royal Flush II de respuesta normal (ampolla de 5 mm) y rápida (quick response) (ampolla 3 mm) de la Serie RF II son rociadores decorativos caracterizados por la presencia de una placa de cierre diseñada para ocultar el rociador. Es la mejor alternativa para espacios cuya arquitectura representa un factor importante.

DETECTOR DE HUMO

Uno de los elementos principales en la protección contra incendios es el detector de humos. Se instalan detectores en todos los recintos del Hotel-Spa, edificio de oficinas y aparcamiento. Conformarán una red mallada que permitirán el accionamiento de las alarmas de incendios. Se muestra la posición exacta de cada detector en el plano correspondiente.

Se elige un modelo que se integre dentro de la medida de lo posible, en los techos proyectados. Detector Basic Q de GIRA.

DETECTOR DE HUMO POR ASPIRACIÓN (ASD)

Detección de humo por aspiración ASD: La tecnología de detección de humo por aspiración o ASD (Aspirating Smoke Detection) es ideal para la instalación en entornos fríos en los que la detección puntual o de haz no es adecuada, debido a los altos niveles de humedad y partículas de hielo en la atmósfera. FAAST LTTM combina la tecnología ASD más avanzada y el diseño de red de tuberías exhibible para aportar la detección de humos más precisa y temprana, con inmunidad a falsas alarmas. Entre las aplicaciones de entornos fríos típicas se encuentran las siguientes:

- Almacenamiento farmacéutico y médico
- Establecimientos de alimentos/bebidas
- Centros de ocio, como pistas de hielo

HIDRANTE VAG NOVA 150

Hidrante de columna con alta capacidad de flujo, sistema de doble cierre y drenaje optimizado. Con o sin cobertura de protección móvil para protegerlo contra el acceso sin autorización. Con punto de ruptura controlado mediante tuercas de ruptura. Es posible el ajuste libre de 360° gracias a la conexión de brida suelta. Con bloqueo de seguridad patentado para proteger al personal de mantenimiento. Apropiado especialmente para grandes cantidades de agua para la extinción de incendios, como por ejemplo en la industria, en aeropuertos, y en centrales eléctricas. Además, apropiado para el uso en la distribución de agua.

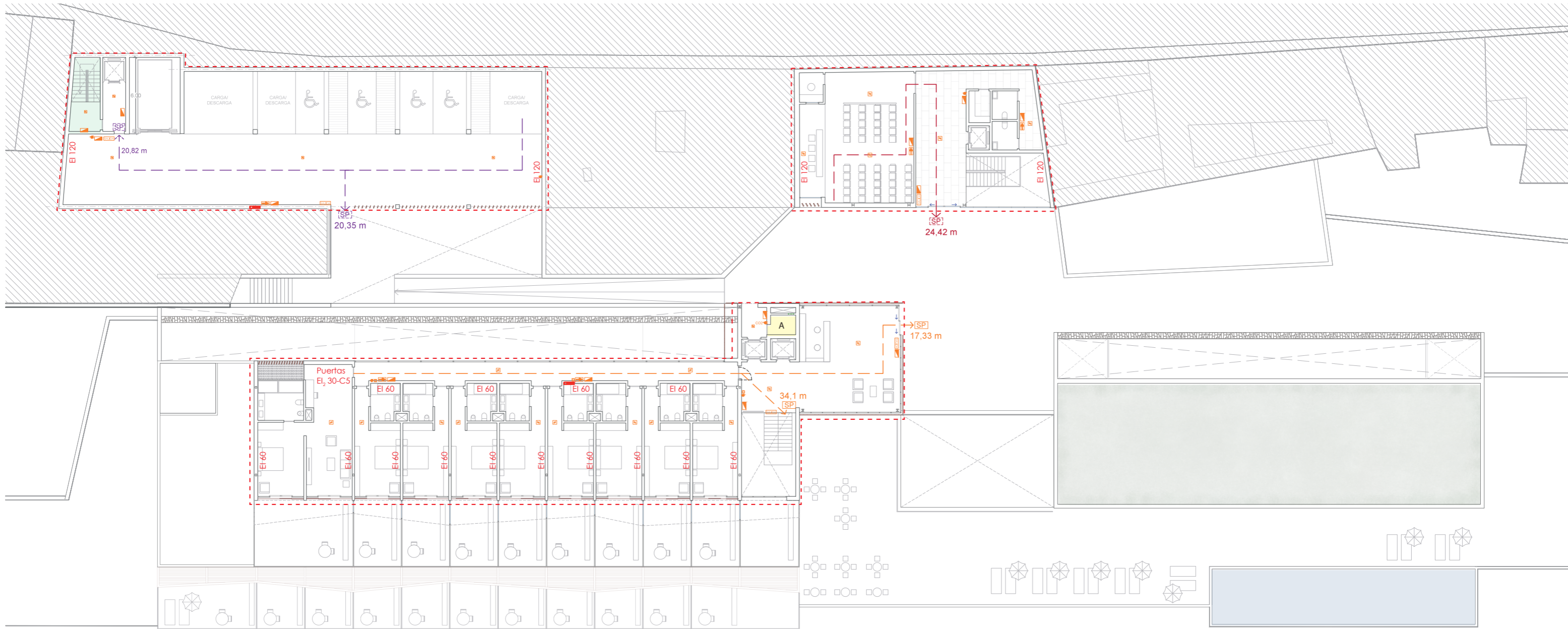


Adicionalmente se instalarán elementos pasivos como las luces de emergencia o los carteles luminosos fotoluminiscentes de las salidas de emergencias. Las luces de emergencia tendrán autonomía mínima de una hora y señalarán los recorridos previstos de evacuación. Estarán situadas debidamente en los techos de los caminos de evacuación, así como en las salidas de emergencia. Se indica su posición exacta en el plano de protección contra incendios.

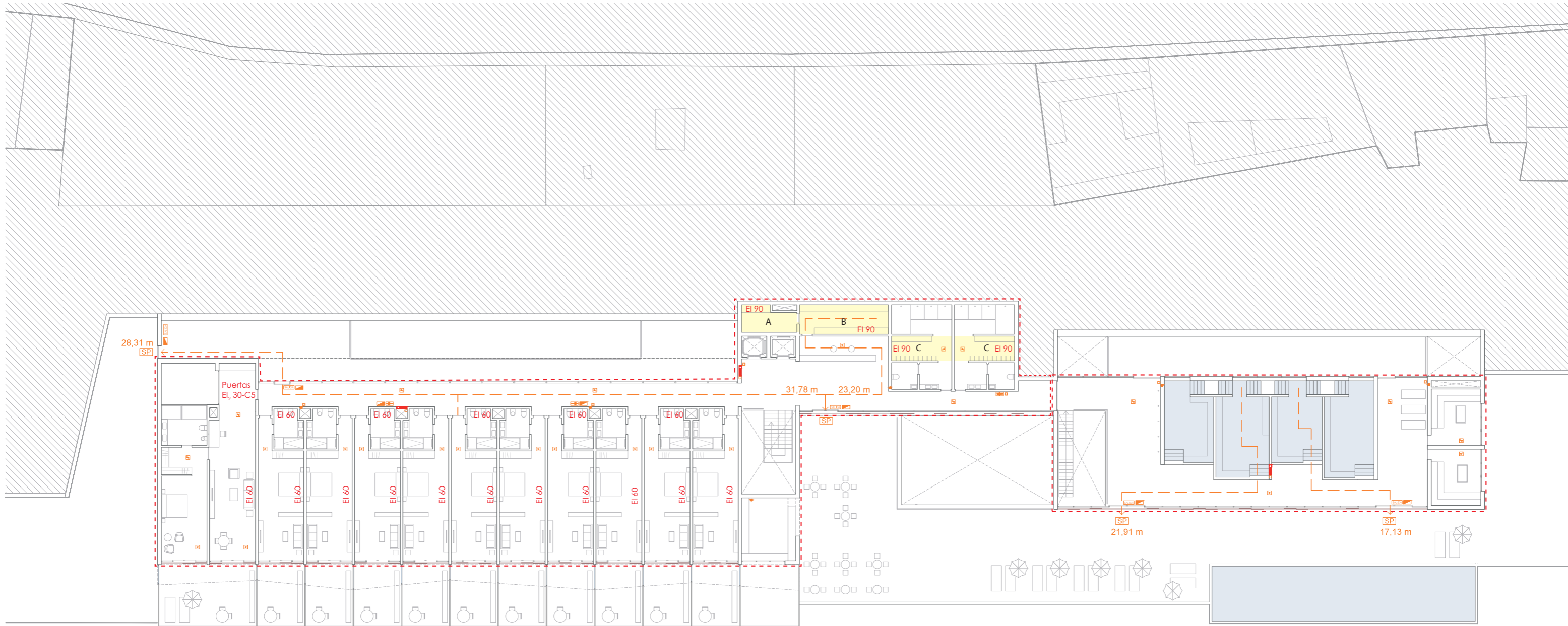
LUZ DE EMERGENCIA SERIE TABLET DE LUZNOR:

Fuente de luz constituida por múltiples leds de baja potencia y alto rendimiento luminoso. Logra la máxima homogeneidad de luz y evita puntos de luz intensa. Posibilidad de encender o apagar los leds en presencia de red (modo permanente y no permanente). Sistema de conexión mediante preplaca. Telemandable

CARTELES FOTOLUMINISCENTES:



- |                                     |  |  |
|-------------------------------------|--|--|
| Sectores de incendio                | Señalización Fotoluminescente Salida de Emergencia | Locales riesgo especial BAJO A_Cuadros generales de electricidad     |
| Detector de humo                    | Señalización Fotoluminescente Salida               | Escalera especialmente protegida                                     |
| Detector de humo por aspiración     | Salida de planta                                   | <b>EI60</b> E: Integridad<br>I: Aislamiento<br>60: Tiempo en minutos |
| Rociador oculto                     | Alumbrado de emergencia                            |  |
| Pulsador de alarma                  | Recorrido de evacuación < 25 m                     |  |
| Extintor portátil de polvo seco     | Recorrido de evacuación < 35 m                     |  |
| BIE Empotrada en paramento vertical | Recorrido de evacuación < 50 m                     |  |
| Montante BIE                        |  |  |



--- Sectores de incendio

☒ Detector de humo

☒ Detector de humo por aspiración

⊕ Rociador oculto

☐ Pulsador de alarma

● Extintor portátil de polvo seco

— BIE Empotrada en paramento vertical

○ Montante BIE

☒ Señalización Fotoluminescente Salida de Emergencia

SALIDA ☒ Señalización Fotoluminescente Salida

SP ☒ Salida de planta

☒ Aluminado de emergencia

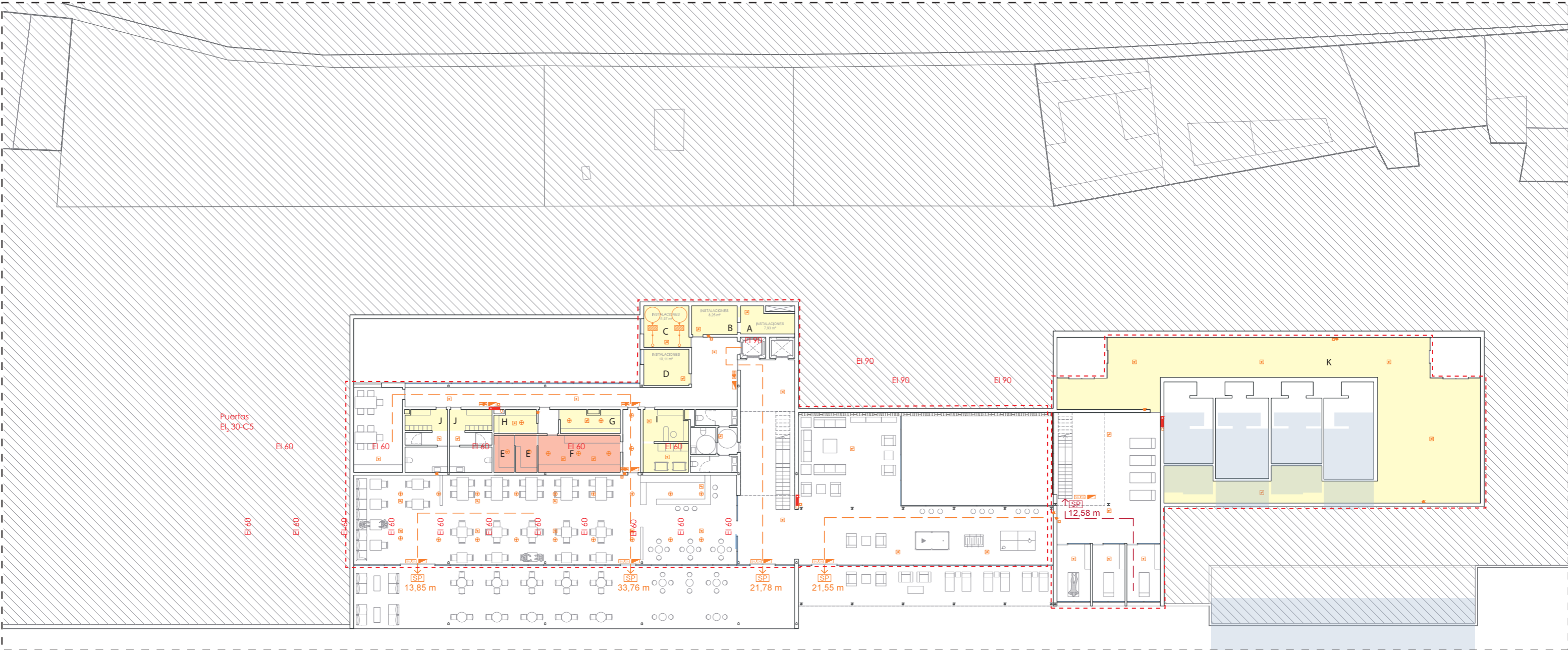
---> Recorrido de evacuación < 25 m

---> Recorrido de evacuación < 35 m

---> Recorrido de evacuación < 50 m

■ Locales riesgo especial BAJO  
A\_Locales electricidad y datos  
B\_Lencería/Limpieza  
C\_Vestuarios

EI60 E: Integridad  
I: Aislamiento  
60: Tiempo en minutos



----- Sectores de incendio

☒ Detector de humo

☒ Detector de humo por aspiración

⊕ Rociador oculto

⊕ Pulsador de alarma

● Extintor portátil de polvo seco

■ BIE Empotrada en paramento vertical

○ Montante BIE

☒ Señalización Fotoluminescente Salida de Emergencia

☒ Señalización Fotoluminescente Salida

☒ Salida de planta

☒ Aluminado de emergencia

---> Recorrido de evacuación < 25 m

---> Recorrido de evacuación < 35 m

EI60 E: Integridad  
I: Aislamiento  
60: Tiempo en minutos

■ Locales riesgo especial BAJO

A\_Locales de contadores y central de Telecomunicaciones

B\_Espacio de reserva

C\_Local incendios BIES y rociadores (aljibe y grupo bombeo)

D\_Local para ACS

E\_Cámaras frigoríficas

F\_Cocina con sistema de extinción automática

G\_Almacén de alimentos con sistema de extinción automática

H\_Almacén con sistema de extinción automática

I\_Lavandería

J\_Vestuarios del personal

K\_Sala técnica del Spa

■ Locales riesgo especial MEDIO

E\_Cámaras frigoríficas

F\_Cocina con sistema de extinción automática



### 4.3.5\_ACCESIBILIDAD

En nuestro proyecto deberemos cumplir todas aquellas disposiciones que las leyes de accesibilidad establecen para edificación. Hay que tener presente que la accesibilidad para discapacitados engloba todas aquellas minusvalías por las que sea necesario adaptar alguna parte del programa. Expondremos pues, todos aquellos apartados a tener en cuenta.

La normativa que rige el cumplimiento de la accesibilidad y la eliminación de las barreras arquitectónicas en la Comunidad Valenciana es el Decreto 39/2004, del 5 de marzo del Consell de la Generalitat, por el que se desatolla la Ley 1/1998 del 5 de mayo, de la Generalitat, en materia de accesibilidad en edificación de pública concurrencia y en el medio urbano.

A nivel estatal, este aparato está recogido en el CTE en el DB-SUA - Seguridad de utilización y accesibilidad, modificado con las exigencias del Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, por el que se aprueban las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones.

#### 1. Nivel de accesibilidad:

El hotel-spa es considerado de uso residencial público en cuanto a lo que se refiere a las habitaciones y de pública concurrencia en lo referente al spa. Se pueden diferenciar dos tipos de uso en el mismo:

- Uso restringido: zonas destinadas a actividades internas del edificio sin concurrencia de público. Es de uso propio de trabajadores, usuarios internos de los alojamientos, suministradores y asistentes exteriores. En estas zonas el nivel de accesibilidad exigido es: practicable.
- Uso general: la concurrencia de todas las personas está garantizada. En esta categoría pertenecen todos los espacios que no sean restringidos.

#### 2. Condiciones de accesibilidad:

##### FUNCIONALES

- Accesibilidad en el exterior del edificio: la parcela dispone de un itinerario accesible que comunica el parquin con la entrada principal del edificio.
- Accesibilidad entre plantas del edificio: el ascensor general es accesible.
- Accesibilidad en las plantas del edificio: se dispone, según la normativa, de un itinerario accesible que comunica, en cada planta, el acceso con todo origen de evacuación. Todos los pasillos del edificio cumplen con el ancho mínimo para considerarlos accesibles.

##### DOTACIONES:

- Alojamientos accesibles: según la tabla 1.1 y dado que el número de alojamientos totales está comprendido entre 5 y 50, al menos debe existir un alojamiento accesible.
- Plazas de aparcamiento accesibles: debe existir una plaza por cada alojamiento accesible.
- Piscinas: dispondrán de alguna entrada al vaso mediante grúa para piscina o cualquier otro elemento adaptado.
- Servicios higiénicos accesibles: un aseo accesible por cada 10 unidades o fracción de inodoros instalados.
- Mobiliario fijo: incluirá al menos un punto de atención accesible.
- Mecanismos: los interruptores, los dispositivos de intercomunicación y los pulsadores de alarma serán mecanismos accesibles.

#### 3. Accesibilidad en el edificio:

##### ESCALERAS DE USO GENERAL:

- Peldaños: en tramos rectos, la huella medirá como mínimo 28 cm. La contrahuella medirá entre 12 y 17,5 cm.
- Tramos: la máxima altura que puede salvar un tramo es 2,25 m en zonas de uso público. Además, entre dos plantas consecutivas de una misma escalera todos los peldaños tendrán la misma contrahuella y todos los peldaños medirán lo mismo. El ancho útil del tramo será como mínimo 1,120 m para recintos con más de 100 personas en uso pública concurrencia.
- Pasamanos: los pasamanos estarán a una altura comprendida entre 90 y 110 cm.

##### RAMPAS:

La pendiente será, del 6%, dado que la única rampa existente es la que comunica el aparcamiento con la planta de acceso a recepción y su longitud es mayor de 6 m.

##### PLAZAS DE APARCAMIENTO:

Disponen de un espacio anejo de aproximación y transferencia lateral de anchura  $\geq 1,20$  m.

##### ASCENSORES ACCESIBLES:

Los ascensores cuentan con indicación en Braille con alto relieve a una altura entre 0,80 y 1,20 m, junto al marco, a la derecha de la puerta y en el sentido de acceso. El ascensor debe cumplir la norma UNE EN 81-70:2004 relativa a la "Accesibilidad a los ascensores de personas, incluyendo personas con discapacidad". El tamaño mínimo del ascensor debe ser 1,00x 1,25 m dado que la superficie por planta es menor a 1000 m<sup>2</sup> y el ascensor es de una única puerta de embarque.

##### ITINERARIO ACCESIBLE:

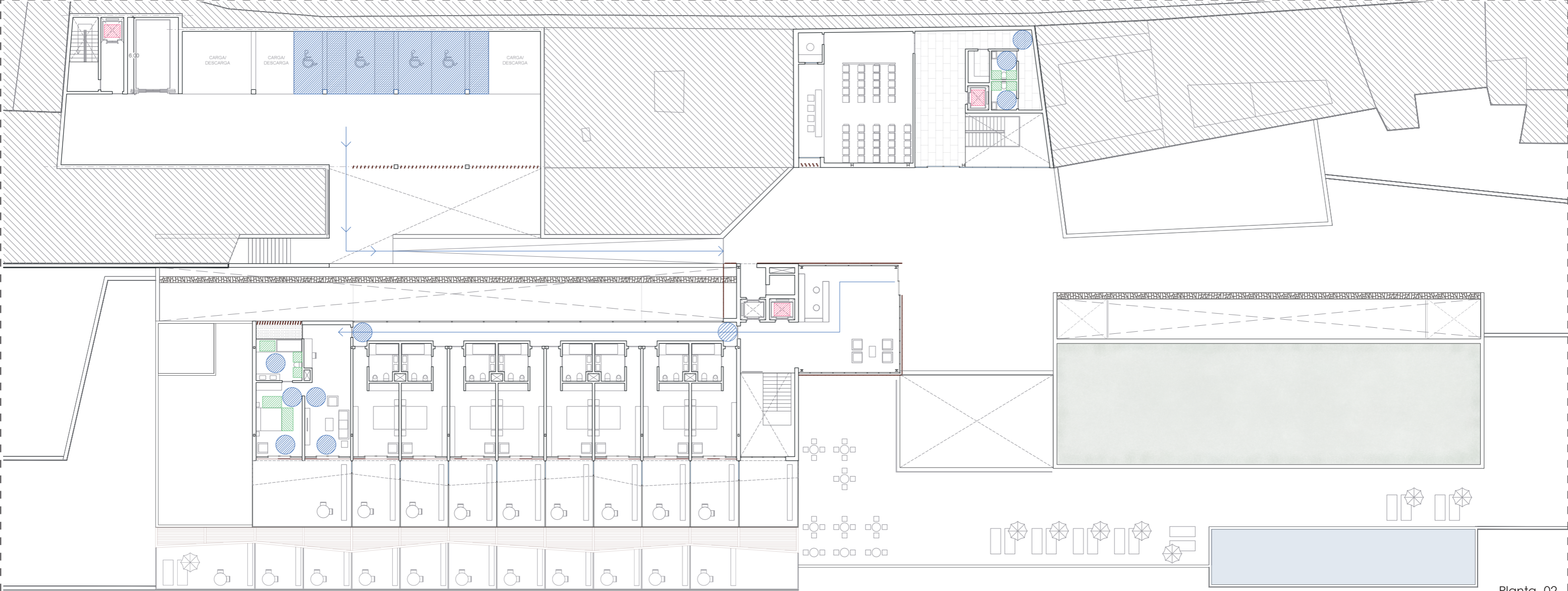
- Los desniveles se deben salvar mediante una rampa accesible, la pendiente de la cual no será superior a 6% si tiene más de 6 m.
- El espacio de guri tendrá un  $\varnothing$  de 1,50 m libres de obstáculos en el vestíbulo de entrada, al fondo de los corredores de más de 10 m y enfrente de los ascensores accesibles.
- Ancho libre de paso de 1,20 m.
- Puertas: el ancho libre de paso será mayor de 0,80 m, medido en el marco y con no más de una hoja. En ambas caras de la puerta existe un espacio horizontal, libre del recorrido de las puertas, de diámetro 1,20 m, y la distancia desde el mecanismo de apertura hasta el encuentro en el rincón debe ser superior a 0,30 m.

##### SERVICIOS HIGIÉNICOS ACCESIBLES:

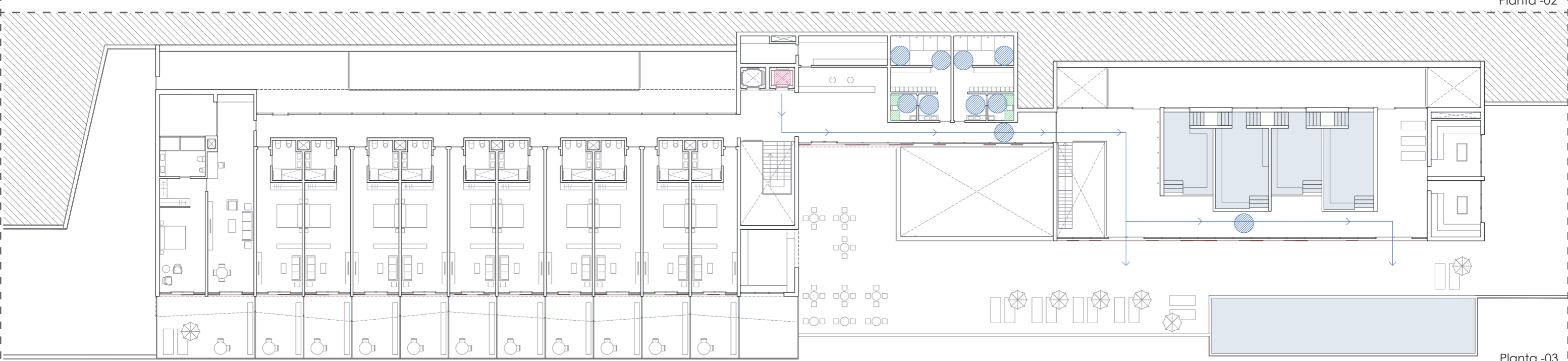
Espacio de giro de diámetro 1,50 m libre de obstáculos. Las puertas serán correderas.

- Inodoro con espacio de transferencia a cada lado de ancho 0,80 y 0,75 m de largo. Altura del asiento entre 45 y 50 cm.
- Lavabo. Espacio libre inferior mínimo de 70x50cm (altura por profundidad). Sin pedestal. Altura de la cada superior menor de 85 cm.
- Ducha: espacio de transferencia lateral de anchura  $\geq 80$  cm al lado del asiento. suelo enrasado con pendiente de evacuación  $\leq 2\%$ .

Dispone de barras de apoyo, mecanismos, accesorios y asientos de apoyo diferenciados cromáticamente del entorno.



Planta -02



Planta -03

- Espacios de reserva accesibilidad  
Inodoro: 0,80 m a cada lado    Cama: 0,90 m anchura a un lado  
Ducha: 1,20x0,8 m                    0,90 m anchura a los pies
- Espacio de giro  $\phi$ 1,50 m
- Espacio Ascensor accesible 1,00x1,25
- Recorrido accesible

4.3\_INSTALACIONES Y NORMATIVA

4.3.6 COORDINACIÓN DESDE EL PUNTO DE VISTA ARQUITECTÓNICO

1\_ESPACIOS PREVISTOS E 1/300

Planta -02

Planta -03

RECINTOS GENERALES DE INSTALACIONES Y RESERVAS POR PLANTA








- Central de telecomunicaciones
- Local electricidad - Voz y datos
- Local incendios BIES y rociadores (aljibe y grupo bombeo)
- Local para ACS
- Espacio de reserva
- Sala técnica del Spa

TENDIDOS VERTICALES








- Electricidad y teleco
- Fontanería e incendios
- Saneamiento
- Ventilación y climatización

Planta -02




CLIMATIZACIÓN Y  
RENOVACIÓN DE AIRE

-  Rejilla de retorno por plenum
-  Difusor de aire
-  Rejilla de impulsión
-  Retorno ventilación habitación
-  Rejilla de retorno conducida
-  Toberas de retorno
-  Toberas de impulsión






ILUMINACIÓN

-  Luz empotrada en techo
-  Lampara suspendida
-  Luz empotrable estancia
-  Punto de luz en espejo
-  Luz de emergencia
-  Luz empotrada suelo
-  Repetidor WiFi

SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS

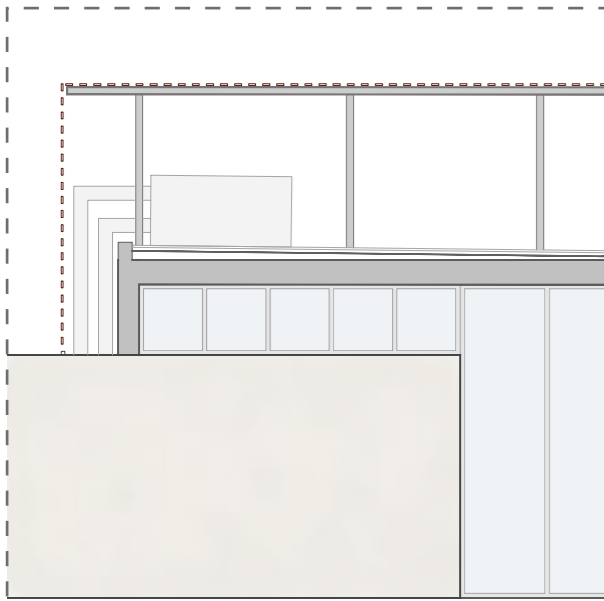
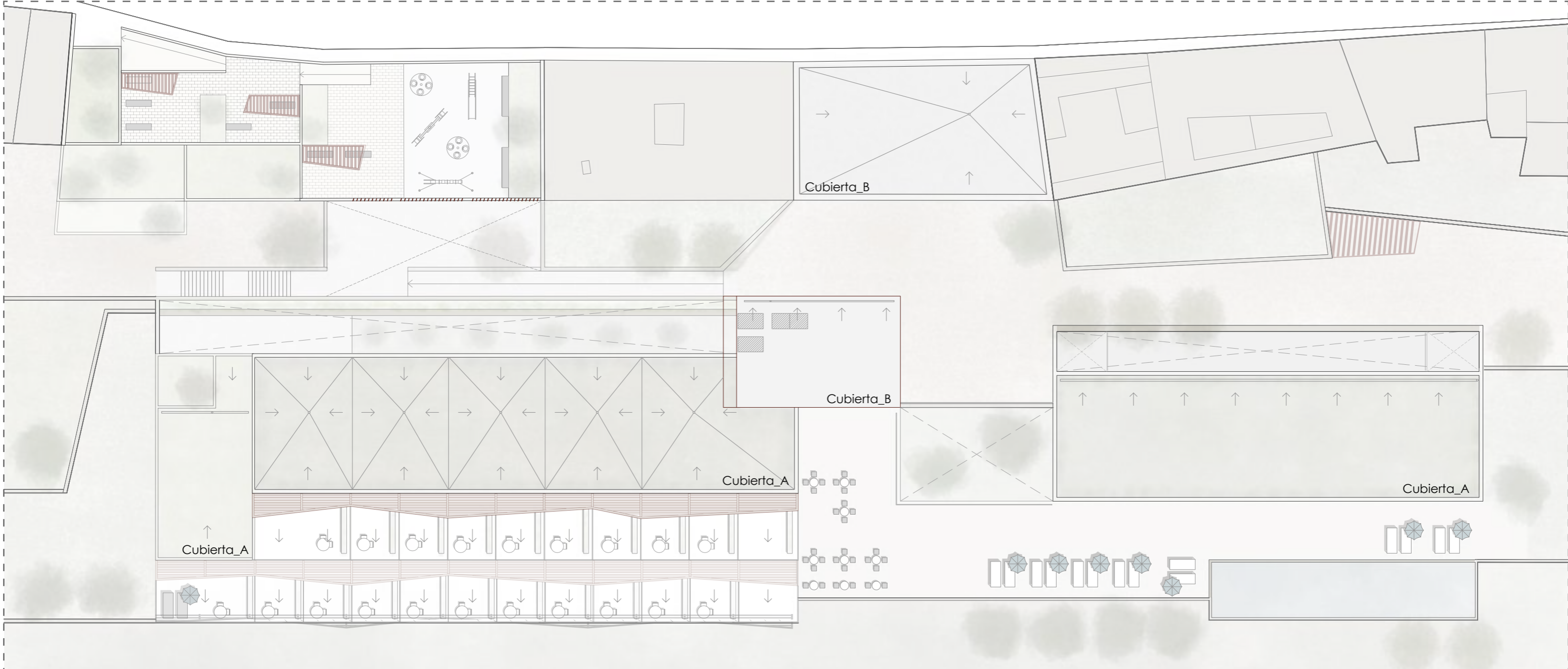
-  Detector de humo
-  Detector humo por aspiración
-  Rociador oculto

FALSOS TECHOS

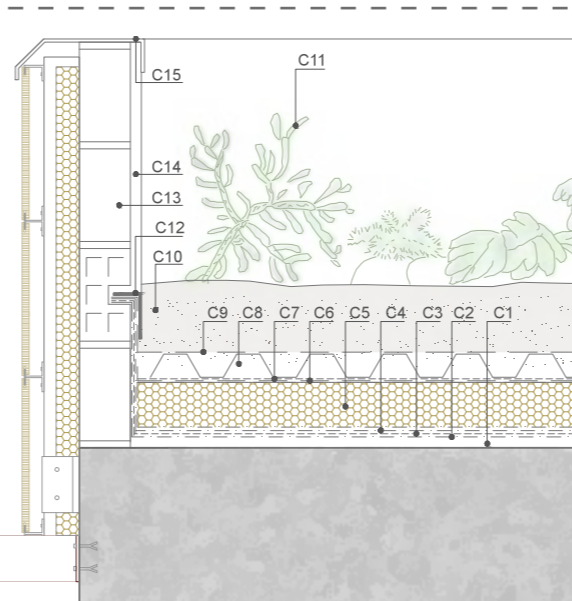
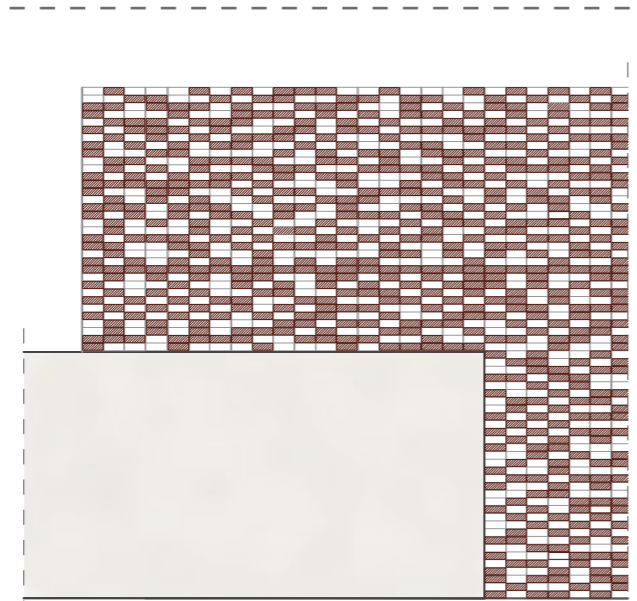
-  FT Knauf Registrable con junta vista
-  FT Knauf Registrable junta oculta Contour D+
-  FT Knauf Continuo
-  Revestimiento de Lamas de madera
-  FT Knauf Acústico junta oculta Contour D+

Planta -03

Planta -04

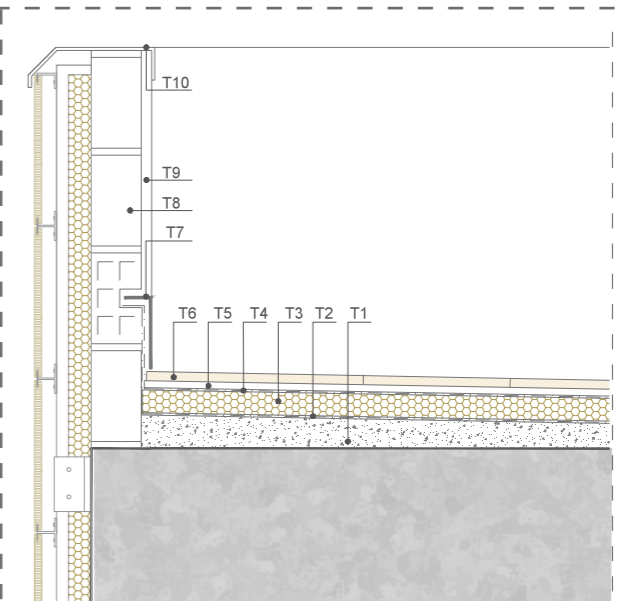


Detalle doble piel cubierta recepción



Detalle cubierta tipo A

- C\_CUBIERTA VEGETAL**
- C1\_Mortero de regularización
  - C2\_Geotextil bajo lámina de PVC, polipropileno 125 g/m<sup>2</sup> (Terram 100)
  - C3\_Lámina de PVC armada e=1,2 mm con fibra de vidrio
  - C4\_Geotextil sobre lámina PVC, poliéster 200g/m<sup>2</sup> (Rooftex 250)
  - C5\_Aislamiento térmico e=10 cm, poliestireno extruido
  - C6\_Geotextil sobre aislamiento, polipropileno 125 g/m<sup>2</sup> (Terram 100)
  - C7\_Filtro drenante TGV 21
  - C8\_Capa drenante, Floradrain FD-25E
  - C9\_Capa filtrante
  - C10\_Tierra vegetal e=10 cm (Sedum)
  - C11\_Vegetación (Sedum tapizante)
  - C12\_Perfil de aluminio remate láminas
  - C13\_Fabrica de ladrillo hueco e=8 cm
  - C14\_Revestimiento de mortero
  - C15\_Albardilla de aluminio



Detalle cubierta tipo B

- LEYENDA PLANO**
- Maquinas instalaciones
  - Sentido de la pendiente
  - Canalón longitudinal
  - Bajante Aguas Pluviales
- T\_CUBIERTA TRANSITABLE**
- T1\_Hormigón de pendientes
  - T2\_Barrera corta vapor
  - T3\_Aislamiento térmico
  - T4\_Lámina impermeable
  - T5\_Mortero de agarre
  - T6\_Pavimento
  - T7\_Perfil de aluminio remate
  - T8\_Fabrica de LH e=8 cm
  - T9\_Revestimiento de mortero
  - T10\_Albardilla de aluminio