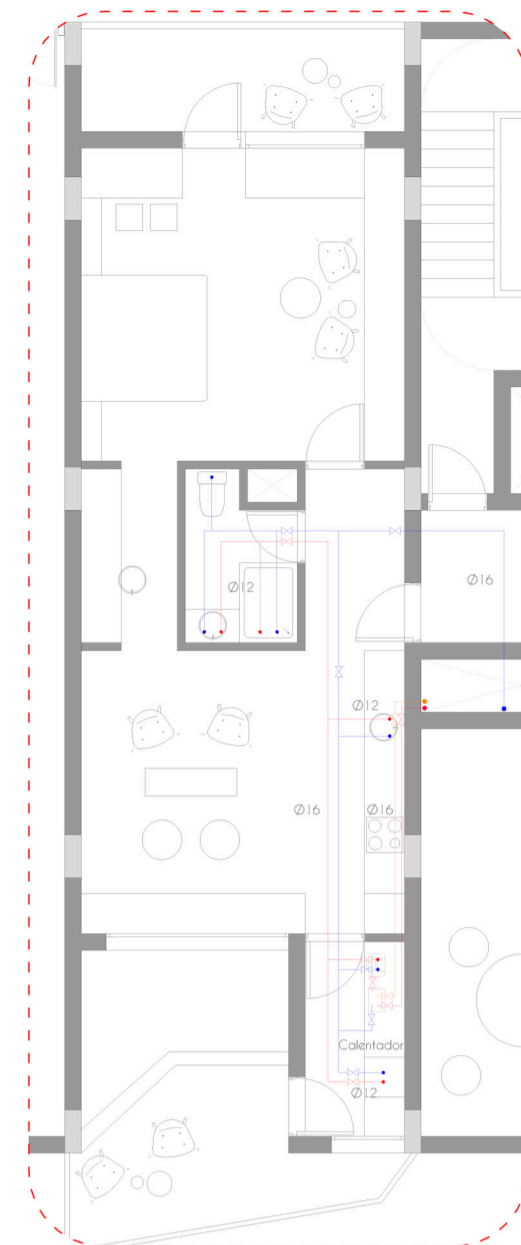
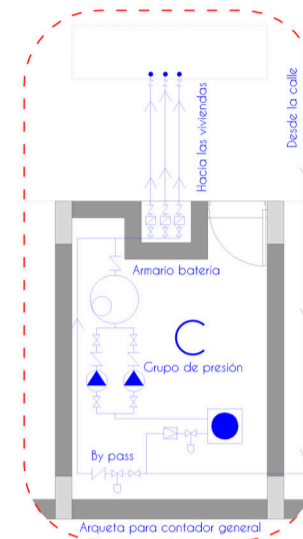




- Z Válvula antirretorno
- ⊗ Llave de corte
- Tomas de agua
- Agua fría sanitaria
- Agua caliente sanitaria
- Agua caliente (placas solares)
- Agua de retorno (placas solares)

DETALLE 2 (GRUPO DE PRESIÓN Y ARMARIO DE CONTADORES)

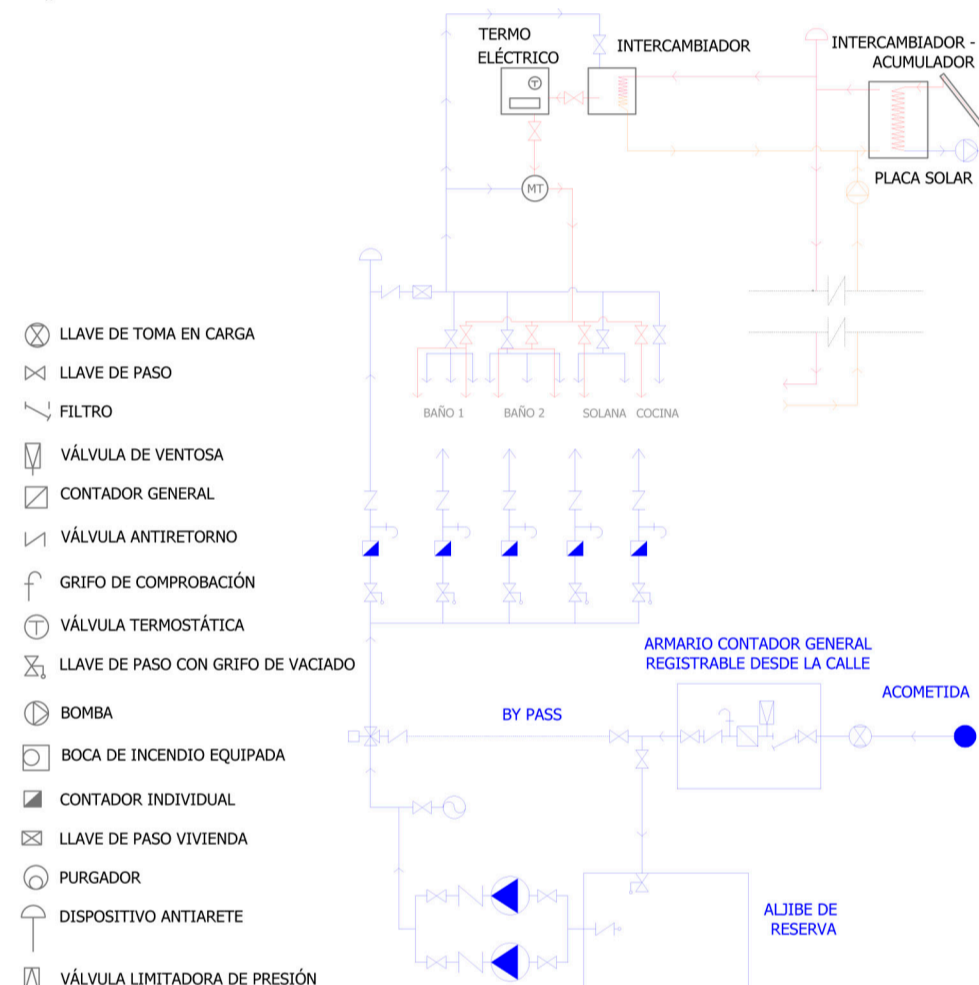


Cálculo del cuarto de contadores

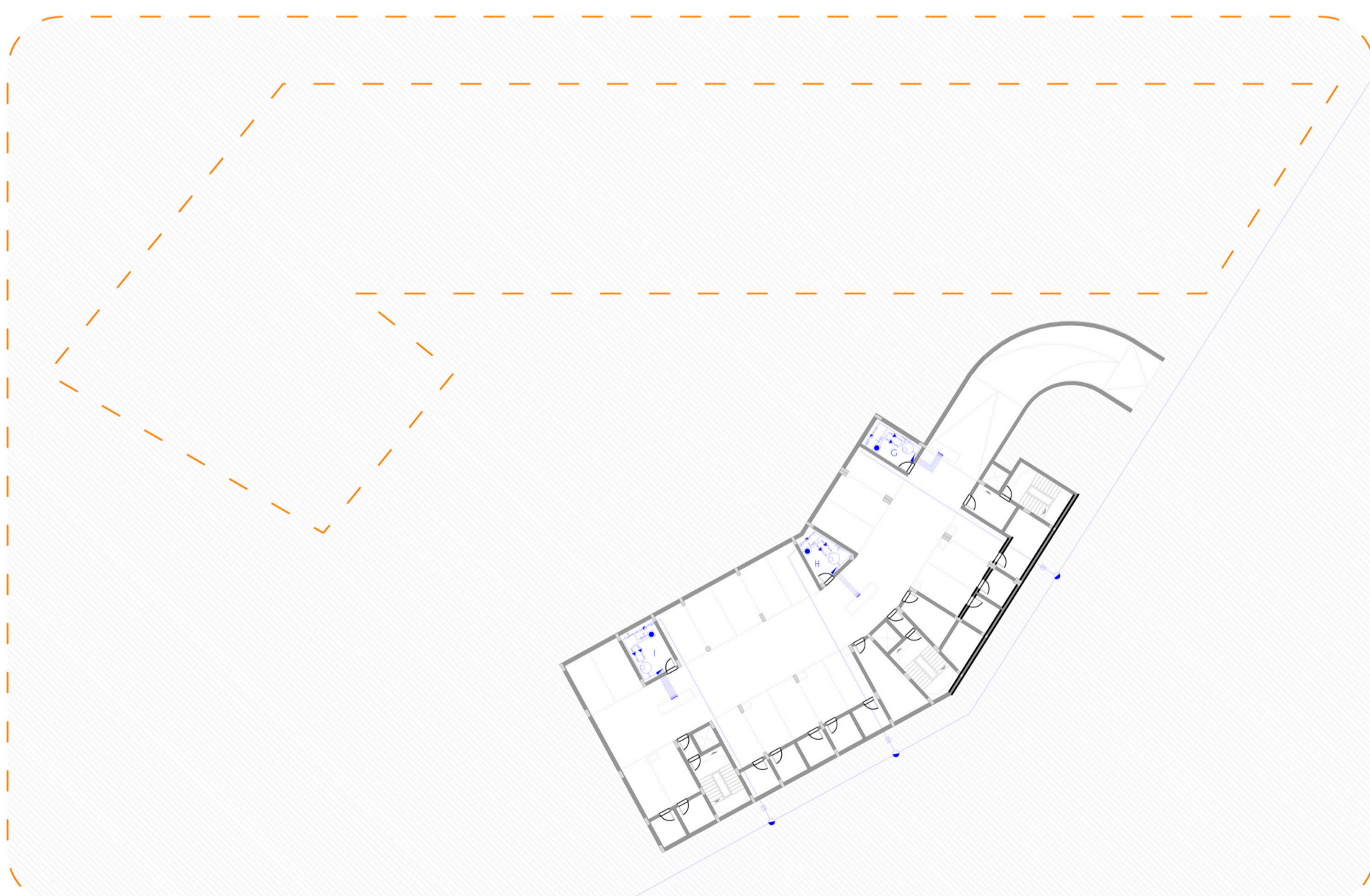
Los contadores son divisionarios. Estos están dentro de la sala de máquinas, en un lugar fácilmente accesible. El tamaño del cuarto de contadores (en este caso también de la sala de máquinas) viene dado de asignar a cada contador un volumen necesario de 50x50x25 cm. Cada sala de máquinas tiene sus propios contadores, con lo cual estimaremos el tamaño aproximado de cada sala:

- Sala A : 10 contadores en dos filas. 10/2 x 25cm = 1,25 metros de ancho
- Sala B : 8 contadores en dos filas. 8/2 x 25cm = 1,00 metros de ancho
- Sala C-D-E-F-G-H-I : 6 contadores en dos filas. 6/2 x 25cm = 0,75 metros de ancho

ESQUEMA DE LA INSTALACIÓN



- ⊗ LLAVE DE TOMA EN CARGA
- ⊗ LLAVE DE PASO
- ⊗ FILTRO
- ⊗ VÁLVULA DE VENTOSA
- ⊗ CONTADOR GENERAL
- ⊗ VÁLVULA ANTIRRETORNO
- ⊗ GRIFO DE COMPROBACIÓN
- ⊗ VÁLVULA TERMOSTÁTICA
- ⊗ LLAVE DE PASO CON GRIFO DE VACIADO
- ⊗ BOMBA
- ⊗ BOCA DE INCENDIO EQUIPADA
- ⊗ CONTADOR INDIVIDUAL
- ⊗ LLAVE DE PASO VIVIENDA
- ⊗ PURGADOR
- ⊗ DISPOSITIVO ANTIARETE
- ⊗ VÁLVULA LIMITADORA DE PRESIÓN



Cálculo de los paneles solares.

El cálculo se ha realizado con el programa Sawier Duval. En el cual hemos introducido todos los parámetros necesarios para que calcule cual es la superficie de panel solar necesaria. Una vez dado el número de habitantes, demanda, orientación y volumen de acumulación, entre otros datos, hemos obtenido una superficie necesaria de 11,76 m² de paneles solares, siendo 5 captadores con una superficie aproximada de 2,32 m² cada captador. Todo este cálculo se ha obtenido para una fracción del edificio. En este caso se trata de las viviendas vinculadas a los dos primeros núcleos de escaleras empezando por el extremo superior izquierdo. Y hemos extrapolado los resultados al resto del edificio. Finalmente vemos en el siguiente tabla el aporte que realizan las placas solares y cuanto es la demanda, obtenidos estos datos con dicho programa.

ANÁLISIS DETALLADO POR MESES													
(Datos de energía en kWh)	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
Demanda mensual ACS	1199,32	1063,20	1132,70	1053,17	1066,07	1010,18	1021,65	1043,86	1031,68	1068,28	1096,16	1199,32	13005,6
Aporte solar mensual ACS	833,40	802,30	921,00	821,00	824,70	777,20	854,70	872,90	802,20	868,70	833,80	836,80	10148,7
Fracción solar media ACS	69,5%	75,5%	81,3%	78,0%	77,4%	76,9%	83,7%	83,6%	87,4%	79,8%	76,1%	69,8%	78,0%

Criterios de consumo	Viviendas multifamiliares
Temperatura de uso (°C)	60°
Consumo unitario (L x Persona x Día)	22 L
Nº de personas	25
Consumo diario (L)	550
Volumen de acumulación (L)	750

DB HS 4: Suministro de agua

3.2.1.2.3 Armario o arqueta del contador general:

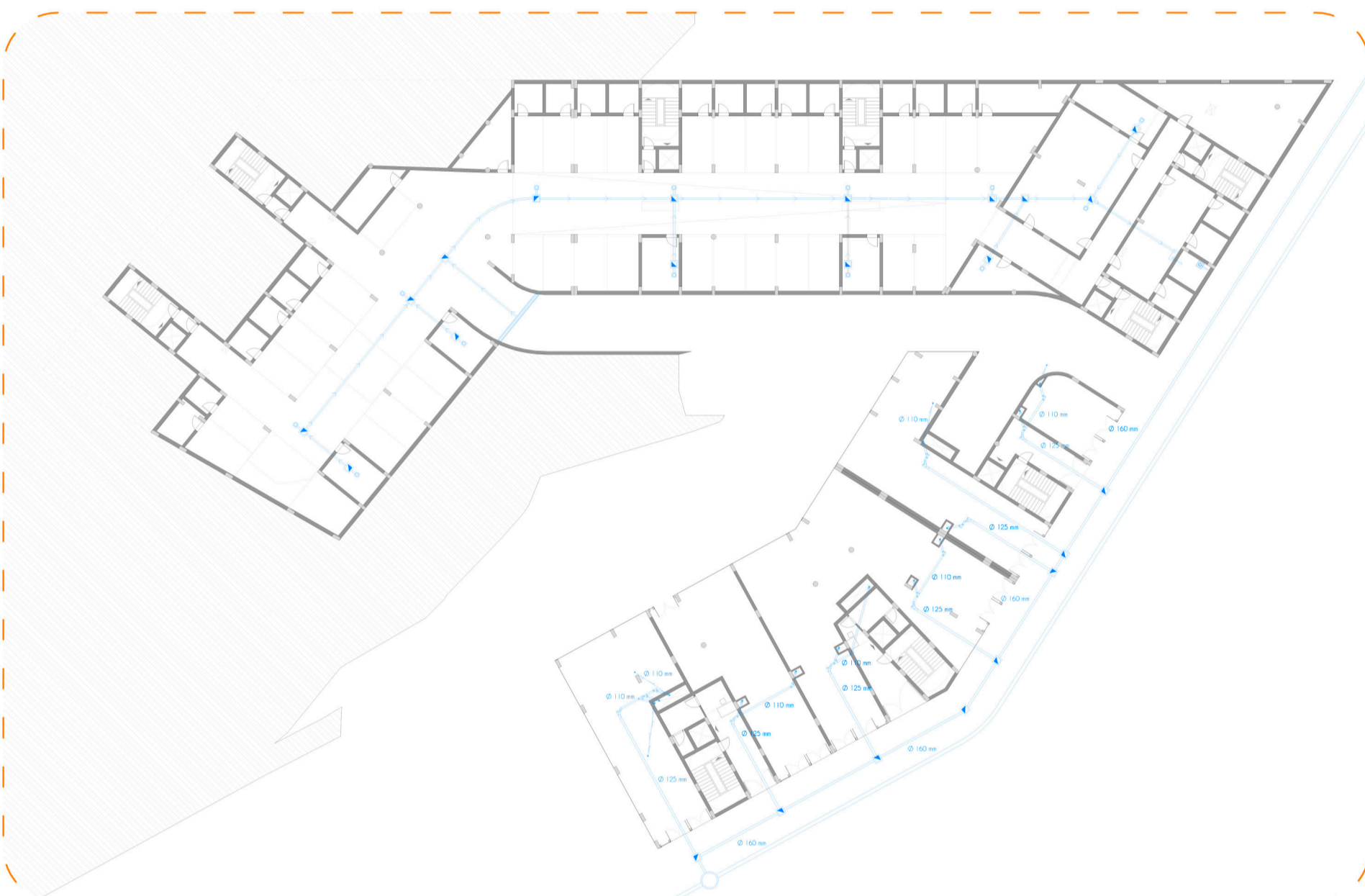
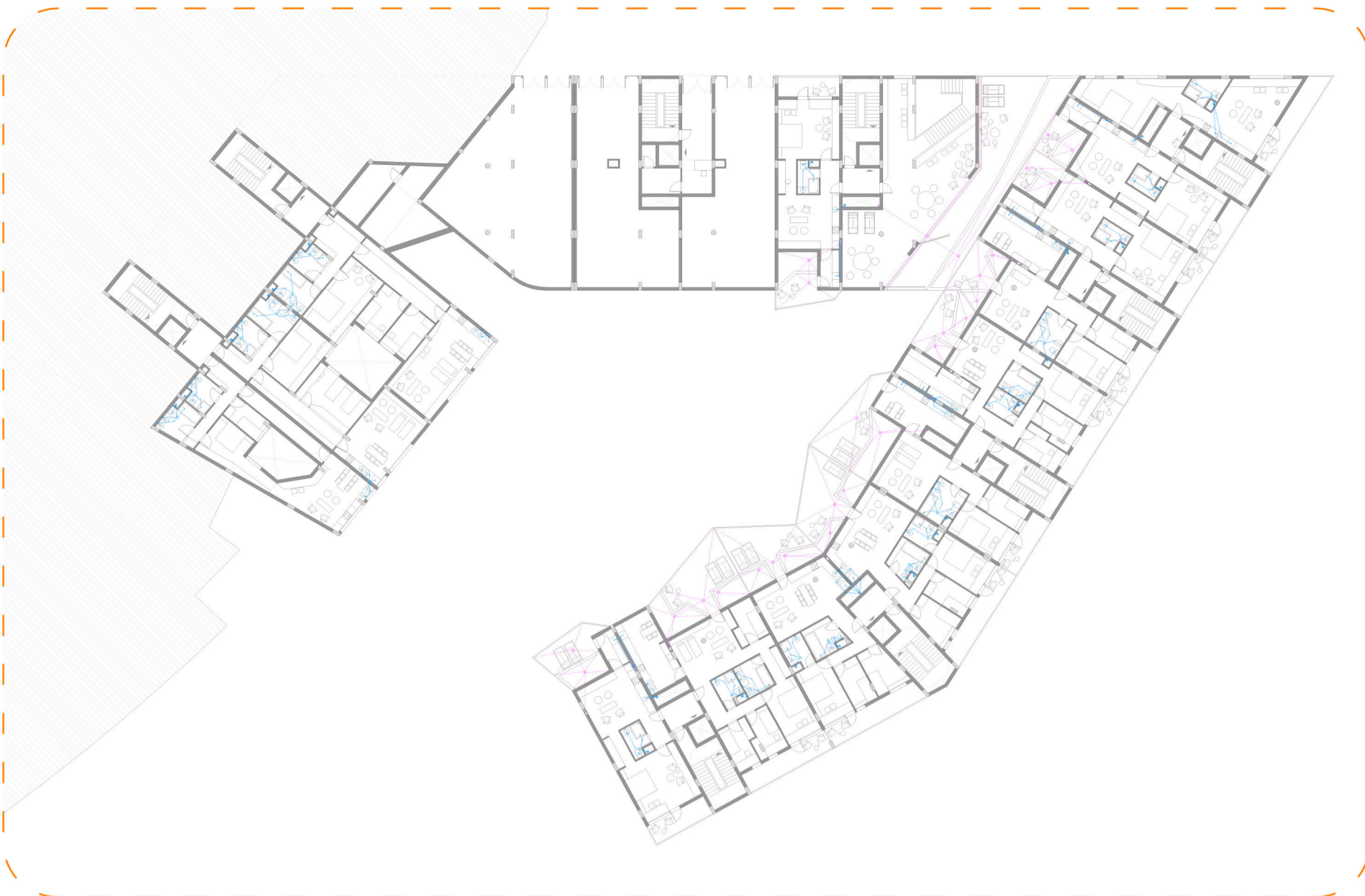
- a. El armario o arqueta del contador general contendrá, dispuestos en este orden, la llave de corte general, un filtro de la instalación general, el contador, una llave, grifo o racor de prueba, una válvula de retención y una llave de salida. Su instalación debe realizarse en un plano paralelo al del suelo.
- b. La llave de salida debe permitir la interrupción del suministro al edificio. La llave de corte general y la de salida servirán para el montaje y desmontaje del contador general.

3.2.1.2.6 Ascendentes o montantes

- a. Los ascendentes o montantes deben discurrir por zonas de uso común del mismo.
- b. Deben ir alojadas en recintos o huecos, contruidos a tal fin. Dichos recintos o huecos, que podrán ser de uso compartido solamente con otras instalaciones de agua del edificio, deben ser registrables y tener las dimensiones suficientes para que puedan realizarse las operaciones de mantenimiento.
- c. Los ascendentes deben disponer en su base de una válvula de retención, una llave de corte para las operaciones de mantenimiento, y de una llave de paso con grifo o tapón de vaciado, situadas en zonas de fácil acceso y señaladas de forma conveniente. La válvula de retención se dispondrá en primer lugar, según el sentido de circulación del agua.
- d. En su parte superior deben instalarse dispositivos de purga, automáticos o manuales, con un separador o cámara que reduzca la velocidad del agua facilitando la salida del aire y disminuyendo los efectos de los posibles golpes de ariete.

3.2.1.2.7 Contadores divisionarios

- a. Los contadores divisionarios deben situarse en zonas de uso común del edificio, de fácil y libre acceso.
- b. Contarán con pre-instalación adecuada para una conexión de envío de señales para lectura a distancia del contador.
- c. Antes de cada contador divisionario se dispondrá una llave de corte. Después de cada contador se dispondrá una válvula de retención.



DB HS 5: Evacuación de aguas

3.3.1.2 Redes de pequeña evacuación

Las redes de pequeña evacuación deben diseñarse conforme a los siguientes criterios:

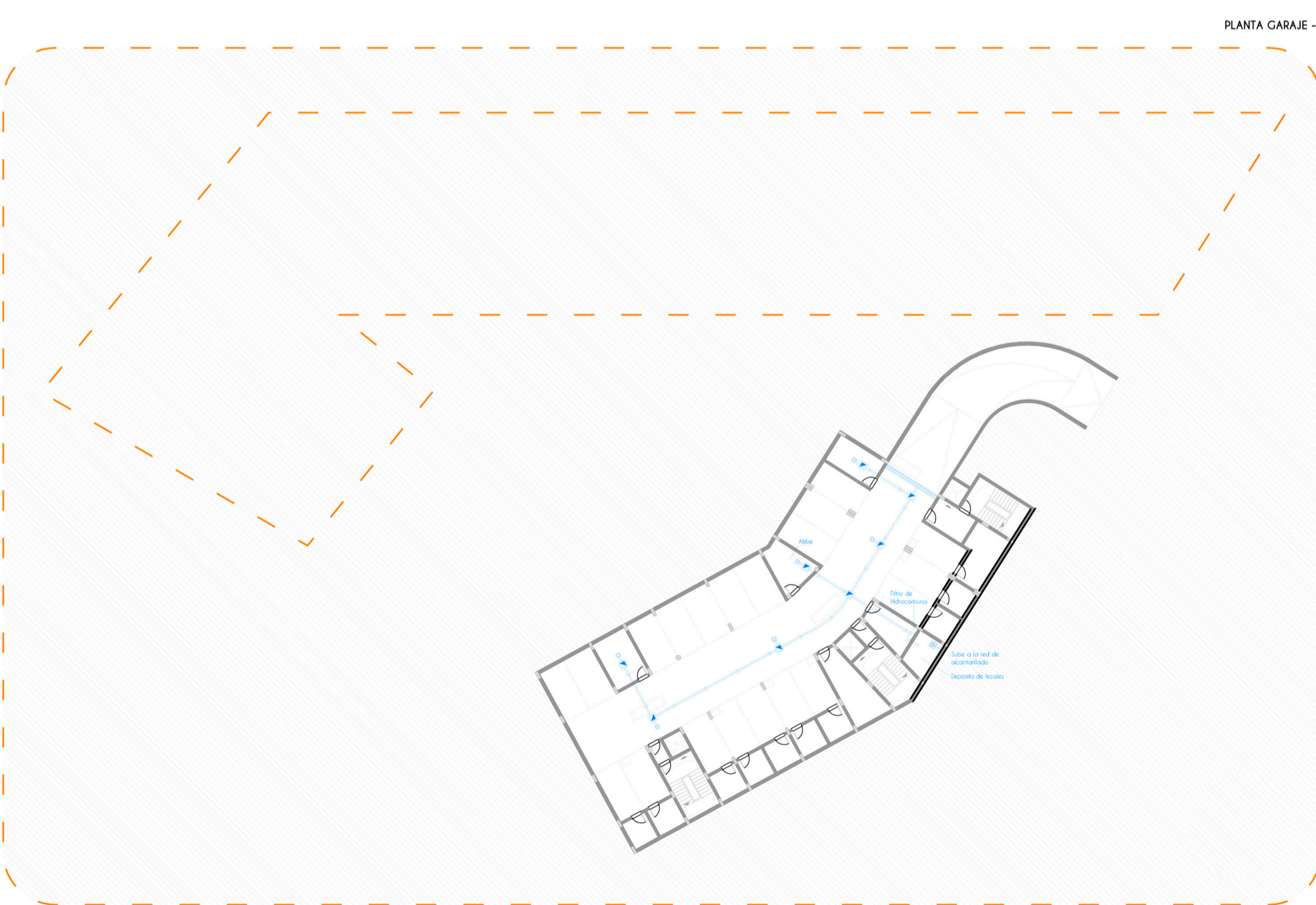
- a. el trazado de la red debe ser la más sencilla posible para conseguir una circulación natural por gravedad, evitando los cambios bruscos de dirección y utilizando las piezas especiales adecuadas;
- b. deben conectarse a los bajantes; cuando por condicionantes del diseño esto no fuera posible, se permite su conexión al manguetón del inodoro;
- c. la distancia del bote sífónico a la bajante no debe ser mayor que 2,00 m;
- d. las derivaciones que acometen al bote sífónico deben tener una longitud igual o menor que 2,50 m, con una pendiente comprendida entre el 2 y el 4 %;
- e. en los aparatos dotados de sifón individual deben tener las características siguientes:
 - e.a.en los fregaderos, los lavaderos, los lavabos y los bidés la distancia a la bajante debe ser 4,00 m como máxima, con pendientes comprendidas entre un 2,5 y un 5 %;
 - e.b.en las bañeras y las duchas la pendiente debe ser menor o igual que el 10 %;
 - e.c.el desagüe de los inodoros a las bajantes debe realizarse directamente o por medio de un manguetón de acometida de longitud igual o menor que 1,00 m, siempre que no sea posible dar al tubo la pendiente necesaria;
- f. debe disponerse un rebosadero en los lavabos, bidés, bañeras y fregaderos;
- g. no deben disponerse desagües enfrentados acometiendo a una tubería común;
- h. los uniones de los desagües a las bajantes deben tener la mayor inclinación posible, que en cualquier caso no debe ser menor que 45°;
- i. cuando se utilice el sistema de sifones individuales, los ramales de desagüe de los aparatos sanitarios deben unirse a un tubo de derivación, que desemboque en la bajante o si esto no fuera posible, en el manguetón del inodoro, y que tenga la cabezera registrable con tapón roscado;
- j. excepto en instalaciones temporales, deben evitarse en estas redes los desagües bombeados.

SECCIÓN DE LA RED DE SANEAMIENTO



3.3.1.4.1 Colectores colgados

- a. Los bajantes deben conectarse mediante piezas especiales, según las especificaciones técnicas del material. No puede realizarse esta conexión mediante simples codos, ni en el caso en que estos sean reforzados.
- b. La conexión de una bajante de aguas pluviales al colector en los sistemas mixtos, debe disponerse separada al menos 3 m de la conexión de la bajante más próxima de aguas residuales situada aguas arriba.
- c. Deben tener una pendiente del 1% como mínimo.
- d. No deben acometer en un mismo punto más de dos colectores.
- e. En los tramos rectos, en cada encuentro o acoplamiento tanto en horizontal como en vertical, así como en las derivaciones, deben disponerse registros constituidos por piezas especiales, según el material del que se trate, de tal manera que los tramos entre ellos no superen los 15 m.



Estrategia de diseño

Para resolver la bajada de las aguas pluviales a la calle se ha dispuesto una serie de canales en la cota más bajas de las cubiertas inclinadas. Estos recogerán el agua de la cubierta y los llevarán hasta el bajante más cercano. Se han aprovechado en la mayoría de los casos los pilares para crear un patinillo de pequeñas dimensiones por el que discurren los bajantes de pluviales.
 Se han aprovechado los bajantes anteriormente nombrados para conectar con los desagües de las distintas terrazas y evacuar el agua de las jardineras y de la superficie de terraza.
 Estos bajantes llegan hasta el techo de la planta sótano, donde el agua de los pluviales es conducida hasta la calle, que se conecta con la red que se encarga de evacuar el agua del espacio público y finalmente acometen en un punto a la red general.
 Para evacuar el agua del espacio público se han dispuesto una serie de imbornales, estos se han situado de forma que se aproveche que en cada quiebro de la red hay que disponer de una arqueta registrable.

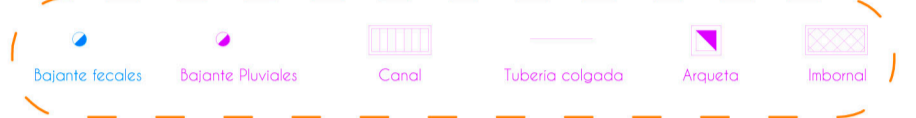
DB HS 5: Evacuación de aguas

Tabla 4.6 Número de sumideros en función de la superficie de la cubierta

Superficie de cubierta en proyección horizontal (m²)	Número de sumideros
S<100	2
100<S<200	3
200<S<500	4
S>500	Uno cada 150 m²

5.1.3 Calderetas o cazoletas y sumideros

- La superficie de la boca de la caldereta será como mínimo un 50% mayor que la sección de bajante a la que sirve. Tendrá una profundidad mínima de 15 cm y un solape también mínimo de 5 cm bajo el paralelo. Irán provistos de rejillas, planas en el caso de cubiertas transitables y estéricas en las no transitables.
- Tanto en las bajantes mitas como en las bajantes de terraza, la caldereta se instalará en paralelo de la bajante, a fin de poder garantizar el funcionamiento de la columna de ventilación.
- Los sumideros de recogida de aguas pluviales, tanto en cubiertas, como en terrazas y garajes serán de tipo sifónico, capaces de soportar, de forma constante, cargas de 100 Kg/cm². El sellado estanco entre el impermeabilizante y el sumidero se realizará mediante apriete mecánico tipo "brida" de la tapa del sumidero sobre el cuerpo del mismo. Así mismo, el impermeabilizante se protegerá con una brida de material plástico.
- El sumidero, en su montaje, permitirá absorber diferencias de espesores de suelo, de hasta 90 mm.
- El sumidero sifónico se dispondrá a una distancia de la bajante inferior o igual a 5m, y se garantizará que en ningún punto de la cubierta se supere una altura de 15 cm de hormigón de pendiente. Su diámetro será superior a 1.5 veces el diámetro de la bajante a la que desagüa.



INCENDIOS

DB SI 5: Intervención de los bomberos

1. Aproximación a los edificios

Las vías de aproximación de los vehículos de los bomberos a los espacios de maniobra a los que se refiere el apartado 1.2, deben cumplir las condiciones siguientes:
 a) anchura mínima libre 3,5 m;
 b) altura mínima libre o galbo 4,5 m;
 c) capacidad portante del vial 20 kN/m².

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

2. Entorno de los edificios

Los edificios con una altura de evacuación descendente mayor que 9 m deben disponer de un espacio de maniobra para los bomberos que cumpla las siguientes condiciones a lo largo de las fachadas en las que estén situados los accesos: o bien al interior del edificio, o bien al espacio abierto interior en el que se encuentren aquellos:
 a) anchura mínima libre 5 m;
 b) altura libre la del edificio
 c) separación máxima del vehículo de bomberos a la fachada del edificio
 - edificios de hasta 15 m de altura de evacuación 23 m
 - edificios de más de 15 m de altura de evacuación 30 m
 d) pendiente máxima 10%;
 e) resistencia máxima 10k;
 f) resistencia al punzonamiento del suelo 10k 100 kN (10 t) sobre 20 cm φ

DB SI 1: Propagación Interior

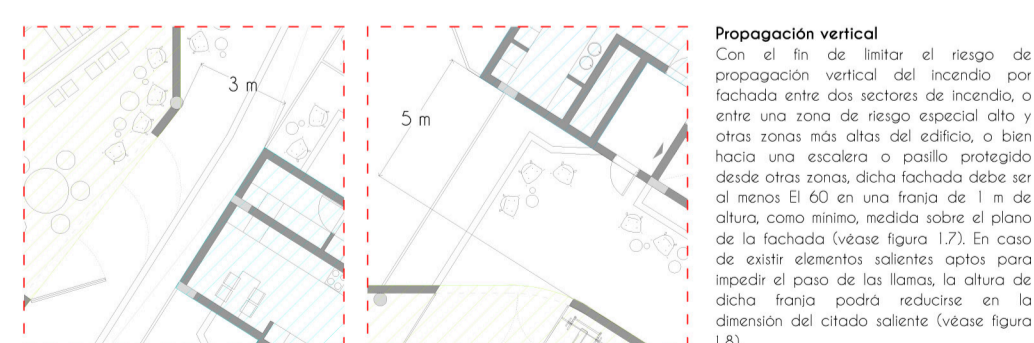
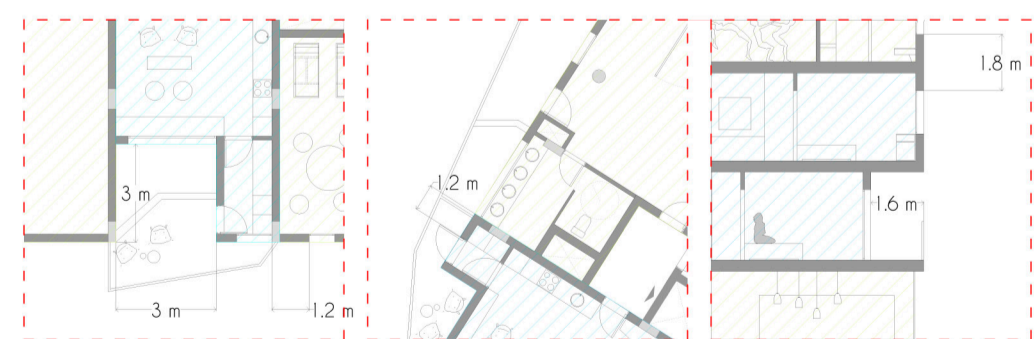
Sector de incendio				
Sector	Denominación	Superficie (m²)	Resistencia al fuego	Clasificación
S1	Garaje	547,7	EI 120	Riesgo Medio
S2	Garaje	1164,2	EI 120	
S3	Trasteros	329,1	EI 120	
S4	Local A	37,3	EI 90	
S5	Local B	125,2	EI 90	
S6	Local C	223,1	EI 90	
S7	Local D	106,7	EI 90	
S8	Local E	110	EI 90	
S9	Local F	164,9	EI 90	
S10	Local G	125,9	EI 90	
S11	Local H	297,2	EI 90	
S12	Local I	89,6	EI 90	
S13	Local J	106	EI 90	
S14	Local K	115	EI 90	
S15	Local L	142,1	EI 90	
S16	Planta -1	365,5	EI 60	
S17	Planta +1	69,4	EI 60	
S18	Planta +1+2	2003,1	EI 60	
S19	Local M	30,4	EI 90	
S20	Local N	90,2	EI 90	
S21	Planta +3 +4 +5 +6	2166,6	EI 60	
S22	Local Ñ	75,6	EI 90	
S23	Local O	123,5	EI 90	
S24	Local P	116,8	EI 90	
S25	Local Q	80,1	EI 90	
S26	Local R	96,4	EI 90	
S27	Local S	83,5	EI 90	

- Se ha sectorizado el edificio conforme a la tabla 1.1 (Condiciones de compartimentación en sectores de incendio) del DB SI 1 del código técnico.
- La resistencia al fuego se ha obtenido de la tabla 1.2 (Resistencia al fuego de las paredes, techos y puertas que delimitan sectores de incendio) del DB SI 1 del código técnico.
- Para clasificar las zonas de riesgo especial (trasteros) se ha recurrido a la tabla 2.1 (Clasificación de los locales y zonas de riesgo especial) y para determinar su resistencia al fuego se ha utilizado la tabla 2.2 (Condiciones de los locales y zonas de riesgo especial) del DB SI 1 del código técnico.

DB SI 2: Propagación Exterior

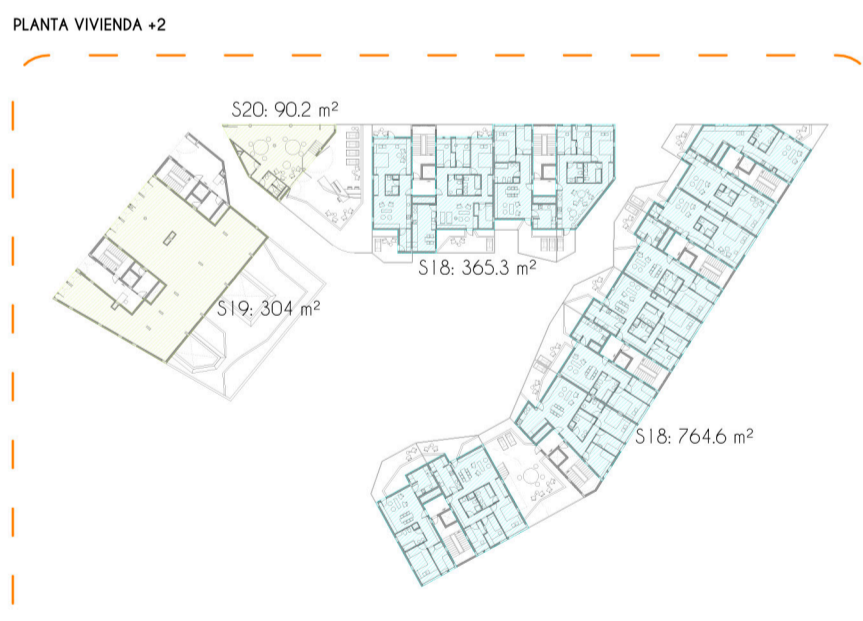
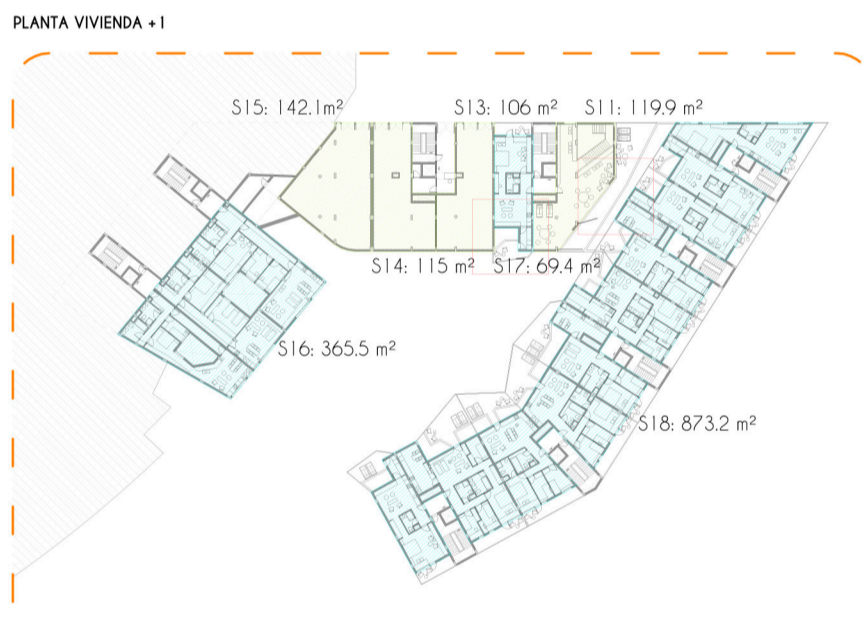
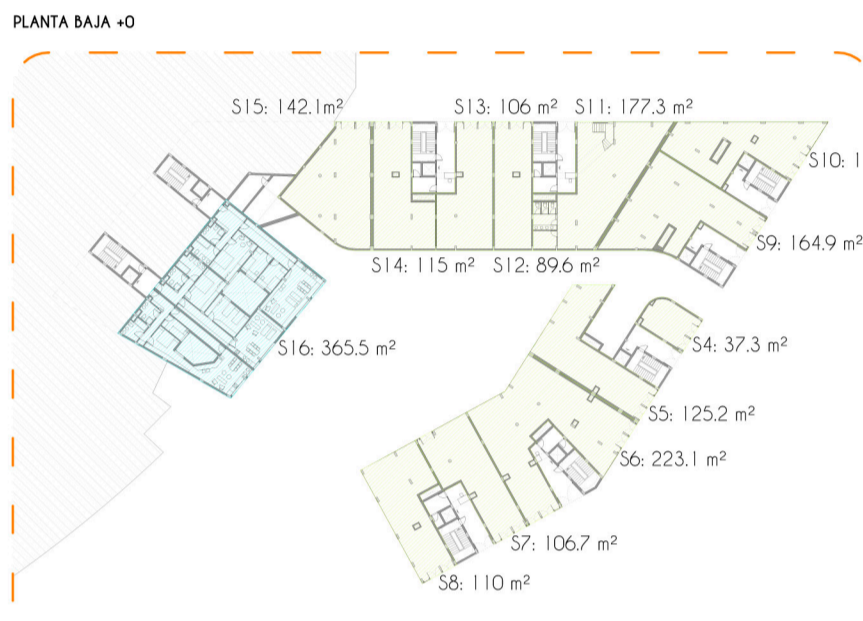
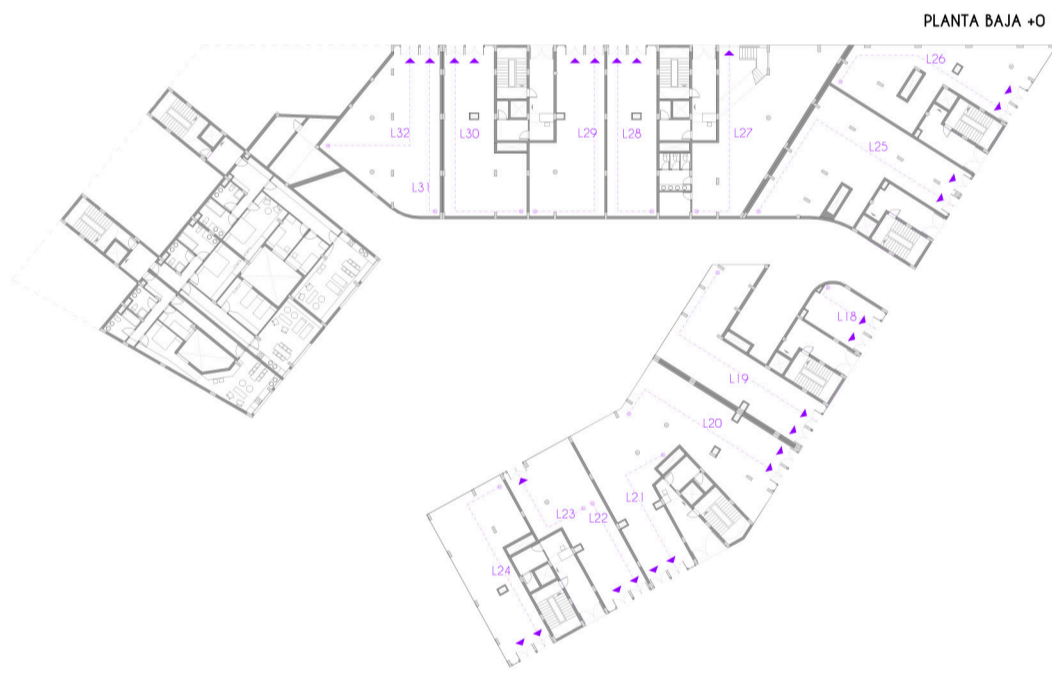
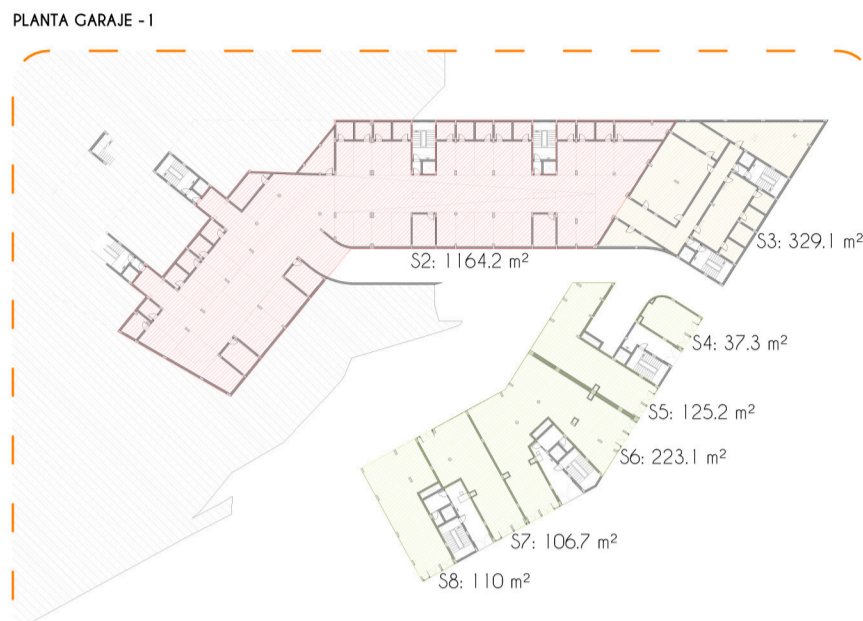
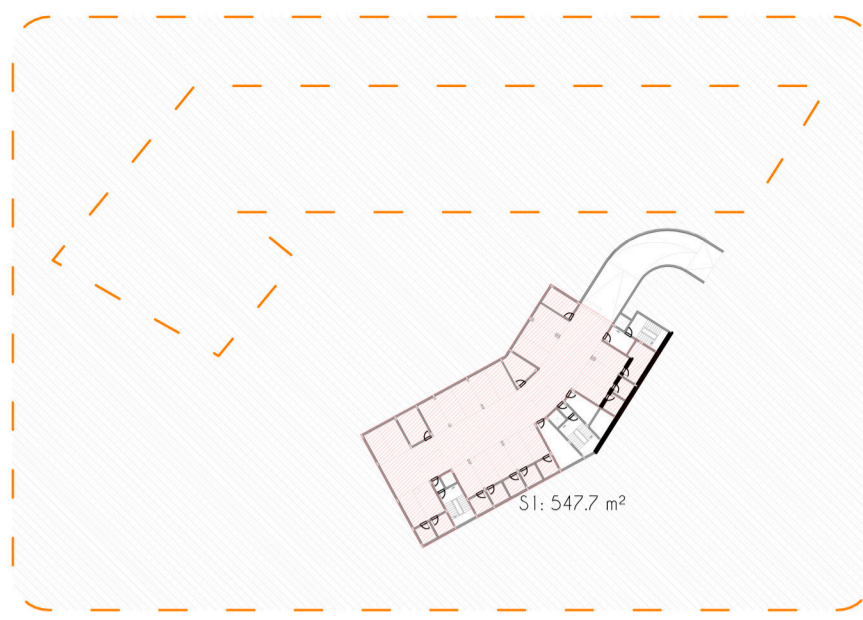
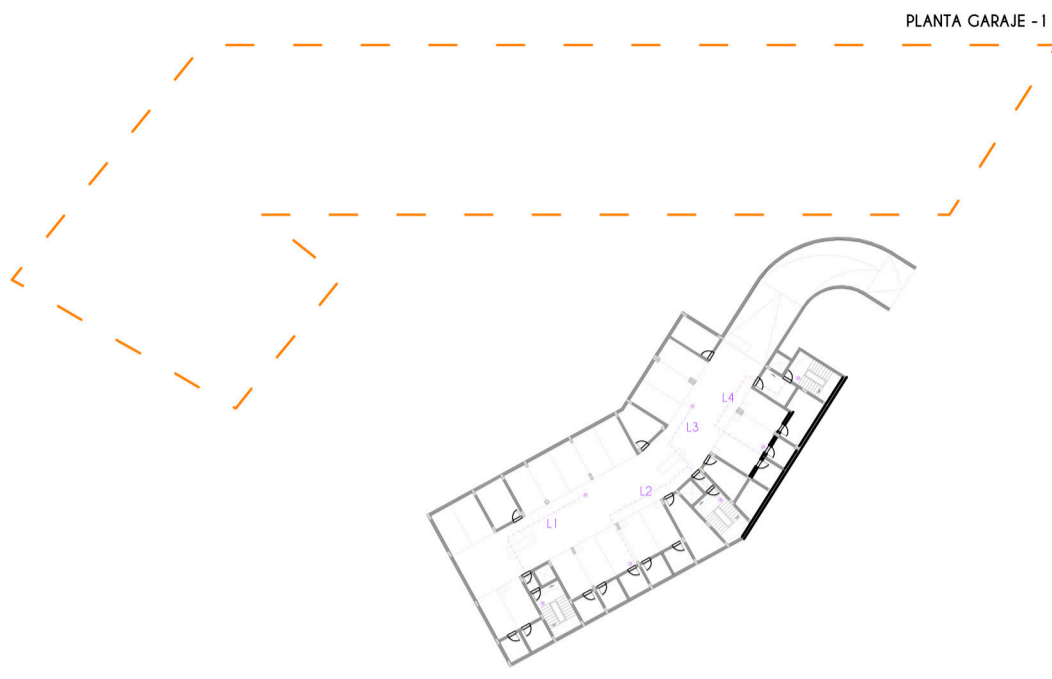
Propagación horizontal

Con el fin de limitar el riesgo de propagación horizontal del incendio a través de las fachadas, entre dos sectores de incendio del mismo, entre una zona de riesgo especial alta y otras zonas o hacia una escalera protegida o pasillo protegido desde otras zonas, los puntos de ambas fachadas que no sean al menos EI 60 deben estar separados la distancia d en proyección horizontal que se indica a continuación, como mínimo, en función del ángulo formado por los planos exteriores de dichas fachadas.



Propagación vertical
 Con el fin de limitar el riesgo de propagación vertical del incendio por fachada entre dos sectores de incendio, o entre una zona de riesgo especial alta y otras zonas más altas del edificio, o bien hacia una escalera o pasillo protegido desde otras zonas, dicha fachada debe ser al menos EI 60 en una franja de 1 m de altura, como mínimo, medida sobre el plano de la fachada (véase figura 1.7). En caso de existir elementos salientes aptos para impedir el paso de las llamas, la altura de dicha franja podrá reducirse en la dimensión del citado saliente (véase figura 1.8).





Cálculo de ocupación				
Sector	Denominación	Superficie (m²)	m²/persona	Ocupación
S1	Garaje	547.7	40	14
S2	Garaje	1164.2	40	30
S3	Trasteros	329.1	40	9
S4	Local A	37.3	2	19
S5	Local B	125.2	2	63
S6	Local C	223.1	2	112
S7	Local D	106.7	2	54
S8	Local E	110	2	55
S9	Local F	164.9	2	83
S10	Local G	125.9	2	63
S11	Local H	297.2	2	149
S12	Local I	89.6	2	49
S13	Local J	106	2	53
S14	Local K	115	2	58
S15	Local L	142.1	2	72
S16	Planta -1	365.5	20	19
S17	Planta +1+2	69.4	20	4
S18	Planta +1+2	2003.1	20	101
S19	Local M	304	2	45.1
S20	Local N	90.2	2	46
S21	Planta +3 +4 +5 +6	2166.6	20	109
S22	Local N	75.6	5	16
S23	Local O	123.5	2	62
S24	Local P	116.8	2	59
S25	Local Q	80.1	2	41
S26	Local R	96.4	2	49
S27	Local S	83.5	2	42

- Se ha sectorizado el edificio conforme a la tabla 1.1 (Condiciones de compartimentación en sectores de incendio) del DB SI 1 del código técnico.
- La ocupación se ha calculado conforme a la tabla 2.1 (Densidades de ocupación) del DB SI 3 del código técnico.

Longitud de los recorridos de evacuación			
Situación	Recorridos	Longitud (m)	Max. Longitud (m)
Garaje 1	L1	16.2	35
	L2	19.4	35
	L3	11.8	35
	L4	18.6	35
Garaje 2	L5	24.6	35
	L6	24	35
	L7	24.4	35
	L8	24.1	35
	L9	22.3	35
	L10	16.6	35
	L11	19	35
	L12	14.3	35
	L13	22.8	35
	L14	16.2	25
Trasteros	L15	14.2	25
	L16	14.3	25
	L17	19.5	25
	L18	7.1	25
	L19	23.3	25
	L20	18.9	25
	L21	15.2	25
	L22	10	25
	L23	10.7	25
	L24	19.5	25
	L25	24.8	25
	L26	19.9	25
	L27	19.5	25
	L28	19.6	25
	L29	22.1	25
	L30	22.7	25
	L31	16.8	25
L32	17.8	25	
L33	16.2	25	
L34	18.1	25	
L35	20.6	25	
L36 - 42	9	25	

- Como vemos todos los recorridos cumplen con las distancias máximas por el cte, para ello hemos mirado la tabla 3.1 (Número de salidas de planta y longitud de recorridos de evacuación) del DB SI 3.

