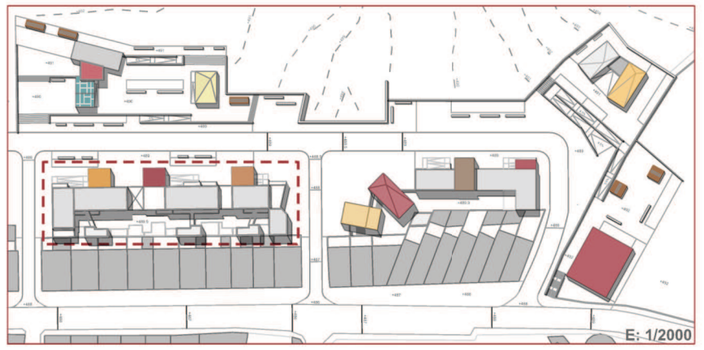
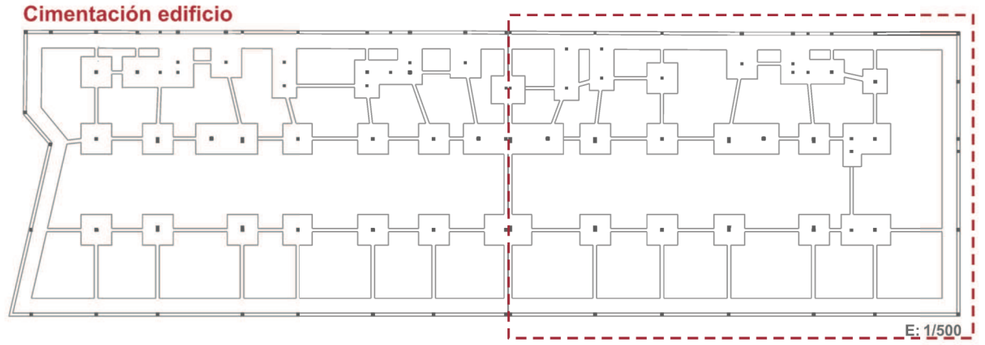


Cimentación edificio



El bloque tiene una longitud de 76 metros, por lo tanto, es necesaria una junta de dilatación a la mitad del mismo. En este caso, como el edificio es tan largo se ha calculado en CYPECAD una de sus mitades. Son similares en cuanto a su estructura, por ello pueden observarse los mismos elementos estructurales en ambas partes (volados, pasarelas, cajas de escaleras, cimentación...)

Materiales empleados:

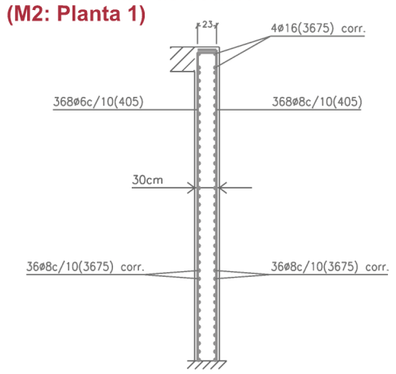
HORMIGONES:

Para todos los elementos estructurales de la obra HA-30; f_{ck}=306 Kp/cm^2 ; g_c= 1,50

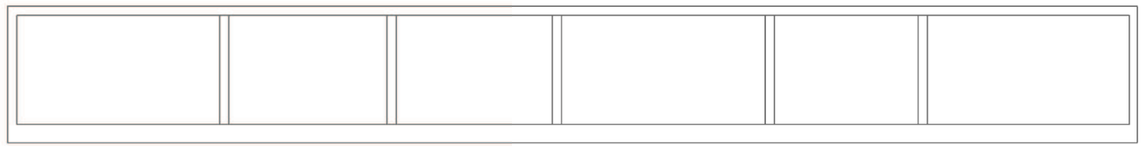
ACEROS:

Para todos los elementos estructurales de la obra: B500S; f_{yk} =5097 Kp/cm^2 ; g_s= 1,15

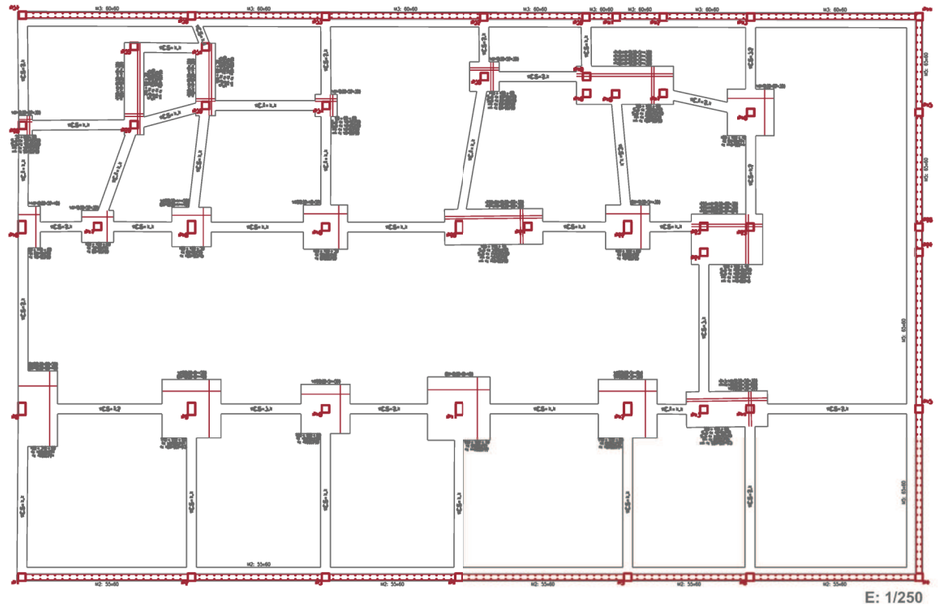
Sección muro de sótano (M2: Planta 1)



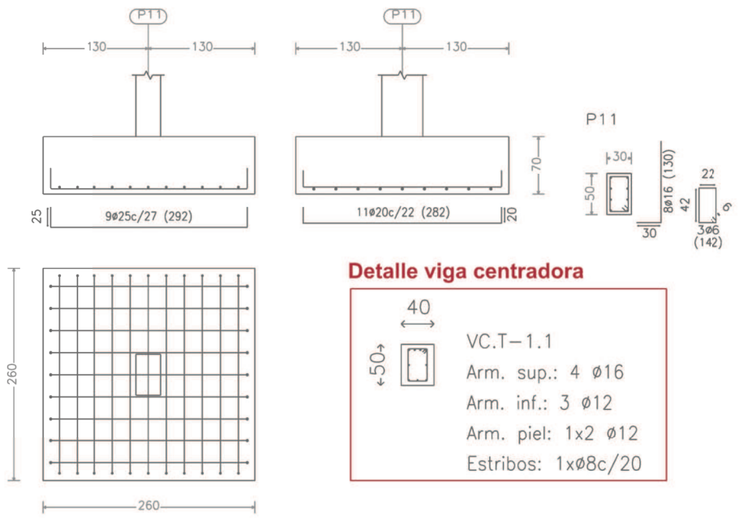
Muro de sótano (M2: Planta 1)



Cimentación

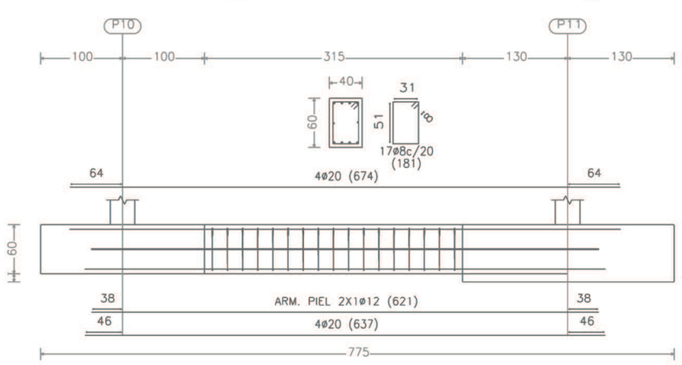


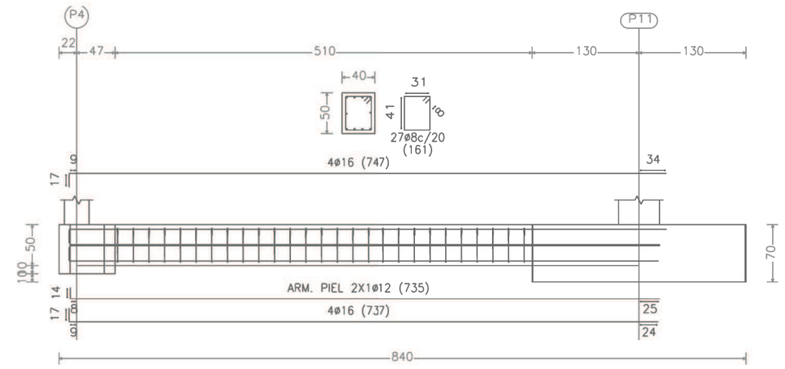
Zapata pilar 11



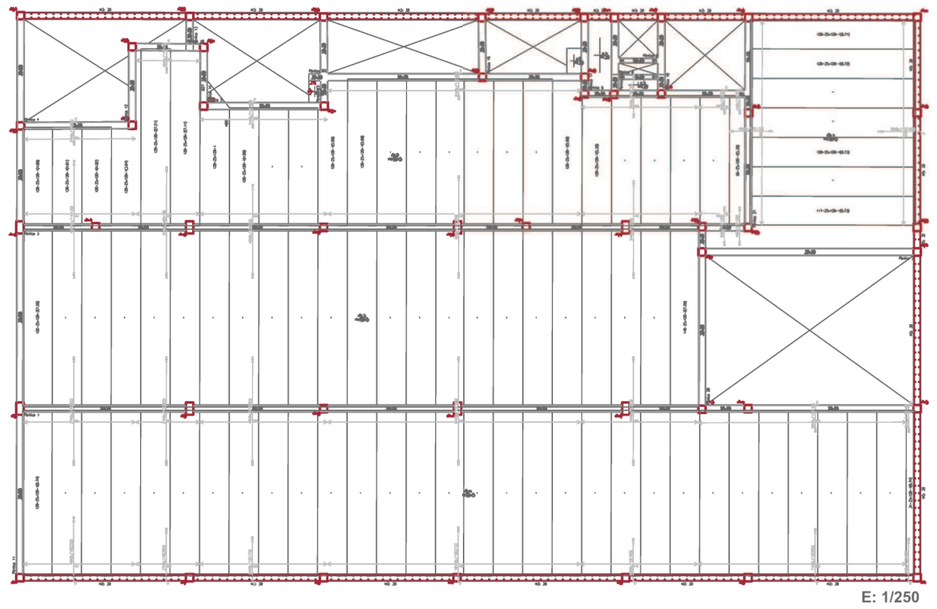
Detalle viga centradora

Detalle armadura viga centradora en encuentro con zapatas aisladas





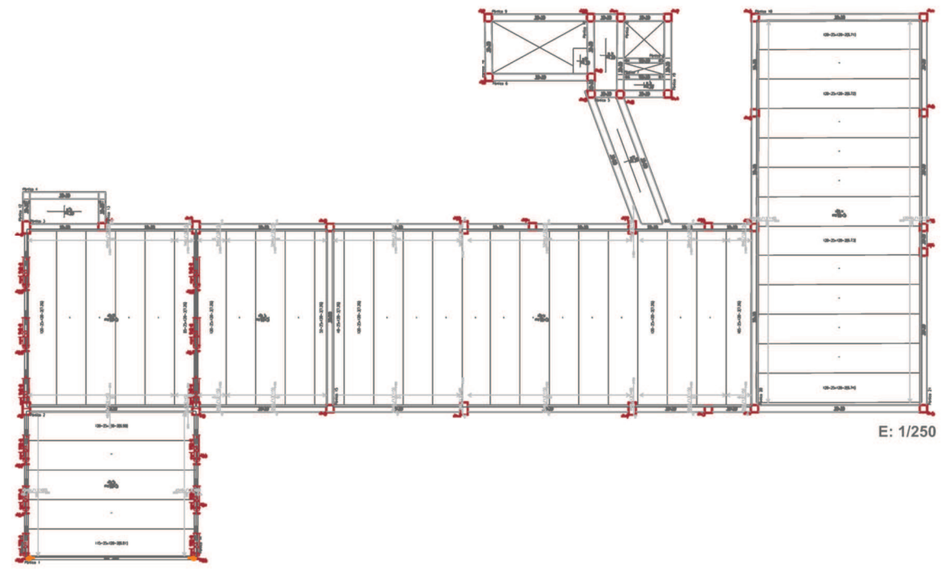
Forjado planta baja



pl bajo
Replanteo
Hormigón: HA-30, Yc=1.5
Aceros en forjados: B 500 S, Ys=1.15
Escala: 1:50

Tabla de características de placas aligeradas (Grupo 1)
ARRIKO 25+ 5/120 ADH-500
ARRIKO S.A. PREFABRICADOS DE HORMIGON
Canto total del forjado: 30 cm
Espesor de la capa de compresión: 5 cm
Ancho de la placa: 1200 mm
Entrega mínima: 8 cm
Hormigón de la placa: HA-40, Yc=1.35 (Pref.)
Hormigón de la capa y juntas: HA-25, Yc=1.5
Acero de negativos: B 500 S, Ys=1.15
Peso propio: 5.2574 kN/m2
Nota1: El fabricante indicará los apuntalados necesarios y la separación entre sopandas.
Nota2: Consulte los detalles referentes a enlaces con forjados de la estructura principal y de las zonas macizadas.

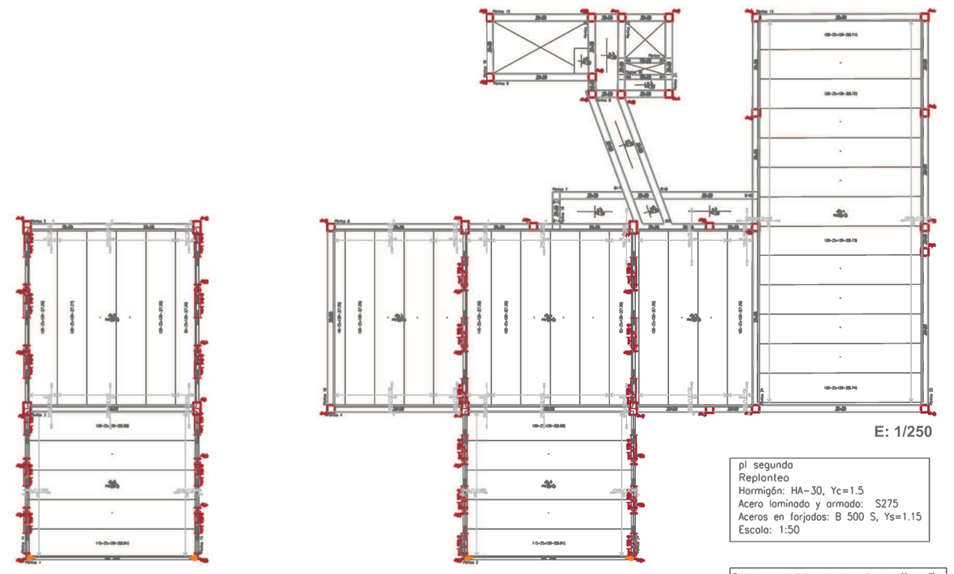
Forjado planta primera



pl primera
Replanteo
Hormigón: HA-30, Yc=1.5
Acero laminado y armado: S275
Aceros en forjados: B 500 S, Ys=1.15
Escala: 1:50

Tabla de características de placas aligeradas (Grupo 2)
ARRIKO: 25+ 5/120 ADH-500
ARRIKO S.A. PREFABRICADOS DE HORMIGON
Canto total del forjado: 30 cm
Espesor de la capa de compresión: 5 cm
Ancho de la placa: 1200 mm
Entrega mínima: 8 cm
Hormigón de la placa: HA-40, Yc=1.35 (Pref.)
Hormigón de la capa y juntas: HA-25, Yc=1.5
Acero de negativos: B 500 S, Ys=1.15
Peso propio: 5.2574 kN/m2
Nota1: El fabricante indicará los apuntalados necesarios y la separación entre sopandas.
Nota2: Consulte los detalles referentes a enlaces con forjados de la estructura principal y de las zonas macizadas.

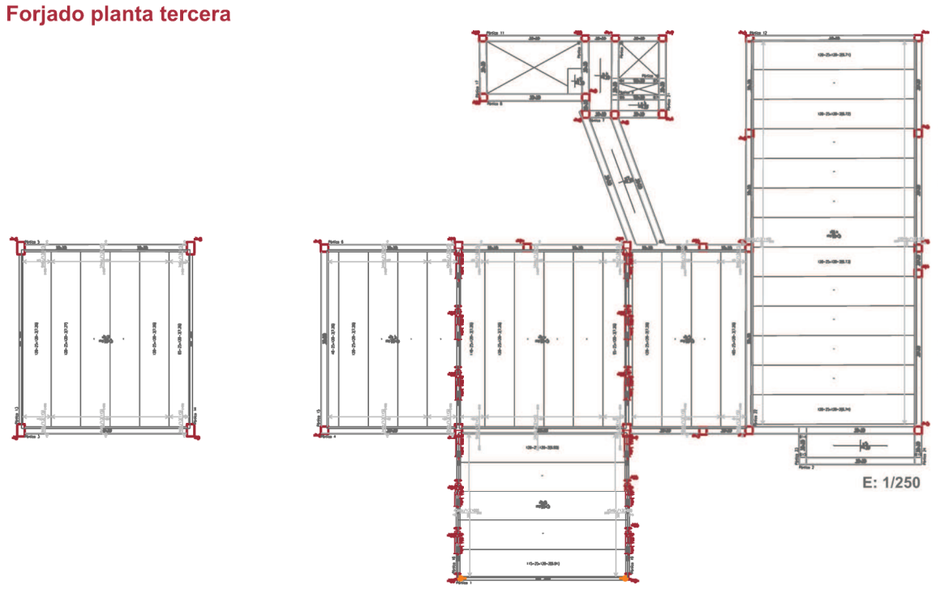
Forjado planta segunda



pl segundo
Replanteo
Hormigón: HA-30, Yc=1.5
Acero laminado y armado: S275
Aceros en forjados: B 500 S, Ys=1.15
Escala: 1:50

Tabla de características de placas aligeradas (Grupo 3)
ARRIKO: 25+ 5/120 ADH-500
ARRIKO S.A. PREFABRICADOS DE HORMIGON
Canto total del forjado: 30 cm
Espesor de la capa de compresión: 5 cm
Ancho de la placa: 1200 mm
Entrega mínima: 8 cm
Hormigón de la placa: HA-40, Yc=1.35 (Pref.)
Hormigón de la capa y juntas: HA-25, Yc=1.5
Acero de negativos: B 500 S, Ys=1.15
Peso propio: 5.2574 kN/m2
Nota1: El fabricante indicará los apuntalados necesarios y la separación entre sopandas.
Nota2: Consulte los detalles referentes a enlaces con forjados de la estructura principal y de las zonas macizadas.

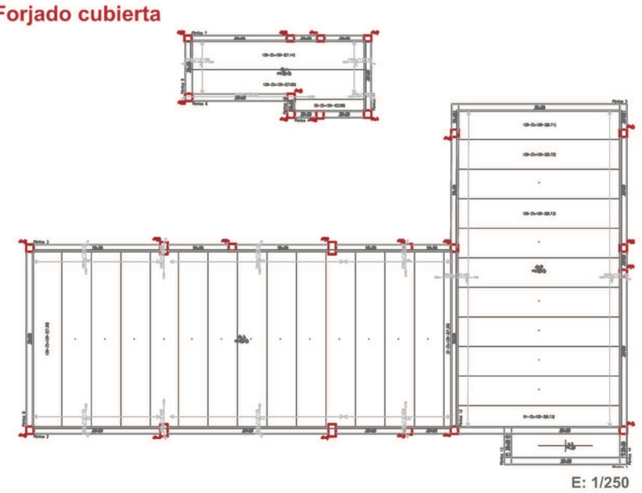
Forjado planta tercera



pl tercera
Replanteo
Hormigón: HA-30, Yc=1.5
Acero laminado y armado: S275
Aceros en forjados: B 500 S, Ys=1.15
Escala: 1:50

Tabla de características de placas aligeradas (Grupo 4)
ARRIKO: 25+ 5/120 ADH-500
ARRIKO S.A. PREFABRICADOS DE HORMIGON
Canto total del forjado: 30 cm
Espesor de la capa de compresión: 5 cm
Ancho de la placa: 1200 mm
Entrega mínima: 8 cm
Hormigón de la placa: HA-40, Yc=1.35 (Pref.)
Hormigón de la capa y juntas: HA-25, Yc=1.5
Acero de negativos: B 500 S, Ys=1.15
Peso propio: 5.2574 kN/m2
Nota1: El fabricante indicará los apuntalados necesarios y la separación entre sopandas.
Nota2: Consulte los detalles referentes a enlaces con forjados de la estructura principal y de las zonas macizadas.

Forjado cubierta



pl cubierta
Replanteo
Hormigón: HA-30, Yc=1.5
Aceros en forjados: B 500 S, Ys=1.15
Escala: 1:50

Tabla de características de placas aligeradas (Grupo 5)
ARRIKO: 25+ 5/120 ADH-500
ARRIKO S.A. PREFABRICADOS DE HORMIGON
Canto total del forjado: 30 cm
Espesor de la capa de compresión: 5 cm
Ancho de la placa: 1200 mm
Entrega mínima: 8 cm
Hormigón de la placa: HA-40, Yc=1.35 (Pref.)
Hormigón de la capa y juntas: HA-25, Yc=1.5
Acero de negativos: B 500 S, Ys=1.15
Peso propio: 5.2574 kN/m2
Nota1: El fabricante indicará los apuntalados necesarios y la separación entre sopandas.
Nota2: Consulte los detalles referentes a enlaces con forjados de la estructura principal y de las zonas macizadas.

Detalle placa alveolar 120 mm

Datos generales de la obra

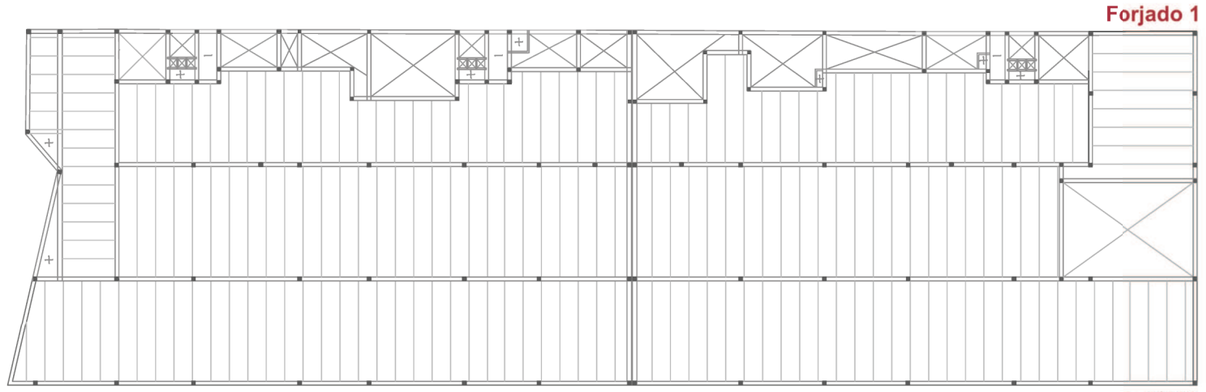
El edificio se encuentra en un terreno de piedra y áridos de tensión admisible igual a 3 Kg/cm. La estructura elegida es de hormigón armado, compuesta por pórticos y pilares. Además es necesario el uso de estructura metálica para los voladizos (viga Vierendeel).

Para los forjados se ha optado por usar placas alveolares de 1,20 metros de ancho y 25 cm de canto, siendo el espesor total del forjado 30 cm (25 + 5 cm de capa de compresión). En algunas zonas como en torno a las escaleras, en las pasarelas y en los voladizos de menor tamaño del edificio se emplearán losas de hormigón armado.

Para la cimentación se han empleado zapatas aisladas de hormigón armado, así como de un muro perimetral de hormigón armado.

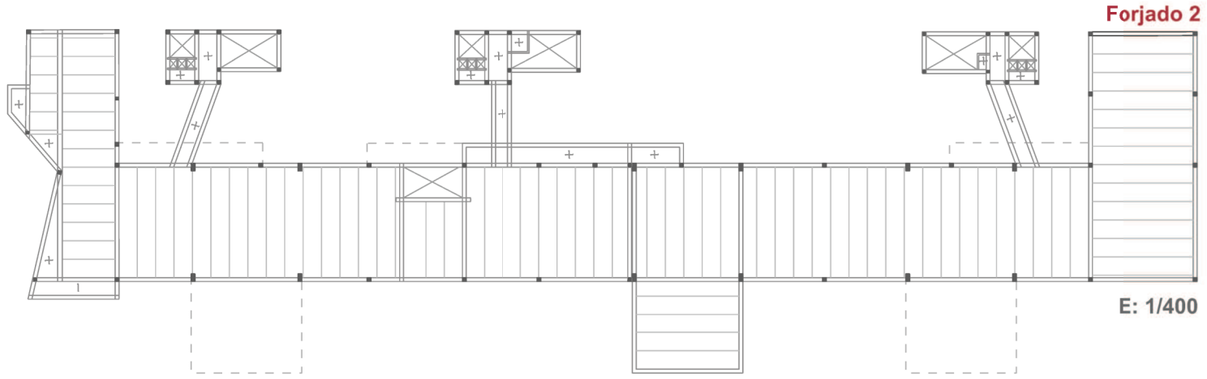
Forjados completos del edificio

Forjado 1



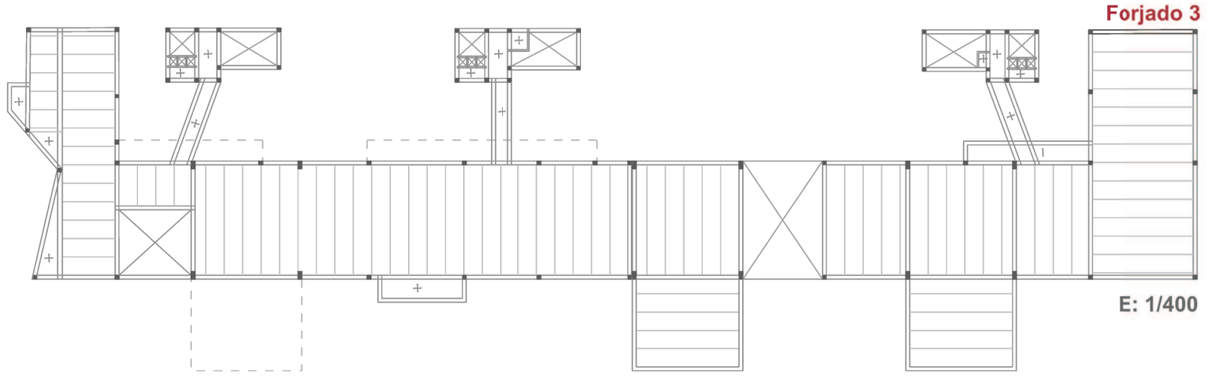
E: 1/400

Forjado 2



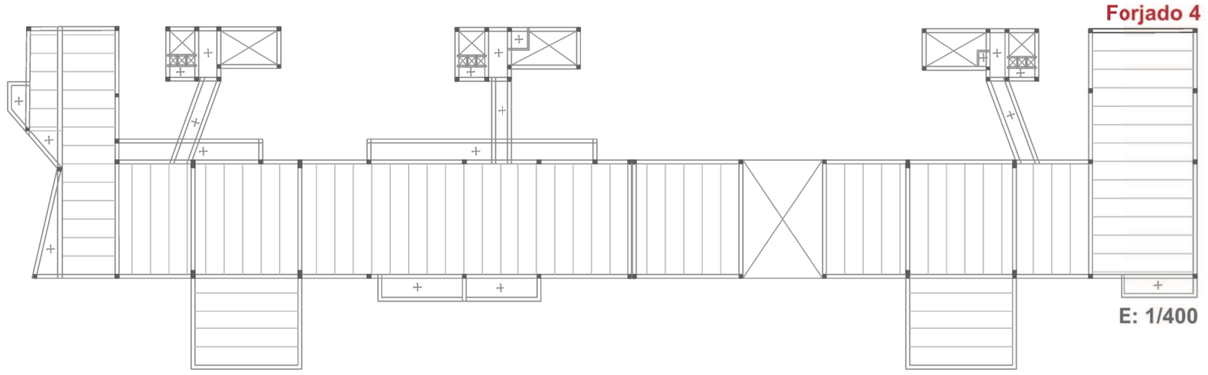
E: 1/400

Forjado 3



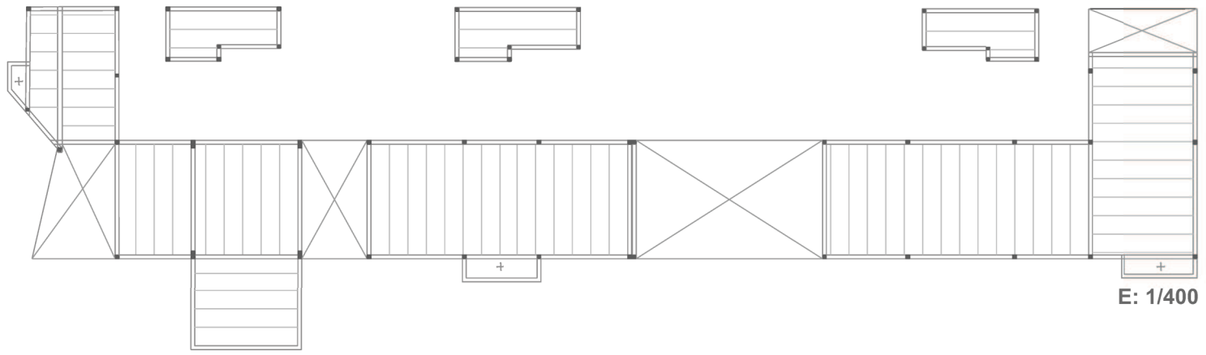
E: 1/400

Forjado 4

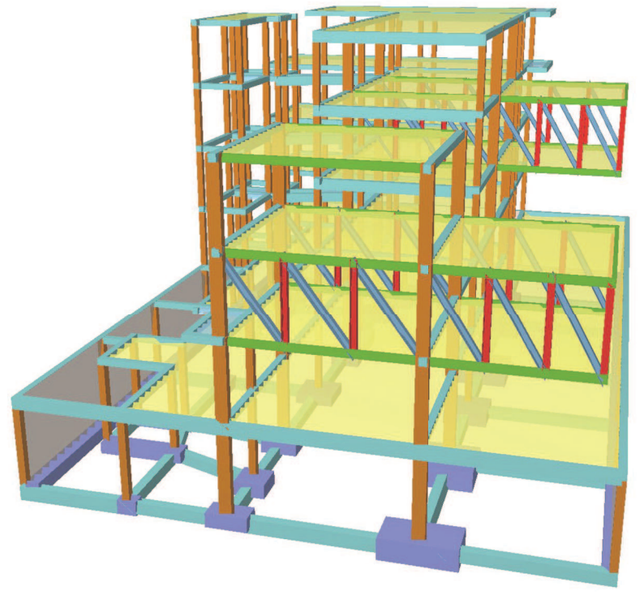


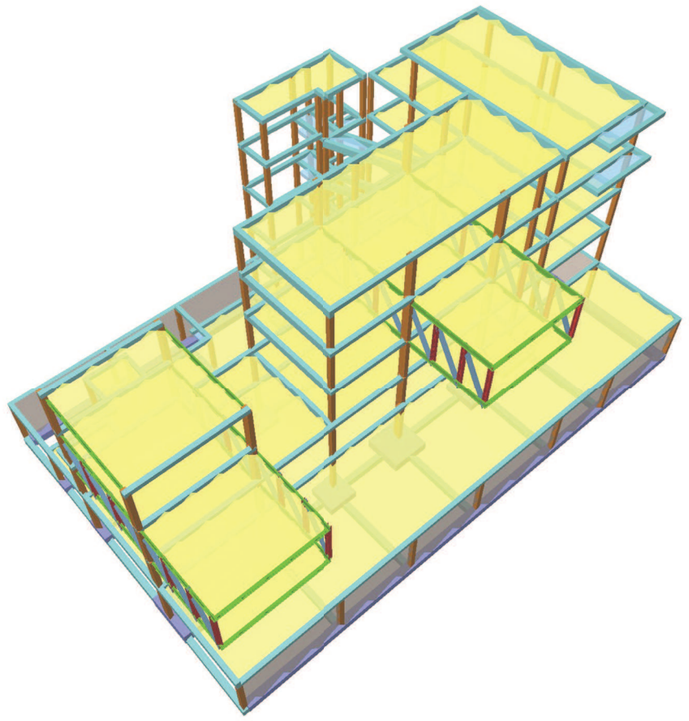
E: 1/400

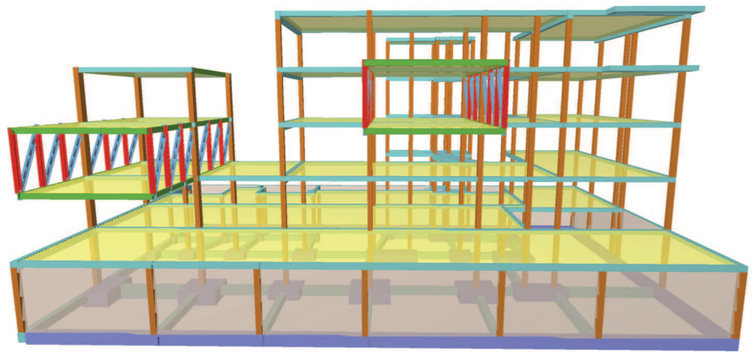
Cubierta



E: 1/400







DB-SI-6. RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

1. Se considera que la resistencia al fuego de un elemento estructural principal del edificio (incluidos forjados, vigas y soportes), es suficiente si:

Tabla 3.1 ***Resistencia al fuego*** **suficiente de los elementos estructurales**

Uso del *sector de incendio* considerado (1)	Plantas de sótano	Plantas sobre rasante *altura de evacuación* del edificio ≤15 m	≤28 m	>28 m
Vivienda unifamiliar (2)	R 30	R 30	-	-
Residencial Vivienda, Residencial Público, Docente, Administrativo	R 120	R 60	R 90	R 120
Comercial, Pública Concurrencia, Hospitalario	R 120 (3)	R 90	R 120	R 180
Aparcamiento (edificio de uso exclusivo o situado sobre otro uso)	R 90			
Aparcamiento (situado bajo un uso distinto)	R 120 (4)			

C.2.2 Soportes y muros

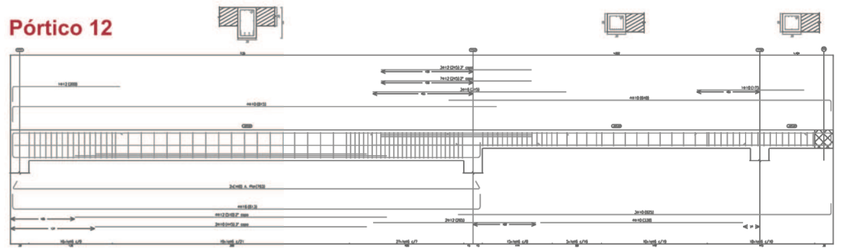
Mediante la tabla C.2 puede obtenerse la resistencia al fuego de los soportes expuestos por tres c cuatro caras y de los muros portantes de sección estricta expuesto por una o por ambas caras, referida a la distancia mínima equivalente al eje de las armaduras de las caras expuestas.

Tabla C.2. Elementos a compresión

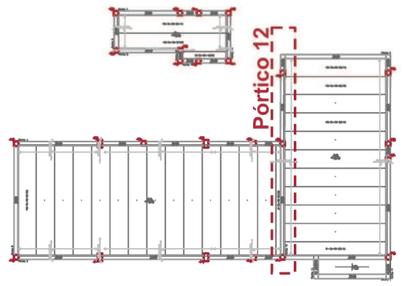
Resistencia al fuego	Lado menor o espesor b_{min} / Distancia mínima equivalente al eje a_m (mm) (1)		
	Soportes	Muro de carga expuesto por una cara	Muro de carga expuesto por ambas caras
R 30	150 / 15 (2)	100 / 15 (3)	120 / 15
R 60	200/ 20 (2)	120 / 15 (3)	140 / 15
R 90	250 /30	140 / 20 (3)	160 / 25
R 120	250 / 40	160 / 25 (3)	180 / 35
R 180	350 / 45	200 / 40 (3)	250 / 45
R 240	400 / 50	250 / 50 (3)	300 / 50

Detalle placa alveolar 120 mm

Pórtico 12

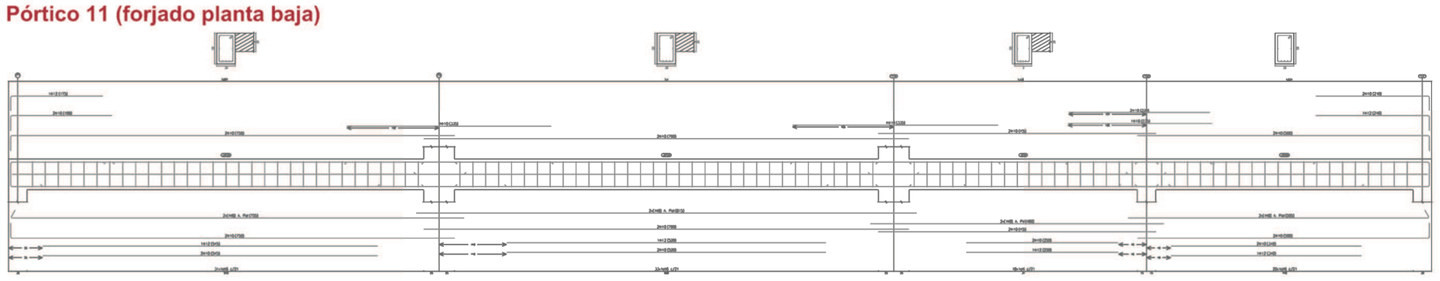


E: 1/250

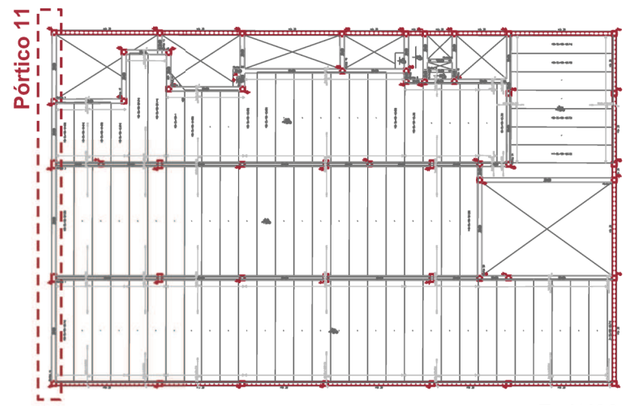


E: 1/400

Pórtico 11 (forjado planta baja)

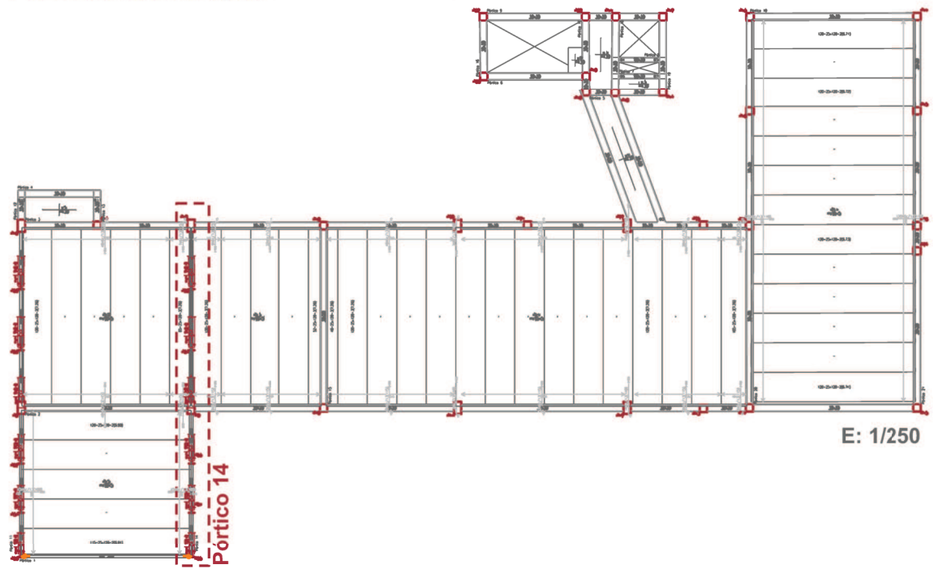


E: 1/250



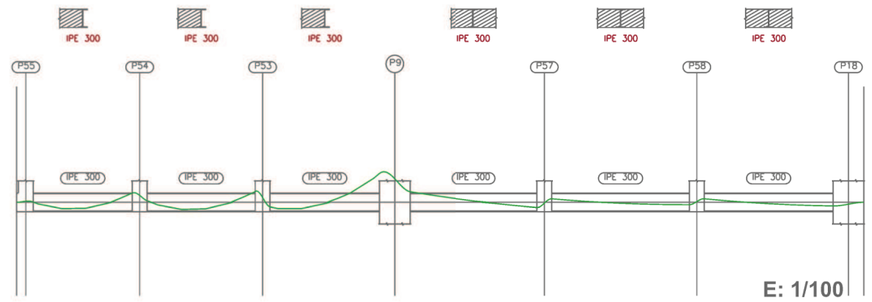
E: 1/400

Pórtico metálico. Forjado planta 1 = demás pórticos



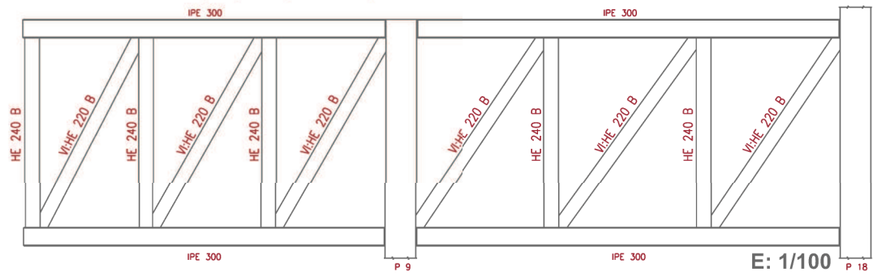
E: 1/250

Sección Pórtico 14 (forjado planta 1)

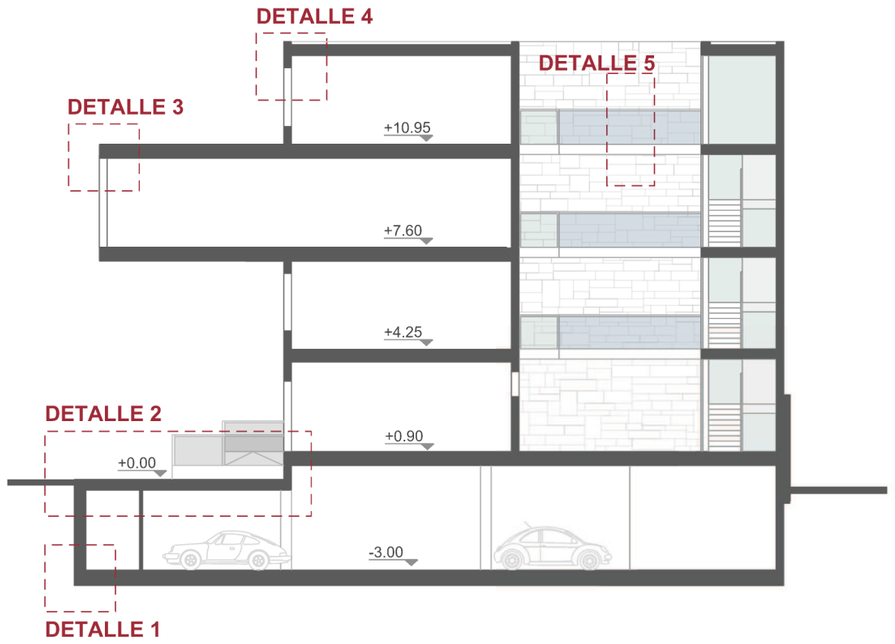


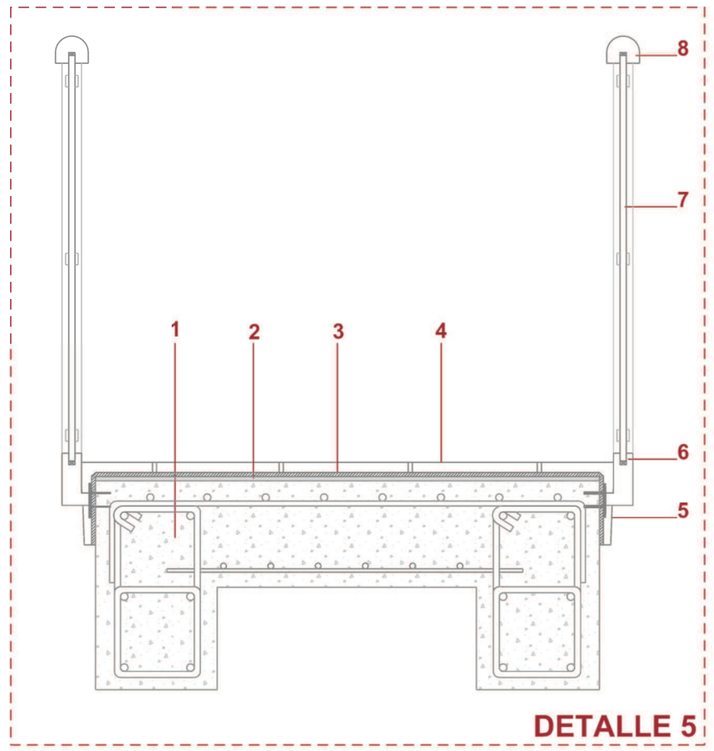
E: 1/100

Alzado Pórtico 14 (forjado planta 1)



E: 1/100

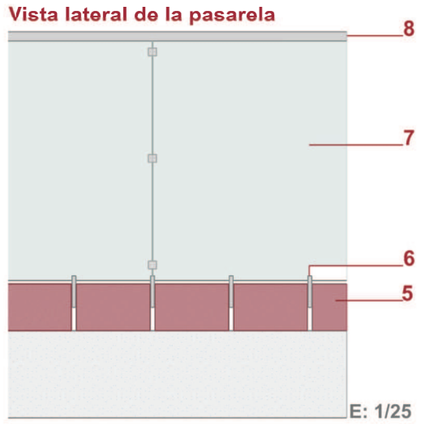




LEYENDA DETALLE 5

1. Vigas de canto y losa maciza de homigón (pasarela)
2. Mortero regulador
3. Mortero adhesivo para exteriores (cemento cola porcelánico Tipo C2)
4. Baldosa de cerámica de gres rústico
5. Baldosa cerámica prefabricada a modo de vierteaguas
6. Pieza de acero inoxidable anclada para sujección de la barandilla de vidrio
7. Vidrio laminar de seguridad (6+6)
8. Pasamanos de acero inoxidable

Vista lateral de la pasarela



FACHADAS

El edificio se sitúa en un terreno tipo IV (zona urbana). Se encuentra en el municipio de San Cristóbal de La Laguna, en Tenerife, por lo tanto, es una zona eólica tipo C. El grado de exposición al viento es V3, ya que la altura del edificio es < 15 m. La zona pluviométrica de promedios, en función del índice pluviométrico anual, es de III.
Así pues, con los datos anteriores, obtenemos que el grado de impermeabilización es 3, por lo que tendremos que tener en cuenta las siguientes condiciones:

R1 + B1 + C1

R: Resistencia a la filtración del revestimiento exterior

R1: el revestimiento exterior debe tener una resistencia media a la filtración. Para ello, se deben usar revestimientos contínuos de las siguientes características:

- Espesor comprendido entre 10 y 15 mm, salvo los acabados con una capa plástica delgada
- Adherencia suficiente al soporte para garantizar su estabilidad
- Permeabilidad suficiente al vapor para evitar su deterioro como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la hoja principal
- Adaptación a los movimientos del soporte y comportamiento aceptable frente a la fisuración
- Cuando se dispone en fachadas con el aislante por el exterior de la hoja principal, compatibilidad química con el aislante y disposición de una armadura constituida por una malla de fibra de vidrio o poliéster

B: Resistencia a la filtración de la barrera contra la penetración del agua

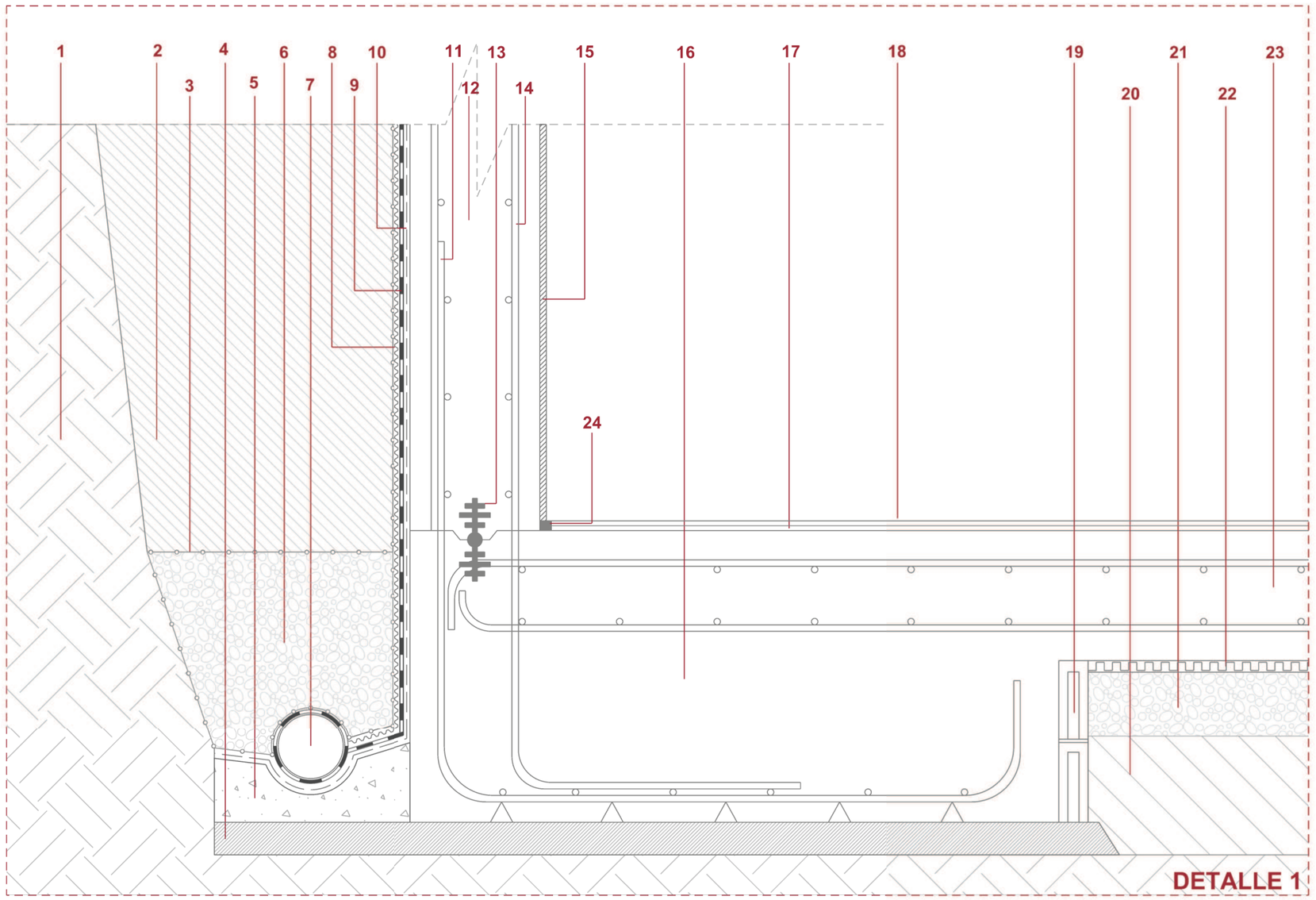
B1: debe disponerse al menos una barrera de resistencia media a la filtración. Para ello se considerarán los siguientes elementos:

- Cámara de aire sin ventilar
- Aislante no hidrófilo colocado en la cara interior de la hoja principal

C: Composición de la hoja principal

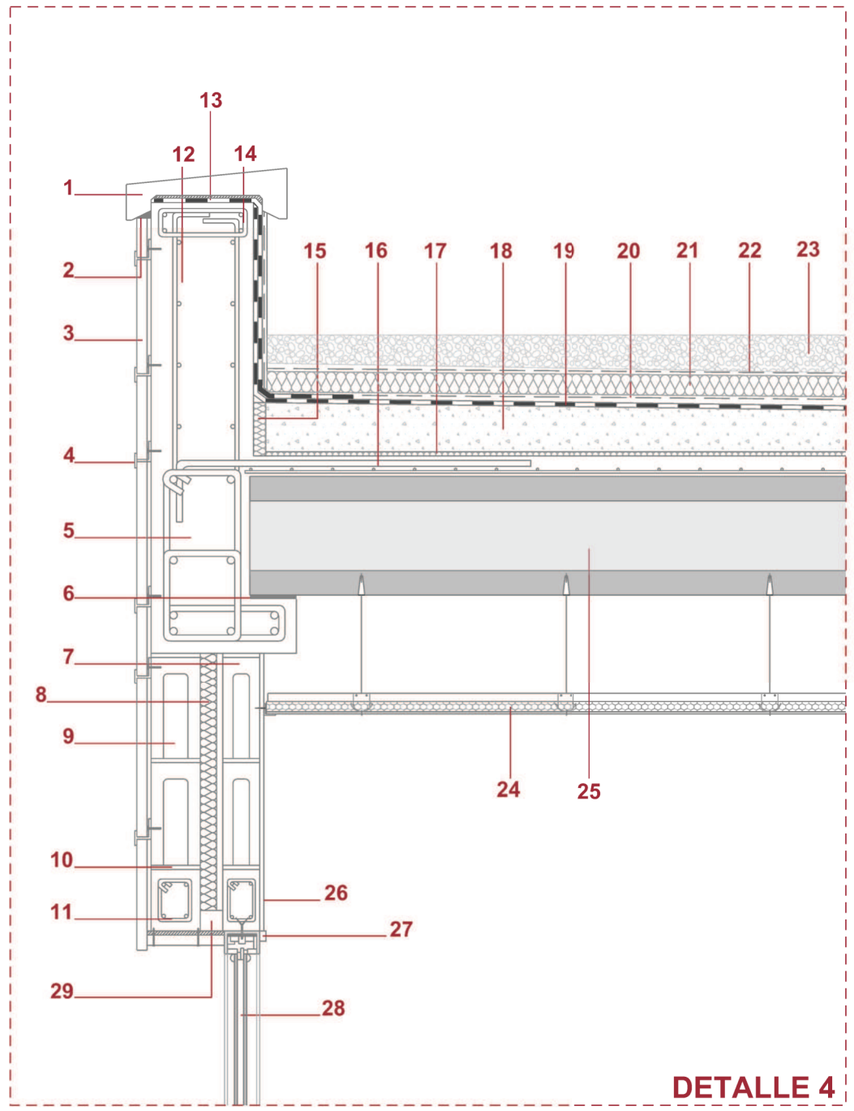
C1: debe utilizarse al menos una hoja principal de espesor medio. Se considera como tal una fábrica cogida con mortero de las siguientes características:

- 1/2 pie de ladrillo cerámico, que debe ser perforado o macizo cuando no exista revestimiento exterior o cuando exista un revestimiento exterior discontínuo o un aislante exterior fijados mecánicamente
- 12 cm de bloque cerámico, bloque de hormgón o piedra natural



LEYENDA DETALLE 1

1. Terreno compactado
2. Terreno de relleno compactado
3. Capa filtrante, geotextil
4. Hormigón de limpieza, 10 cm, HM=10
5. Hormigón pobre para formación de pendiente sistema dren
6. Áridos
7. Tubería de drenaje
8. Lámina de polietileno reticulado (capa drenante)
9. Lámina impermeabilizante de PVC con armadura de malla de fibra de poliéster y 1,2 mm de espesor
10. Geotextil antipunzonamiento
11. Armadura de espera
12. Muro flexorresistente de HA-30
13. Elastómero para junta de hormigonado
14. Barras corrugadas de acero B-500S
15. Enfoscado de mortero de cemento y arena + capa de pintura ignífuga y antimoho
16. Zapata de hormigón armado HA-30
17. Hermetizador de superficies de hormigón (casa comercial Kimi-Red)
18. Copolímero acrílico, sellado de hormigón (casa comercial Kimi-Red)
19. Encofrado perdido
20. Terreno de relleno compactado
21. Áridos (grava)
22. Fondaline
23. Losa corrida
24. Junta de polietileno expandido de 2,5 cm



LEYENDA DETALLE 4

1. Albardilla prefabricada de hormigón de fibra P=10%
2. Sellado de junta con producto silicono
3. Aplacado pétreo tomado con anclajes metálicos en fachada ventilada
4. Anclajes metálicos
5. Viga de canto en "T" para apoyo de placas alveolares
6. Junta de apoyo de placa alveolar en viga
7. Fábrica de bloque de hormigón vibrado de una cámara de 9 cm de espesor
8. Aislamiento de lana mineral de 3 cm + cámara de aire de 1.5 cm
9. Fábrica de bloque de hormigón vibrado de doble cámara de 12 cm de espesor
10. Mortero de cemento y arena (1:3)
11. Dintel de hormigón armado (HA-30) con correa
12. Muro de hormigón armado, HA-30
13. Mortero adhesivo para exteriores (cemento cola porcelánico Tipo C2)
14. Correa de coronación de hormigón armado
15. Junta de poliestireno, 3 cm
16. Capa de compresión (5cm) + armadura de negativo
17. Aislante acústico de polipropileno (1cm)
18. Pendienteado de hormigón aligerado, P=2%
19. Lámina impermeabilizante de PVC con armadura de malla de fibra de poliéster y 1,2 mm de espesor
20. Fieltro separador antipunzonamiento
21. Aislante térmico de poliestireno extruido (5cm)
22. Fieltro separador antipunzonamiento
23. Grava suelta de espesor 5-10 cm con árido de 16-32 mm de canto rodado lavado
24. Falso techo suspendido con aislamiento acústico de lana mineral y panel continuo de yeso-fibra de 12.5 mm
25. Placa alveolar de 30 cm de canto
26. Enfoscado de mortero con acabado de pintura para interior
27. Tapajuntas de aluminio
28. Carpintería de aluminio. Cerramiento de sistema abisagrado de doble hoja con rotura de puente térmico (Sistema Cor-Urban CC con RPT). Casa comercial Cortizo
29. Espuma de poliuretano (aislante térmico)

Sistema Cor-Urban CC con RPT

Transmitancia
Un desde 1,0 (W/m²K)
Consultar tipología, dimensión y vidrio

CTE- Apto para zonas climáticas*: α A B C D E
Sin función de la transmitancia del vidrio

Aislamiento acústico
Máximo acristalamiento:
-hoja exterior 22 mm.
-hoja interior 30 mm.
Máximo aislamiento acústico: **Rw=50 dB**

Categorías alcanzadas en banco de ensayos

Permeabilidad al aire
(UNE-EN 12207:2000): Clase 4

Estanqueidad al agua
(UNE-EN 12208:2000): Clase E1650

Resistencia al viento
(UNE-EN 12210:2000): Clase C5
Dimensiones de referencia 1,23 x 1,48 m, 1 hoja

Acabados
Posibilidad bicolor
Lacado colores (RAL, moteados y rugosos)
Lacado imitación madera
Lacado antibacteriano
Anodizado

SISTEMA DE CERRAMIENTO EN VENTANAS

POLICARBONATO TRANSLÚCIDO CON LADO TRASERO COLOREADO

Ejemplo de fachada de policarbonato

PANELES ACH

Edificación Industrial. Cerramientos y sectorización panel sándwich.

DESCRIPCIÓN
Panel sándwich metálico con alma de lana de roca.
Con distintas presentaciones dependiendo de su aplicación.

APLICACIONES
- Cubiertas ligeras de baja pendiente con aislamiento térmico y acústico.
- Cerramientos de fachadas con aislamiento térmico y acústico.
- Divisorios interiores con aislamiento térmico y acústico.
- Acondicionamiento acústico de locales.
- Sectorización contra incendios.
- Apantallamiento acústico.

DIMENSIONES

Espesor (mm)	Largo (m)	Ancho (m)
50	a petición*	1150
80	a petición*	1150
100	a petición*	1150

Otros espesores bajo consulta.
* Longitudes disponibles desde 2 m hasta 12 m.

TRANSMITANCIA

Espesor (mm)	Cubierta Transmitancia térmica (W/m² · K)	Fachadas y Sectorización Transmitancia térmica (W/m² · K)
50	≤ 0,621	≤ 0,690
80	≤ 0,424	≤ 0,455
100	≤ 0,350	≤ 0,370

REACCIÓN AL FUEGO
Lana de roca incombustible.

RESISTENCIA Y ESTABILIDAD AL FUEGO

Panel 50 mm	RF 30	EF 60
Panel 80 mm	RF 60	EF 90
Panel 100 mm	RF 120	EF 120

COMPORTAMIENTO ACÚSTICO

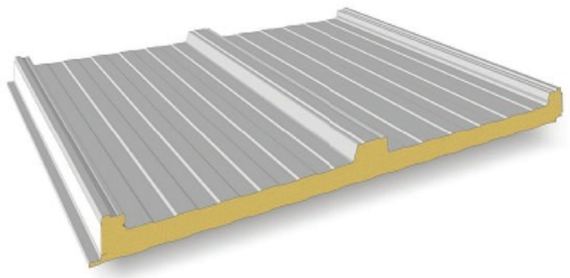
Espesor (mm)	Aislamiento acústico					
	Cubierta		Fachadas		Sectorización	
	R_A (dBA)	R_w (dB)	R_A (dBA)	R_w (dB)	R_A (dBA)	R_w (dB)
50	33,0	33	30,6	31	30,6	30
80	37,0	37	34,6	35	34,6	34
100	39,4	40	35,6	36	35,6	35

Espesor (mm)	Absorción acústica (1)					
	Cubierta		Fachadas		Sectorización	
	NRC	α_w	NRC	α_w	NRC	α_w
50	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,90
80	0,80	0,80	---	---	---	---
100	0,75	0,75	---	---	---	---

(1) Para el acondicionamiento acústico de locales ruidosos, solicite paneles con la cara interior perforada.
NRC: Noise Reduction Coefficient (Coeficiente de Reducción de Ruido)

OTRAS CARACTERÍSTICAS
Estanqueidad al agua y a la humedad.

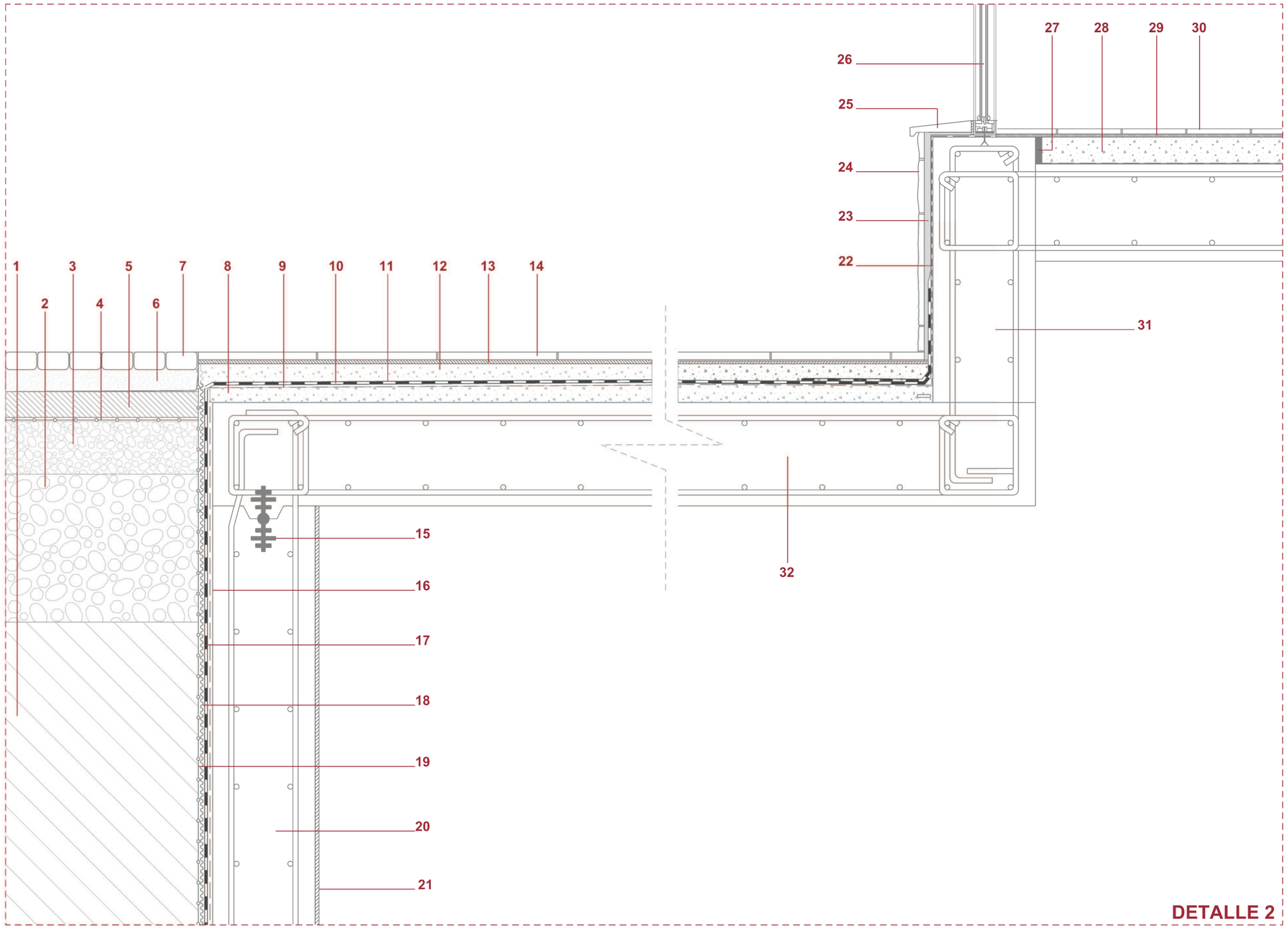
UTILIZACIÓN
Información referente a almacenamiento, transporte e instalación, consultar: www.isover.net/utilizacion

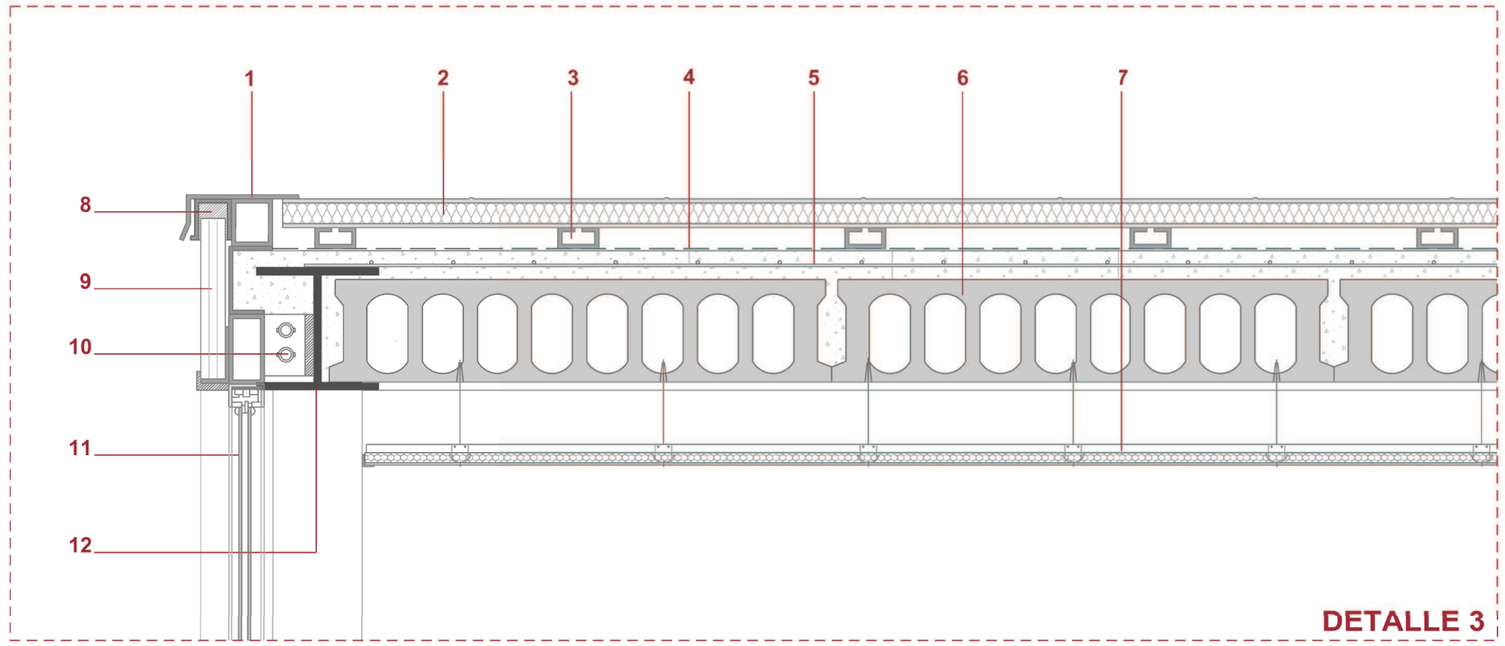


PANEL SANDWICH METÁLICO CON ALMA DE LANA DE ROCA

LEYENDA DETALLE 2

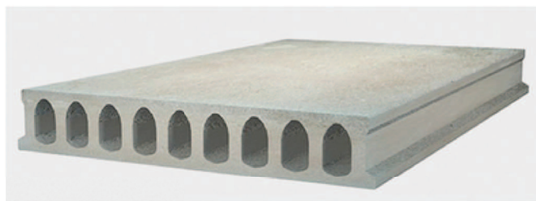
1. Terreno compactado
2. Encachado de piedras e=50 cm
3. Capa de grava e=20 cm
4. Geotextil de poliéster (gramaje de 120 g/m²)
5. Hormigón en masa poroso (10 cm)
6. Capa de arena para apoyo de adoquines
7. Adoquines de hormigón 20x10x8 cm
8. Formación de pendiente de hormigón ligero
9. Geotextil de polipropileno (gramaje de 125 g/m²)
10. Lámina impermeabilizante de PVC con armadura de malla de fibra de poliéster y 1,2 mm de espesor
11. Geotextil de polipropileno (gramaje de 125 g/m²)
12. Hormigón de regularización
13. Mortero de agarre (1:3)
14. Baldosas porcelánicas prefabricadas modelo *City*
15. Elastómero para junta de hormigonado
16. Geotextil antipunzonamiento
17. Lámina impermeabilizante de PVC
18. Geotextil de poliéster (gramaje de 120 g/m²)
19. Lámina de polietileno reticulado (capa drenante)
20. Muro flexorresistente de hormigón armado, HA-30
21. Enfoscado de mortero de cemento y arena + capa de pintura ignífuga y antimoho
22. Pintura impermeabilizante con malla de fibra
23. Mortero adhesivo para exteriores (cemento cola porcelánico Tipo C2)
24. Aplacado pétreo tomado con mortero adhesivo para exteriores aplicado con llana dentadora en direcciones opuestas en paramento y placas
25. Vierteaguas cerámico
26. Cerramiento de sistema abisagrado de doble hoja con rotura de puente térmico (Sistema Cor-Urban CC con RPT). Casa comercial Cortizo
27. Junta de polietileno expandido de 2,5 cm
28. Hormigón aligerado
29 Mortero adhesivo para interiores (cemento cola C1)
30. Pavimento de gres porcelánico
31. Viga de cuelgue (forjado garaje)
32. Losa de hormigón armado, HA-30





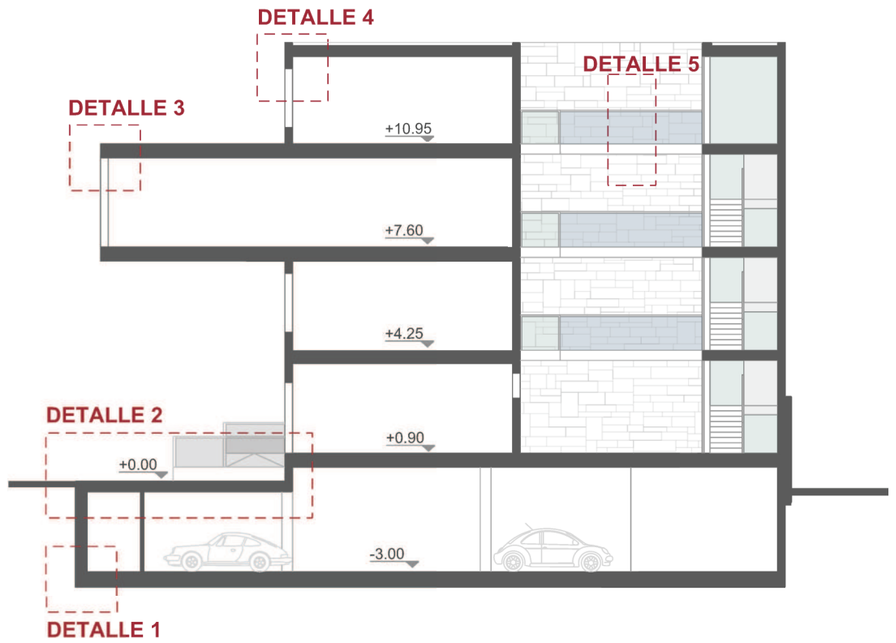
LEYENDA DETALLE 3

1. Perfiles de acero
2. Panel sandwich formado por dos chapas de metálicas y por lana de roca (5 cm)
3. Perfil metálico a modo de rastrel para fijar el panel sandwich
4. Barrera de vapor (lámina asfáltica de betún elastómero con acabado plástico)
5. Capa de compresión de hormigón armado
6. Placa alveolar (120 x 25 mm)
7. Falso techo suspendido con aislamiento acústico de lana mineral y panel continuo de yeso-fibra de 12.5 mm
8. Bastidor para placa de policarbonato de aluminio anodizado
9. Placa de policarbonato translúcido, con lado trasero coloreado
10. Placa de acero soldada para unión de perfiles metálicos
11. Cerramiento de sistema abisagrado de doble hoja con rotura de puente térmico (Sistema Cor-Urban CC con RPT). Casa comercial Cortizo
12. Perfil de acero IPE 300



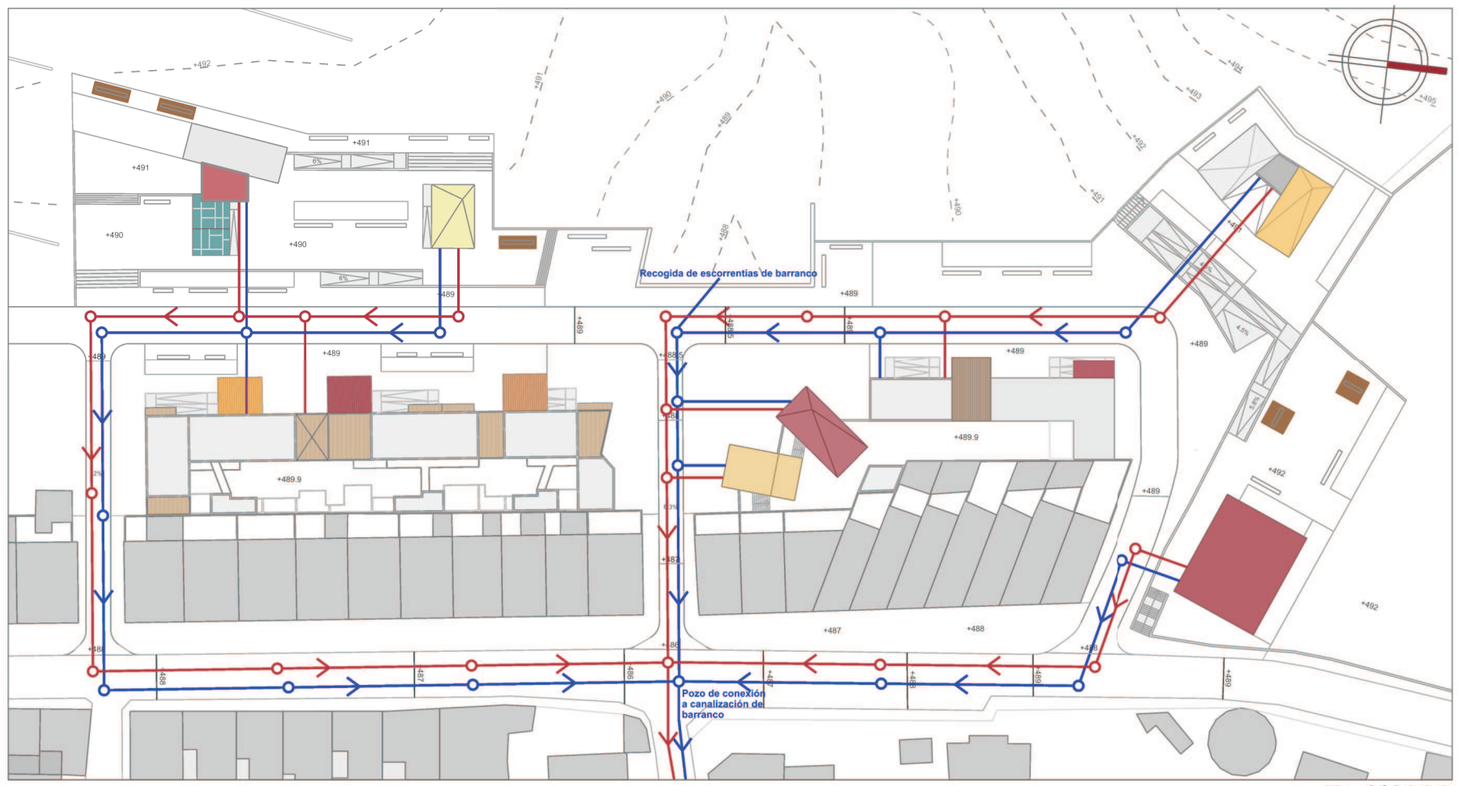
PLACA ALVEOLAR 120 X 25 mm

APLACADO PÉTREO DE FACHADA



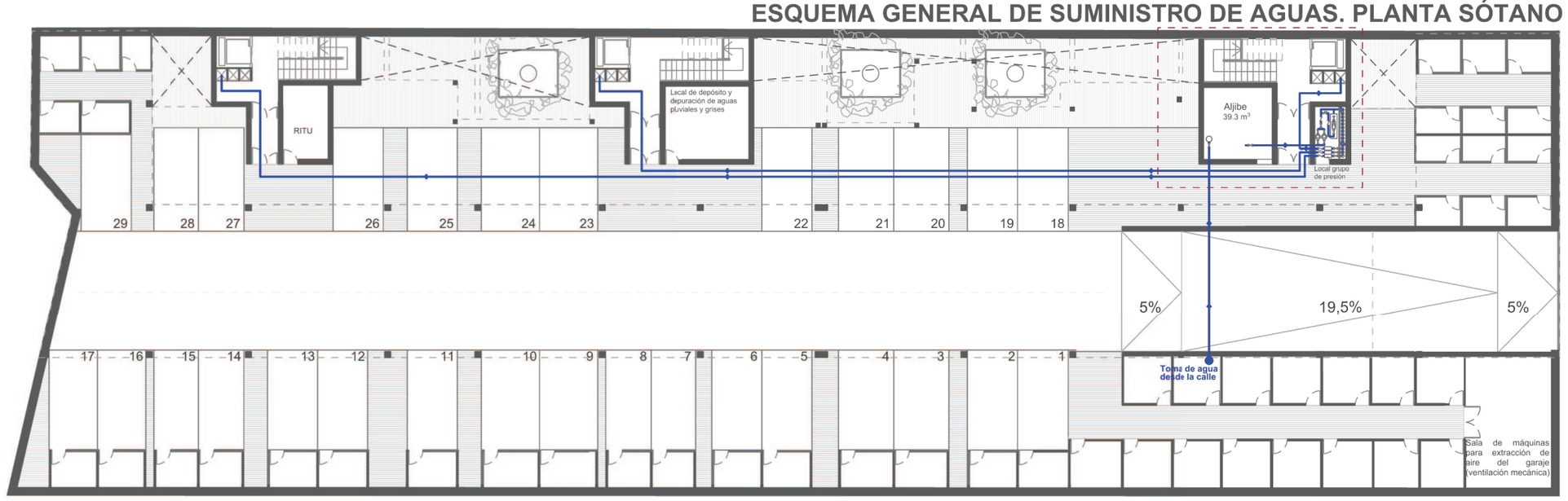
RED GENERAL DE EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES Y PLUVIALES

RED DE AGUAS PLUVIALES
RED DE SANEAMIENTO



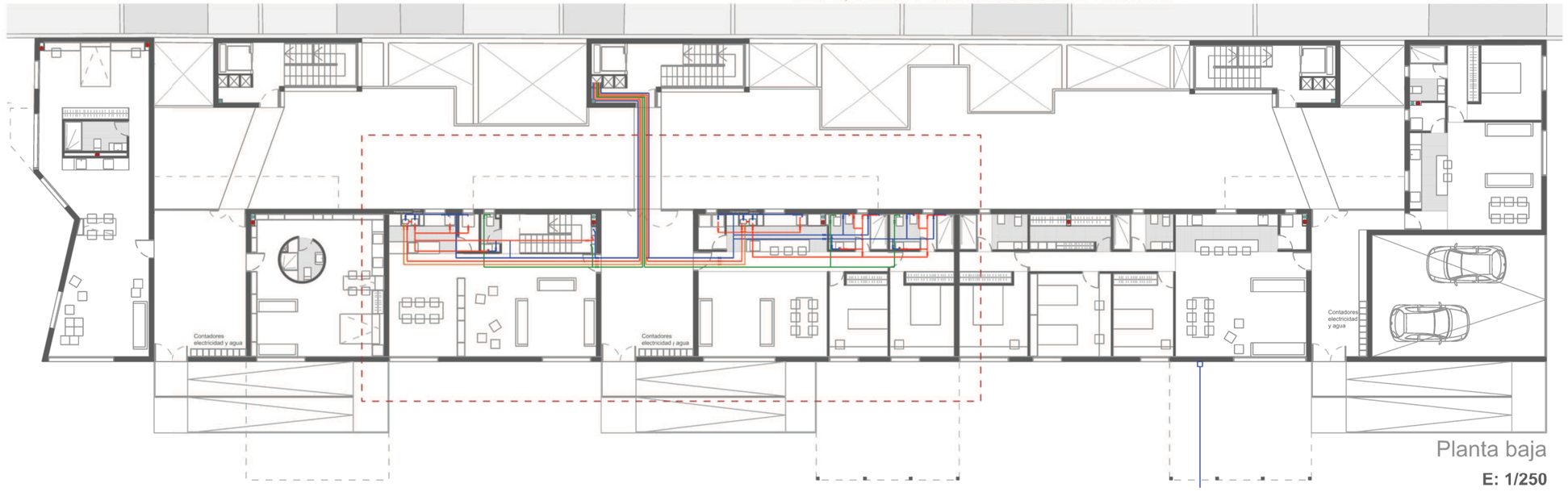
E: 1/1000

ESQUEMA GENERAL DE SUMINISTRO DE AGUAS. PLANTA SÓTANO



E: 1/250

ESQUEMA GENERAL DE SUMINISTRO DE AGUAS. PLANTA BAJA



Planta baja

E: 1/250

DB-HS 4 SUMINISTRO DE AGUA

La instalación está formada por los siguientes elementos:

3.2.1.1 Acometida
Debe disponer como mínimo de:
a) Llave de toma sobre la tubería de distribución de la red exterior de suministro.
b) Tubo de acometida para enlazar la llave de toma con la llave de corte general.
c) Llave de corte en el exterior de la propiedad.

3.2.1.2.3 Armario o arqueta del contador general
1. 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 suelo.
2. 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.

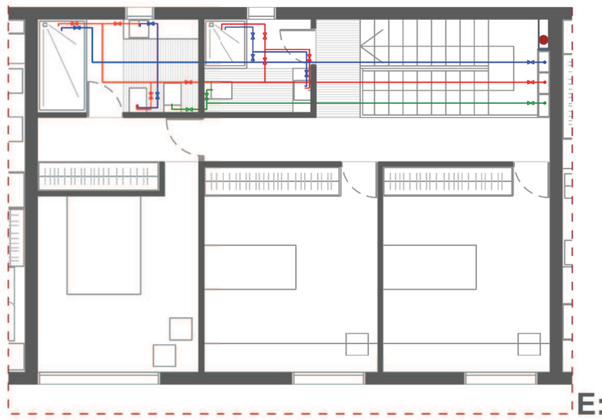
3.2.1.2.6 Ascendentes o montantes
1. Las ascendentes o montantes deben discurrir por zonas de uso común del mismo.
2. Deben ir alojadas en recintos o huecos, construidos a tal fin. Dichos recintos o huecos, que podrán ser de uso compartido solamente con otras instalaciones de agua del edificio, deben ser registrables y tener las dimensiones suficientes para que puedan realizarse las operaciones de mantenimiento.
3.Las 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 s2 dispondrá en primer lugar, según el sentido de circulación del agua.
4. 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
1. Los contadores divisionarios deben situarse en zonas de uso común del edificio, de fácil y libre acceso.
2 Contarán con pre-instalación adecuada para una conexión de envío de señales para lectura a distancia del contador.
3 Antes de cada contador divisionario se dispondrá una llave de corte. Después de cada contador se dispondrá una válvula de retención.

3.2.1.5.1 Sistemas de sobreelevación: grupos de presión

1. El sistema de sobreelevación debe diseñarse de tal manera que se pueda suministrar a zonas del edificio alimentables con presión de red, sin necesidad de la puesta en marcha del grupo.
2. El grupo de presión debe ser de alguno de los dos tipos siguientes:
a) convencional, que contará con:
i) depósito auxiliar de alimentación, que evite la toma de agua directa por el equipo de bombeo;
ii) equipo de bombeo, compuesto, como mínimo, de dos bombas de iguales prestaciones y funcionamiento alterno, montadas en paralelo;
iii) depósitos de presión con membrana, conectados a dispositivos suficientes de valoración de los parámetros de presión de la instalación, para su puesta en marcha y parada automáticas.
3.El grupo de presión se instalará en un local de uso exclusivo que podrá albergar también el sistema de tratamiento de agua. Las dimensiones de dicho local serán suficientes para realizar las operaciones de mantenimiento.

PLANTA ALTA DÚPLEX

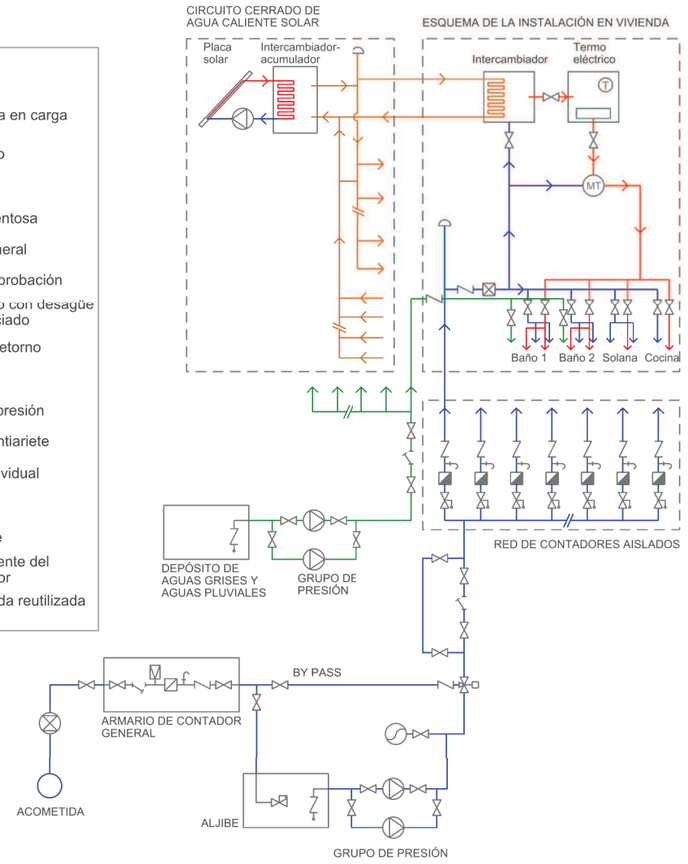


E: 1/125

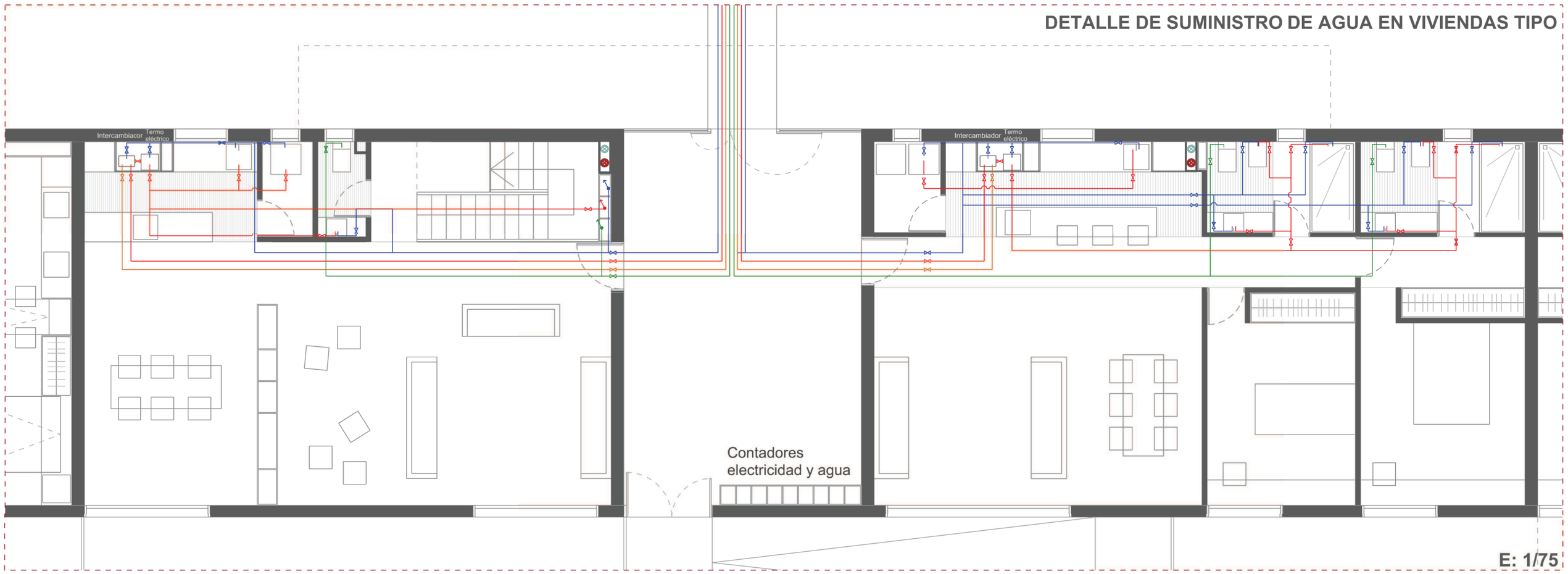
ESQUEMA DE SUMINISTRO DE AGUAS

LEYENDA

- Acometida
- Llave de toma en carga
- Llave de paso
- Filtro
- Válvula de ventosa
- Contador general
- Grifo de comprobación
- Llave de paso con desagüe o grifo de vaciado
- Válvula antirretorno
- Bomba
- Depósito de presión
- Dispositivo antiariete
- Contador individual
- Agua fria
- Agua caliente
- Agua procedente del intercambiador
- Agua depurada reutilizada

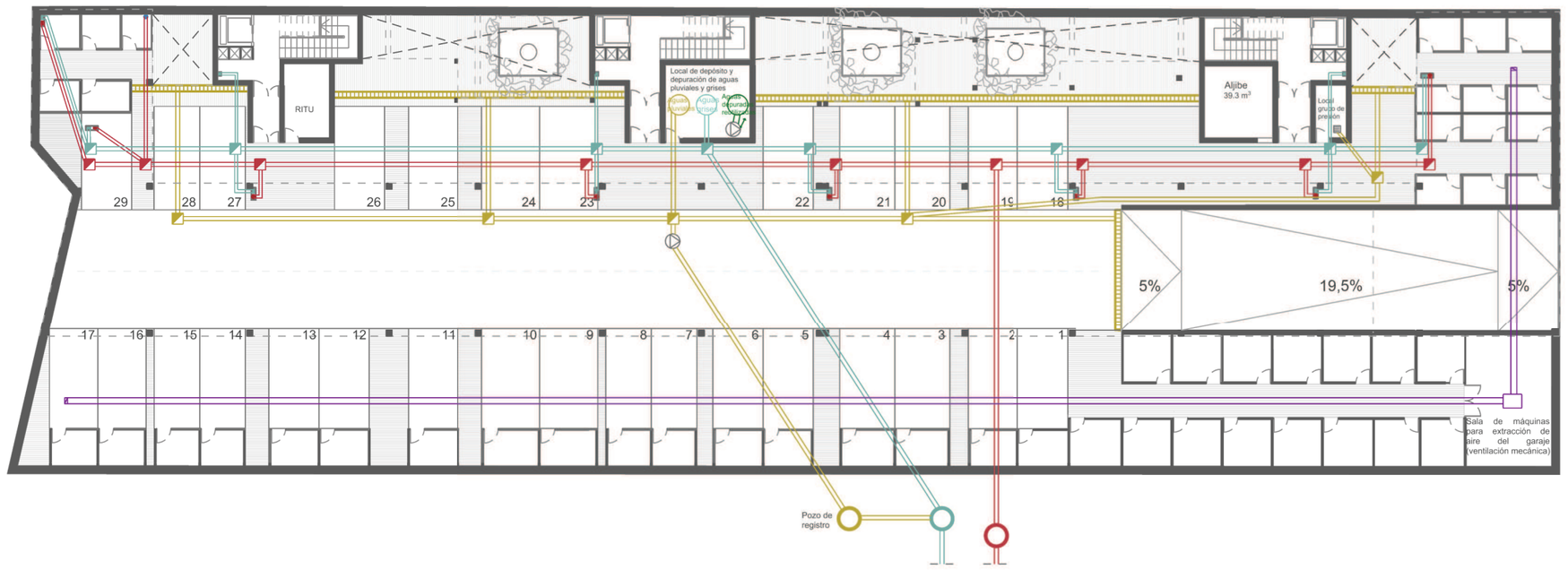


DETALLE DE SUMINISTRO DE AGUA EN VIVIENDAS TIPO



E: 1/75

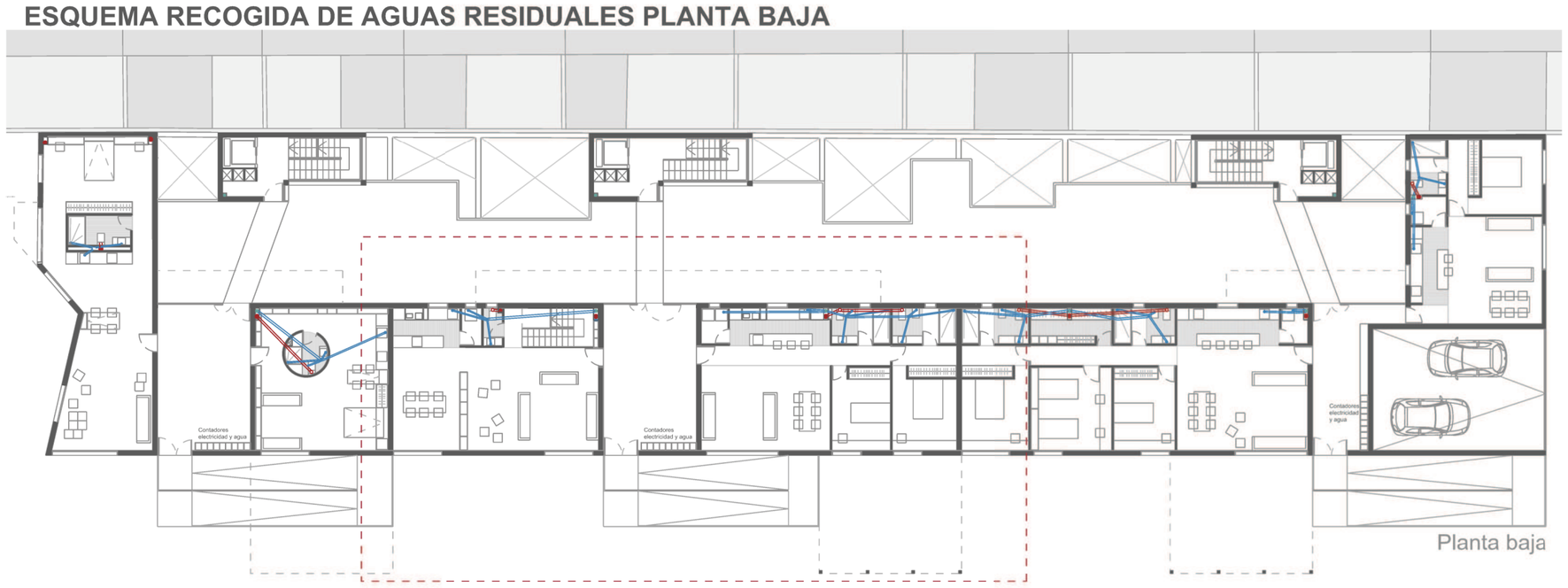
ESQUEMA RECOGIDA DE AGUAS RESIDUALES Y PLUVIALES PLANTA SÓTANO



Leyenda

- Bajante aguas residuales fecales
- Registro de residuales fecales
- Colector colgado de aguas fecales
- Pozo de acometida red de saneamiento
- Bajante pluviales y aguas grises (sistema separativo)
- Registro de pluviales y aguas grises
- Colector colgado de aguas pluviales y grises
- Imbornal
- Arqueta de registro enterrada de pluviales
- Colector enterrado de aguas pluviales
- Desagüe a red
- Bomba de achique
- Pozo de registro
- Depósito de aguas depuradas reutilizadas
- Depósito de aguas grises
- Depósito de aguas pluviales
- Conducto de extracción de aire

ESQUEMA RECOGIDA DE AGUAS RESIDUALES PLANTA BAJA



AMPLIACIÓN-ESQUEMA RECOGIDA AGUAS RESIDUALES EN VIVIENDAS

Leyenda

- Bajante aguas residuales
- Manguetón inodoro
- Colector colgado de aguas residuales
- Bajante pluvialesy aguas grises
- Desagüe
- Colector colgado de aguas residuales
- Concucto de evacuación
- Bote sifónico

DIÁMETRO DE LAS BAJANTES SEGÚN EL NÚMERO DE ALTURAS DEL EDIFICIO Y EL NÚMERO DE UD.

Suma total de unidades de descarga: **41 Unidades**

Según **Tabla 4.4 del DB HS 5**, para edificios de más de 3 plantas de altura, correspondería para la bajante un **diámetro de 75 mm**. En este caso, **Cumple.**

DIÁMETRO DE LOS COLECTORES HORIZONTALES EN FUNCIÓN DEL NÚMERO MÁXIMO DE UD Y LA PENDIENTE ADOPTADA.

Suma total de unidades de descarga: **41 Unidades**
Según **Tabla 4.5 del DB HS 5**, teniendo en cuenta una pendiente del 2% y con 41 UD, correspondería para el colector horizontal un **diámetro de 90 mm**. Pero teniendo en cuenta que es una bajante fecal con inodoro, el **diámetro mínimo debe ser de 110 mm**. En este caso, **Cumple.**

EVACUACIÓN DE AGUAS PLUVIALES

DB HS 5: EVACUACIÓN DE AGUAS PLUVIALES

4.2.1 Red de pequeña evacuación de aguas pluviales
1. El área de la superficie de paso del elemento filtrante de una caldereta debe estar comprendida entre 1,5 y 2 veces la sección recta de la tubería a la que se conecta.
2. El número mínimo de sumideros que deben disponerse es el indicado en la tabla 4.6, en función de la superficie proyectada horizontalmente de la cubierta a la que sirven.

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

Superficie de cubierta en proyección horizontal (m^2)	Número de sumideros
S < 100	2
100≤ S < 200	3
200 ≤ S < 500	4
S > 500	1 cada 150 m^2

3.El número de puntos de recogida debe ser suficiente para que no haya desniveles mayores que 150
mm y pendientes máximas del 0,5 %, y para evitar una sobrecarga excesiva de la cubierta.

4.2.3 Bajantes de aguas pluviales
El diámetro correspondiente a la superficie, en proyección horizontal, servida por cada bajante de
aguas pluviales se obtiene en la tabla 4.8

Tabla 4.8 Diámetro de las bajantes de *aguas pluviales* para un régimen pluviométrico de 100 mm/h

Superficie en proyección horizontal servida (m^2)	*Diámetro nominal* de la *bajante* (mm)
65	50
113	63
177	75
318	90
580	110
805	125
1.544	160
2.700	200

DB HS 5: EVACUACIÓN DE AGUAS

3.3.1.1 Cierres hidráulicos
1. Los cierres hidráulicos pueden ser:
a) sifones individuales, propios de cada aparato;
b) botes sifónicos, que pueden servir a varios aparatos; ***(En este caso, se ha optado por colocar botes sifónicos)***
c) sumideros sifónicos;
d) arquetas sifónicas, situadas en los encuentros de los conductos enterrados de aguas pluviales y residuales.

2.Los cierres hidráulicos deben tener las siguientes características:
g) cuando se instale bote sifónico para un grupo de aparatos sanitarios, estos no deben estar dotados de sifón individual.
j) el desagüe de fregaderos, lavaderos y aparatos de bombeo (lavadoras y lavavajillas) debe hacerse con sifón individual.

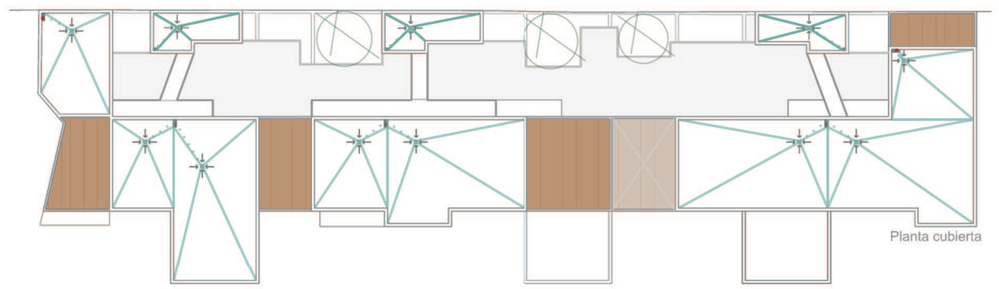
3.3.1.2 Redes de pequeña evacuación
a) el trazado de la red debe ser lo mas sencillo posible para conseguir una circulación natural por gravedad, evitando los cambios bruscos de dirección y utilizando las piezas especiales adecuadas;
b) deben conectarse a las bajantes; cuando por consiciones de diseño esto no fuera posible, se permite su conexión al manguetón del inodoro
d)las derivaciones que acomenten a bote sifónico deben tener una longitud igual o menor que 2,50 m, con una pendiente comprendida entre el 2 y el 4%
h) las uniones de los desagües a las bajantes deben tener la mayor inclinación posible, que en cualquier caso no debe ser menor que 45º

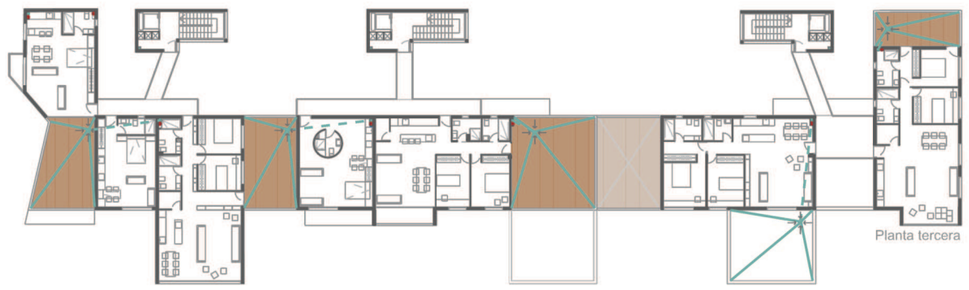
3.3.1.4.1 Colectores colgados
3. Deben tener una pendiente del 1% como mínimo
4. No deben acometer en un mismo punto más de dos colectores.
5. En los tramos rectos, en cada encuentro o acoplamiento tanto en horizontal como en vertucal, así como en las derivaciones, deben disponerse registros constituidos por piezas especiales, de tal manera que los tramos entre ellos no superen los 15m.

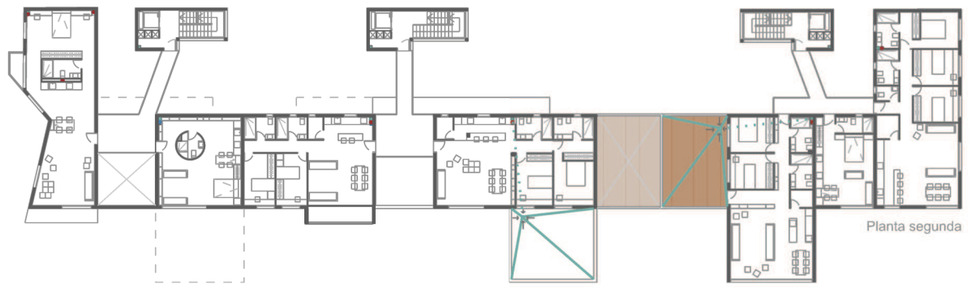
3.3.3.1 Subsistema de ventilación primaria
1. Se considera suficiente como único sistema de ventilación en edificios con menos de 7 plantas, o con menos de 11 si a bajante está sobredimensionada, y los ramales de desagües tienen menos de 5 m.
2. Las bajantes de aguas residuales deben prolongarse al menos 1,30 m por encima de la cubierta del edificio, si esta no es transitable.

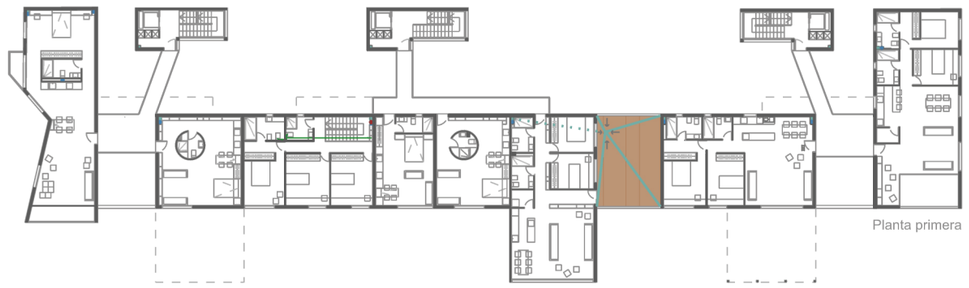
4.4.1 Ventilación primaria
1. La ventilación primaria debe tener el mismo diámetro que la bajante de la que es prolongación

RECOGIDA DE PLUVIALES EN CUBIERTA Y TERRAZAS







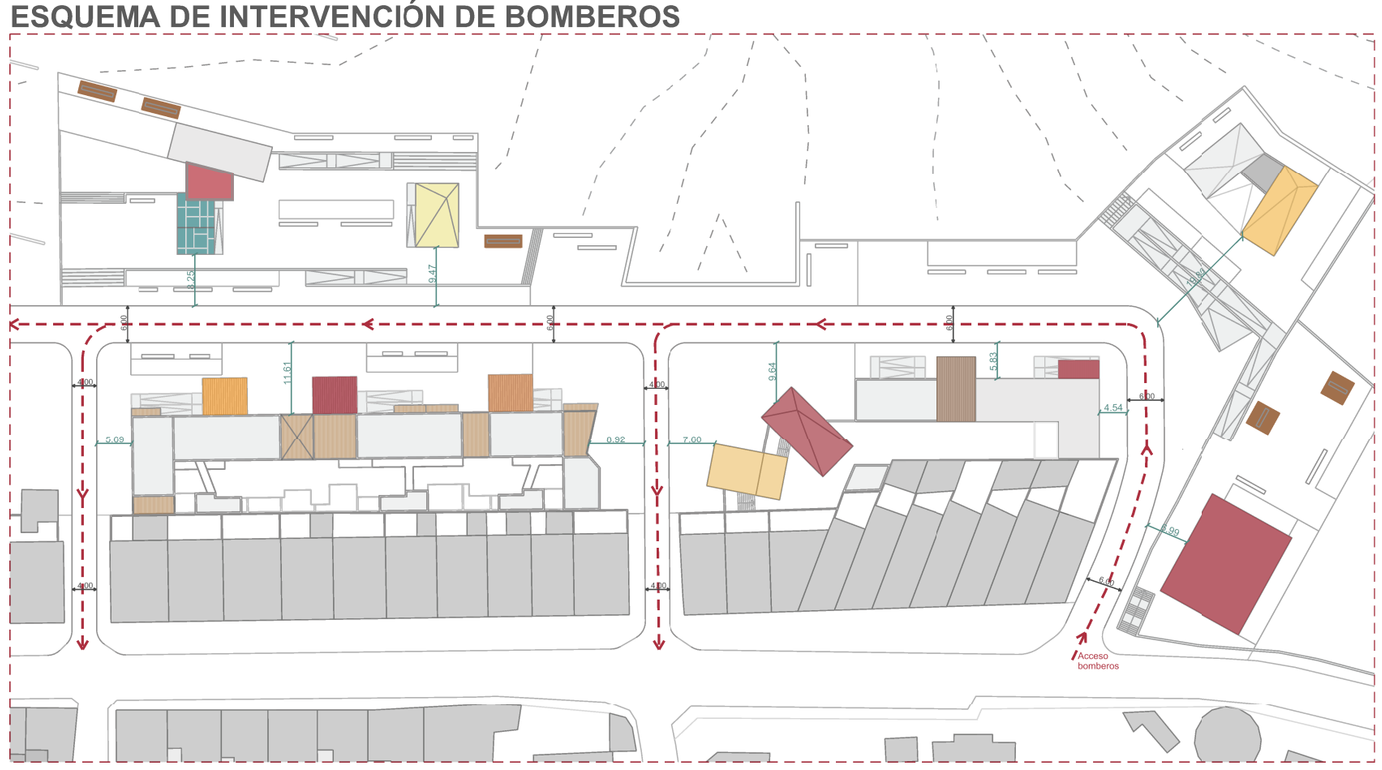


E: 1/500

DIÁMETRO DE LOS COLECTORES DE AGUAS PLUVIALES.

Según **Tabla 4.9 del DB HS 5**, teniendo en cuenta una pendiente del colector del 2% y una superficie proyectada menor de 178 m^2 , el diámetro nominal del colector de aguas pluviales sería de **90 mm**. En este caso, **Cumple.**

ESQUEMA DE INTERVENCIÓN DE BOMBEROS



DB SI 5. INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS

1. Condiciones de aproximación y entorno

1.1 Aproximación a los edificios

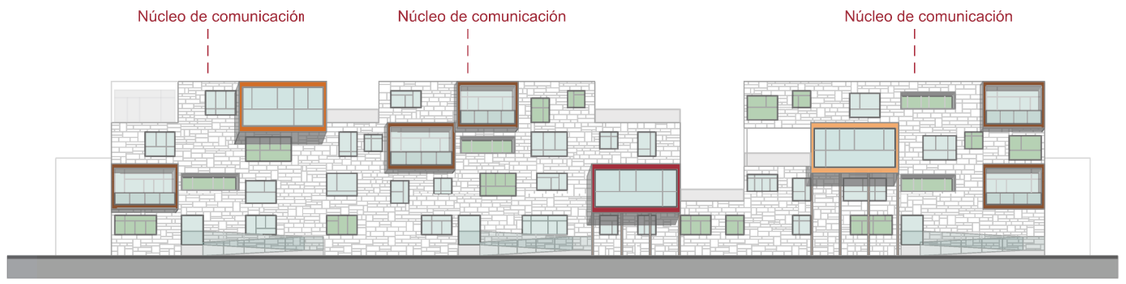
1.Los viales de aproximación de los vehículos de los bomberos a los espacios de maniobra a los que se refiere el apartado 1.2, deben cumplir las condiciones siguientes:
a) anchura mínima libre 3,5 m. → Cumple. Se ha dispuesto una vía rodonal de 6 metros de ancho para acceder a las viviendas y de 4 metros de ancho en algunos tramos, por lo tanto, cumple con la normativa.

1.2 Entorno de los edificios

a) anchura mínima libre 5 m. → Cumple. En nuestro caso es de 6 metros
b) altura libre la del edificio. → 14.30 metros
c) separación máxima del vehículo de bomberos a la fachada del edificio →Cumple.
- edificios de hasta 15 m de altura de evacuación: 23 m
d) distancia máxima hasta los accesos al edificio necesarios para poder llegar hasta todas sus zonas: 30 m→Cumple. Las distancias están más lejanas están entre 14,20 y 20,10 metros
e) pendiente máxima: 10% →Cumple. Las pendientes oscilan entre el 1,5% y el 6%

2. Accesibilidad por fachada

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 con las condiciones siguientes:
a) Facilitar el acceso a cada una de las plantas del edificio, de forma que la altura del alféizar respecto del nivel de la planta a la que acceda no sea mayor de 1,20 m. →Cumple.
b) Sus dimensiones horizontal y vertical deben ser, al menos, 0,80 m y 1,20 m respectivamente. La distancia entre los ejes verticales de dos huecos consecutivos no debe exceder de 25 m, medidos sobre la fachada →Cumple.



DB SI 2. PROPAGACIÓN EXTERIOR

1. Medianerías y fachadas

1. Los elementos verticales separadores de otro edificio deben ser al menos EI 120.
2. Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior horizontal del incendio a través de la fachada entre dos sectores de incendio, los elementos deberán ser al menos EI 60, separados una distancia "d" en proyección horizontal.

α	0º [1]	45º	60º	90º	135º	180º
d (m)	3,00	2,75	2,50	2,00	1,25	0,50

[1] Refleja el caso de fachadas enfrentadas paralelas

4. La fachada tiene un acabado exterior de aplacado petreo que ocupa una superficie >10%, por lo tanto la clase de reacción al fuego será B-s3

2. Cubiertas

1. 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 compartimentador de un sector de incendio o de un local de riesgo especial alto. Como alternativa a la condición anterior puede optarse por prolongar la medianería o el elemento compartimentador 0,60 m por encima del acabado de la cubierta.

DB SI 1. PROPAGACIÓN INTERIOR

1. Compartimentación en sectores de incendio

1.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 esten protegidos por una instalación automática de extinción.
2. A efectos del cómputo de la superficie de un sector de incendio, se considera que los locales de riesgo especial, las escaleras y pasillos protegidos, los vestíbulos de independencia y las escaleras compartimentadas como sector de incendios, que estén contenidos en dicho sector no forman parte del mismo.

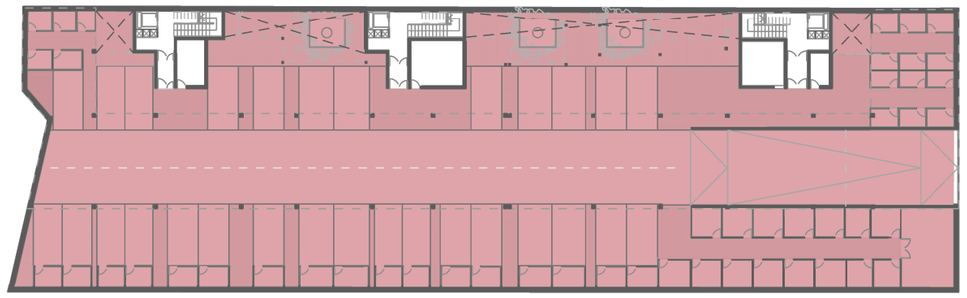
Según la Tabla 1.1 de Condiciones de compartimentación en sectores de incendio:

Para Residencial Vivienda: La superficie construida de todo sector de incendio no debe exceder de 2.500 m^2
Además, el aparcamiento 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.

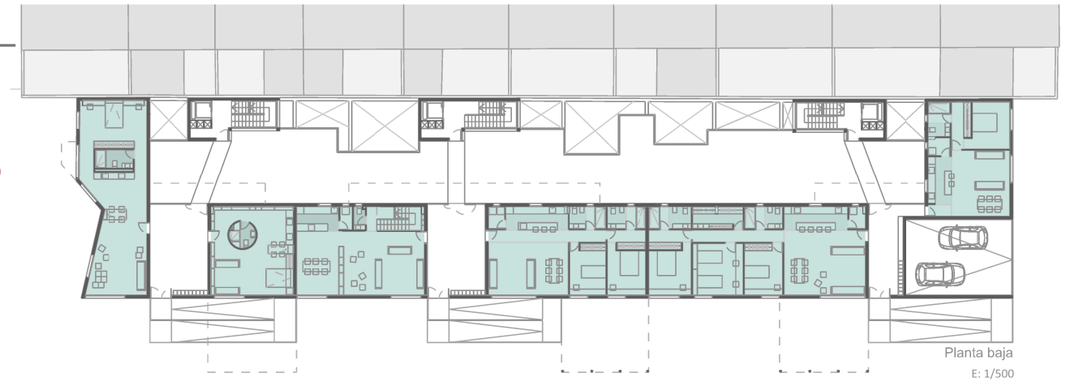
Por tanto, obtenemos dos sectores diferenciados:

SECTOR 1: Aparcamiento. Superficie total: 1562,12 m^2
SECTOR 2: Residencial Viviendas. Superficie total: 2048,73 m^2

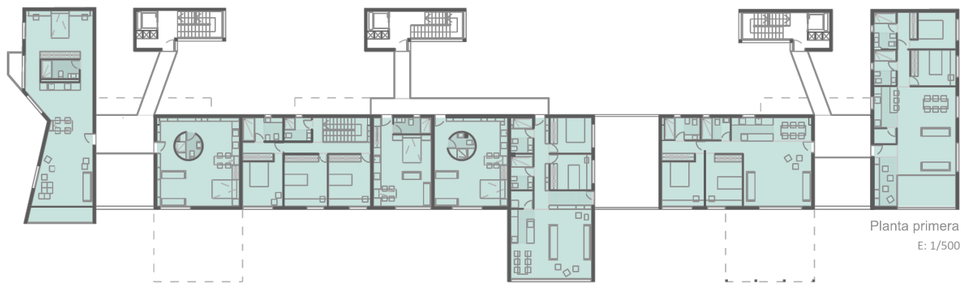
SECTOR 1
SECTOR 2



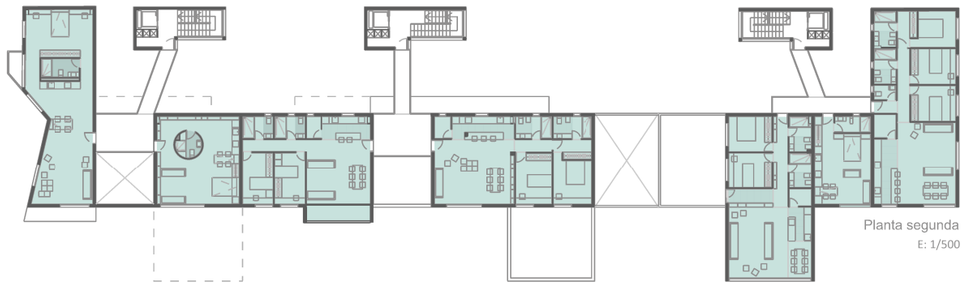
Planta sótano
E: 1/500



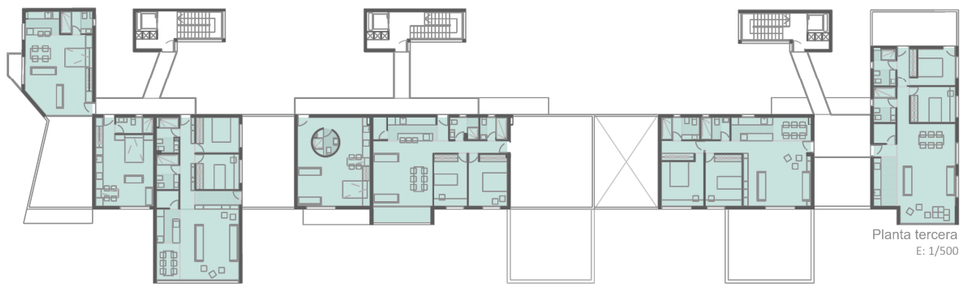
Planta baja
E: 1/500



Planta primera
E: 1/500



Planta segunda
E: 1/500



Planta tercera
E: 1/500

DB SI 3. EVACUACIÓN DE OCUPANTES.

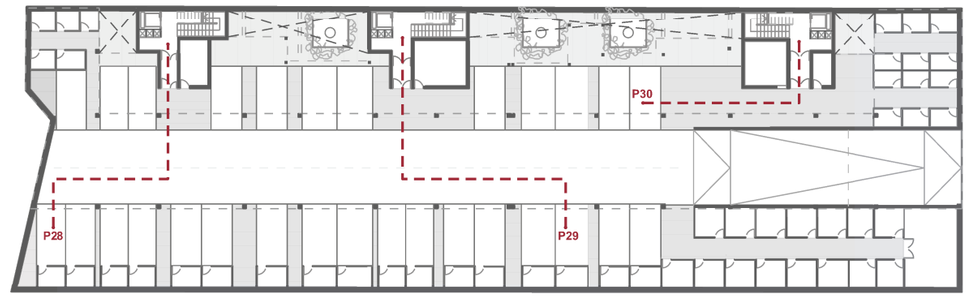
1. Compatibilidad de los elementos de evacuación

El edificio dispondrá de los medios de evacuación adecuados para que los ocupantes puedan abandonarlo o alcanzar un lugar seguro dentro del mismo en condiciones de seguridad.

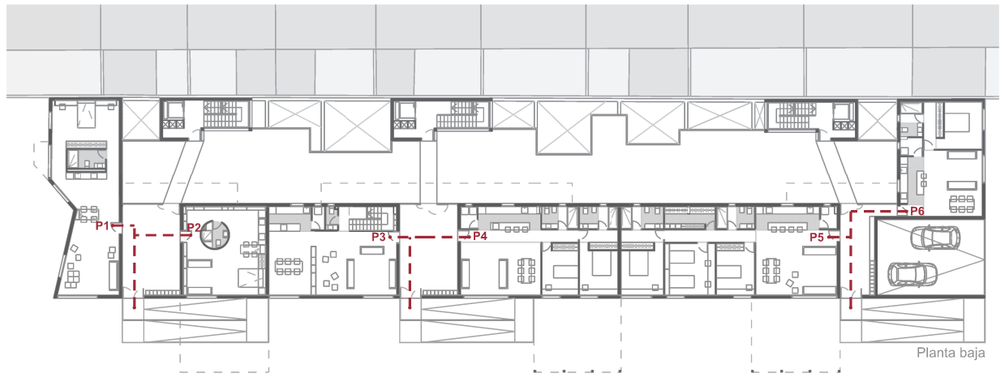
La longitud de los recorridos de evacuación hasta una salida de planta no excede de 25 m, excepto en los casos que se indican a continuación:
- 35 m en uso Aparcamiento

Recorrido	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16
Longitud (m)	8,43	10,46	7,34	10,60	7,52	12,40	13,39	12,16	8,77	11,06	18,85	11,62	14,59	13,39	12,16	12,29

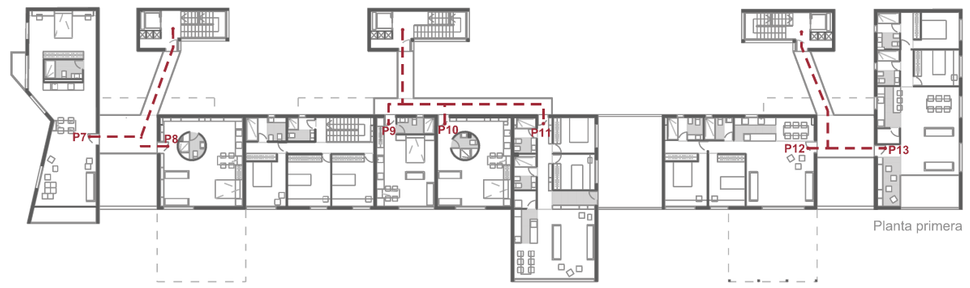
Recorrido	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24	P25	P26	P27	P28	P29	P30
Longitud (m)	12,93	10,60	8,39	11,43	11,90	11,13	11,21	15,42	11,08	11,21	14,70	20,82	24,41	16,64



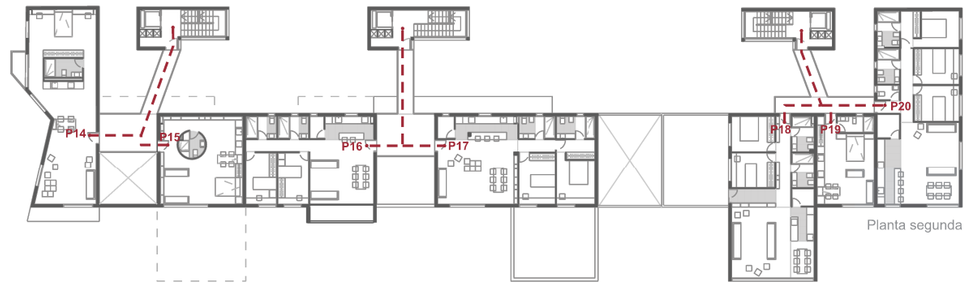
Planta sótano



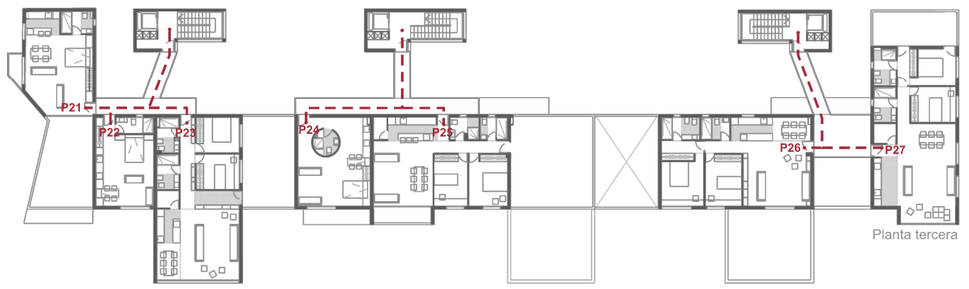
Planta baja



Planta primera



Planta segunda



Planta tercera

CÁLCULO DE PANELES SOLARES

CTE DB-HE-4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria

DATOS DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL CONSUMO:

Viviendas multifamiliares 27 viviendas con 2 dormitorios, según CTE 3 personas por vivienda. Con un consumo de 22 litros por persona

Temperatura de utilización = 60 ºC. **Consumo total de 1782 litros por día.**

DATOS GEOGRÁFICOS	Provincia: STA C. TENERIFE	Latitud de cálculo: 28º	Zona Climática : V

Los porcentajes de utilización a lo largo del año previstos son:

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	Jul	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
% de ocupación:	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

CÁLCULO DE LA DEMANDA DE ENERGÍA

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	Jul	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Deman. Ener. [KWh]:	3.332	2.952	3.140	2.915	2.948	2.791	2.820	2.884	2.853	3.012	3.039	3.332

Total demanda energética anual 36.015 KWh

DATOS DEL CAPTADOR SELECCIONADO **Modelo: CEDIRSOL CITSOL HT**

Factor de eficiencia óptica = 0,816 | Coeficiente global de pérdidas = 3,497 W/(m2 ºC) | Área Útil = 1,94 m2 | Dimensiones: 1,022 m x 2,02 m.

Constantes consideradas en el cálculo

Factor corrector conjunto captador-intercambiador 0,95 | Modificador del angulo de incidencia 0,96 | Temperatura mínima ACS 45º

RESULTADOS DEL SISTEMA SELLECIONADOS

Número de Captadores: 13 | **Área Útil de captación: 25.22 m2.** | **Volumen de acumulación ACS: 1750 l**

Inclinación: 30 º | Desorientación con el sur:0 º

PÉRDIDAS DEL SISTEMA

Caso General | Por inclinación. (optima 30º) =0,00% | Por desorientación Sur: 0,00% | Por sombras 0 %

CÁLCULO DE LA PRODUCCIÓN ENERGÉTICA DEL SISTEMA

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	Jul	AGO	SEP	OCT	NOV
EU=f*DE:	1.638	1.693	2.264	2.297	2.571	2.466	2.778	2.784	2.480	2.258	1.625

Total producción energética útil anual 26.342 KWh

RESULTADOS **E. Demandada:** **E. Producida:** **Factor F anual aportado de: 73%**

EXIGENCIAS DEL CTE

Zona climática tipo: V . Sistema de energía de apoyo tipo: Efecto Joule: electricidad mediante efecto Joule. Contribución Solar Mínima: 70%

CUMPLE LAS EXIGENCIAS DEL CTE

EXIGENCIAS DEL CTE Respecto al límite de pérdidas	Orien. e incl.	Sombras	Total
Pérdida permitidas en CTE. Caso General	10%	10%	15%
Pérdida en el proyecto	0,00%	0,00%	0,00%

CUMPLE LAS EXIGENCIAS DEL CTE

CÁLCULO ENERGÉTICO

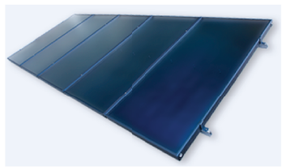
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	Jul	AGO	SEP	OCT	NOV
% ENERGIA APORTADA	49%	57%	72%	79%	87%	88%	99%	97%	87%	75%	53%	45%

Cumple la condición del CTE, no existe ningún mes que se produzca más del 110% de la energía demandada Cumple la condición del CTE, no existen 3 meses consecutivos que se produzca más de un 100% de la energía demandada.

DB HE 4: CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA

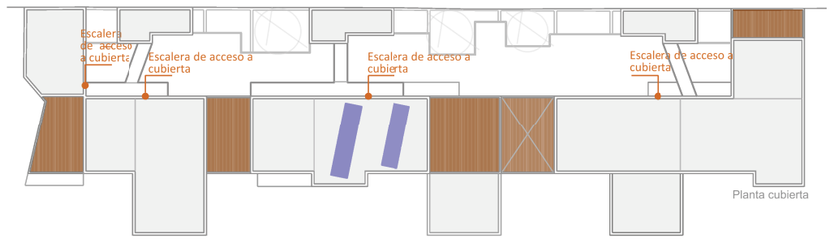
Cometido y partes de una instalación solar térmica.
2. Los sistemas que conforman la instalación solar térmica para agua caliente son los siguientes:
a) un sistema de captación formado por los captadores solares, encargado de transformar la radiación solar incidente en energía térmica de forma que se calienta el fluido de trabajo que circula por ellos;
b) un sistema de acumulación constituido por uno o varios depósitos que almacenan el agua caliente hasta que se precisa su uso;
c) un circuito hidráulico constituido por tuberías, bombas válvulas, etc., que se encarga de establecer el movimiento del fluido caliente hasta el sistema de acumulación;
d) un sistema de intercambio que realiza la transferencia de energía térmica captada desde el circuito de captadores, o circuito primario, al agua caliente que se consume;
e) sistema de regulación y control que se encarga por un lado de asegurar el correcto funcionamiento del equipo para proporcionar la máxima energía solar térmica posible y, por otro, actúa como protección frente a la acción de múltiples factores como sobrecalentamientos del sistema, riesgos de congelaciones, etc

Captador solar: CEDIRSOL CITSOL HT

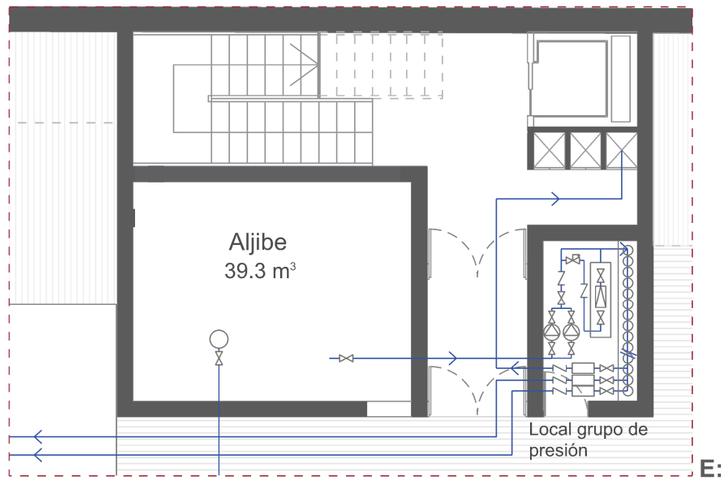


- Dimensiones: 1,02 x 2,02 m^2
- Área del abscrbedor: 1,94 m^2
- Rendimiento óptico: 81,60%
- Caudal recomendado: 60 l/h m^2

DISPOSICIÓN CAPTADORES SOLARES EN CUBIERTA

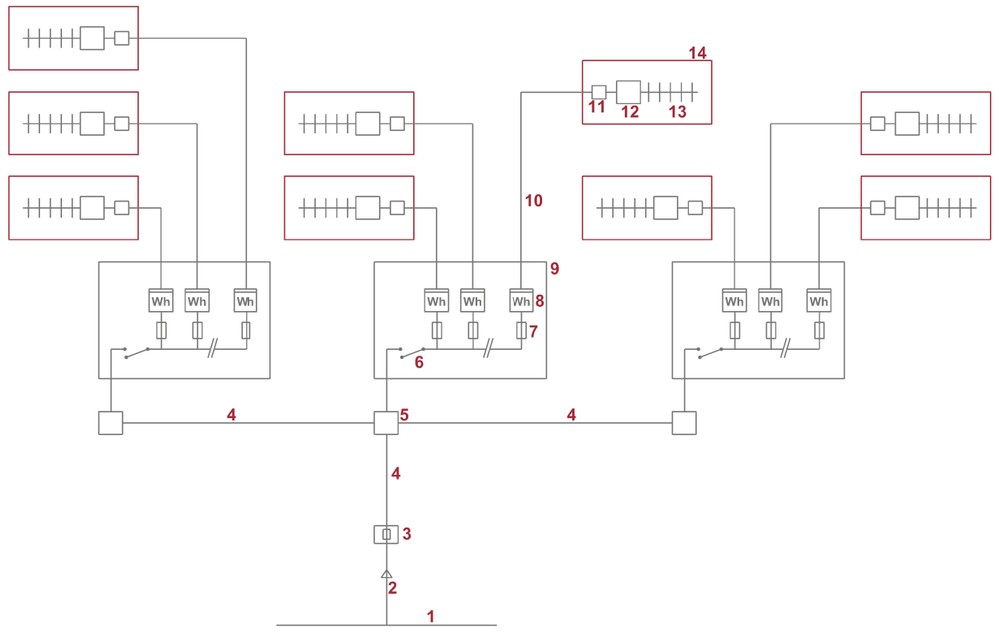


DETALLE ALJIBE Y CUARTO DE CONTADORES



E: 1/100

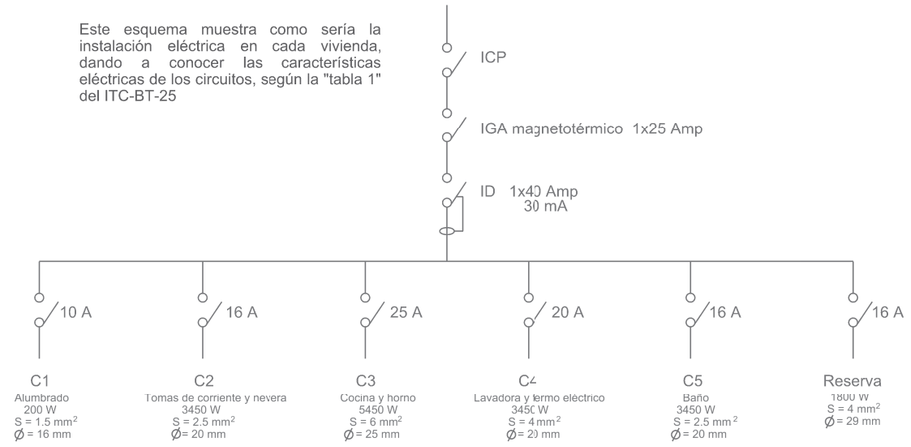
ITC-BT. ESQUEMA DE COLOCACIÓN DE CONTADORES DE FORMA CENTRALIZADA EN MÁS DE UN LUGAR



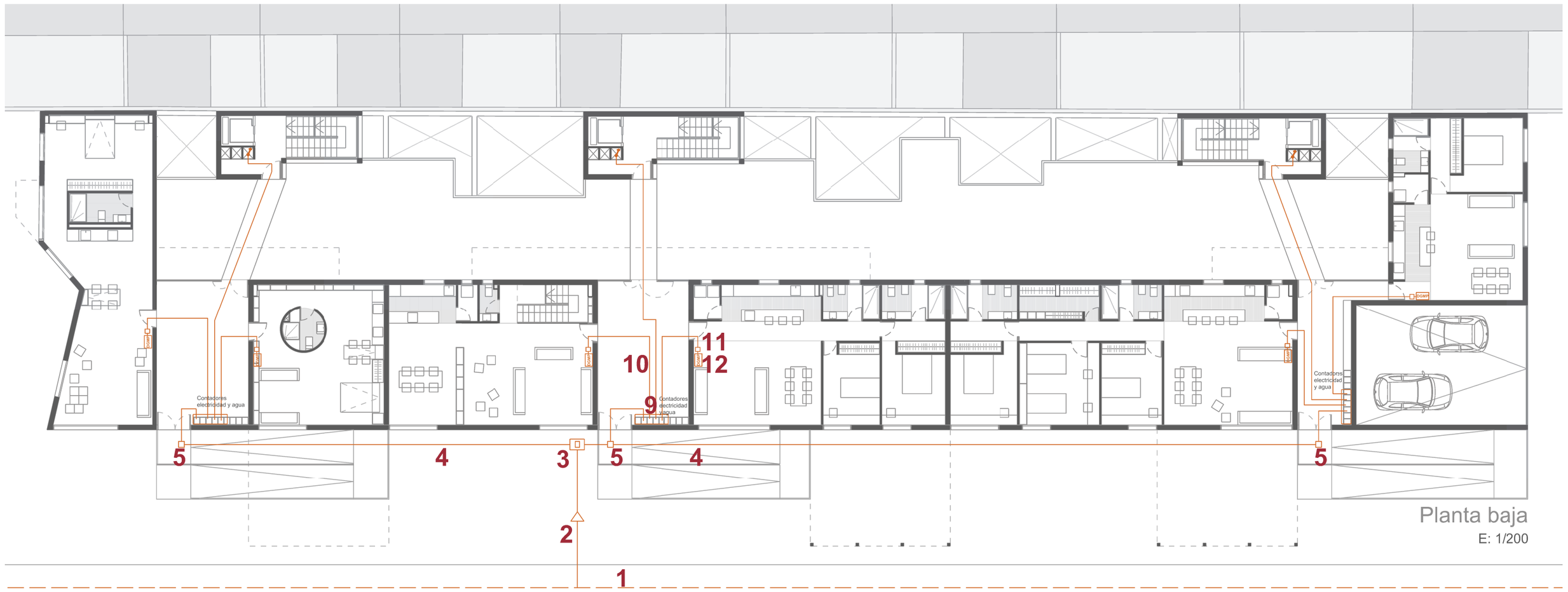
1. Red de distribución
2. Acometida
3. Caja general de protección (CGP)
4. Línea general de alimentación
5. Caja de derivación
6. Interruptor general de maniobra
7. Fusible de seguridad
8. Contador individual
9. Armario de contadores
10. Derivación individual
11. Caja para interruptor de control de potencia (ICP)
12. Dispositivos generales de mando y protección
13. Instalación interior
14. Vivienda de usuario

ESQUEMA UNIFILAR ELECTRIFICACIÓN BÁSICA

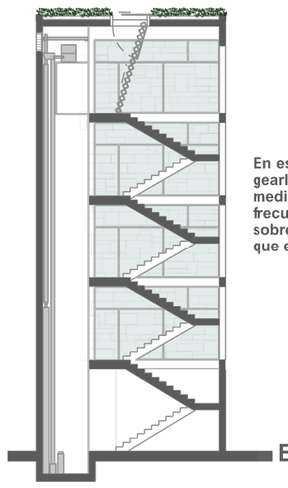
Este esquema muestra como sería la instalación eléctrica en cada vivienda, dando a conocer las características eléctricas de los circuitos, según la "tabla 1" del ITC-BT-25



ESQUEMA DE ACOMETIDA, DERIVACIONES INDIVIDUALES Y COLOCACIÓN DE CONTADORES DE FORMA CENTRALIZADA EN MÁS DE UN LUGAR DEL EDIFICIO



ASCENSOR ELÉCTRICO SIN CUARTO DE MÁQUINAS



E: 1/250

En este tipo de ascensores se suelen utilizar motores gearless de imanes permanentes, accionados mediante una maniobra con control por variador de frecuencia, situados en la parte superior del hueco sobre una bancada directamente fijada a las guías, que están ancladas a cada forjado.

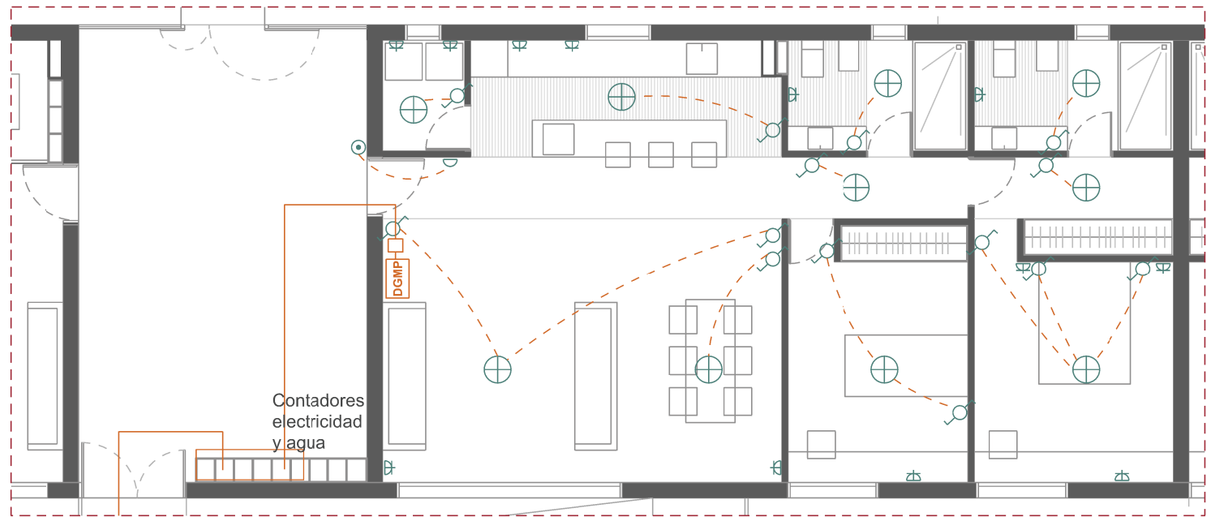
Trampilla con escalera desplegable para acceso a cubierta

Leyenda:

1. Red de distribución
2. Acometida
3. Caja general de protección (CGP)
4. Línea general de alimentación
5. Caja de derivación
9. Armario de contadores
10. Derivación individual
11. Caja para interruptor de control de potencia (ICP)
12. Dispositivos generales de mando y protección

Leyenda:

- Pulsador
- Timbre
- Punto de luz
- Enchufe
- Interruptor
- DGMP Dispositivos generales de mando y protección
- Caja para interruptor de control de potencia (ICP)
- Derivación individual

ESQUEMA INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE UNA VIVIENDA

E: 1/100