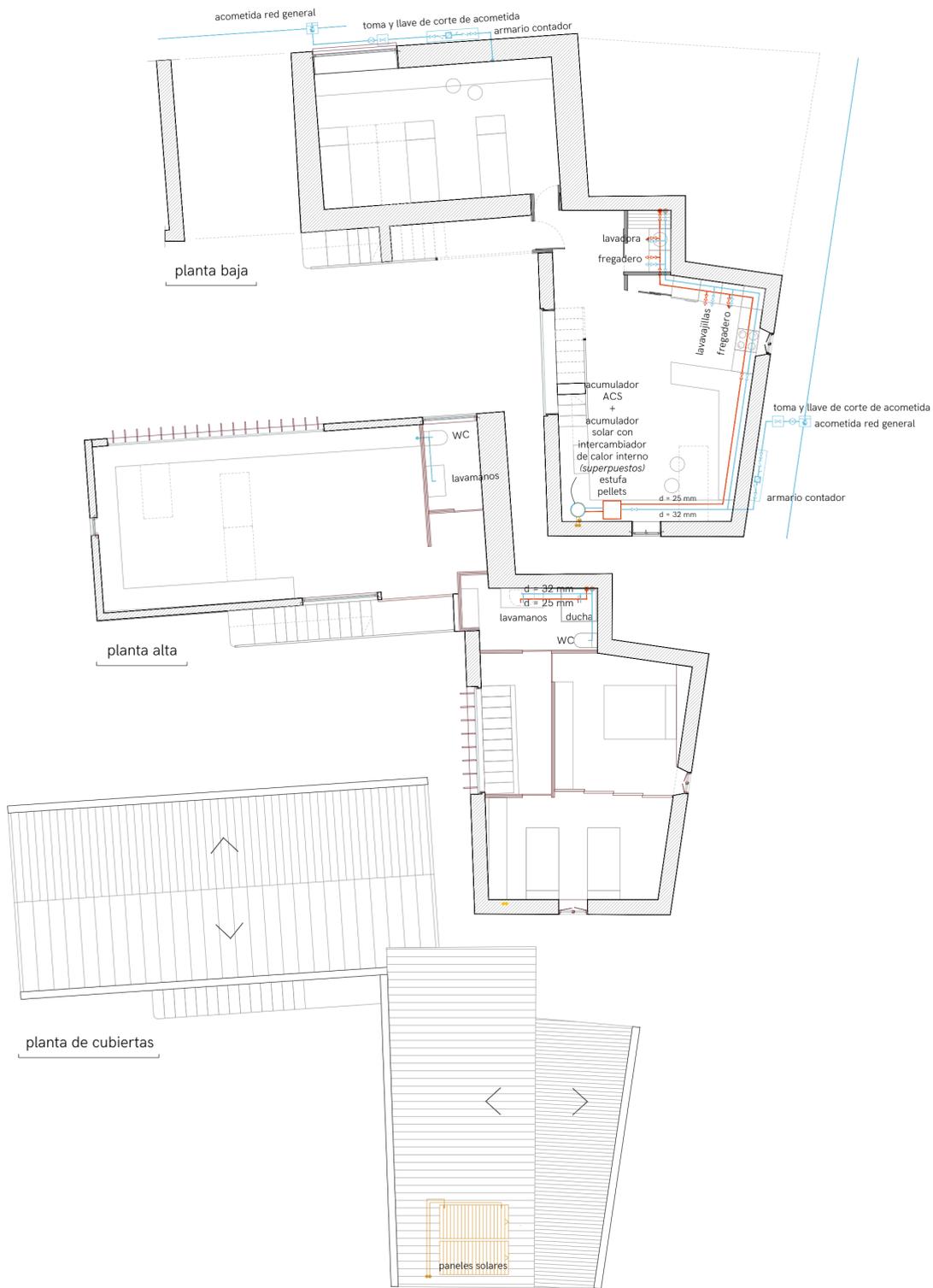
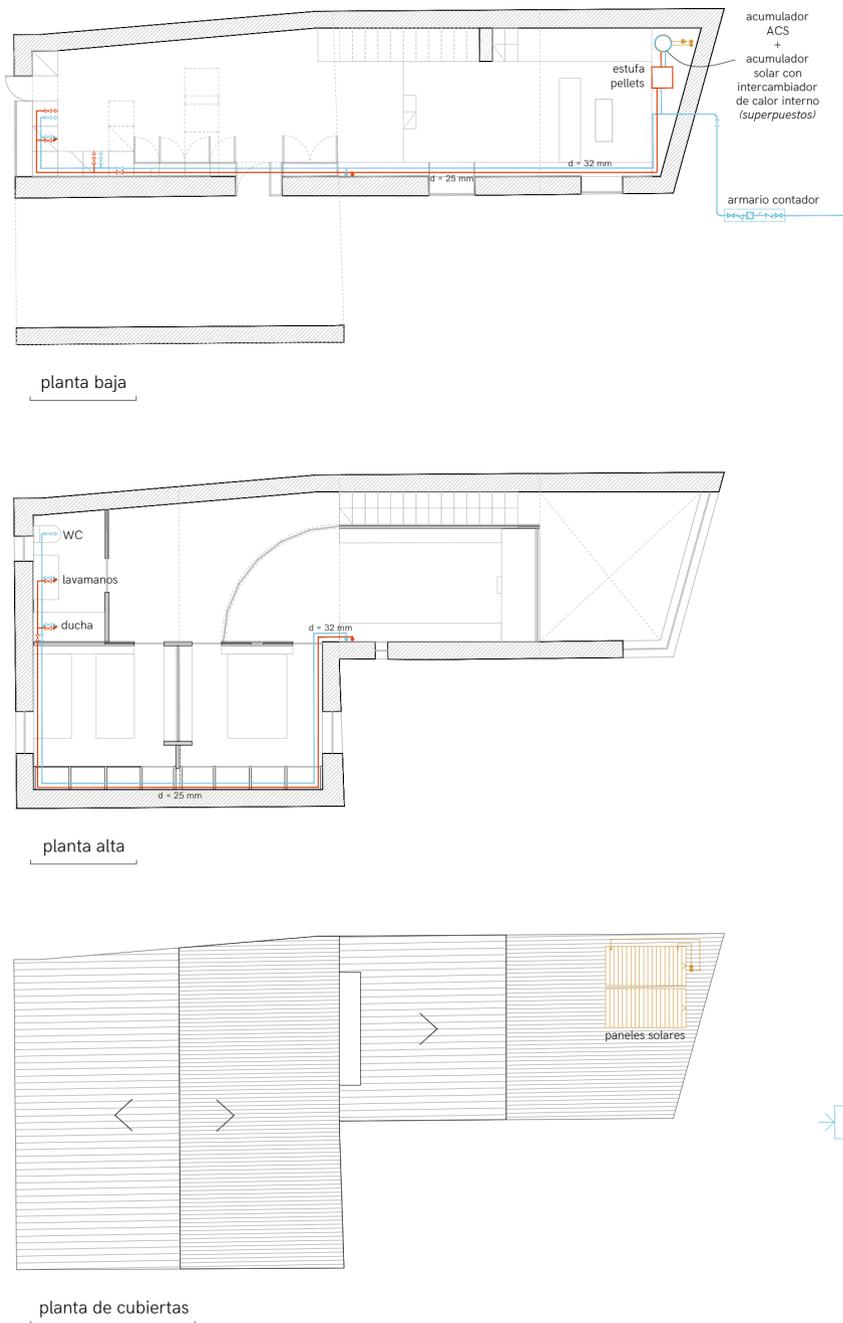


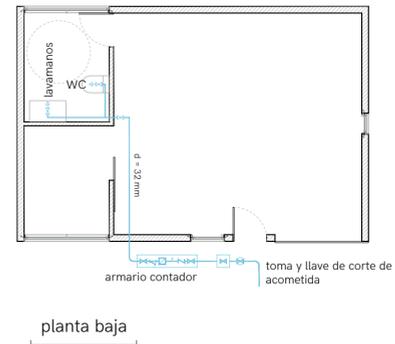
vivienda a + espacio de reunión común I



vivienda b



local de reunión social



fontanería /

1. Normativa: en la redacción del presente proyecto se ha tenido en cuenta, principalmente, la siguiente normativa:

- / Normas básicas para las Instalaciones Interiores de Suministro de Agua (NIA)
- / CTE-DB-HS4 Suministro de agua

2. Descripción de la solución adoptada

Red en urbanización

La presión de red es la suficiente para abastecer a cada uno de los edificios de la intervención sin necesidad de contar con grupos de presión. La acometida y conducciones generales hasta el colector serán de polietileno de alta densidad (PEHD), disponiendo manguitos de dilatación cada 6m. En el interior de cada vivienda, las conducciones de agua fría y agua caliente sanitaria serán de polietileno con alma de aluminio (PP-ALU), de presión nominal 20kg/cm² (PN20), en las cuales se incluyen las derivaciones a aparatos.

Dicha acometida se conducirá enterrada hasta llegar al armario contador, ubicado en la pared exterior del edificio. El armario contador lleva incluido: llave de cruce, filtro de instalación, contador general, llave o grifo de prueba, válvula antirretorno y llave de salida general, según se muestra en la documentación gráfica del proyecto.

Red interior

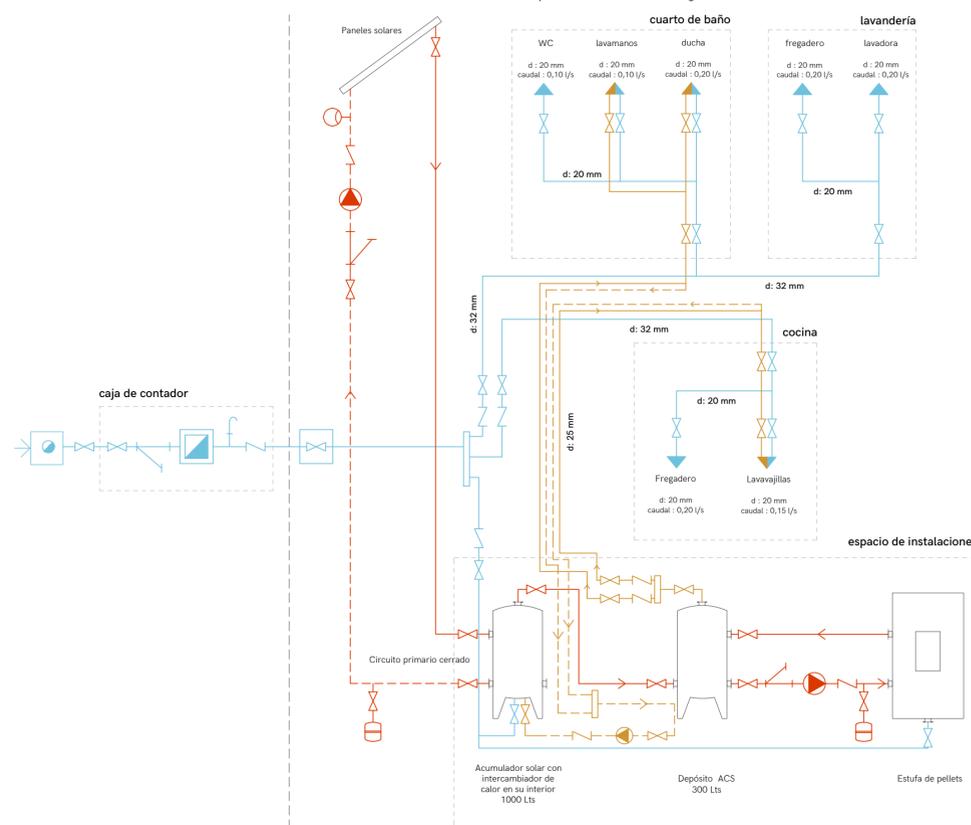
A pesar de no contar con ningún grifo a más de 15 metros de la fuente de calor, se preve una instalación de retorno de agua caliente para mejorar el ahorro de energía. Esta medida no es obligada por el CTE pero se ha considerado positiva y adecuada para aprovechar al máximo la moderada potencia de la caldera de pellets. La instalación de fontanería llegará a cuartos húmedos y de servicio en los edificios (aseos, cocina y lavandería). Las derivaciones y acometidas a aparatos y griferías se colocarán con instalación oculta siempre que sea posible, discuriendo por tabiquería y falsos techos. En el resto de los casos la instalación se hará vista. La presión de red es suficiente para abastecer al edificio sin necesidad de contar con grupos de presión. Se instalará a la entrada de cada local húmedo una llave de corte para la sectorización de la red que discurre por dicho local. Ningún aparato sanitario tendrá su alimentación por la parte inferior y en ellos, el nivel inferior de la llegada del agua debe verter libremente a 20 mm, por lo menos, por encima del borde superior del recipiente.

Características de los materiales

Los materiales utilizados en esta instalación deberán soportar una presión de trabajo superior a 15 kg/cm², conforme NIA, en previsión de la resistencia necesaria para soportar la presión de servicio y los golpes de ariete producidos por el cierre de la grifería. Deberán ser resistentes a la corrosión, estabilizar sus propiedades con el tiempo y no deben alterar las características del agua (sabor, olor, ...).

La mayor parte de la red interior es de tubería de polipropileno PPR-80 de fibras y opaca. La red enterrada se prevé con tubería de polietileno de alta densidad 50-A PN 16.

Todas las tuberías se aislarán adecuadamente empleando coquillas de espuma elastomérica con grado de reacción al fuego M1, según norma UNE 23727, con barrera de vapor en caso de tuberías de agua fría.



leyenda /

- Llave de paso
- Válvula antirretorno
- Acometida general
- Llave general
- Punto de consumo
- Hidromezclador manual con llaves de corte
- Colector
- Contador general
- Filtro
- Grifo de comprobación
- Bomba de recirculación
- Purgador
- Vaso de expansión

Dimensionamiento de la instalación /

Para realizar el dimensionamiento se han considerado los consumos unitarios de cada aparato definidos en el CTE-DB-HS4, que son los siguientes:

| aparato / | caudal instantáneo mínimo de agua fría / (l/s) | caudal instantáneo mínimo de ACS / (l/s) |
|----------------------|--|--|
| Lavabo | 0,10 | 0,10 |
| Ducha | 0,20 | 0,20 |
| Inodoro con cisterna | 0,10 | - |
| Bidé | 0,10 | 0,10 |
| Fregadero | 0,20 | 0,20 |
| Lavavajillas | 0,15 | 0,15 |
| Lavadora | 0,20 | 0,20 |
| Toma de agua | 0,20 | 0,20 |

El cálculo se ha realizado de tal forma que las velocidades en las tuberías no sobrepasen los límites razonables y definidos en función del tipo de tubería elegida para la instalación, siendo en:

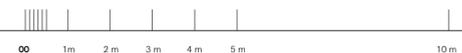
- Tuberías metálicas: 0,5 m/s < v < 2,0 m/s
- Tuberías termoplásticas y multicapas: 0,5 m/s < v < 3,5 m/s

CTE DB HS 4 diámetros mínimos de derivaciones a los aparatos /

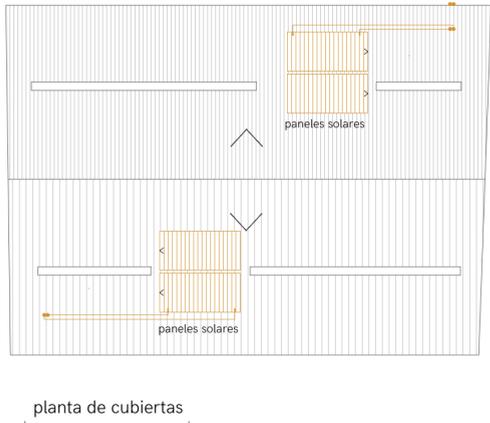
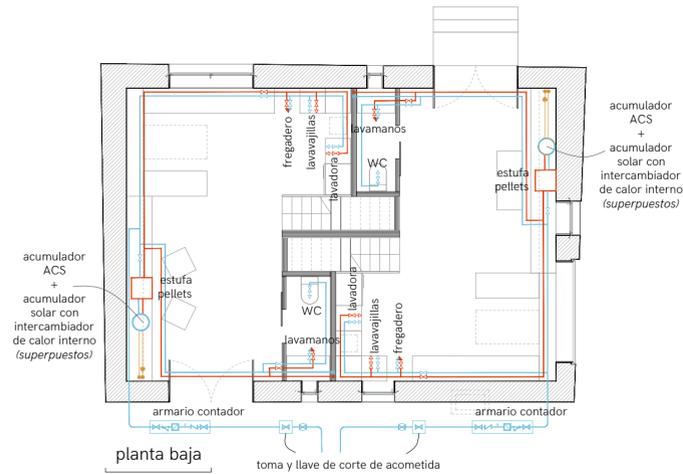
| tipo de aparatos sanitarios / | Ømin tuberías plásticas en mm / |
|-------------------------------|---------------------------------|
| Lavabo | Ø 12 mm |
| Bidé | Ø 12 mm |
| Bañera | Ø 20 mm |
| Inodoro (con cisterna) | Ø 12 mm |
| Fregadero (de cocina) | Ø 12 mm |
| Lavadero | Ø 12 mm |
| Lavavajillas | Ø 12 mm |
| Lavadora | Ø 20 mm |

CTE DB HS 4 diámetros mínimos de alimentación /

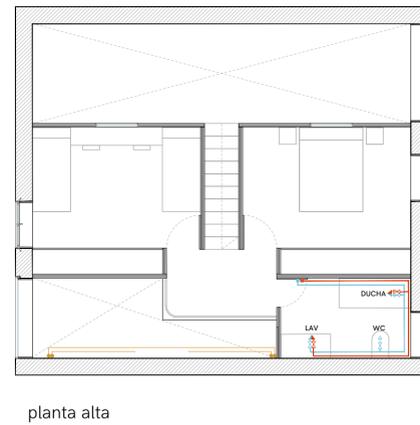
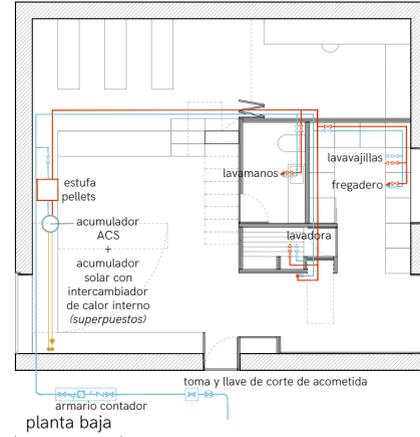
| tipo de aparatos sanitarios / | Ømin tuberías plásticas en mm / |
|--|---------------------------------|
| tramo considerado / | Ømin tuberías plásticas en mm / |
| cuarto húmedo privado | Ø 12 mm |
| derivación particular (viv., l. comercial) | Ø 12 mm |
| columna (montante o descendente) | Ø 20 mm |
| distribuidor principal | Ø 12 mm |



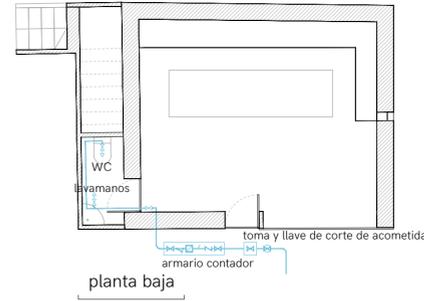
vivienda c



vivienda d



espacio de reunión II



fontanería /

1. Normativa: en la redacción del presente proyecto se ha tenido en cuenta, principalmente, la siguiente normativa:
/ Normas básicas para las Instalaciones Interiores de Suministro de Agua (NIA)
/ CTE-DB-HS4 Suministro de agua

2. Descripción de la solución adoptada

Red en urbanización

La presión de red es la suficiente para abastecer a cada uno de los edificios de la intervención sin necesidad de contar con grupos de presión. La acometida y conducciones generales hasta el colector serán de polietileno de alta densidad (PEHD), disponiendo manguitos de dilatación cada 6m. En el interior de cada vivienda, las conducciones de agua fría y agua caliente sanitaria serán de polietileno con alma de aluminio (PP-ALU), de presión nominal 20kg/cm² (PN20), en las cuales se incluyen las derivaciones a aparatos.

Dicha acometida se conducirá enterrada hasta llegar al armario contador, ubicado en la pared exterior del edificio. El armario contador lleva incluido: llave de cruce, filtro de instalación, contador general, llave o grifo de prueba, válvula antirretorno y llave de salida general, según se muestra en la documentación gráfica del proyecto.

Red interior

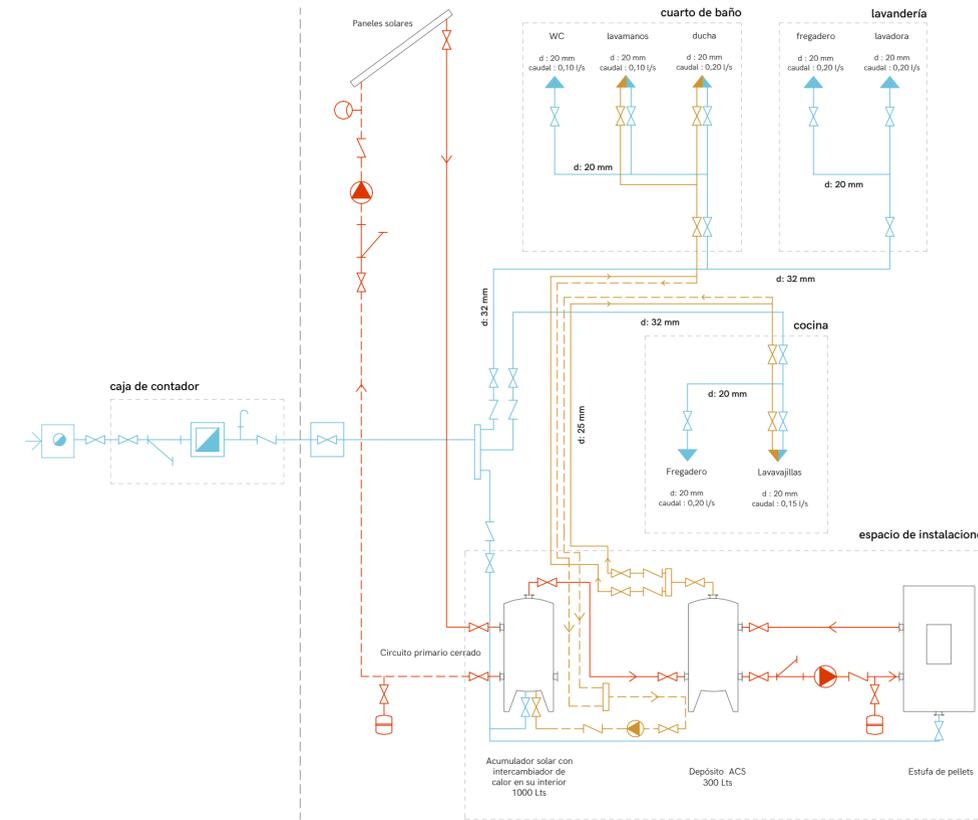
A pesar de no contar con ningún grifo a más de 15 metros de la fuente de calor, se prevé una instalación de retorno de agua caliente para mejorar el ahorro de energía. Esta medida no es obligada por el CTE pero se ha considerado positiva y adecuada para aprovechar al máximo la moderada potencia de la caldera de pellets. La instalación de fontanería llegará a cuartos húmedos y de servicio en los edificios (aseos, cocina y lavandería). Las derivaciones y acometidas a aparatos y griferías se colocarán con instalación oculta siempre que sea posible, discurrendo por tabiquería y falsos techos. En el resto de los casos la instalación se hará vista. La presión de red es suficiente para abastecer al edificio sin necesidad de contar con grupos de presión. Se instalará a la entrada de cada local húmedo una llave de corte para la sectorización de la red que discurre por dicho local. Ningún aparato sanitario tendrá su alimentación por la parte inferior y en ellos, el nivel inferior de la llegada del agua debe verter libremente a 20 mm, por lo menos, por encima del borde superior del recipiente.

Características de los materiales

Los materiales utilizados en esta instalación deberán soportar una presión de trabajo superior a 15 kg/cm², conforme NIA, en previsión de la resistencia necesaria para soportar la presión de servicio y los golpes de ariete producidos por el cierre de la grifería. Deberán ser resistentes a la corrosión, estabilizar sus propiedades con el tiempo y no deben alterar las características del agua (sabor, olor, ...).

La mayor parte de la red interior es de tubería de polipropileno PPR-80 de fibras y opaca. La red enterrada se prevé con tubería de polietileno de alta densidad 50-A PN 16.

Todas las tuberías se aislarán adecuadamente empleando coquillas de espuma elastomérica con grado de reacción al fuego M1, según norma UNE 23727, con barrera de vapor en caso de tuberías de agua fría.



leyenda /

- Llave de paso
- Válvula antirretorno
- Acometida general
- Llave general
- Punto de consumo
- Hidromezclador manual con llaves de corte
- Colector
- Contador general
- Filtro
- Grifo de comprobación
- Bomba de recirculación
- Purgador
- Vaso de expansión

Dimensionamiento de la instalación /

Para realizar el dimensionamiento se han considerado los consumos unitarios de cada aparato definidos en el CTE-DB-HS4, que son los siguientes:

| aparato / | caudal instantáneo mínimo de agua fría / (l/s) | caudal instantáneo mínimo de ACS / (l/s) |
|----------------------|--|--|
| Lavabo | 0,10 | 0,10 |
| Ducha | 0,20 | 0,20 |
| Inodoro con cisterna | 0,10 | - |
| Bidé | 0,10 | 0,10 |
| Fregadero | 0,20 | 0,20 |
| Lavavajillas | 0,15 | 0,15 |
| Lavadora | 0,20 | 0,20 |
| Toma de agua | 0,20 | 0,20 |

El cálculo se ha realizado de tal forma que las velocidades en las tuberías no sobrepasen los límites razonables y definidos en función del tipo de tubería elegida para la instalación, siendo en:

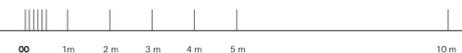
- Tuberías metálicas: 0,5 m/s < v < 2,0 m/s
- Tuberías termoplásticas y multicapas: 0,5 m/s < v < 3,5 m/s

CTE DB HS 4 diámetros mínimos de derivaciones a los aparatos /

| tipo de aparatos sanitarios / | Ømin tuberías plásticas en mm / |
|-------------------------------|---------------------------------|
| Lavabo | Ø 12 mm |
| Bidé | Ø 12 mm |
| Bañera | Ø 20 mm |
| Inodoro (con cisterna) | Ø 12 mm |
| Fregadero (de cocina) | Ø 12 mm |
| Lavadero | Ø 12 mm |
| Lavavajillas | Ø 12 mm |
| Lavadora | Ø 20 mm |

CTE DB HS 4 diámetros mínimos de alimentación /

| tipo de aparatos sanitarios / | Ømin tuberías plásticas en mm / |
|--|---------------------------------|
| tramo considerado / | Ømin tuberías plásticas en mm / |
| cuarto húmedo privado | Ø 12 mm |
| derivación particular (viv., l. comercial) | Ø 12 mm |
| columna (montante o descendente) | Ø 20 mm |
| distribuidor principal | Ø 12 mm |



vivienda a + espacio de reunión común I

vivienda b

local de reunión social

leyenda /

Instalación de saneamiento cimentación:

-  Conductos de residuales PVC Ø110mm
-  Bajante de pluviales Ø 90
-  Bajante de residuales Ø 110
-  Bote sífónico

Instalación de saneamiento cimentación:

-  AR 60x60 Arqueta de residuales
-  AR 60x60 Arqueta de pluviales
-  Conductos de pluviales PVC Ø90mm
-  Conductos de pluviales PVC Ø90mm
-  Conductos de residuales PVC Ø110mm
-  Bajante de pluviales Ø 90
-  Bajante de residuales Ø 110

sanamiento /

Diámetros de la instalación de saneamiento:

1. Lavabos y fregaderos: 40 mm.
2. Bote sífónico: 50mm.
3. Inodoro y bajantes: 110 mm.

Todas las canalizaciones de la instalación de saneamiento, evacuación de aguas pluviales y drenaje de terrenos, serán de PVC, con uniones encoladas, exceptuando aquellos en los que se indicara lo contrario.

Las tuberías de aguas fecales que transcurran por el interior de la vivienda serán insonorizadas con prolipolipeno de triple capa.

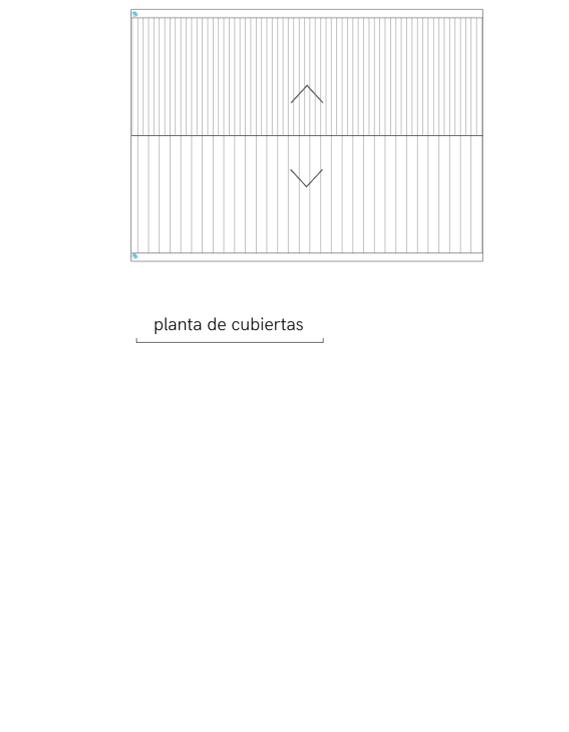
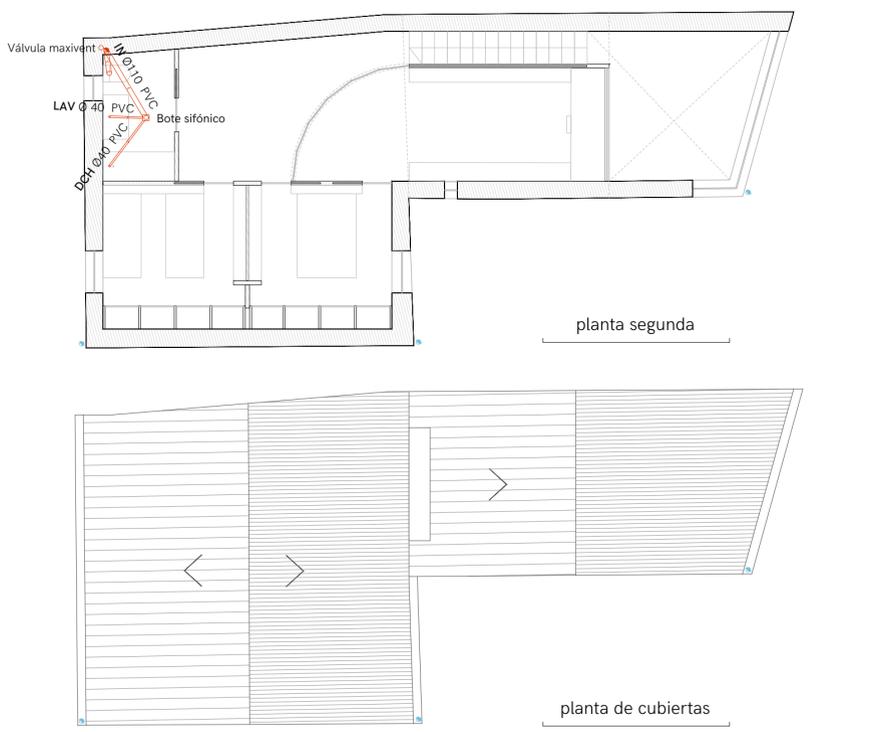
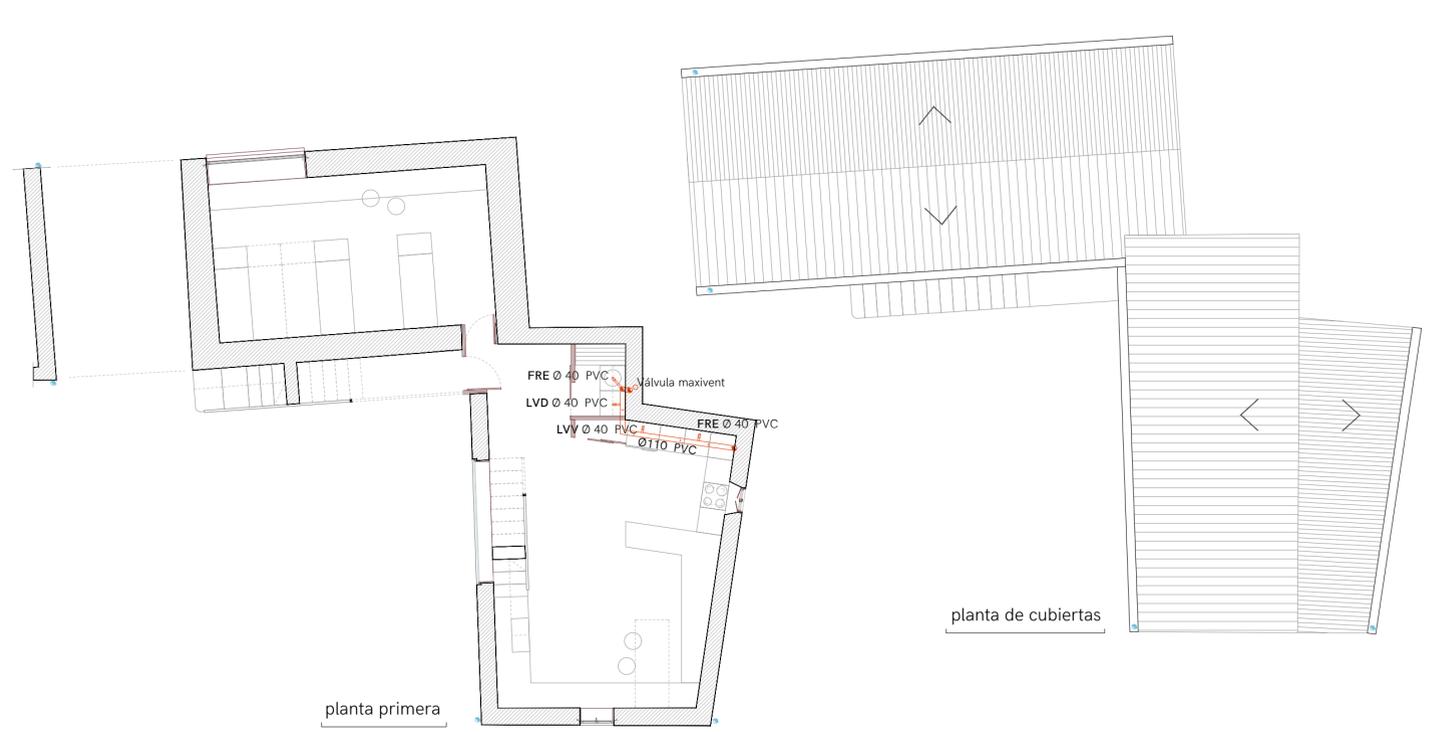
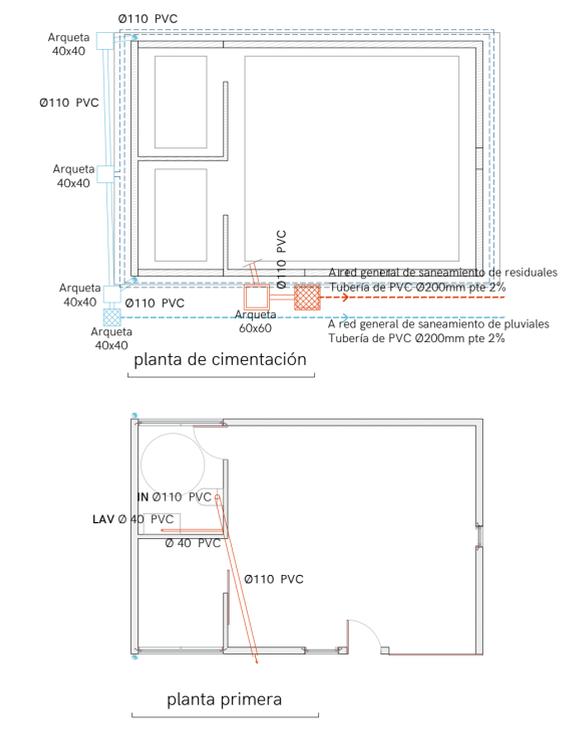
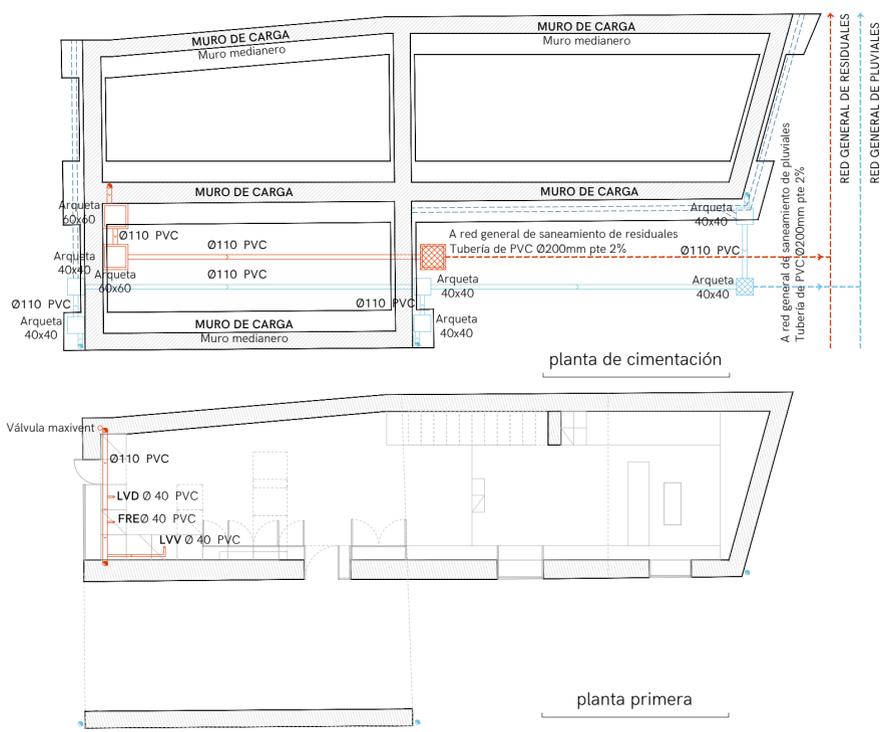
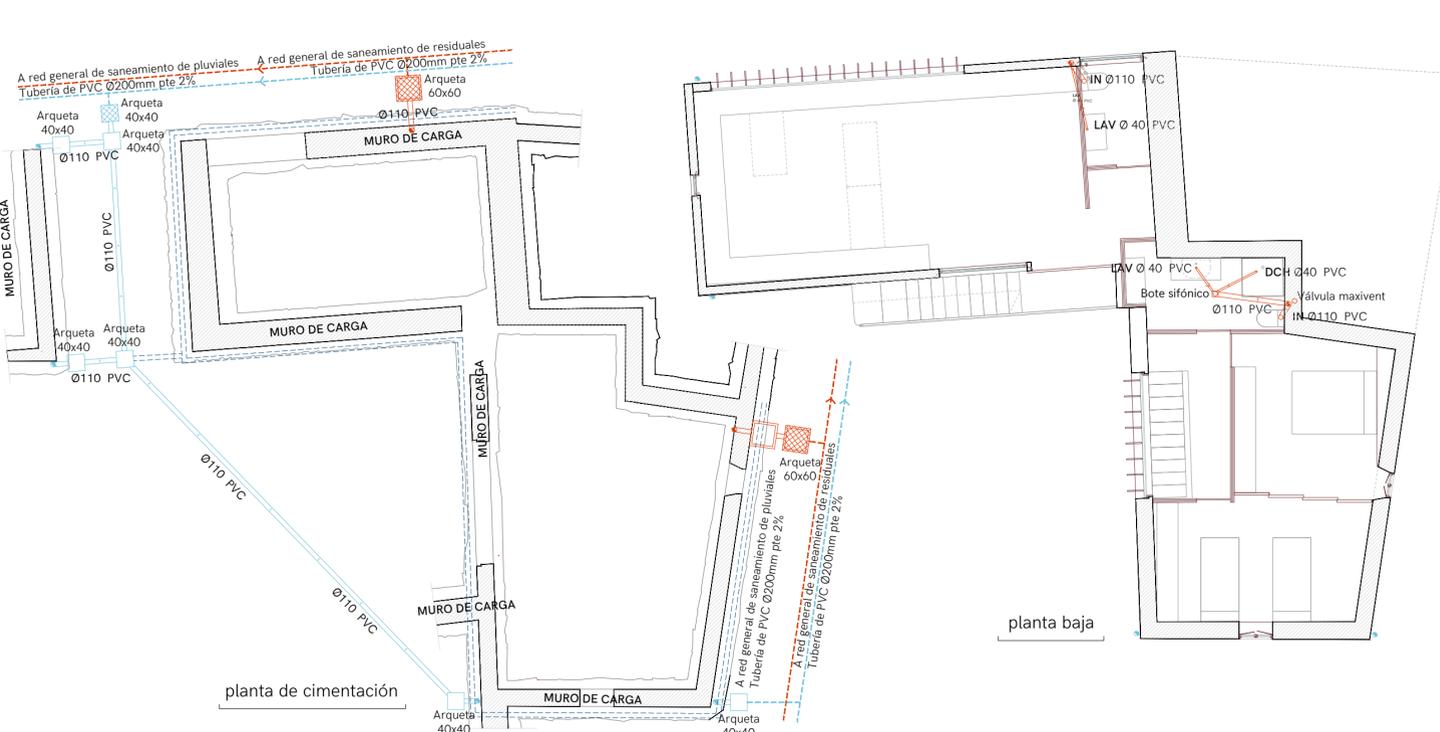
Habrà juntas de dilatación cada 5 m en los colectores generales. La pendiente mínima de derivaciones y colectores será de 1.5 ‰ salvo casos en los que se especifique lo contrario.

En tramos colgados se colocarán abrazaderas cada 1.5 m. y estarán separadas de la cara de la losa ó forjado como mínimo 5 cm.

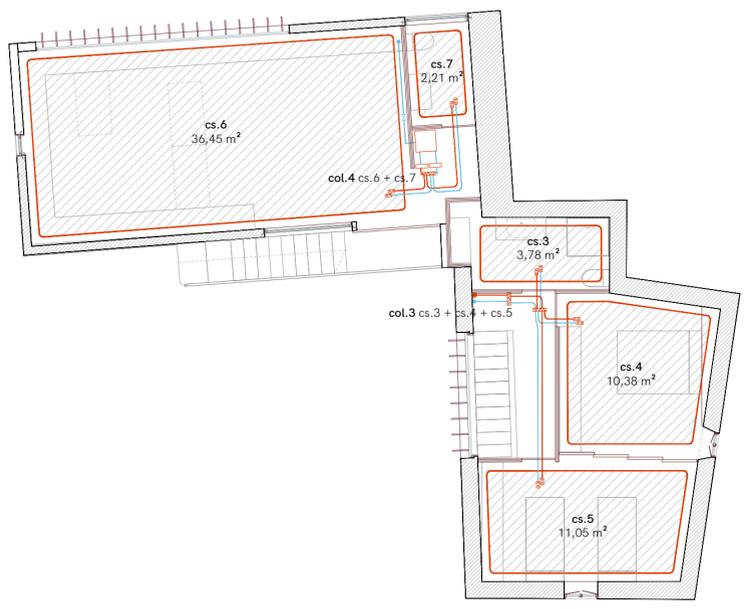
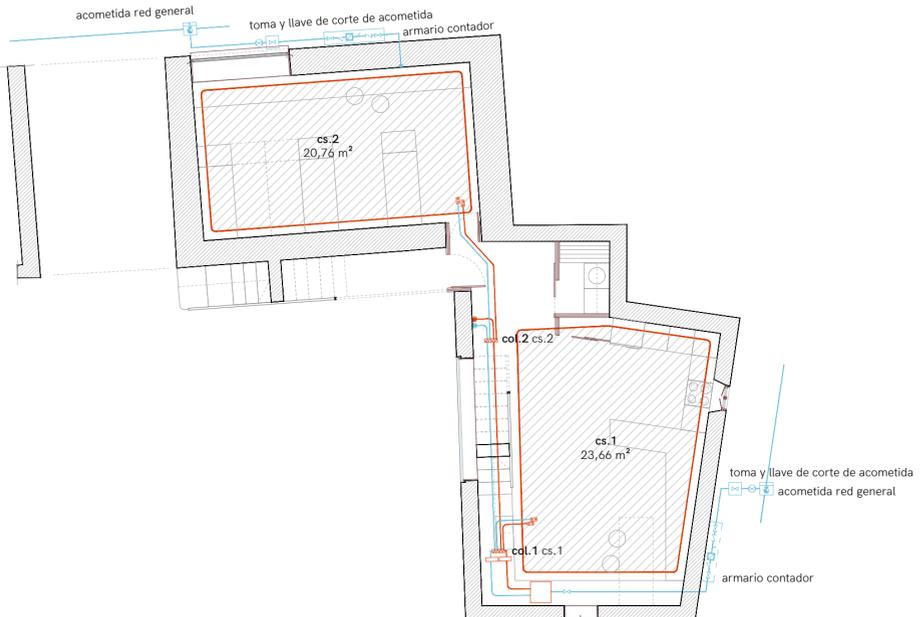
Las tuberías y acometidas a aparatos sanitarios se harán con instalación oculta, salvo en casos en los que se especifique. Los lavabos llevarán sifón individual, salvo en casos en los que éste se instale en el local. lo mismo sucederá con fregaderos, etc.

El paso de las canalizaciones a través de elementos constructivos se realizará a través de manguitos pasamuros.

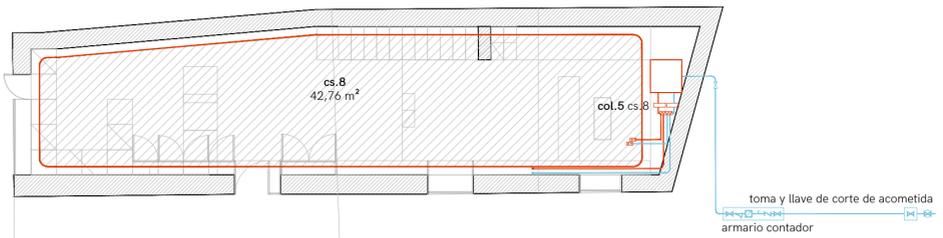
La instalación representada en el plano se deberá replantear correctamente en obra, para evitar cruces u otras interferencias con cualquier otro elemento.



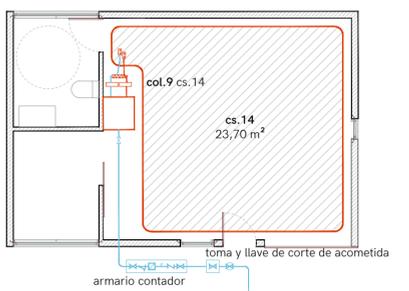
vivienda a + espacio de reunión común I



vivienda b



local de reunión social



caldera de biomasa / hidroestufa de pellets /

La fuente de calor elegida para este proyecto consiste en una caldera de biomasa compacta, con una estética de estufa, adecuada para instalarse en salones, cocinas u otras estancias de la vivienda. A efectos de este proyecto se puede entender como una reencarnación de la técnica tradicional de calefacción en Galicia mediante carbón y leña. En este caso, la combustión de un subproducto de la industria maderera apunta incluso al futuro puesto que se sitúa en la vía de la sostenibilidad y una nueva relación industria-hogar para generar energía. Al funcionar como una caldera, calienta el agua del circuito de calefacción que alimenta en este caso a un suelo radiante, pero que también podría utilizarse para radiadores (tal y como se puede observar en el esquema adjunto). Con los componentes necesarios, también se puede utilizar para producir ACS a través de la misma. El modelo de hidroestufa elegida alimentada por pellets, está diseñada para un calentamiento ecológico y un ahorro energético notable. Se trata de un recurso práctico y de gran autonomía. Además son fáciles de instalar, con una tubería de salida de humos de solamente 8 cm de diámetro. Se pueden introducir en construcciones sin condicionar la estructura ya existente. Con este sistema, un ahorro de hasta el 50% está garantizado.

Modelo: CLIO Hydro 23

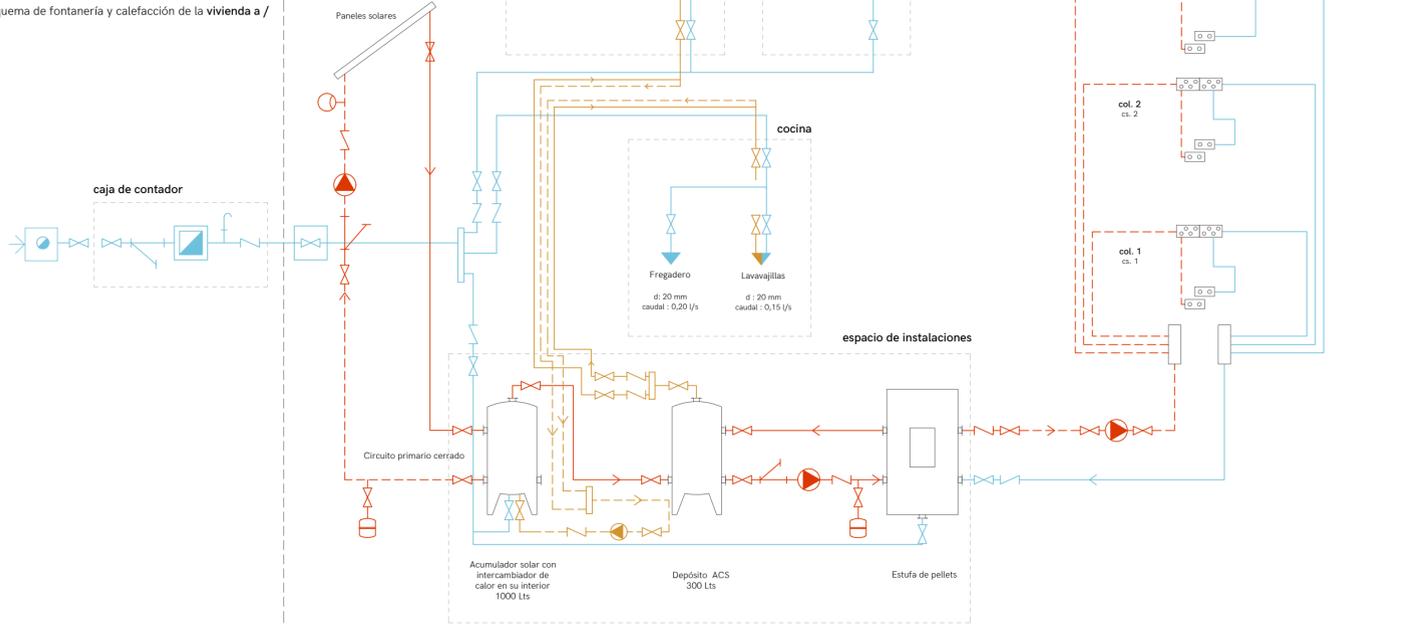


| | |
|---|-----------------------------|
| Potencia nominal útil/ | 22,80 kW (6966 kcal/h) |
| Potencia útil mínima/ | 4,70 kW (1978 kcal/h) |
| Potencia nominal útil (H2O) / | 18,70 kW |
| Rendimiento al máx./ | 91,30 % |
| Rendimiento al mín./ | 96,50 % |
| Capacidad del depósito/ | 40 litros |
| Volumen calentable*/ | 560m3 |
| Peso neto/ | 185 kg |
| Temperatura de los humos de salida al máx./ | 150°C |
| Masa de humos/ | 13,90 g/sec |
| Consumo de pellets por hora/ | Min-0,9 kg/h*Max-5,00 kg/h* |
| Autonomía/ | Min-5 h*Max-26 h* |
| Volumen calentable m3/ | 174/40 - 199/35-232/30** |
| Entrada de aire para la combustión/ | Ø 50 mm |
| Salida de humos/ | Ø 80 mm |
| Toma de aire/ | 80 cm2 |
| Potencia eléctrica nominal (EN 60335-1)/ | 81 W (max 380 W) |
| Tensión y frecuencia de alimentación 230 Volt / | 50 Hz |

*Por volumen calentable se entiende el número de m3 que pueden ser calentados por el producto en un ambiente más o menos aislado, es decir que necesita un aporte de calor de unas 35 kcal/h x m3

Con el objetivo de conocer un poco mejor las ventajas económicas de las hidroestufas de pellets, se exponen a continuación unos breves cálculos que proporcionan un dato estimado del coste que supone una estufa de pellets durante los meses fríos. Un saco de 15 kg de pellets da servicio para 2 días. Para cada mes se necesitan alrededor de 15 sacos. Si entendemos que los meses fríos son 6 (3 meses de otoño y otros 3 de invierno) el cálculo nos da que hacen falta 15x6= 90 sacos de pellets al año. El precio medio del paquete de pellets ronda los 3,50€, por tanto el gasto de pellets al año es de aproximadamente 90x3,50€= 315€ al que hay que sumarle un gasto anual de mantenimiento de la estufa de unos 120€. En conclusión, la estufa genera un gasto anual próximo a los 435€ anuales, o lo que es lo mismo, 72€ mensuales. En cuanto al gasto eléctrico es casi nulo. Para hacernos una idea, la estufa de pellets consume lo que una bombilla encendida de 100 W durante 10 horas al día. Según los cálculos 0,1 kWx10hx30 = 30kW -> y el coste: 30kWx0,1€/kWh= 3€. En el caso del proyecto, la estufa es de potencia media/alta pero esta proporción de ahorro la haría competitiva frente a combustibles más nocivos como los derivados del petróleo.

esquema de fontanería y calefacción de la vivienda a /



sistema de calefacción /

a. Normativa

- A la hora de proyectar la instalación de calefacción se han tenido en cuenta las siguientes normativas:
 - / CTE-DB-HE Ahorro de energía
 - / RITE, Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios
 - / NTE (CI, Norma Tecnológica de la Edificación, Instalación y Climatización Individual
 - / Normas UNE

b. Descripción de la instalación:

- A la hora de proyectar y diseñar la instalación de calefacción se ha tenido en cuenta:
 - / Seguridad
 - / Máximo ahorro de energía posible
 - / Satisfacer lo máximo posible los parámetros de confort y bien estar de las habitantes de la vivienda
 - / Facilidad de mantenimiento

El sistema de calefacción elegido es el de suelo radiante alimentado por una caldera de biomasa compacta, en este caso, una hidroestufa de pellets. La hidroestufa de pellets calienta el agua a unos 45 °C que es impulsada por las distintas dependencias del edificio y retorna de nuevo al origen.

De acuerdo con la elección de un sistema de hidroestufa de pellets apoyada por placas solares para la obtención del ACS, se prescribe un sistema de calefacción por suelo radiante "hidráulico" formado por circuitos por los que circula agua a baja temperatura (45° como máximo), montados sobre paneles aislantes dotados de barrera de vapor. Estos circuitos con densidad de tuberías de 6m.l. por m2 en las zonas próximas a ventanas y de 5 m.l./,2 en el resto. La longitud máxima de tubo de PER (polietileno reticulado) por circuito es de 120 m.l. Cada circuito dispone de una válvula motorizada electrotrónica y un regulador-medidos de caudal, para su equilibrado. El termostato conecta todas las electroválvulas correspondientes a los circuitos que abastece a una estancia particular.

El agua que circula por los distintos circuitos de calefacción lo hace en circuito cerrado. Su calentamiento se produce en la caldera de biomasa. Esta está formada por una ESTUFA DE PELLETS apoyada por unas PLACAS SOLARES en el caso del ACS.

La totalidad de las tuberías se realizan en polipropileno copolímero tipo Polymutan PN20 con uniones de polifusión con antorcha de aire caliente. Tanto las tuberías de agua caliente como las de agua fría irán debidamente aisladas con los espesores mínimos establecidos en el RITE-08.

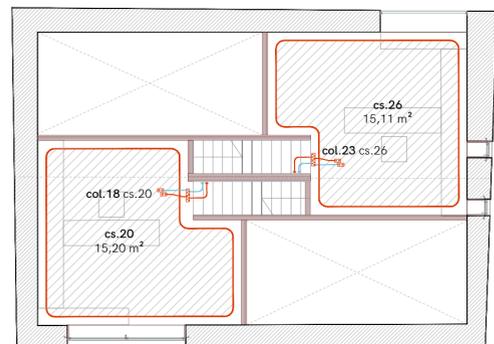
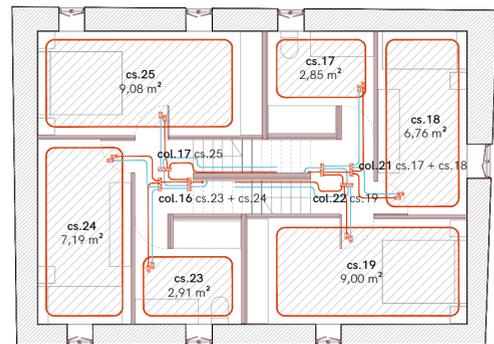
El circuito de suelo radiante ha de ser alimentado con agua a 45°. Por tanto, será preciso instalar una válvula motorizada proporcional de 3 vías de mezcla, caliente y fría) que genera las señales analógicas necesarias para que la V3V module, a fin de obtener con precisión los 45° deseados.

leyenda /

- llave de paso
- Válvula antirretorno
- Acometida general
- Llave general
- Punto de consumo
- Hidromezclador manual con llaves de corte
- Colector
- Contador general
- Filtro
- Grifo de comprobación
- Bomba de recirculación
- Purgador
- Vaso de expansión

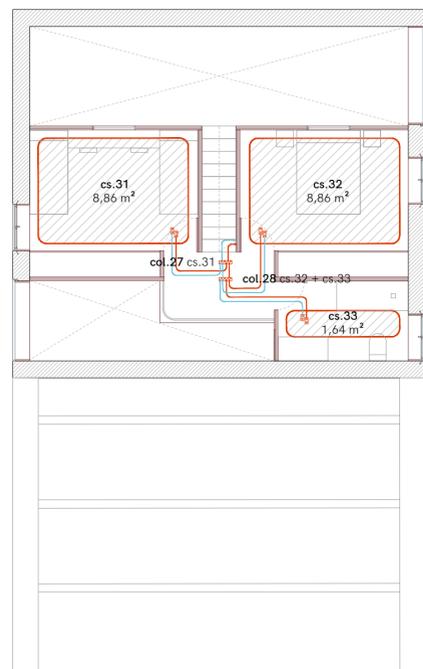
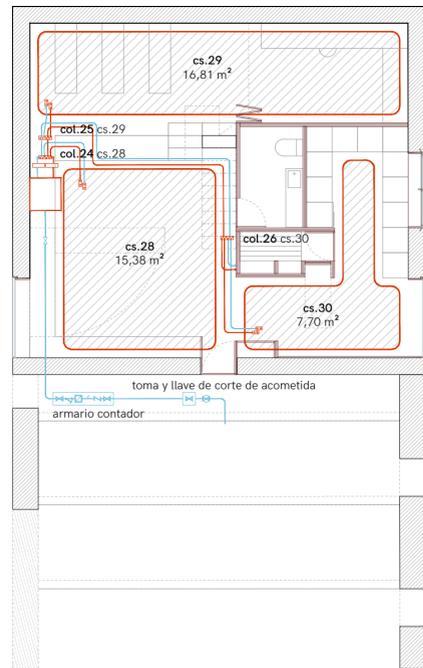
| colector | sector | nºderiva | área |
|-------------------------------|------------------------|----------|----------|
| vivienda a / | | | |
| | cs.1 (salón) | 1 | 23,66 m² |
| | cs.2 (zona trabajo) | 1 | 20,76 m² |
| | cs.3 (cuarto de baño) | 1 | 3,78 m² |
| | cs.4 (dormitorio I) | 1 | 10,38 m² |
| | cs.5 (dormitorio II) | 2 | 11,05 m² |
| espacio de reunión I / | | | |
| | cs. 6 | 1 | 36,45 m² |
| | cs.7 | 2 | 2,21 m² |
| vivienda b / | | | |
| | cs. 8 (sala de estar) | 1 | 42,78 m² |
| | cs.9 (zona de trabajo) | 1 | 11,95 m² |
| | cs.10 (dormitorio I) | 1 | 6,62 m² |
| | cs.11 (dormitorio II) | 1 | 6,62 m² |
| | cs.12 (vestibulo) | 2 | 14,82 m² |
| | cs.13 (cuarto de baño) | 3 | 2,99 m² |

vivienda c



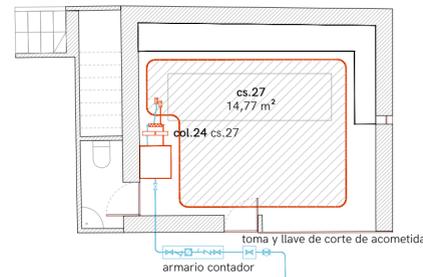
planta de cubiertas

vivienda d



planta de cubiertas

espacio de reunión II



taller II / 2017 - 2018

ETSA a coruña / bolonia I

alumna/

marta nogueira lago

co-tutores/

meijide / quintáns / vidal / graiño / martínez / seoane / aragón / franco taboada / agrasar

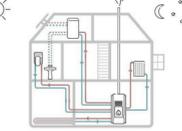
caldera de biomasa / hidroestufa de pellets /

La fuente de calor elegida para este proyecto consiste en una caldera de biomasa compacta, con una estética de estufa, adecuada para instalarse en salones, cocinas u otras estancias de la vivienda. A efectos de este proyecto se puede entender como una reencarnación de la técnica tradicional de calefacción en Galicia mediante carbón y leña. En este caso, la combustión de un subproducto de la industria maderera apunta incluso al futuro puesto que se sitúa en la vía de la sostenibilidad y una nueva relación industria-hogar para generar energía. Al funcionar como una caldera, calienta el agua del circuito de calefacción que alimenta a un suelo radiante, pero que también podría utilizarse para radiadores *ital* y como se puede observar en el esquema adjunto. Con los componentes necesarios, también se puede utilizar para producir ACS a través de la misma. El modelo de hidroestufa elegida alimentada por pellets, está diseñada para un calentamiento ecológico y un ahorro energético notable. Se trata de un recurso práctico y de gran autonomía. Además son fáciles de instalar, con una tubería de salida de humos de solamente 8 cm de diámetro. Se pueden introducir en construcciones sin condicionar la estructura ya existente. Con este sistema, un ahorro de hasta el 50% está garantizado.

Modelo: CLIO Hydro 23



Potencia nominal útil/
Potencia útil mínima/
Potencia nominal útil (H2O) /
Rendimiento al máx./
Rendimiento al mín./
Capacidad del depósito/
Volumen calentable*/
Peso neto/
Temperatura de los humos de salida al máx./
Masa de humos/
Consumo de pellets por hora/
Autonomía/
Volumen calentable m3/
Entrada de aire para la combustión/
Salida de humos/
Toma de aire/
Potencia eléctrica nominal (EN 60335-1)/
Tensión y frecuencia de alimentación 230 Volt / 50 Hz

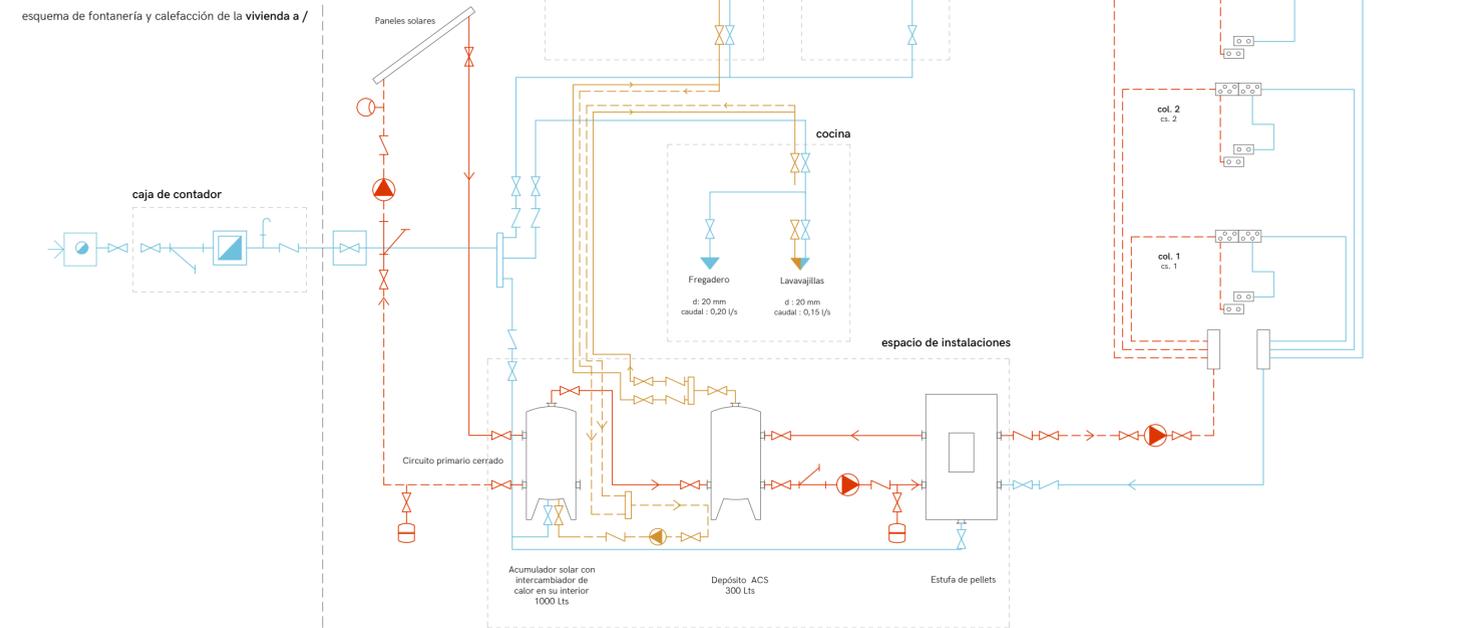


22,80 kW (6966 kcal/h)
4,70 kW (1978 kcal/h)
18,70 kW
91,30 %
96,50 %
40 litros
560m3
185 kg
150°C
13,90 g/sec
Min-0,9 kg/h*Max-5,00 kg/h*
Min-5 h*Max-26 h*
174/40 - 199/35-232/30**
Ø 50 mm
Ø 80 mm
80 cm2
81 W (max 380 W)
50 Hz

*Por volumen calentable se entiende el número de m3 que pueden ser calentados por el producto en un ambiente más o menos aislado, es decir que necesita un aporte de calor de unas 35 kcal/h x m3

Con el objetivo de conocer un poco mejor las ventajas económicas de las hidroestufas de pellets, se exponen a continuación unos breves cálculos que proporcionan un dato estimado del coste que supone una estufa de pellets durante los meses fríos. Un saco de 15 kg de pellets da servicio para 2 días. Para cada mes se necesitan alrededor de 15 sacos. Si entendemos que los meses fríos son 6 (3 meses de otoño y otros 3 de invierno) el cálculo nos da que hacen falta 15x6= 90 sacos de pellets al año. El precio medio del paquete de pellets ronda los 3,50€, por tanto el gasto de pellets al año es de aproximadamente 90x3,50€= 315€ al que hay que sumarle un gasto anual de mantenimiento de la estufa de unos 120€. En conclusión, la estufa genera un gasto anual próximo a los 435€ anuales, o lo que es lo mismo, 72€ mensuales. En cuanto al gasto eléctrico es casi nulo. Para hacernos una idea, la estufa de pellets consume lo que una bombilla encendida de 100 W durante 10 horas al día. Según los cálculos 0,1 kWx10hx30 = 30kW -> y el coste: 30kWx0,1€/kWh= 3€. En el caso del proyecto, la estufa es de potencia media/alta pero esta proporción de ahorro la haría competitiva frente a combustibles más nocivos como los derivados del petróleo.

esquema de fontanería y calefacción de la vivienda a /



esc 1 / 100

1m 2m 3m 4m 5m 10m

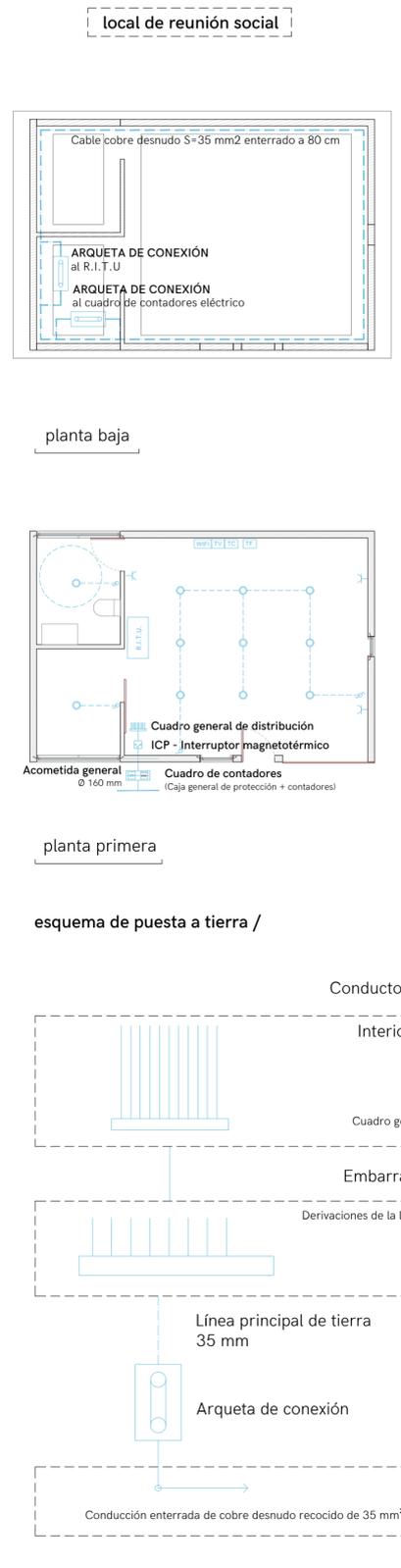
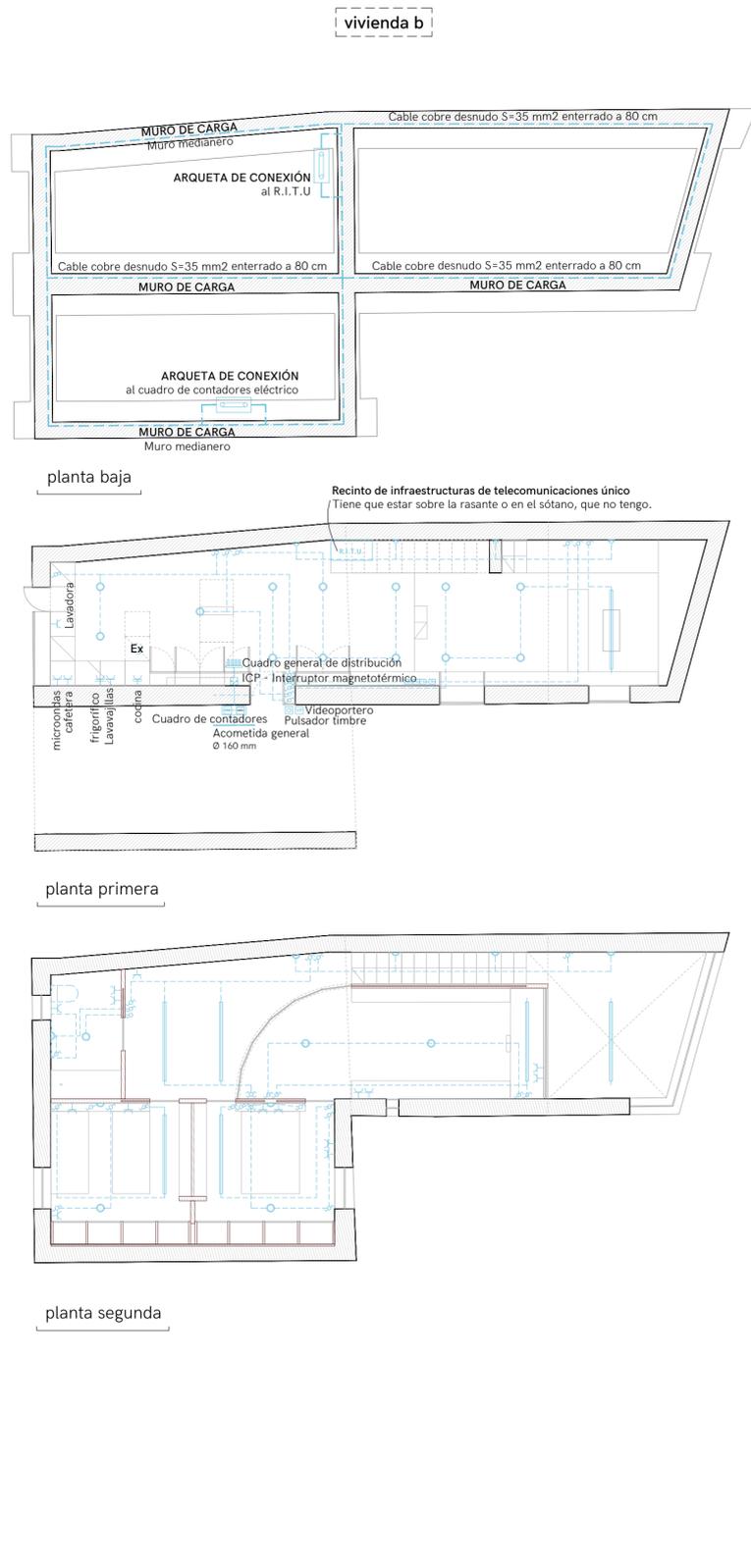
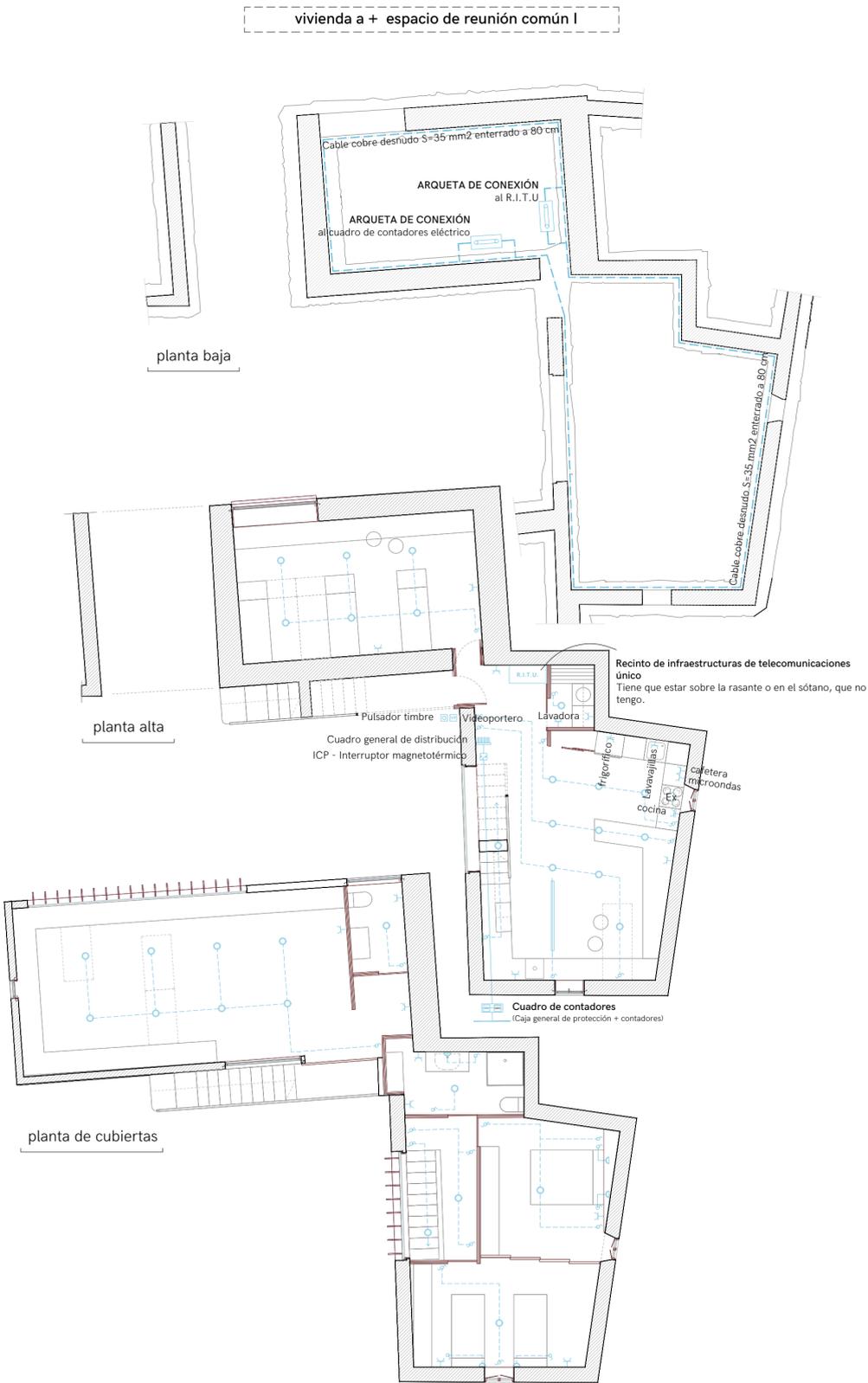
legenda /

- Llave de paso
- Válvula antirretorno
- Acometida general
- Llave general
- Punto de consumo
- Hidromezclador manual con llaves de corte
- Colector
- Contador general
- Filtro
- Grifo de comprobación
- Bomba de recirculación
- Purgador
- Vaso de expansión

| colector | sector | nºderiva | área |
|-------------------------------|------------------------|----------|----------|
| vivienda a / | | | |
| | cs.1 (salón) | 1 | 23,66 m² |
| | cs.2 (zona trabajo) | 1 | 20,76 m² |
| | cs.3 (cuarto de baño) | 1 | 3,78 m² |
| | cs.4 (dormitorio I) | 1 | 10,38 m² |
| | cs.5 (dormitorio II) | 2 | 11,05 m² |
| espacio de reunión I / | | | |
| | cs. 6 | 1 | 36,45 m² |
| | cs.7 | 2 | 2,21 m² |
| vivienda b / | | | |
| | cs. 8 (sala de estar) | 1 | 42,78 m² |
| | cs.9 (zona de trabajo) | 1 | 11,95 m² |
| | cs.10 (dormitorio I) | 1 | 6,62 m² |
| | cs.11 (dormitorio II) | 1 | 6,62 m² |
| | cs.12 (vestibulo) | 2 | 14,82 m² |
| | cs.13 (cuarto de baño) | 3 | 2,99 m² |

pfg / proyecto fin de grado

unidades residenciales con espacios de trabajo y reunión en san vicente de elviña, a coruña



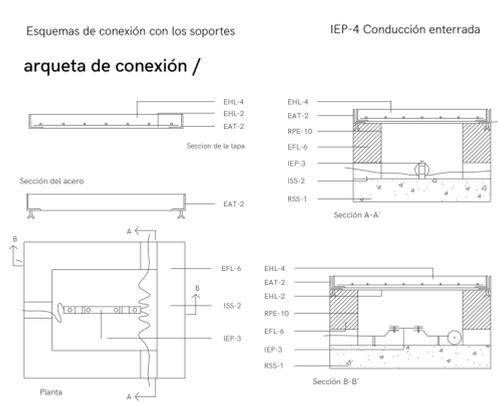
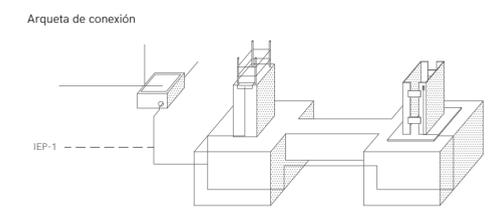
puesta a tierra /

- Se conectarán a puesta a tierra:
- la instalación de pararrayos
 - antena colectiva de tv y fm
 - tomas de corriente y masas metálicas situadas en aseos
 - en general todo elemento importante como fontanería, gas, calefacción, guías de ascensores, etc.
 - estructuras metálicas y muros y soportes de hormigón armado

- La instalación de toma a tierra tendrá los siguientes componentes:
- Un anillo de conducción enterrada iep-4, que rodeará todo el perímetro de la edificación y al cual irán conectadas todas las puestas a tierra que estean en tal perímetro
 - Conducciones enterradas iep-4 que unan todas las conexiones interiores de puesta a tierra del edificio. Irán conectadas en ambos extremos al edificio.
 - Una serie de picas iep-5cuyo número se determinará una vez conocida la naturaleza del terreno y la longitud enterrada del circuito iep-4.
 - Pueden reducirse el número de picas si se aumenta la longitud de conducción enterrada iep-4 mediante una serie de conducciones perpendiculares a las del apartado 2.
 - Mientras se ejecute la obra, se pondrá una instalación provisional de puesta a tierra que constará de:
 - cable conductor que une todas las masas metálicas y máquinas que no dispongan de aislamiento mínimo.
 - conductor iep-1 que unirá todas las masas metálicas y máquinas que no dispongan de doble aislamiento
 - serie de picas con un número a determinar según la naturaleza del terreno.

- Se conectarán a puesta a tierra:
- la instalación de pararrayos
 - antena colectiva de tv y fm
 - tomas de corriente y masas metálicas situadas en aseos
 - en general todo elemento importante como fontanería, gas, calefacción, guías de ascensores, etc.
 - estructuras metálicas y muros y soportes de hormigón armado

- La instalación de toma a tierra tendrá los siguientes componentes:
- Un anillo de conducción enterrada iep-4, que rodeará todo el perímetro de la edificación y al cual irán conectadas todas las puestas a tierra que estean en tal perímetro
 - Conducciones enterradas iep-4 que unan todas las conexiones interiores de puesta a tierra del edificio. Irán conectadas en ambos extremos al edificio.
 - Una serie de picas iep-5cuyo número se determinará una vez conocida la naturaleza del terreno y la longitud enterrada del circuito iep-4.
 - Pueden reducirse el número de picas si se aumenta la longitud de conducción enterrada iep-4 mediante una serie de conducciones perpendiculares a las del apartado 2.
 - Mientras se ejecute la obra, se pondrá una instalación provisional de puesta a tierra que constará de:
 - cable conductor que une todas las masas metálicas y máquinas que no dispongan de aislamiento mínimo.
 - conductor iep-1 que unirá todas las masas metálicas y máquinas que no dispongan de doble aislamiento
 - serie de picas con un número a determinar según la naturaleza del terreno.



IEP-4 / Arqueta de conexión
EAT-2 / Perfil de acero laminado L60.6, soldado a la malla y cerca formada por perfil de acero laminado L70.7 con patillas de anclaje en cada uno de sus ángulos.
EFL-6 / Muro aparejado de 12 cm de espesor, de ladrillo macizo R-100 kg/cm², con juntas de mortero M-40 de espesor 1 cm.
RPE-10 / Enlucado con mortero 1:3.
EHL-2 / Parilla formada por redondos Ø 8 mm cada 10 cm.

leyenda /

| | |
|--|--|
| | Interruptor |
| | Interruptor conmutado |
| | Interruptor de cruzamiento |
| | Luminaria halógena empotrada en el techo |
| | Luminaria empotrada para interior |
| | Detector de presencia empotrado en el techo |
| | Base de enchufe de 16A |
| | Base de enchufe de 25A |
| | Toma de alimentación del extractor (cocinas) |
| | Toma de teléfono |
| | Videopuerto empotrado en pared (viviendas) |
| | Pulsador de timbre (viviendas) |
| | Toma de televisión y televisión por cable |
| | conducción enterrada, cable desnudo de sección 35 mm ² . Enlazará todas las conexiones del edificio situándose a una profundidad de unos 80 cm. Se puede colocar en el fondo de zanjas de cimentación |
| | Arqueta de conexión. Se utiliza para hacer registrables todas las conexiones eléctricas. Enlazará en derivación las máquinas y masas metálicas que no dispongan de ésta y separadas no más de 4 m. |

electricidad /

- a. Normativa
- Para el diseño de la instalación eléctrica se han tenido en cuenta las siguientes normas:
- / Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones (REBT-2002)
 - / Normas Particulares para las Instalaciones de Acometida y Enganche en el Suministro de Energía Eléctrica en Baja Tensión en la Compañía Suministradora
 - / Normas UNE
- b. Descripción de la instalación
- Se diseña una instalación eléctrica proyectada para cubrir todas las necesidades de la vivienda, con una parte destinada a hospedaje. La instalación enlazará con la red general en la caja de acometida y la instalación de enlace e interior partirá de la caja general de protección.
- Se pondrá especial atención en identificar todas las partes de la instalación, no sólo aquellos elementos superficiales sino también:
- Todas las líneas eléctricas, mediante etiqueta en abrazadera en origen y punta
 - Tomas las tomas de fuerza, en su marco

Las líneas de corriente discurrirán por falso techo ó tabique, estando prohibida su disposición en la cara superior del forjado. En caso de existencia de forjado sanitario, éste se usará como distribuidor de la instalación horizontal, siendo ésta vista.

La disposición del cableado hacia los enchufes ó interruptores se realizará con trazado vertical y siempre partiendo de la línea superior de alimentación y perpendiculares en un plano.

Las derivaciones empotradas se elevarán por las canalizaciones dispuestas para tal efecto, no debiendo éstas atravesar ni perforar elementos estructurales.

Las rozas realizadas para la disposición de canalizaciones sólo afectarán a una cara de la tabica de ladrillo hueco y tendrán las dimensiones máximas según CTE.

Las instalaciones empotradas utilizarán canalizaciones de PVC flexible de doble capa tipo "foroplás" y cajas tipo "plexo" en techos y empotradas para los recorridos por paramentos verticales.

Las alturas de los mecanismos con respecto a suelo terminado (exceptuando indicaciones en el plano si las hubiera) serán:

- mecanismos en cabecera de dormitorios: 60 cm.
- mecanismos: 100 cm.
- tomas de corriente: 20 cm.
- tomas de corriente en cocina: 10 cm. sobre la encimera

c. Instalación de televisión y televisión por cable (TC-TV):

Existirá una línea de televisión fijada en proyecto que dispondrá de una línea de retorno para el mezclador de televisión y televisión por cable

d. Instalación telefónica:

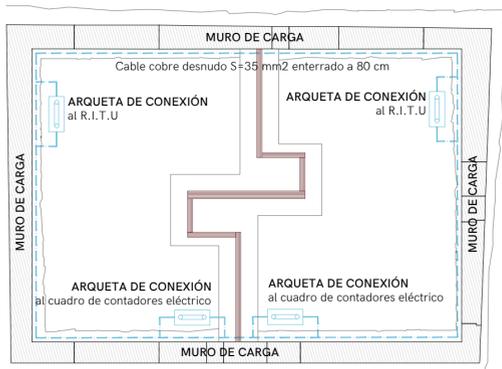
La instalación estará ejecutada con conectores RJ45 blindados y cable ftp clase 5 apantallado flexible. Toda conexión irá desde el conector hasta la central de la instalación para poder ser conectada a un teléfono o a un concentrador

e. Iluminación interior

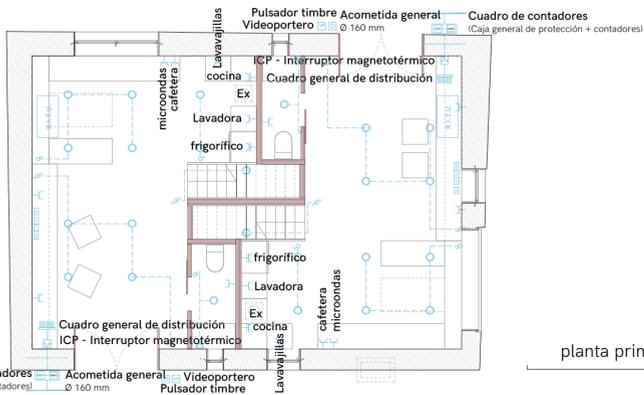
El alumbrado general del edificio está basado en una serie de luminarias de lámparas fluorescentes y luminarias de lámparas halógenas. Para la determinación del número de luminarias por dependencia se ha tenido en cuenta sus necesidades así como la cantidad cromática, temperatura de color, etc. Los puntos de luz se dejarán con portalámparas instalado.

EHL-4 / Losa de hormigón de resistencia característica 175 kg/cm².
IEP-2 / Punto de puesta a tierra, al que se soldará, en uno de sus extremos, el cable de la conducción enterrada y en el otro, los cables conductores de las líneas principales de bajada a tierra del edificio.
ISS-2 / Tubo ligero de fibrocemento de Ø 60 mm.
RPE-10 / Enlucado con mortero 1:3.
RSS-1 / Solera de hormigón en masa de resistencia característica 100 kg/cm².

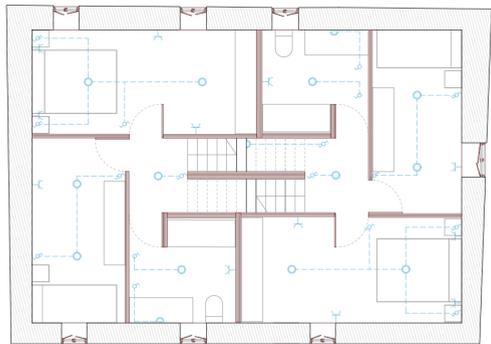
vivienda c



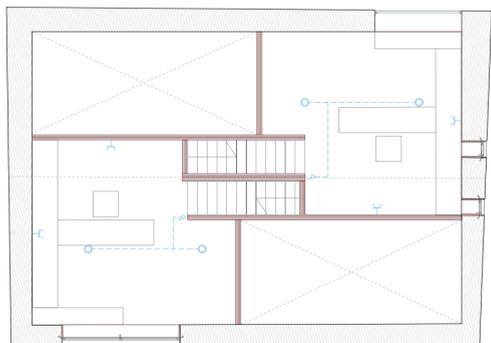
planta de cimentación



planta primera



planta segunda

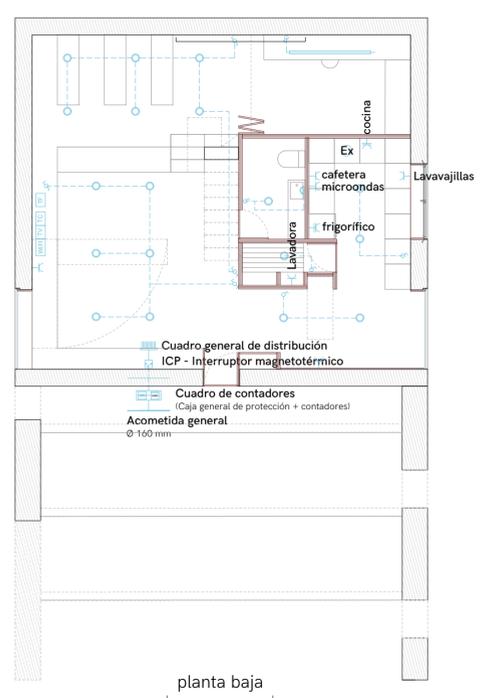


planta bajocubierta

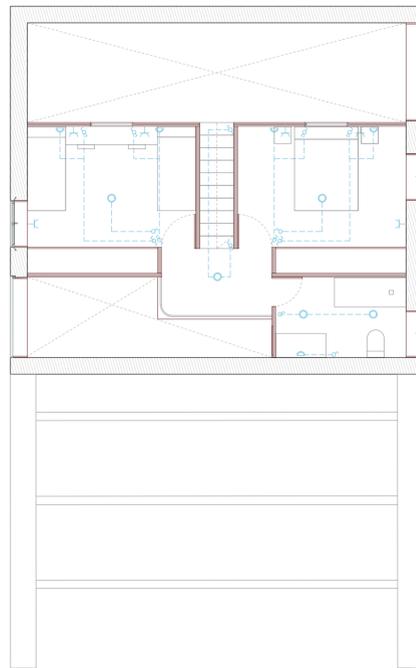
vivienda d



planta de cimentación

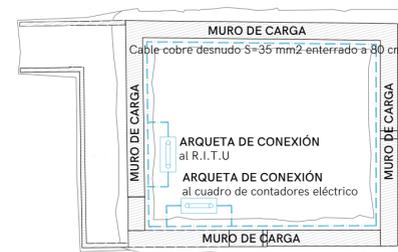


planta baja

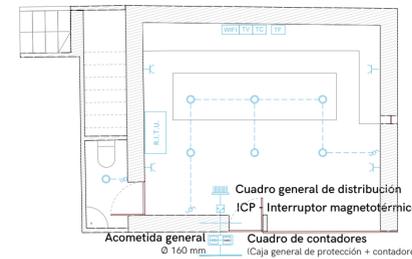


planta segunda

espacio de reunión II

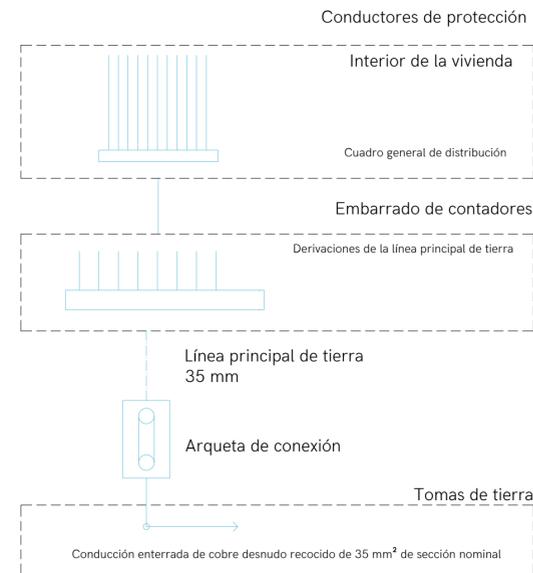


planta baja



planta primera

esquema de puesta a tierra /



puesta a tierra /

Se conectarán a puesta a tierra:

- la instalación de pararrayos
- antena colectiva de tv y fm
- tomas de corriente y masas metálicas situadas en aseos
- en general todo elemento importante como fontanería, gas, calefacción, guías de ascensores, etc.
- estructuras metálicas y muros y soportes de hormigón armado

La instalación de toma a tierra tendrá los siguientes componentes:

- Un anillo de conducción enterrada iep-4, que rodeará todo el perímetro de la edificación y al cual irán conectadas todas las puestas a tierra que estén en tal perímetro
- Conducciones enterradas iep-4 que unan todas las conexiones interiores de puesta a tierra del edificio. Irán conectadas en ambos extremos al edificio.
- Una serie de picas iep-5 cuyo número se determinará una vez conocida la naturaleza del terreno y la longitud enterrada del circuito iep-4.
- Pueden reducirse el número de picas si se aumenta la longitud de conducción enterrada iep-4 mediante una serie de conducciones perpendiculares a las del apartado 2.
- Mientras se ejecute la obra, se pondrá una instalación provisional de puesta a tierra que constará de:
 - cable conductor que une todas las masas metálicas y máquinas que no dispongan de aislamiento mínimo.
 - conductor iep-1 que unirá todas las masas metálicas y máquinas que no dispongan de doble aislamiento
 - serie de picas con un número a determinar según la naturaleza del terreno.

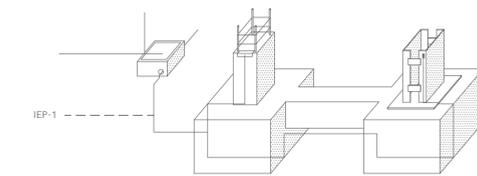
Se conectarán a puesta a tierra:

- la instalación de pararrayos
- antena colectiva de tv y fm
- tomas de corriente y masas metálicas situadas en aseos
- en general todo elemento importante como fontanería, gas, calefacción, guías de ascensores, etc.
- estructuras metálicas y muros y soportes de hormigón armado

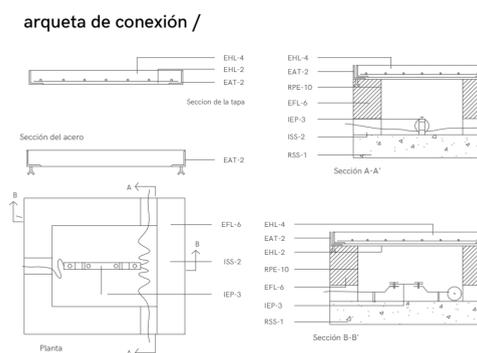
La instalación de toma a tierra tendrá los siguientes componentes:

- Un anillo de conducción enterrada iep-4, que rodeará todo el perímetro de la edificación y al cual irán conectadas todas las puestas a tierra que estén en tal perímetro
- Conducciones enterradas iep-4 que unan todas las conexiones interiores de puesta a tierra del edificio. Irán conectadas en ambos extremos al edificio.
- Una serie de picas iep-5 cuyo número se determinará una vez conocida la naturaleza del terreno y la longitud enterrada del circuito iep-4.
- Pueden reducirse el número de picas si se aumenta la longitud de conducción enterrada iep-4 mediante una serie de conducciones perpendiculares a las del apartado 2.
- Mientras se ejecute la obra, se pondrá una instalación provisional de puesta a tierra que constará de:
 - cable conductor que une todas las masas metálicas y máquinas que no dispongan de aislamiento mínimo.
 - conductor iep-1 que unirá todas las masas metálicas y máquinas que no dispongan de doble aislamiento
 - serie de picas con un número a determinar según la naturaleza del terreno.

Arqueta de conexión



Esquemas de conexión con los soportes



IEP-4 / Arqueta de conexión
 EAT-2 / Perfil de acero laminado L60-6, soldado a la malla y cerca formada por perfil de acero laminado L70.7 con patillas de anclaje en cada uno de sus ángulos.
 EPL-6 / Muro aparejado de 12 cm de espesor, de ladrillo macizo R-100 kg/cm², con juntas de mortero M-40 de espesor 1 cm.
 RPE-10 / Enlucado con mortero 1:3.
 EHL-2 / Perfil de acero laminado L60-6, soldado a la malla y cerca formada por perfil de acero laminado L70.7 con patillas de anclaje en cada uno de sus ángulos.
 EPL-6 / Muro aparejado de 12 cm de espesor, de ladrillo macizo R-100 kg/cm², con juntas de mortero M-40 de espesor 1 cm.
 RPE-10 / Enlucado con mortero 1:3.
 RSS-1 / Solera de hormigón en masa de resistencia característica 100 kg/cm².

leyenda /

| | |
|--|--|
| | Interruptor |
| | Interruptor conmutado |
| | Interruptor de cruzamiento |
| | Luminaria halógena empotrada en el techo |
| | Luminaria empotrada para interior |
| | Detector de presencia empotrado en el techo |
| | Base de enchufe de 16A |
| | Base de enchufe de 25A |
| | Toma de alimentación del extractor (cocinas) |
| | Toma de teléfono |
| | Videopuerto empotrado en pared (viviendas) |
| | Pulsador de timbre (viviendas) |
| | Toma de televisión y televisión por cable |

conducción enterrada, cable desnudo de sección 35 mm². Enlazará todas las conexiones del edificio situándose a una profundidad de unos 80 cm. Se puede colocar en el fondo de zanjas de cimentación

Arqueta de conexión. Se utiliza para hacer registrables todas las conexiones eléctricas. Enlazará en derivación las máquinas y masas metálicas que no dispongan de ésta y separadas no más de 4 m.

electricidad /

a. Normativa

Para el diseño de la instalación eléctrica se han tenido en cuenta las siguientes normas:
 / Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones (REBT-2002)
 / Normas Particulares para las Instalaciones de Acometida y Enganche en el Suministro de Energía Eléctrica en Baja Tensión en la Compañía Suministradora
 / Normas UNE

b. Descripción de la instalación

Se diseña una instalación eléctrica proyectada para cubrir todas las necesidades de la vivienda, con una parte destinada a hospedaje. La instalación enlazará con la red general en la caja de acometida y la instalación de enlace e interior partirá de la caja general de protección.

Se pondrá especial atención en identificar todas las partes de la instalación, no sólo aquellos elementos superficiales sino también:

- Todas las líneas eléctricas, mediante etiqueta en abrazadera en origen y punta
- Tomas las tomas de fuerza, en su marco

Las líneas de corriente discurrirán por falso techo ó tabique, estando prohibida su disposición en la cara superior del forjado. En caso de existencia de forjado sanitario, éste se usará como distribuidor de la instalación horizontal, siendo ésta vista.

La disposición del cableado hacia los enchufes ó interruptores se realizará con trazado vertical y siempre partiendo de la línea superior de alimentación y perpendiculares en un plano.

Las derivaciones empotradas se llevarán por las canalizaciones dispuestas para tal efecto, no debiendo éstas atravesar ni perforar elementos estructurales.

Las rozas realizadas para la disposición de canalizaciones sólo afectarán a una cara de la tabica de ladrillo hueco y tendrán las dimensiones máximas según CTE.

Las instalaciones empotradas utilizarán canalizaciones de PVC flexible de doble capa tipo "forroplás" y cajas tipo "plexo" en techos y empotradas para los recorridos por paramentos verticales.

Las alturas de los mecanismos con respecto a suelo terminado (exceptuando indicaciones en el plano si las hubiera) serán:

- mecanismos en cabecera de dormitorios: 60 cm.
- mecanismos: 100 cm.
- tomas de corriente: 20 cm.
- tomas de corriente en cocina: 10 cm. sobre la encimera

c. Instalación de televisión y televisión por cable (TC-TV):

Existirá una línea de televisión fijada en proyecto que dispondrá de una línea de retorno para el mezclador de televisión y televisión por cable

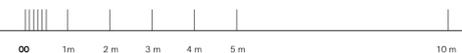
d. Instalación telefónica:

La instalación estará ejecutada con conectores RJ45 blindados y cable ftp clase 5 apantallado flexible. Toda conexión irá desde el conector hasta la central de la instalación para poder ser conectada a un teléfono o a un concentrador

e. Iluminación interior

El alumbrado general del edificio está basado en una serie de luminarias de lámparas fluorescentes y luminarias de lámparas halógenas. Para la determinación del número de luminarias por dependencia se ha tenido en cuenta sus necesidades así como la cantidad cromática, temperatura de color, etc. Los puntos de luz se dejarán con portalámparas instalado.

EHL-4 / Losa de hormigón de resistencia característica 175 kg/cm².
 EAT-2 / Perfil de acero laminado L60-6, soldado a la malla y cerca formada por perfil de acero laminado L70.7 con patillas de anclaje en cada uno de sus ángulos.
 EPL-6 / Muro aparejado de 12 cm de espesor, de ladrillo macizo R-100 kg/cm², con juntas de mortero M-40 de espesor 1 cm.
 RPE-10 / Enlucado con mortero 1:3.
 RSS-1 / Solera de hormigón en masa de resistencia característica 100 kg/cm².



vivienda a + espacio de reunión común I

vivienda b

local de reunión social

leyenda /

- Abertura de admisión
- Abertura de paso
- Abertura de extracción
- Extracción en cocinas

sistema de ventilación /

El sistema de ventilación de las viviendas del proyecto se calcula según lo establecido en el Código Técnico de la Edificación, más concretamente, en el CTE DB HS, tal y como se refleja a continuación. Para las zonas de reunión se considera que se cumplen las exigencias básicas si se observan las condiciones establecidas en el RITE.

| Cálculo del nº de ocupantes | |
|-----------------------------|--|
| DORMITORIO DOBLE | 2 ocupantes |
| COMEDOR-SALA DE ESTAR | suma de los ocupantes de todos los dormitorios |
| Tipo de viviendas | |
| vivienda a: 1,2 dormitorios | 2 dormitorios dobles + 4 ocupantes |
| vivienda b: 1,2 dormitorios | 2 dormitorios dobles + 4 ocupantes |
| vivienda c: 1,2 dormitorios | 2 dormitorios dobles + 4 ocupantes |
| vivienda d: 1,2 dormitorios | 2 dormitorios dobles + 4 ocupantes |

DB HS 3_tabla 4.1. Área efectiva de las aberturas de ventilación de un local (cm²)

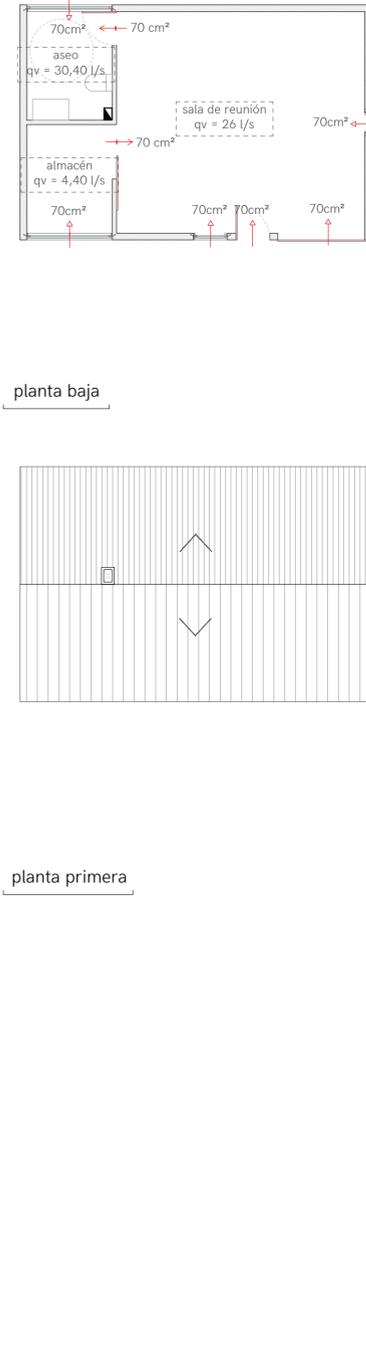
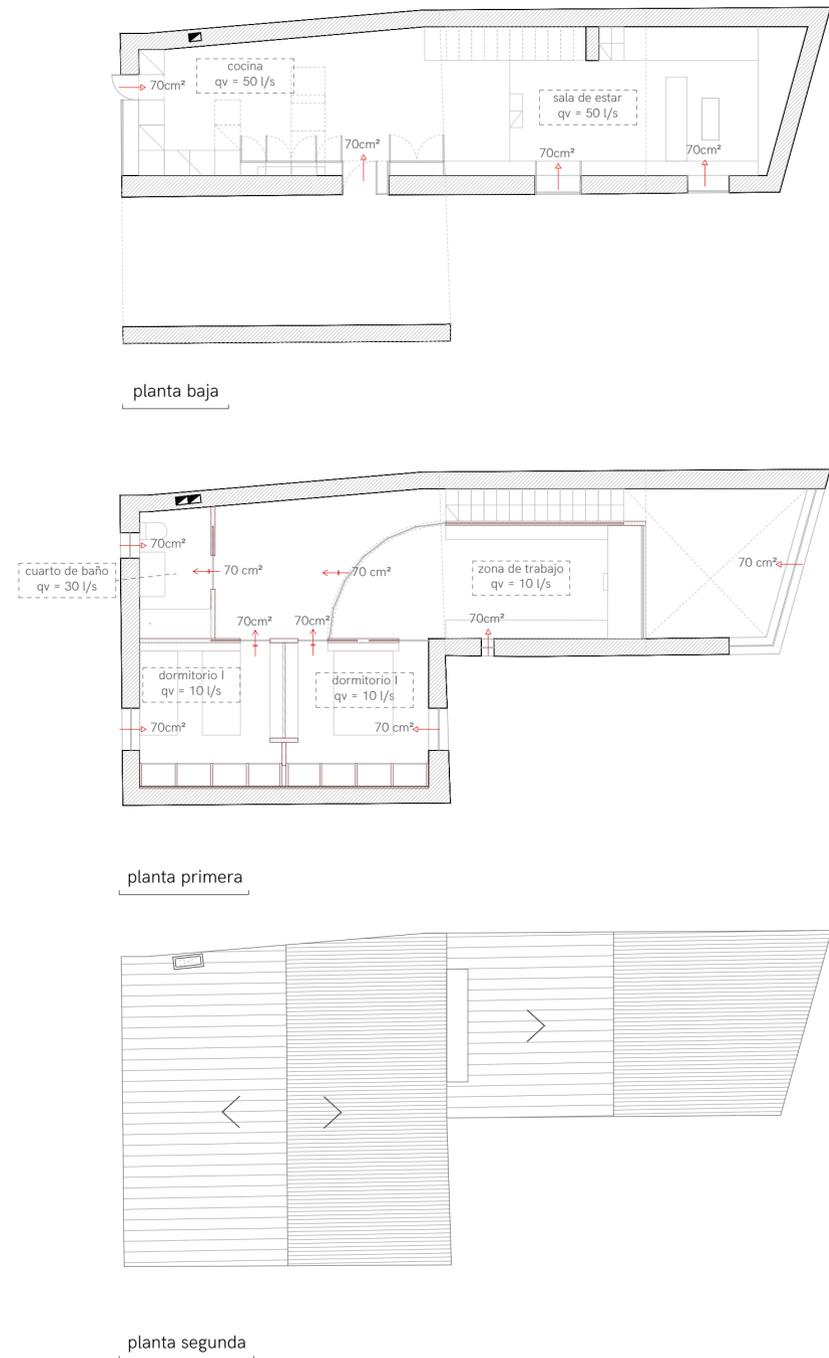
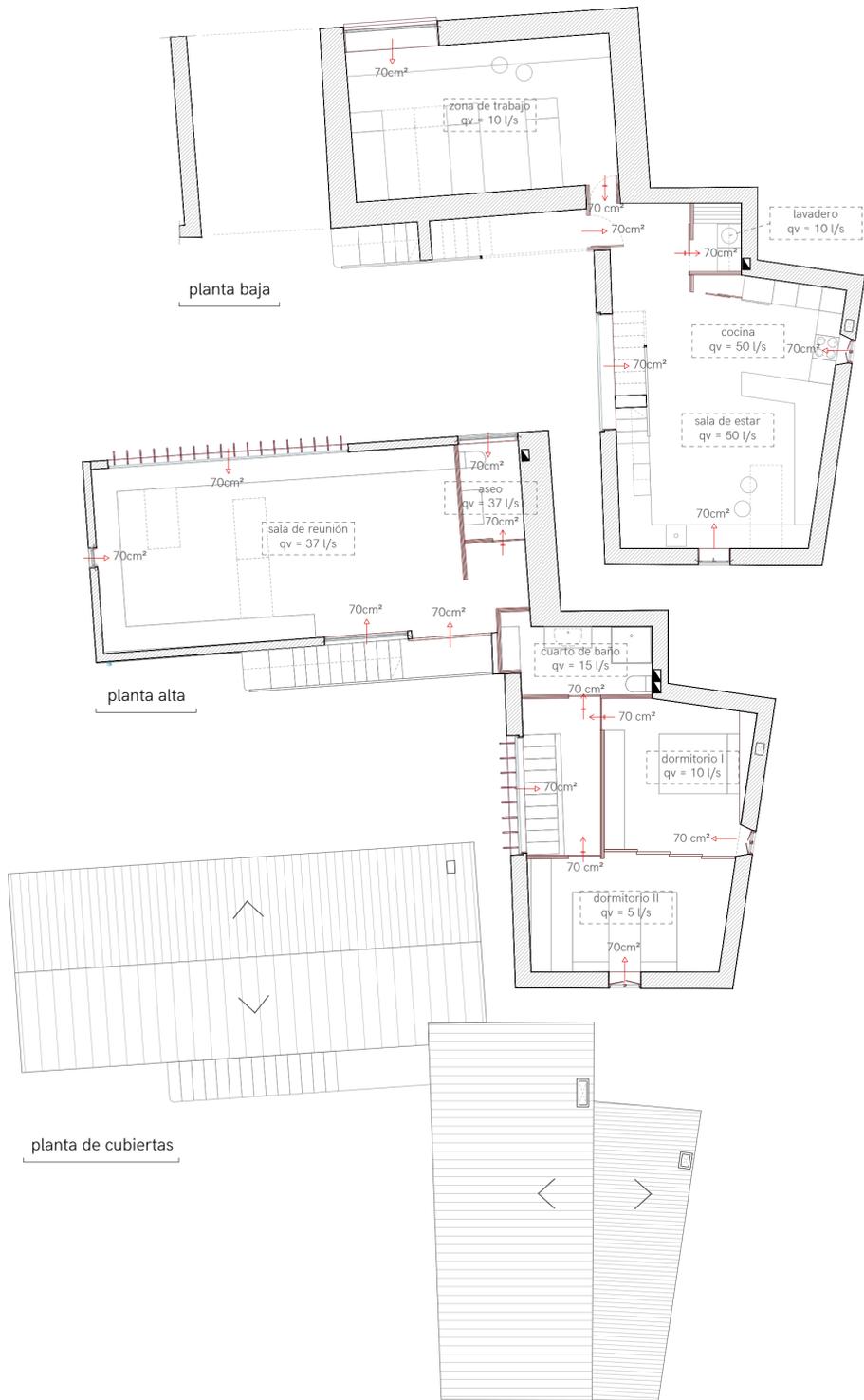
| Aberturas de ventilación | 4 x 10 | 4 x 10 | 70 cm² |
|--------------------------|--------|--------|--------|
| Aberturas de admisión | 4 x 10 | 4 x 10 | 70 cm² |
| Aberturas de paso | 70 cm² | 70 cm² | 70 cm² |

DB HS 3_tabla 2.1. Caudales de ventilación mínimos exigidos

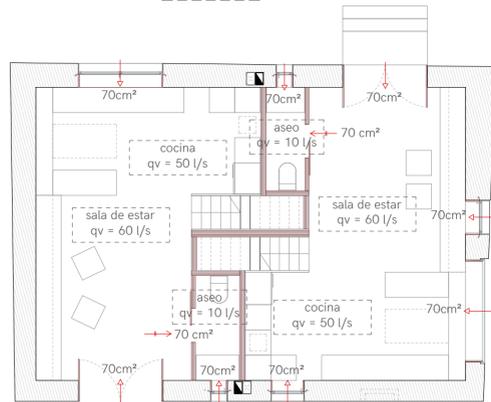
| LOCALES SECOS | | LOCALES HÚMEDOS | |
|---|---|---|---|
| LOCALES SECOS | caudal de ventilación mínimo exigido (l/s) en (l/s) | LOCALES HÚMEDOS | caudal de ventilación mínimo exigido (l/s) en (l/s) |
| vivienda a: 14 ocupantes | 8 l/s | vivienda a: 14 l/s Baño + 10 l/s Lavadero | 24 l/s |
| vivienda b: 14 ocupantes | 8 l/s | vivienda b: 14 l/s Baño | 24 l/s |
| vivienda c: 14 ocupantes | 8 l/s | vivienda c: 14 l/s Baño + 10 l/s Lavadero | 24 l/s |
| vivienda d: 14 ocupantes | 8 l/s | vivienda d: 10 l/s Baño + 10 l/s Lavadero + 14 l/s Baño | 34 l/s |
| Resto de dormitorios | 5 l/s | Cocinas | 50 l/s |
| Salas de estar / comedores / zonas de trabajo | 8 l/s | vivienda b: 14 ocupantes | 50 l/s |
| | | vivienda c: 14 ocupantes | 50 l/s |
| | | vivienda d: 14 ocupantes | 50 l/s |

DB HS 3_tabla 2.1. Caudales de ventilación mínimos exigidos

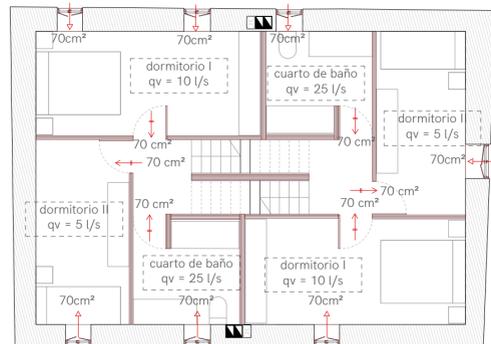
| LOCALES SECOS | | LOCALES HÚMEDOS | |
|---|---|---|---|
| LOCALES SECOS | caudal de ventilación mínimo exigido (l/s) en (l/s) | LOCALES HÚMEDOS | caudal de ventilación mínimo exigido (l/s) en (l/s) |
| vivienda a: 14 ocupantes | 8 l/s | vivienda a: 14 l/s Baño + 10 l/s Lavadero | 24 l/s |
| vivienda b: 14 ocupantes | 8 l/s | vivienda b: 14 l/s Baño | 24 l/s |
| vivienda c: 14 ocupantes | 8 l/s | vivienda c: 14 l/s Baño + 10 l/s Lavadero | 24 l/s |
| vivienda d: 14 ocupantes | 8 l/s | vivienda d: 10 l/s Baño + 10 l/s Lavadero + 14 l/s Baño | 34 l/s |
| Resto de dormitorios | 5 l/s | Cocinas | 50 l/s |
| Salas de estar / comedores / zonas de trabajo | 8 l/s | vivienda b: 14 ocupantes | 50 l/s |
| | | vivienda c: 14 ocupantes | 50 l/s |
| | | vivienda d: 14 ocupantes | 50 l/s |



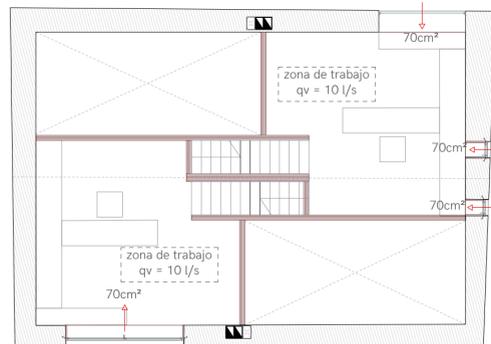
vivienda c



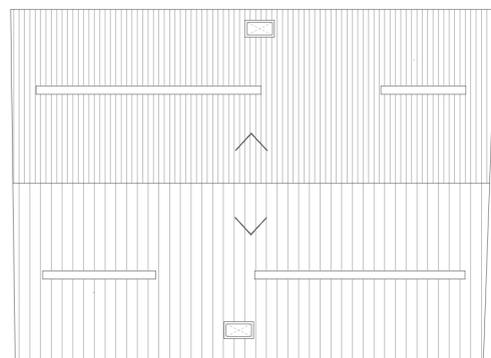
planta baja



planta segunda

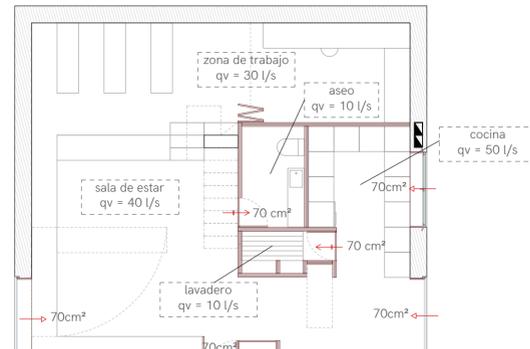


planta bajocubierta

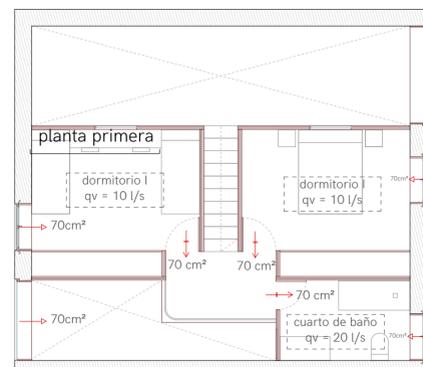


planta de cubiertas

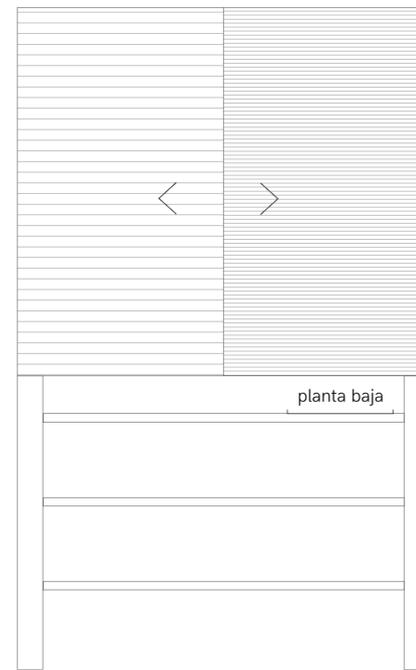
vivienda d



planta baja

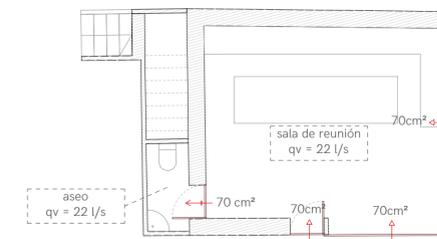


planta segunda

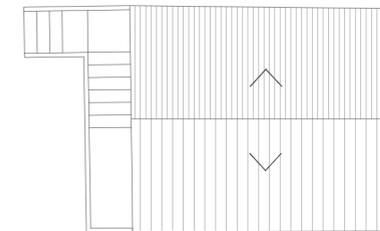


planta de cubiertas

espacio de reunión II



planta baja



planta segunda

leyenda /

- Abertura de admisión
- Abertura de paso
- Abertura de extracción
- Extracción en cocinas

sistema de ventilación /

El sistema de ventilación de las viviendas del proyecto se calcula según lo establecido en el Código Técnico de la Edificación, más concretamente, en el CTE DB HS, tal y como se refleja a continuación. Para las zonas de reunión se considera que se cumplen las exigencias básicas si se observan las condiciones establecidas en el RITE.

| Cálculo del nº de ocupantes | |
|-----------------------------|--|
| DORMITORIO DOBLE | 2 ocupantes |
| COMEDOR-SALA DE ESTAR | suma de los ocupantes de todos los dormitorios |
| Tipo de viviendas | |
| vivienda a: 1,2 dormitorios | 2 dormitorios dobles + 4 ocupantes |
| vivienda b: 1,2 dormitorios | 2 dormitorios dobles + 4 ocupantes |
| vivienda c: 1,2 dormitorios | 2 dormitorios dobles + 4 ocupantes |
| vivienda d: 1,2 dormitorios | 2 dormitorios dobles + 4 ocupantes |

DB HS 3_tabla 4.1. Área efectiva de las aberturas de ventilación de un local (cm²)

| | |
|-------------------------|--------|
| Aberturas de admisión | 4 x qv |
| Aberturas de extracción | 4 x qv |
| Aberturas de paso | 70 cm² |

DB HS 3_tabla 2.1. Caudales de ventilación mínimos exigidos

| Caudal de ventilación mínimo exigido (q _v) en l/s | | | |
|---|---|-----------------------|--|
| LOCALES SECOS | abertura de admisión y extracción (m²) | abertura de paso (m²) | LOCALES HÚMEDOS |
| vivienda a: 14 ocupantes | 8 l/s | | vivienda a: 14 l/s Baño + 10 l/s Lavadero |
| Dormitorio principal | vivienda b: 14 ocupantes: 8 l/s vivienda c: 12 l/s: 14 ocupantes: 8 l/s vivienda d: 14 ocupantes: 8 l/s | | Aseo, cuartos de baño y lavaderos vivienda b: 24 l/s Baño vivienda c: 12 l/s Baño + 10 l/s Lavadero vivienda d: 10 l/s Aseo + 10 l/s Baño + 14 l/s Baño |
| Resto de dormitorios | vivienda b: 14 ocupantes: 4 l/s vivienda c: 12 l/s: 14 ocupantes: 4 l/s vivienda d: 14 ocupantes: 4 l/s | | Cocinas vivienda b: 4 ocupantes: 30 l/s vivienda c: 12 l/s: 14 ocupantes: 30 l/s vivienda d: 14 ocupantes: 30 l/s |
| Salas de estar / comedores / zonas de trabajo | vivienda b: 14 ocupantes: 8 l/s vivienda c: 12 l/s: 14 ocupantes: 8 l/s vivienda d: 14 ocupantes: 8 l/s | | |

DB HS 3_tabla 2.1. Caudales de ventilación mínimos exigidos

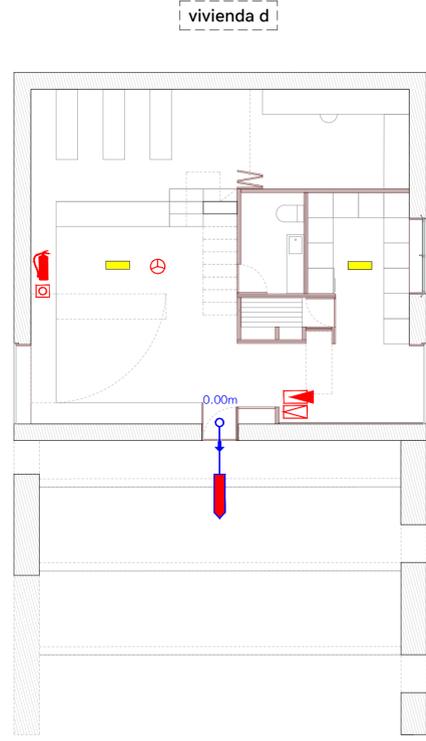
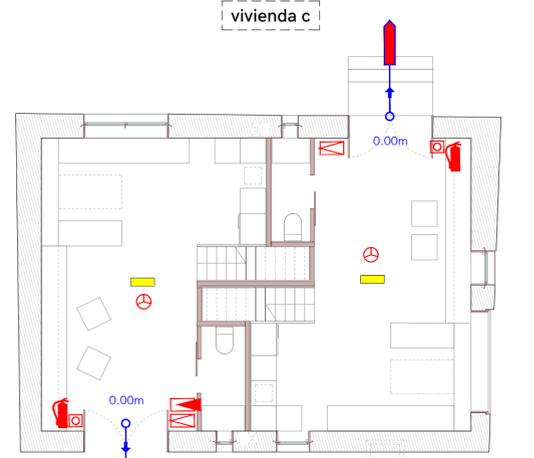
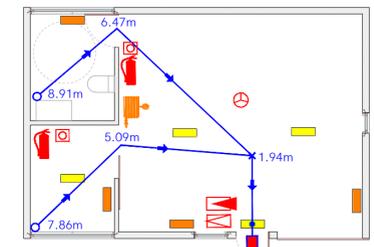
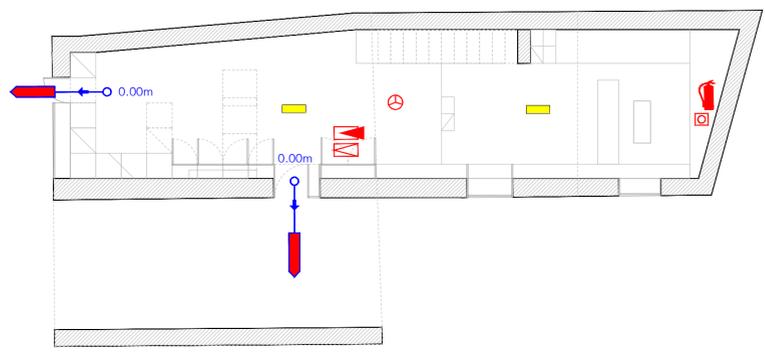
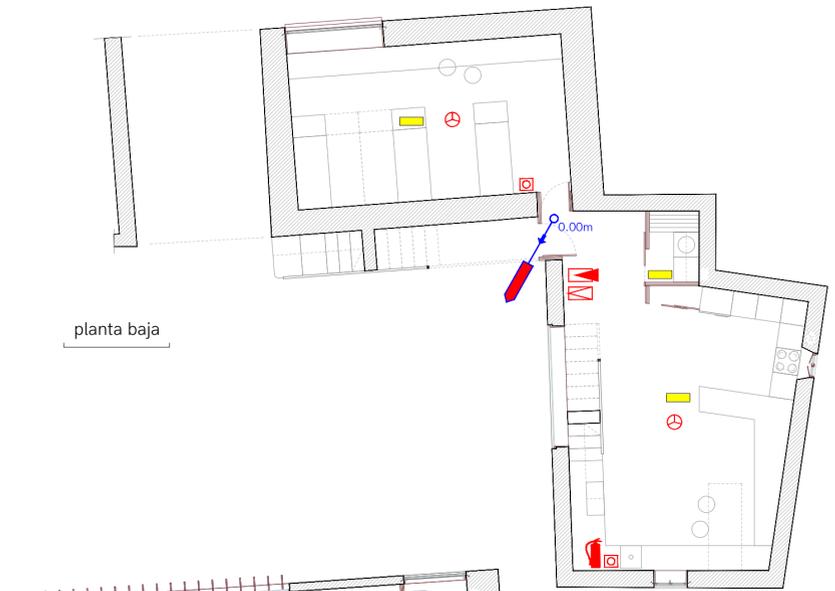
| Caudal de ventilación mínimo exigido (q _v) en l/s | | | | | |
|---|--|-----------------------|-----------------------------------|--|-----------------------|
| LOCALES SECOS | abertura de admisión y extracción (m²) | abertura de paso (m²) | LOCALES HÚMEDOS | abertura de admisión y extracción (m²) | abertura de paso (m²) |
| vivienda a: 10 l/s | 10 l/s x 4 = 40 cm² | 70 cm² | vivienda a: 14 l/s | 10x4=40 cm² | 14x4=56 cm² |
| Dormitorio principal | vivienda b: 10 l/s | 10 l/s x 4 = 40 cm² | 24 l/s | 24x4=96 cm² | 70 cm² |
| vivienda c: 10 l/s | 10 l/s x 4 = 40 cm² | 70 cm² | Aseo, cuartos de baño y lavaderos | vivienda c: 12 l/s | 10x4=40 cm² |
| vivienda d: 10 l/s | 10 l/s x 4 = 40 cm² | 70 cm² | vivienda d: 10 l/s | 10x4=40 cm² | 14x4=56 cm² |
| Resto de dormitorios | vivienda a: 5 l/s | 5 l/s x 4 = 20 cm² | 70 cm² | vivienda a: 10 l/s | 10 l/s x 4 = 200 cm² |
| vivienda b: 5 l/s | 5 l/s x 4 = 20 cm² | 70 cm² | Cocinas | vivienda b: 50 l/s | 50 l/s x 4 = 200 cm² |
| vivienda c: 5 l/s | 5 l/s x 4 = 20 cm² | 70 cm² | vivienda c: 12 l/s | 50 l/s | 50 l/s x 4 = 200 cm² |
| vivienda d: 5 l/s | 5 l/s x 4 = 20 cm² | 70 cm² | vivienda d: 50 l/s | 50 l/s | 50 l/s x 4 = 200 cm² |
| Salas de estar / comedores / zonas de trabajo | vivienda a: 10 l/s | 10 l/s x 4 = 40 cm² | 70 cm² | | |
| vivienda b: 10 l/s | 10 l/s x 4 = 40 cm² | 70 cm² | | | |
| vivienda c: 10 l/s | 10 l/s x 4 = 40 cm² | 70 cm² | | | |
| vivienda d: 10 l/s | 10 l/s x 4 = 40 cm² | 70 cm² | | | |

*caudal correspondiente a la ventilación específica de la cocina

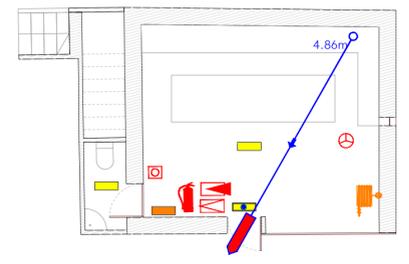
vivienda a + espacio de reunión común I

vivienda b

local de reunión social



espacio de reunión II



SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

El Documento Básico Seguridad frente a Incendios, tiene por objeto establecer las reglas y procedimientos que pretenden cumplir las exigencias básicas de seguridad en caso de incendio durante su uso previsto, conservación y mantenimiento. Según cte aprobado por rd 314/2006, modificado conforme al real decreto 173/2010, de 19 de febrero (boe 13-03-2010)
 Los criterios a la hora de determinar el uso aplicable a las escuelas infantiles están poco definidos. Se tomara el uso docente y hospitalario para diversos temas como ocupación, anchos y salidas de emergencias, pero en otros aspectos como de extinción y detección, resistencia al fuego de estructura y elementos constructivos, queda al criterio de los redactores del proyecto.

Según la tabla 3.1: por tener más de una salida por planta, salida directa al espacio exterior seguro en zonas en las que se prevea la presencia de ocupantes que duermen o en plantas de escuela infantil la longitud de los recorridos de evacuación hasta alguna salida de planta no debe exceder los 35 m. Si no se cumplen estas características la longitud de los recorridos de evacuación hasta alguna salida de planta no debe de exceder 25m.

| | | | |
|--|---|--|--|
| <p>LEYENDA ILUMINACIÓN DE SEÑALIZACIÓN Y EMERGENCIA</p> <ul style="list-style-type: none"> BLOQUE AUTÓNOMO EMERGENCIA MODELO DAISALUX HYDRA SEMIPOTRADO SIN RÓTULO: R0 HYDRA N2S+KETB+HYDRA BLOQUE AUTÓNOMO EMERGENCIA MODELO DAISALUX HYDRA SEMIPOTRADO CON INDICADOR DE SALIDA: RÓTULO R1 HYDRA N2S+KETB+HYDRA BLOQUE AUTÓNOMO EMERGENCIA MODELO DAISALUX HYDRA SEMIPOTRADO CON INDICADOR DE SALIDA: RÓTULO R2 HYDRA N2S+KETB+HYDRA BLOQUE AUTÓNOMO EMERGENCIA MODELO DAISALUX HYDRA SEMIPOTRADO CON RÓTULO TIPO R3-R4 HYDRA N2S+KETB+HYDRA BALIZA DE EMERGENCIA MODELO DAISALUX CLAVO. | <p>LEYENDA DE SEÑALÉTICA UBICADA SOBRE LUMINARIA</p> <ul style="list-style-type: none"> R0 R1 SALIDA R2 SALIDA DE EMERGENCIA R3 R4 | <p>LEYENDA DE EVACUACIÓN Y EXTINCIÓN DB-SI</p> <ul style="list-style-type: none"> EXTINTOR MANUAL. Uno de eficacia 21A-113B cada 15'00 m de recorrido en planta, como máximo, desde todo origen de evacuación. En las zonas de riesgo especial conforme al capítulo 2 de la Sección 111) de este DB un extintor en el exterior del local o de la zona y próximo a la puerta de acceso, el cual sirve simultáneamente a varios locales o zonas. En el interior del local o de la zona se instala además los extintores necesarios para que el recorrido real hasta alguno de ellos, incluido el situado en el exterior, no sea mayor que 15 m en locales de riesgo especial medio o bajo, o que 10 m en locales o zonas de riesgo especial alto. BOCA DE INCENDIOS TIPO 25 MM. Colocada como máximo a 50 m de la siguiente boca de incendios y a 5 m de cada una de las salidas de planta o edificio. Longitud máxima según DB-SI hasta salida de planta= 35 m. Longitud máxima según DB-SI a un punto en que existan al menos dos recorridos alternativos = 25 m. Es todo punto ocupable de un edificio, exceptuando el interior de las viviendas, así como de todo aquel recinto, o de varios comunicados entre sí, en los que la densidad de ocupación no exceda de 1 persona/10 m² y cuya superficie total no exceda de 50 m², como pueden ser las habitaciones de hotel, residencia u hospital, los despachos de oficinas, etc. Los puntos ocupables de los locales de riesgo especial y de las zonas de ocupación nula se consideran origen de evacuación. | <p>SEÑALÉTICA</p> <ul style="list-style-type: none"> USO DOCENTE USO ADMINISTRATIVO USO CUALQUIERA USO ALMACENES USO SERVICIOS Y COCINA USO PÚBLICO |
|--|---|--|--|

EVACUACIÓN SI-3



CÓDIGO DE COLORES A EMPLEAR EN TUBOS RÍGIDOS O FLEXIBLES SEGÚN NORMA EN 50086-1

| | |
|---|-----------------------|
| CONDICIONES SECUNDARIAS ELÉCTRICAS M.T | ROJO |
| CONDICIONES SUBTERRÁNEAS DE COMUNICACIONES | VERDE |
| CONDICIONES INTERIORES DE FUERZA | NEGRO O MARRÓN OSCURO |
| CONDICIONES INTERIORES DE ALUMBRADO | AZUL OSCURO |
| CONDICIONES INTERIORES DE ALUMBRADO DE EMERGENCIA | MARRÓN CLARO |
| CONDICIONES INT. ESTRUCTURADAS DE VOZ Y DATOS | BLANCO |
| CONDICIONES INTERIORES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS | ROJO |
| CONDICIONES INTERIORES DE ANTINTRUSISMO | AZUL CLARO |
| MEGAFONÍA | MAGENTA |

NOTAS:
 - El cableado del sistema de detección y alarma de incendios se realizará con par trenzado apantallado 2x1,5 mm² Cu Rf-30
 - El cableado de alimentación eléctrica a equipos terminales 24V se realizará en cable 750V 2x1,5 mm² Cu
 - Instalaciones de cableado de detección y alimentación eléctrica banda específica o bajo tubo de PVC M1 rígido IP677, en salas de máquinas.
 - Se instalarán módulos aisladores de red en cada lazo de detección y alarma cuando se superen quince elementos o componentes del sistema.

LEYENDA DE DETECCIÓN Y ALARMA

- DETECTOR DE HUMOS ANALÓGICO
- CENTRAL DE DETECCIÓN
- SIRENA DE INCENDIOS EXTERIOR
- PULSADOR DIRECCIONABLE

SEÑALÉTICA USOS

- USO DOCENTE
- USO ADMINISTRATIVO
- USO CUALQUIERA
- USO ALMACENES
- USO SERVICIOS Y COCINA
- USO PÚBLICO

