

ESCUELA DE ARQUITECTURA
PROYECTO FINAL DE CARRERA
JUNIO 2014
DEPARTAMENTO DE ARTE, CIUDAD Y TERRITORIO

LA RENOVACION DE LAS AREAS URBANAS DEGRADADAS: EL CASO DE LAS REHOYAS EN LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

AUTOR: RODRIGO MARCOS MONTENEGRO
TUTOR: JESÚS ALVAREZ GARCÍA COTUTOR DE CONSTRUCCIÓN: OCTAVIO REYES HERNÁNDEZ COTUTOR DE ESTRUCTURAS: BENITO GARCÍA MACIÁ COTUTOR DE INSTALACIONES: JUAN FRANCISCO HERNÁNDEZ DÉNIZ

LOCALIZACIÓN


ESPAÑA


ISLAS CANARIAS


ISLA DE GRAN CANARIA


LAS PALMAS DE G.C.

EMPLAZAMIENTO BARRIO DE LAS REHOYAS 28º06'24"N 15º25'59"O



ZONA DE INTERVENCIÓN — PARQUE DEPORTIVO LAS REHOYAS — VIA PRINCIPAL DE ACESSO — LITORAL — PARQUE Y ESTACIÓN DE GUAGUAS SAN TELMO

EVOLUCIÓN HISTÓRICA BARRIO DE LAS REHOYAS





1° FASE (1959-1961)

1000 viviendas
80% de 4 plantas
20% de 5 plantas
Los bloques están formados por 3 ó 4 módulos
Cada modulo esta formado por 2 viviendas



2° FASE (1963-1964)

500 viviendas.
100% de 5 plantas
Los bloques están formados por 3 ó 4 módulos, pero adosados en los extremos para hacer alineaciones más largas
Cada módulo está formado por 2 viviendas.



3ª FASE (1963-1966)

1076 viviendas.
100% de 5 plantas.
Los bloques se agrupan por las esquinas o adosándose consecutivamente.
Cada módulo está formados por
4 viviendas.



TIPOLOGIA LINEAL

Núcleo de escaleras:	7.40 m2
Estar-comedor:	10.56 m2
Dormitorio principal:	8.40 m2
1° dormitorio doble:	6.75 m2
2° dormitorio doble:	6.75 m2
Baño:	2.67 m2
Cocina:	3.20 m2
Tendedero:	1.60 m2
Vestíbulo:	1.17 m2
Distribuidor:	1.08 m2
TOTAL VIVIENDA:	42.18 m2
(*) terraza:	1.33 m2



TIPOLOGIA EN CRUZ

Núcleo de escaleras:	17.64m2
Terraza común:	6.80 m2
Estar-comedor:	15.36 m2
Dormitorio principal:	9.44 m2
Dormitorio doble:	6.75 m2
Dormitorio sencillo:	6.49 m2
Baño:	2.00 m2
Cocina:	4.40 m2
Tendedero:	1.42 m2
Vestíbulo:	2.20 m2
TOTAL VIVIENDA:	42.18 m2
(*) terraza:	2.40 m2

INTRODUCCIÓN

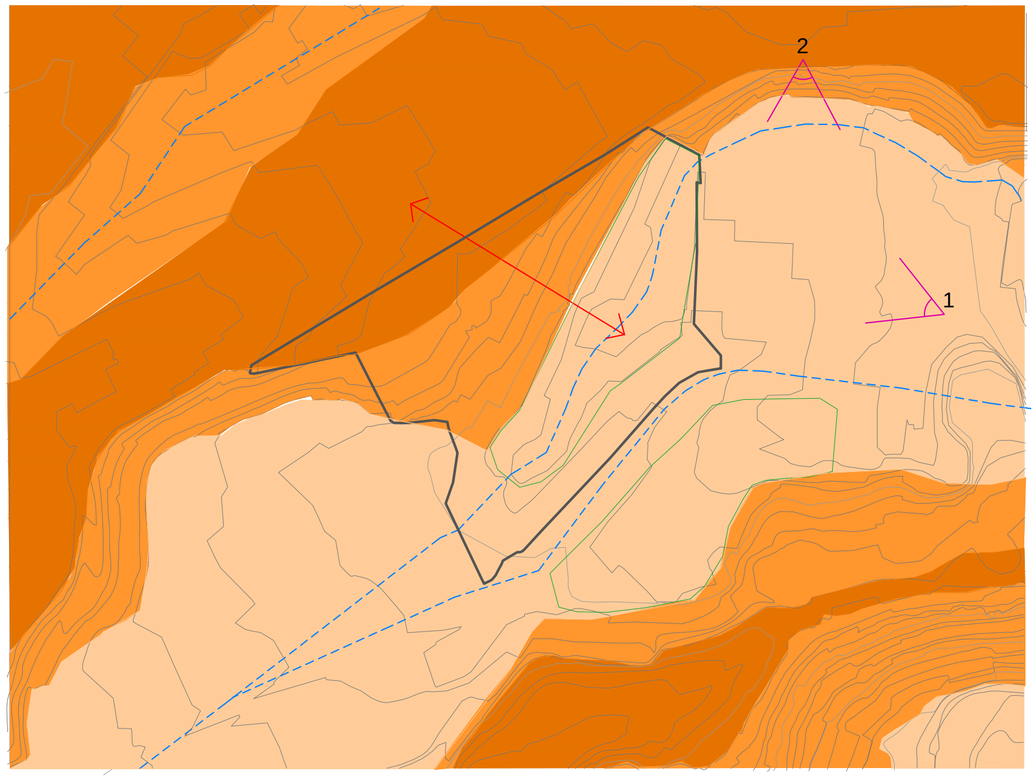
La ciudad de Las Palmas de Gran Canaria se funda a finales del siglo XV en el entorno del barranco Guiniguada. Aparecen entonces los barrios de Vegueta y mas tarde el barrio Triana.

Sobre el siglo XIX da comienzo un periodo muy importante en el crecimiento de la ciudad. La construcción del Puerto, la demolición de las murallas y la construcción de la carretera que daría unión el centro de la ciudad(Vegueta y Triana) con la zona del Puerto. Se produce después un crecimiento en torno a esa vía y la ciudad pasa a tener 2 Polos. Ese crecimiento en torno a esa via se realiza mediante diferentes ensanches que ocupan la zona de la plataforma litoral, lo que hoy en día conocemos como Ciudad B aja.

En el siglo XX, el Puerto de la ciudad incrementa su capacidad y actividad y se introduce el turismo de masas, la gran fuente económica de la ciudad a partir de entonces en detrimiento de la agricultura.
En la primera mitad del siglo tienda a consolidarse la trama urbana de toda la plataforma litoral. Pero a partir de la segunda mitad de siglo, comienza la ocupación de la ciudad alta, dispuesta sobre la terraza o plataforma superior de la ciudad. Aparecen entonces barrios de viviendas sociales como las Rehoyas, la zona de intervención en este proyecto.
En los años 60-70, crece considerablemente la población en la ciudad, debido al éxodo rural y el crecimiento excesivo del suelo urbano. Esa rápida expansión de la ciudad se desarrolla sin un control administrativo adecuado, dando lugar a crecimientos espontáneos al margen del planeamiento, produciéndose un crecimiento fragmentado y discontinuo.

El crecimiento de la Ciudad Alta, coincidió con la aparición de la ciudad abierta y la tipología de bloque del Movimiento Moderno.
Esa nueva tipologia edificatoria produjo una gran diferencia morfológica entre la Ciudad Alta y la Baja. Sumado a la ausencia de un sistema de espacios libres bien resueltos produjo una fragmentación de la ciudad en 2 partes. En estas decadas de fuerte crecimiento, la politica de vivienda se centro en la creacion de grandes poligonos residenciales, pero con operaciones que no permitian una buena articulacion con el resto de la ciudad y en donde los espacios libres eran confusos sin apenas cualidad urbana.

PLANO MORFOLÓGICO E 1:5000



Podemos apreciar como introduccion en la morfología del terreno como la zona de proyecto se encuentra entre el llano de la plataforma de la Ciudad Alta y el llano de un barranco, con una ladera entre ambas de una pendiente muy pronunciada, entorno al 15-30%.

El cauce de dicho barranco, se bifurca poco antes de la zona de proyecto.
Un ramal pasa por su interior y el cauce principal pasa lindando con su lado sureste, coincidiendo con el eje viario principal de acceso a la zona.
El ramal del cauce que atraviesa la zona de intervención, genera en su interior una depresión del terreno o hoya.

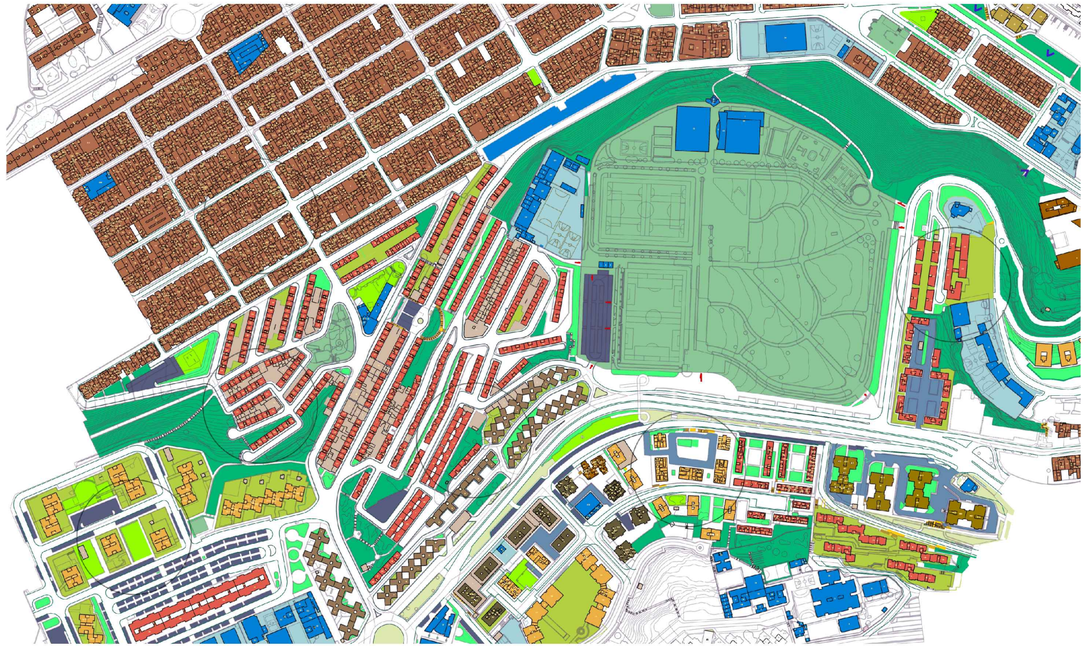
CUENCA VISUAL 1



CUENCA VISUAL 2



PLANO USOS DEL SUELO E 1:5000

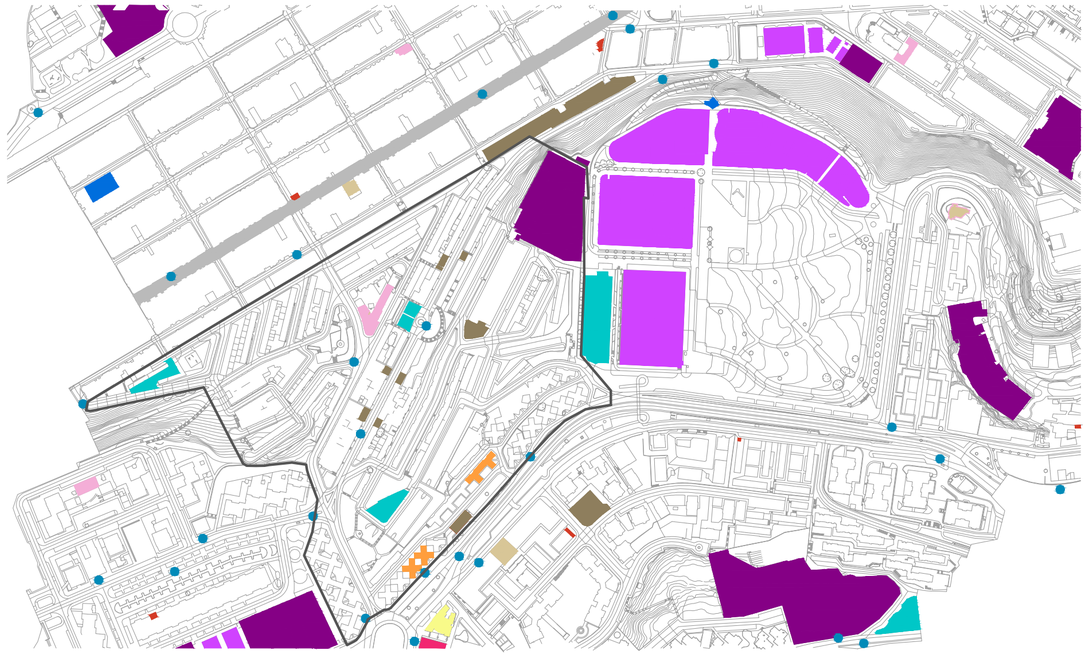


EDIFICACIÓN
- BLOQUE LINEAL
- BLOQUE EN X
- TORRE
- BLOQUE EN T
- BLOQUE IRREGULAR
- BLOQUE CUADRADO O RECTANGULAR
- EDIF. ENTRE MEDIANERAS
- VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA
- OTRAS EDIFICACIONES
- EQUIPAMIENTOS

ESPACIO LIBRE
- BOLSA DE APARCAMIENTO
- APARCAMIENTO EN CALLE INTERIOR
- CANCHAS
- ENTRADA AL PARQUE
- ESPACIO ENTRE BLOQUES
- ESCALERA
- RECORRIDO TRANSVERSAL
- ESPACIO LIBRE EQUIPAMIENTOS
- ESPACIO LIBRE PRIVADO RESIDENCIAL
- ESPACIO LIBRE DE ACESSO A LA VIA
- PARQUE
- ESCALERA
- RECORRIDO TRANSVERSAL
- ZONAS VERDES

NUMERO DE PLANTAS
- I 1 PLANTA
- II 2 PLANTAS
- III 3 PLANTAS
- IV 4 PLANTAS
- V 5 PLANTAS
- VI 6 PLANTAS
- VII 7 PLANTAS
- VIII 8 PLANTAS
- IX 9 PLANTAS
- X 10 PLANTAS
- XI 11 PLANTAS
- XII 12 PLANTAS
- XIII 13 PLANTAS

PLANO EQUIPAMIENTOS E 1:5000



EQUIPAMIENTOS
- ADMINISTRATIVO
- BAJO COMERCIAL
- SERVICIOS
- SANITARIOS
- CULTURAL
- DEPORTIVO
- EDUCACIONAL
- OCIO COMERCIAL
- RELIGIOSO
- CALLE COMERCIAL
- APARCAMIENTO
- PARADA DE GUAGUA

ANALISIS TIPOLOGíAS EDIFICATORIAS EN ZONA ESTUDIO Y ALREDEDORES

SCHAMANN



- Barrio de manzana cerrada con una trama muy compacta
- No tiene espacios libres
- Falta de aparcamientos
- Las calles son estrechas: - mucho tráfico
  - contaminación acústica
- La zona comercial es incómoda
- La edificación es obsoletas, pocos cuidada, inacabada, y en su conjunto desordenada

MILLER



- Estructura de polígonos dispersos y desordenados
- Tiene espacios libres, de poco interes, existen muchas barreras físicas
- Existen zonas de aparcamientos
- Las calles son anchas: - muy poco tráfico
- Tiene una actividad comercial dispersa.
- La edificación es repetitiva, de poca calidad y descuidada

CRUZ DE PIEDRA



- Poligono con torres muy espaciadas
- Tiene espacios libres, de poco interes
- Existen zonas de aparcamientos
- Las calles son anchas: - muy poco tráfico
- Ninguna actividad comercial
- La edificación es repetitiva, de poca calidad y descuidada

ARAPILES - LAS REHOYAS



- Barrio totalmente obsoleto, de bloques lineales
- Tiene pocos espacios libres, de muy poco interes
- No hay aparcamientos
- Las calles son estrechas: - poco tráfico
- Ninguna actividad comercial
- La edificación está muy descuidada, es obsoleta, y no cumple con las exigencias básicas de una vivienda mínima.
- La accesibilidad es muy complicada.

EL POLVORÍN



- Barrio totalmente remodelado con nuevos bloques lineales
- Tiene espacios libres, de interes.
- Existen aparcamientos
- Las calles son anchas: - muy poco tráfico
- Ninguna actividad comercial- Hay equipamientos
- La edificación es nueva



SÍNTESIS DOTACIONES Y EQUIPAMIENTOS



- ESPACIOS LIBRES
- CALLES COMERCIALES
- ZONAS INDUSTRIALES
- CENTRO COMERCIAL
- ZONA INTERVENCIÓN

La gente del barrio para hacer sus compras tienen que desplazarse.
Se podria convertir en un barrio dormitorio para las personas que trabajan en las zonas industriales de Miller Bajo.
Escasez de equipamientos de uso Sanitario.
Gran cantidad de equipamientos de uso docente.
Espacios Libres de calidad solo al exterior de la zona de intervención y mal conectados entre si y con el barrio.

1-C/ DON PEDRO INFINITO



2-CENTRO COMERCIAL LA BALLENA



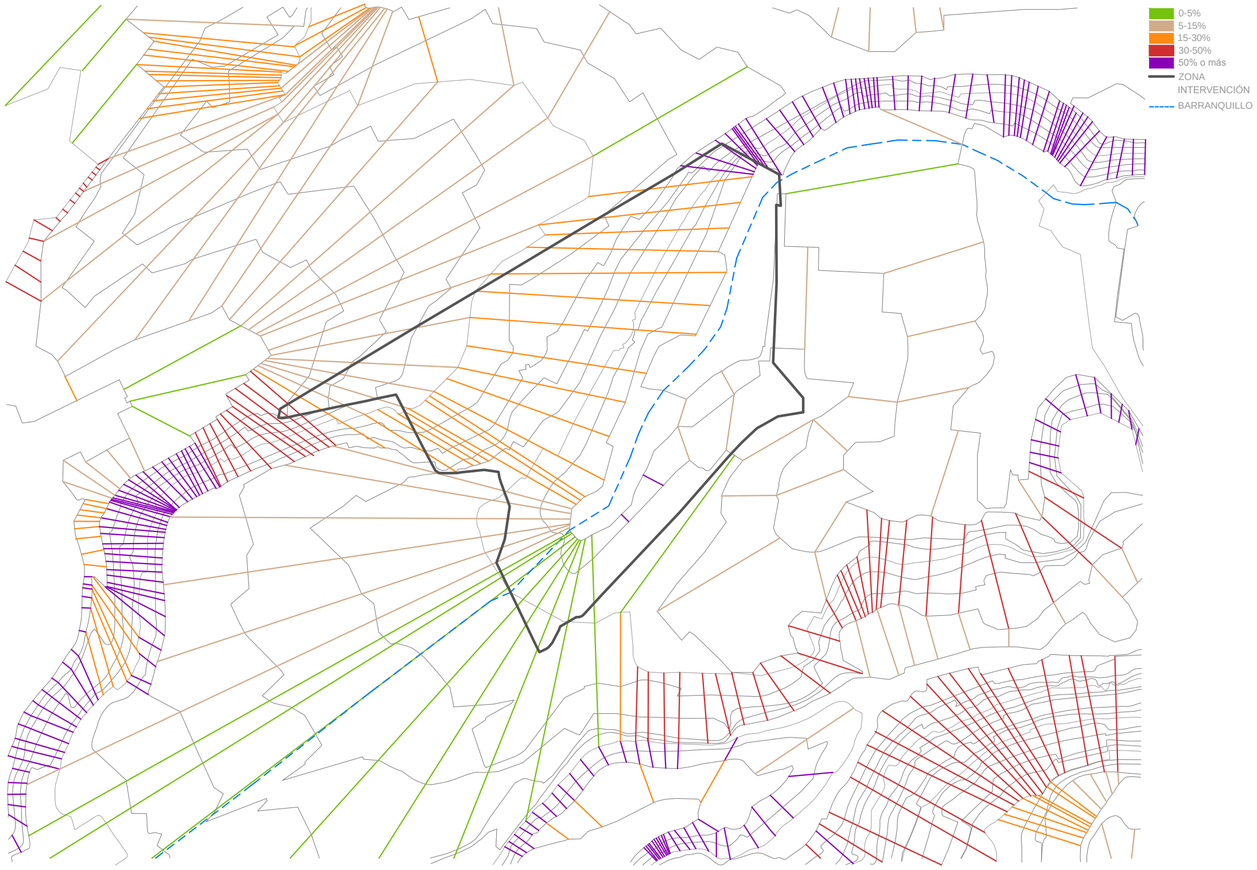
3-ZONA INDUSTRIAL MILLER BAJO



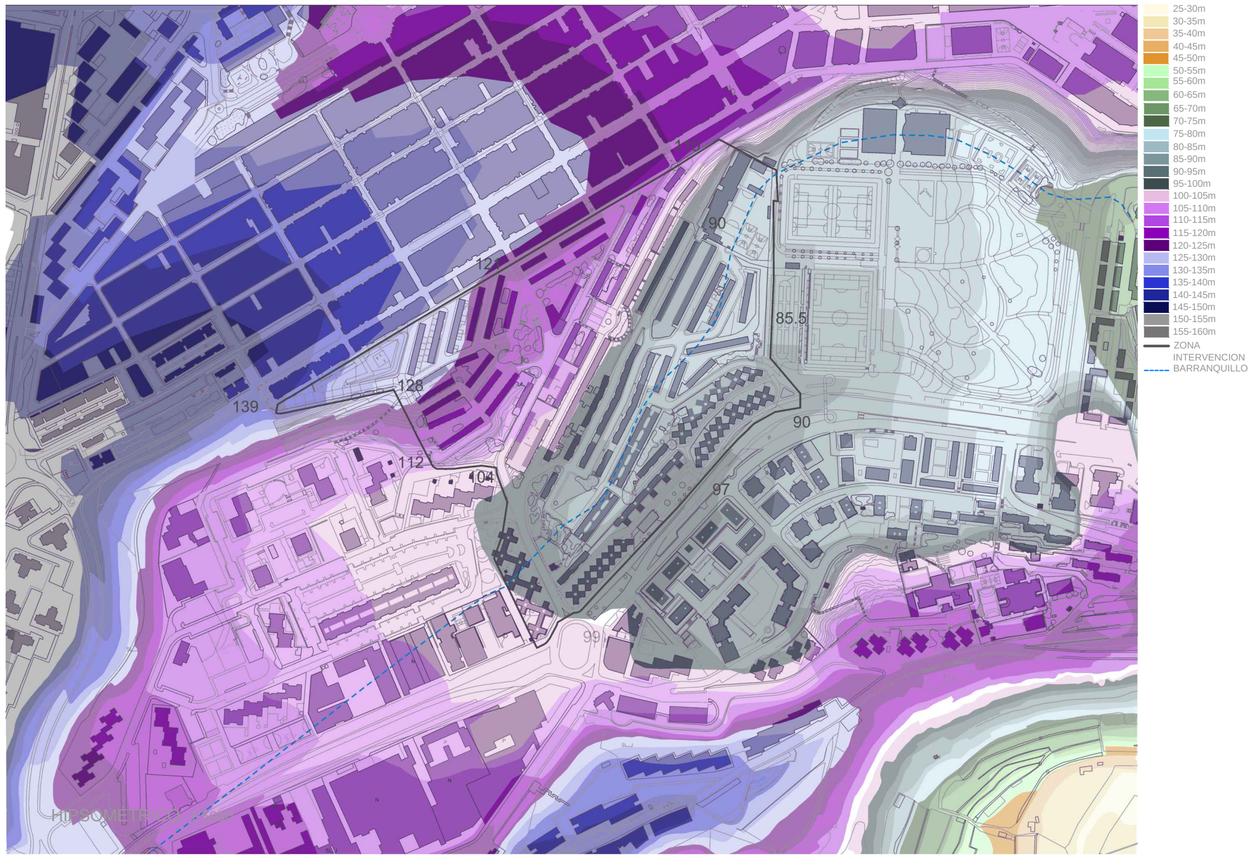
4-PARQUE DE LAS REHOYAS



PLANO CLINOMETRICO E 1:5000



PLANO HIPSOMÉTRICO E 1:5000



En el territorio se aprecia una plataforma central (una primera plataforma) con pendiente muy suave (0-15%). A partir de ella, el terreno comienza a escarparse con pendiente diversas (dependendo de las zonas,se genera progresivamente o bruscamente) hasta llegar a una determinada cota, en la cuál se produce nuevamente una segunda plataforma, como puede ser el caso de la zona superior(Schamann) ó una nueva ladera, como es el caso de la zona Miller. El barrio de Shamann está asentado en una plataforma con cierta inclinación discurriendo la C/Pedro Infinito por la línea de máxima pendiente, cuestión que no facilita los recorridos peatonales.

Plataforma con poca pendiente. Entre el 5 y el 15% (Zona entre el Parque de Las Rehoyas y el barrio Miller)



Llanura de menor pendiente entre el 0 y el 5% (Entre Barrio Cruz de Piedra y Miller Bajo)

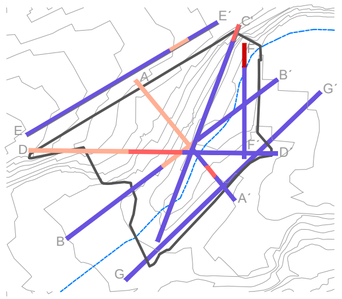


lLadera con pendiente >50% (entre el Parque de Las Rehoyas y Schamann)



Ladera con pendiente del 15-30% (Zona superior del barrio de Las Rehoyas)





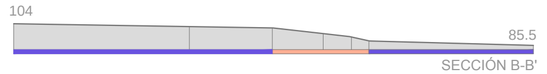
ZONAS NO TRANSITABLES

- 10%-40%
- 40%-60%
- MAS DE 60%

ZONAS TRANSITABLES

- 0-10%

ZONAS DE MENOR PENDIENTE

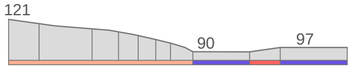


SECCIÓN B-B'

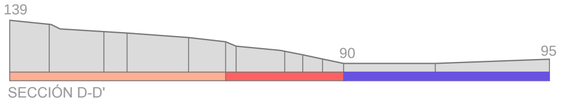


SECCIÓN C-C'

ZONAS DE MAYOR PENDIENTE



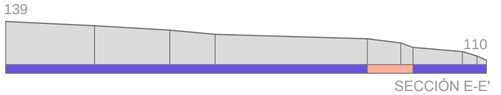
SECCIÓN A-A'



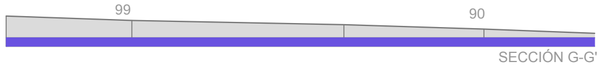
SECCIÓN D-D'



SECCIÓN F-F'

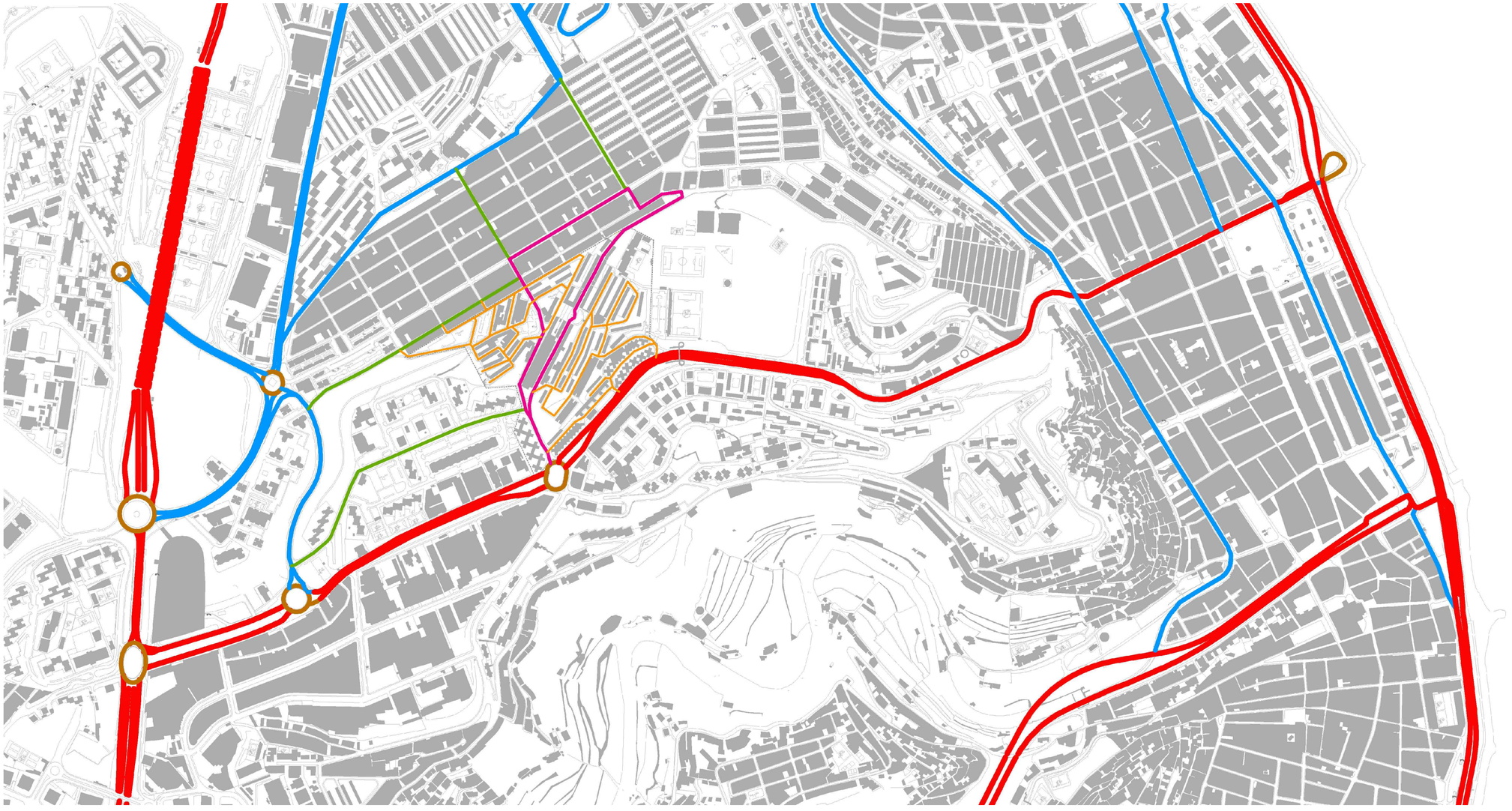


SECCIÓN E-E'



SECCIÓN G-G'

PLANO SISTEMA VIARIO E 1:7000



- VIAS DE PRIMER ORDEN
- VIAS DE SEGUNDO ORDEN
- VIAS DE TERCEN ORDEN QUE CONECCTAN LA ZONA
- VIAS DE TERCEN ORDEN ESTRUCTURANTES DE LA ZONA
- VIAS DE CUARTO ORDEN
- ZONA INTERVENCIÓN

El estado actual del sistema viario destaca por su confusión y su mala conexión con el resto de los barrios adyacentes. Las partes alta y baja de la ciudad se conectan unicamente a traves de la Calle Santa Luisa de Marillac y Calle Virgen de la Paloma, mientras que la Carretera del Norte representa la vía mas importante de acceso al barrio, a escala ciudad. Las vias que atraviesan Las Rehoyas no permiten un desplazamiento continuo por el barrio, sino que para recorrerlo es necesario salir y volver a entrar al mismo para ir a un sitio concreto. Existe una gran escasez de aparcamientos en las calles y la mayoría de los que encontramos conforman grandes bolsas en la superficie que degradan el paisaje urbano. Por ultimo, la conexión peatonal es mala, puesto que no es posible recorrerlo transversalmente debido a su topografia abrupta.

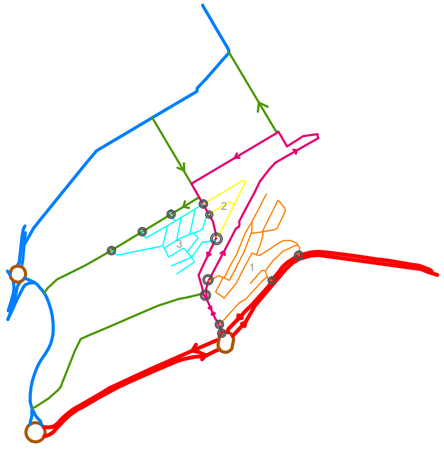
CALLE SANTA LUISA DE MARILLAC



CALLE VIRGEN DE LA PALOMA



ESQUEMA SISTEMA VIARIO A ESCALA DE BARRIO



- VIAS DE PRIMER ORDEN
- VIAS DE SEGUNDO ORDEN
- VIAS DE TERCEN ORDEN CONEXION
- VIAS DE TERCEN ORDEN ESTRUCTURANTE
- VIAS CUARTO ORDEN. BOLSA 1
- VIAS CUARTO ORDEN. BOLSA 2
- VIAS CUARTO ORDEN. BOLSA 3
- PUNTOS DE CONEXIÓN CON LAS BOLSAS.

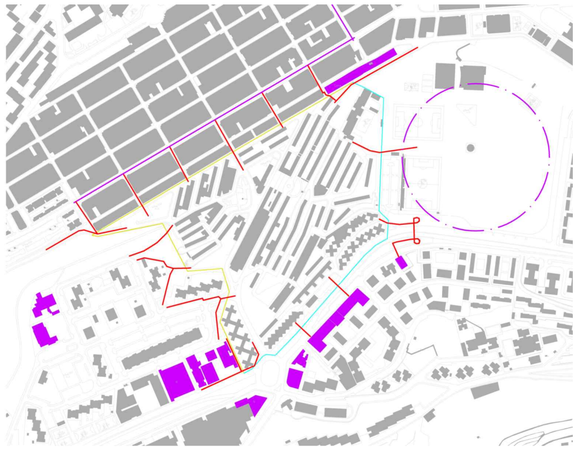
Actualmente existe la necesidad de rodear toda la vía estructurante para poder acudir a las bolsas de vias de cuarto orden interiores del barrio.

Las bolsas se encuentran independizadas, haciendo que el barrio este desestructurado.

Las bolsa 1 y 3 cuentan buenas vías de escape.

Buen desalojo de la via estructurante mediante las vias de escape de tercen orden hacia las vias de segundo orden.

ESQUEMA FOCOS MOVIMIENTO URBANO



CONEXIONES PEATONALES



- CONEXIONES PEATONALES
- NECESIDADES PEATONALES
- LIMITE ZONA INTERVENCION MAL CONECTADO
- LIMITE ZONA INTERVENCION BIEN CONECTADO
- FOCOS

En el esquema de focos podemos apreciar los focos de generación de flujo urbanos, los equipamientos. El parque, el supermercado, el colegio, la iglesia,...
En el segundo esquema, el de conexiones peatonales podemos apreciar las conexiones peatonales con el entorno existentes, asi como los puntos donde se necesita y carece el barrio.

NUDO CONEXION ENTRE CARRETERA DEL NORTE Y REHOYAS



ESQUEMA DE IDEA PROYECTO



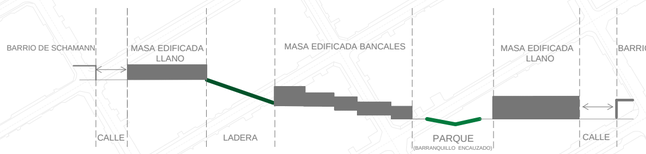
MASA EDIFICADA
ESPACIO LIBRE LADERA
ESPACIO LIBRE PARQUE
LIMITE MASA ENTORNO
CONEXIONES TRANSVERSALES PEATONALES
CAUCE BARRANCO
PROLONGACION PENDIENTE DEL ENTORNO

RELACION EQUIPAMIENTO-ENTORNO

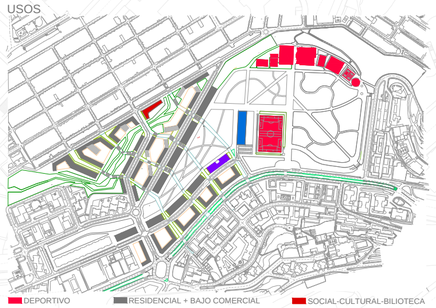


EQUIPAMIENTOS
ESPACIO LIBRE PARQUE
PASEO

SECCIÓN ESQUEMÁTICA IDEA PROYECTO

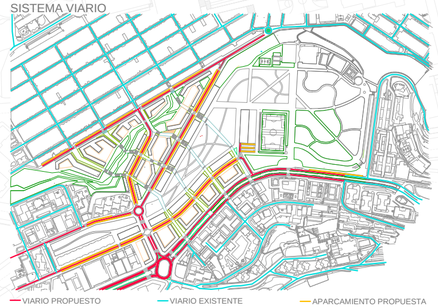


USOS



DEPORTIVO
RESIDENCIAL + BAJO COMERCIAL
SOCIAL-CULTURAL-BILIOTECA
SOCIAL-CULTURAL
RESIDENCIAL
EDUCATIVO

SISTEMA VIARIO



VIARIO PROPUESTO
VIARIO EXISTENTE
APARCAMIENTO PROPUESTA

SISTEMA DE ESPACIO LIBRES



EN PENDIENTE
ESTANCIA
ENTRE EDIFICIOS
ACERAS
PARQUE
PARQUE JUEGO
ESTANCIAS TRANSVERSALES
BOULEVARD
PASEO TRANSVERSAL
PASEOS PEATONALES

ESCUELA DE ARQUITECTURA ULPGC
PROYECTO FINAL DE CARRERA
JUNIO 2014
DEPARTAMENTO DE ARTE, CIUDAD Y TERRITORIO

LA RENOVACION DE LAS AREAS URBANAS DEGRADADAS: EL CASO DE LAS REHOYAS EN LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

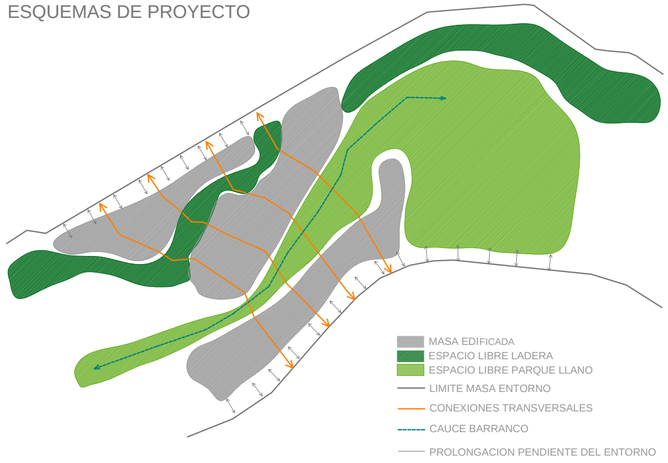
AUTOR: RODRIGO MARCOS MONTENEGRO
TUTOR: JESÚS ALVAREZ GARCÍA COTUTOR DE CONSTRUCCIÓN: OCTAVIO REYES HERNÁNDEZ COTUTOR DE ESTRUCTURAS: BENITO GARCÍA MACIÁ COTUTOR DE INSTALACIONES: JUAN FRANCISCO HERNÁNDEZ DÉNIZ

PROPUESTA GENERAL

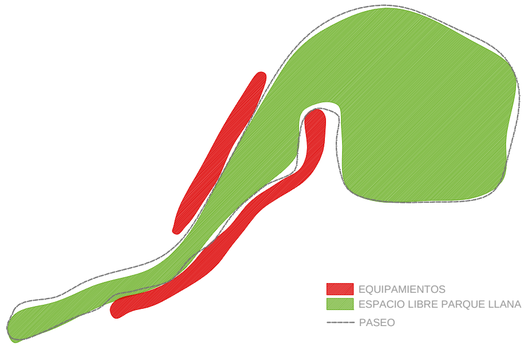
PLANTA. E 1:2000

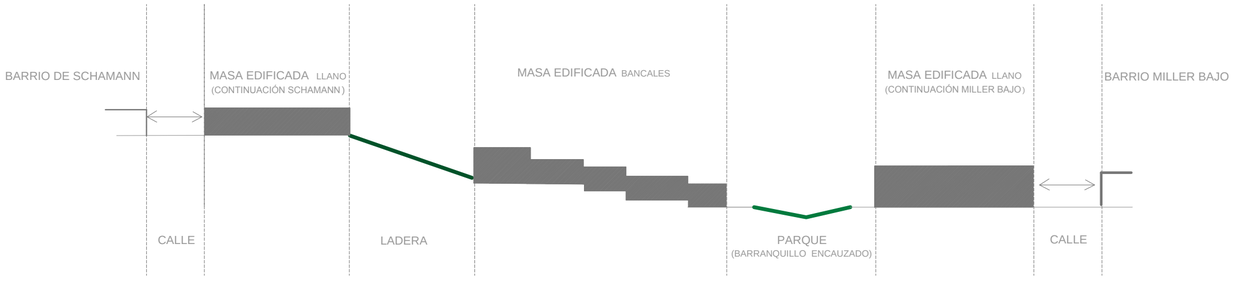
05

ESQUEMAS DE PROYECTO

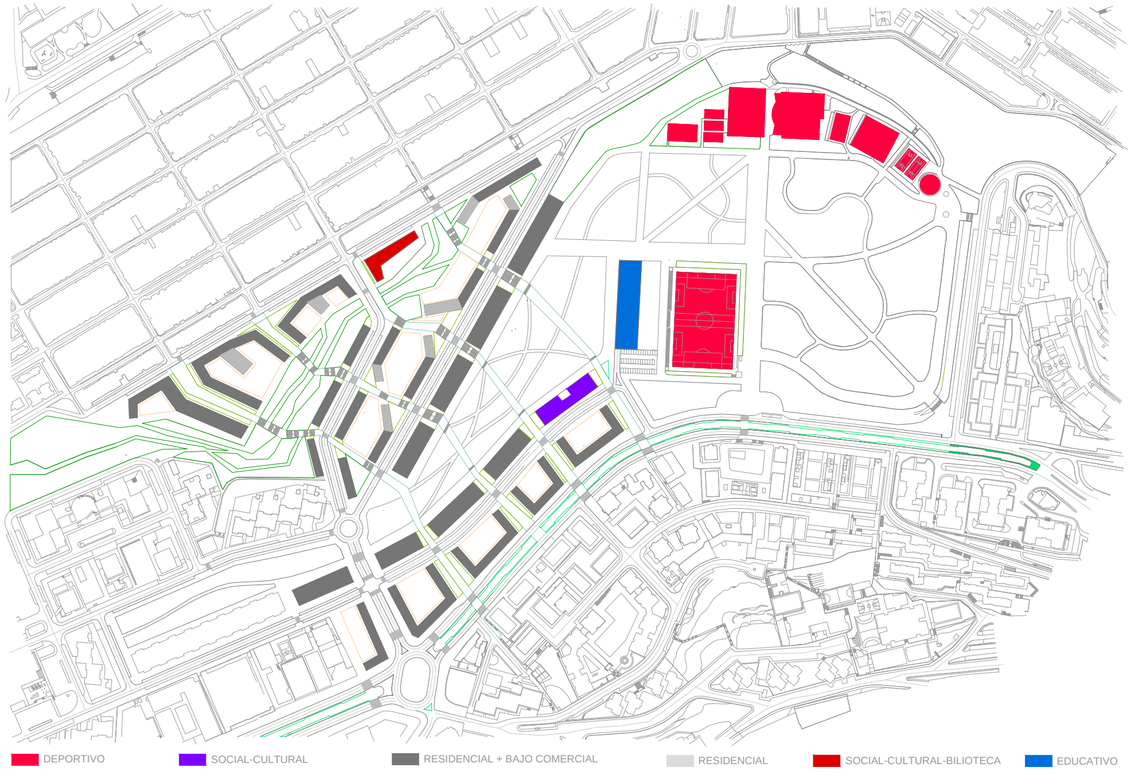


RELACION EQUIPAMIENTO-ENTORNO





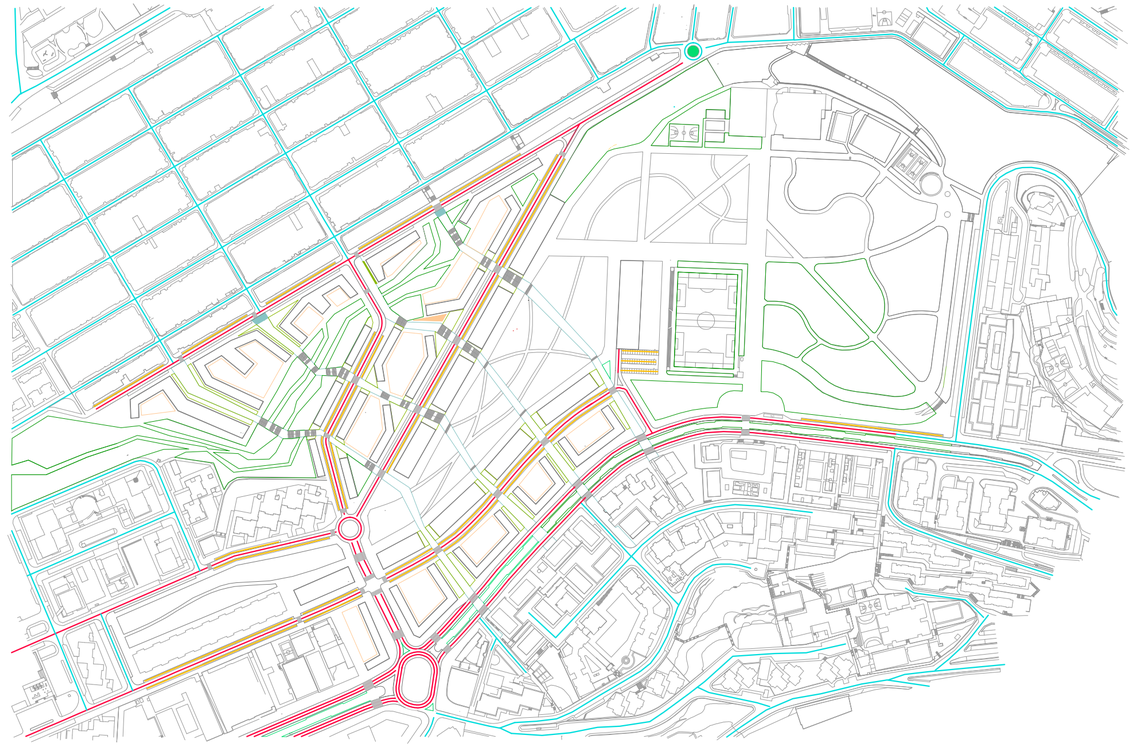
USOS



SISTEMA DE ESPACIO LIBRES



SISTEMA VIARIO



ESCUELA DE ARQUITECTURA
PROYECTO FINAL DE CARRERA
JUNIO 2014
DEPARTAMENTO DE ARTE, CIUDAD Y TERRITORIO

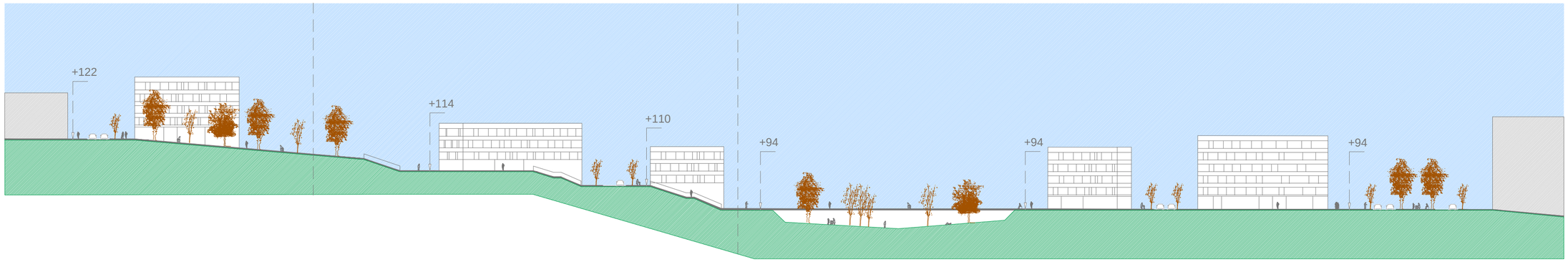
LA RENOVACION DE LAS AREAS URBANAS DEGRADADAS: EL CASO DE LAS REHOYAS EN LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

AUTOR: RODRIGO MARCOS MONTENEGRO
TUTOR: JESÚS ALVAREZ GARCÍA COTUTOR DE CONSTRUCCIÓN: OCTAVIO REYES HERNÁNDEZ COTUTOR DE ESTRUCTURAS: BENITO GARCÍA MACIÁ COTUTOR DE INSTALACIONES: JUAN FRANCISCO HERNÁNDEZ DÉNIZ

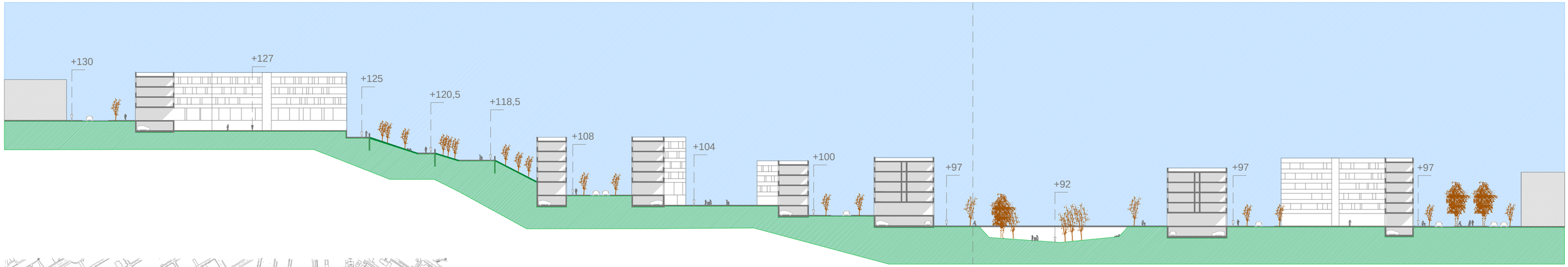
PROPUESTA GENERAL

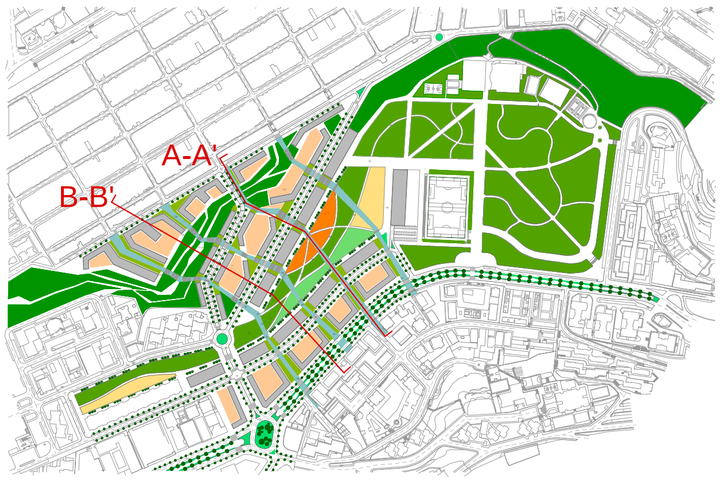
ESQUEMAS

SECCIÓN A-A'



SECCIÓN B-B'



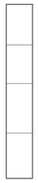


SITUACIÓN EN LA PROPUESTA GENERAL



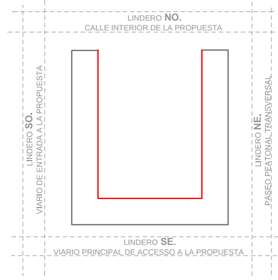
El edificio posee un papel relevante dentro de la propuesta general, se sitúa en la entrada principal de entrada al barrio. Un punto de mucho trafico de vehículos y movimiento de peatones.
En su lindero Sureste(SE.), tenemos la carretera de Mata, el eje viario principal que da acceso a la propuesta general.
En su lindero Suroeste(SO.), tenemos el eje viario principal de entrada a la intervención.
En su lindero Noreste(NE.) tenemos uno de los ejes peatonales que cosen transversalmente el proyecto.
En su lindero Noroeste(NO.), tenemos una calle interior, de menor jerarquia que los otros 3 ejes.
Partiendo de esa base el edificio se proyecta para enfatizar esas dos entradas a la propuesta que se produce, la peatonal y la viaria.
Se construye un frente urbano a esos 3 ejes mas importantes(NE,SE y SO), para enfatizarlos, darles forma, y tambien para equiparlos en planta baja con servicios.
Se abre el edificio hacia la calle interior, estableciendo una conexion entre la plaza interior y el espacio urbano. De esta manera se tienen vistas al parque desde los otros 3 lados interiores del edificio.

BLOQUE LINEAL DE UNA CRUJIA



El edificio de la propuesta es una tipologia en bloque lineal de una sola crujia.
Es un modelo que permite tener doble fachada, permitiendo vistas hacia las calles y vistas hacia el espacio libre interior y al parque interior de la propuesta.
Ademas permite una ventilacion cruzada natural y una optimizacion en el numero de nucleos de escaleras necesarios.

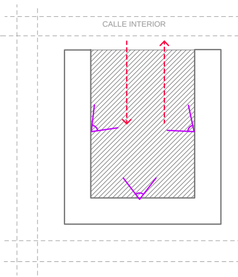
BLOQUE LINEAL EN U



FACHADA EXTERIOR
FACHADA INTERIOR

Como apreciamos en este esquema, el edificio hace frente urbano en sus linderos NE, SO Y SE, ejes de gran jerarquia y caracter mas publico, para enfatizarlos, darles forma y poder equiparlos en planta baja y se abre en su lindero NO, una calle interior de la propuesta, de caracter mas privado.

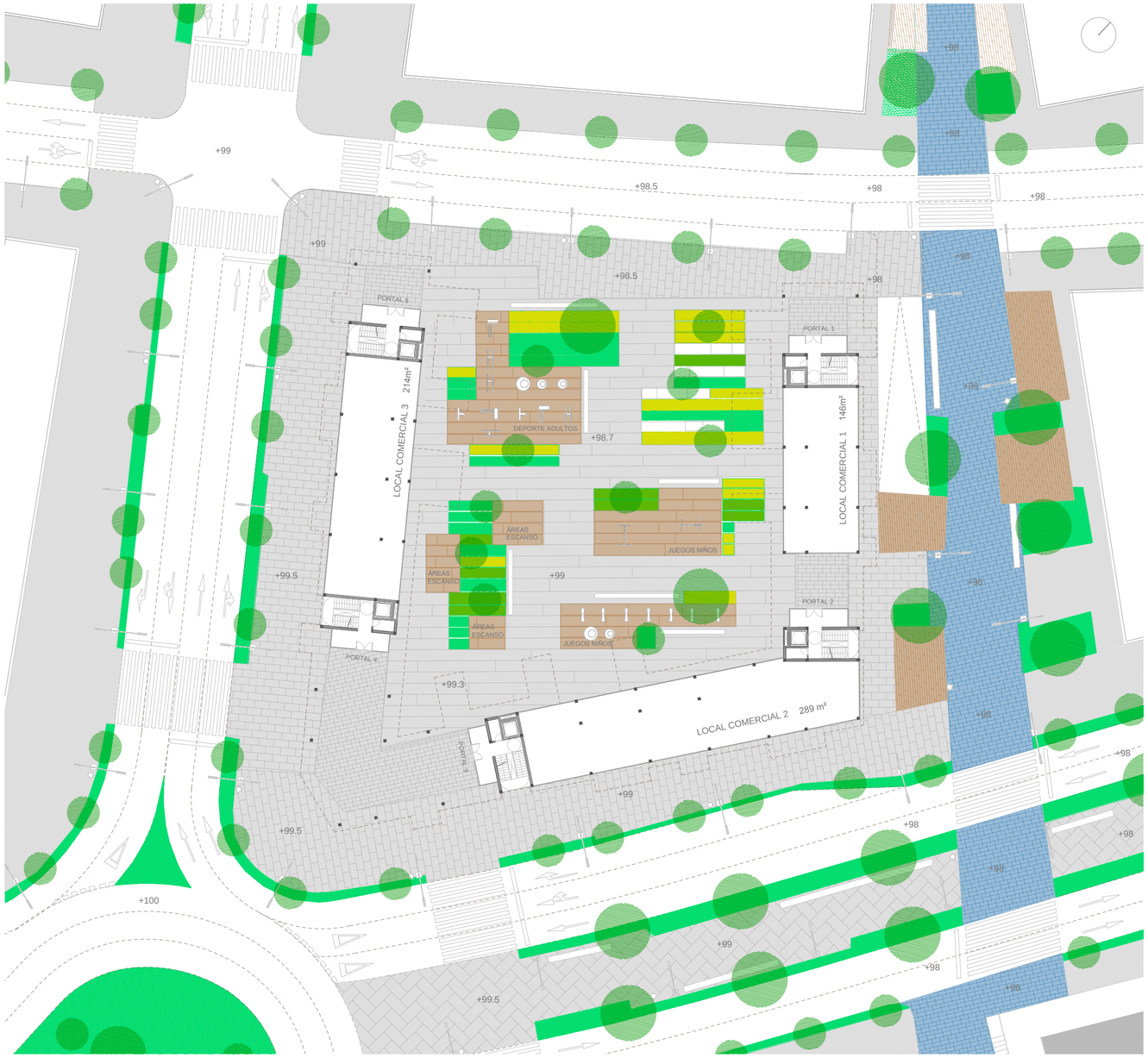
ESPACIO LIBRE ABIERTO



ESPACIO LIBRE INTERIOR
ABERTURA EDIFICIO A CALLE INTERIOR
VISUALES AL PARQUE

Como apreciamos en este esquema, el edificio se abre en su lado mas privado, ofreciendo su espacio libre interior al interior del barrio, ademas se consiguen vistas al parque al abrirse ese lado.

SUBSECTOR E 1:400



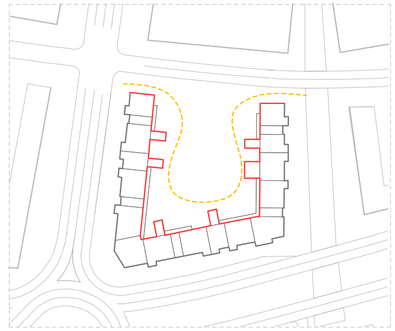
RELACION CON EL ENTORNO PLANTA BAJA



LOCALES COMERCIALES
NÚCLEOS COMUNICACIÓN VERTICAL
CONECCION INTERIOR EXTERIOR
ACCESOS EDIFICIO

En planta baja el edificio se perfora en algunos puntos, para conectar el exterior con el interior, otorgándole a ese espacio libre un carácter mas publico.Se conecta con el eje transversal peatonal y con el punto de encuentro entre los dos ejes viarios mas importantes, un punto de mucho movimiento que habia que liberarlo.

MORFOLOGÍA FACHADAS



FACHADA EXTERIOR
FACHADA INTERIOR
DILATACION ACERA

Destacamos aqui la dilacion de la acera de la calle interior hacia el interior de ese espacio libre interior.
Ademas las fachadas interior y exterior entran en juego con el exterior, jugando con esos entrantes y salientes.

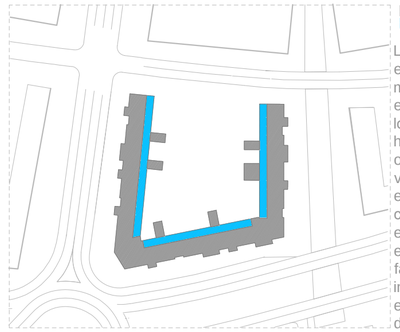
CIRCULACIÓN VERTICAL Y HORIZONTAL



NÚCLEOS COMUNICACIÓN VERTICAL
RECORRIDO HORIZONTAL

La comunicación horizontal que une el núcleo de comunicacion vertical con las viviendas se realiza por el exterior del edificio, por su lado interior. Esta tipologia permite conectar varias viviendas por cada núcleo de escaleras.
Ademas ofrece un espacio de relacion entre vecinos de caracter de semiprivado.

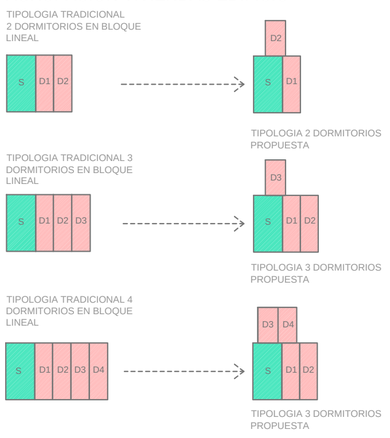
FRANJA HUMEDA Y FRANJA ESTANCIAS



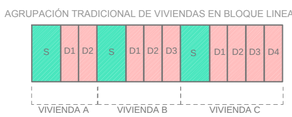
FRANJA ESTANCIAS
FRANJA HUMEDA

Las viviendas se estructuras en 2 franjas muy claras. Ofrece sus estancias al exterior, y los núcleos húmedos hacia el interior. Eso otorga privacidad a las viviendas, actuando esa franja humeda como colchón entre las estancias y el pasillo exterior. Ademas facilita el registro de las instalaciones al encontrarse estas dando hacia el exterior

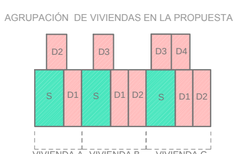
AGRUPACION VIVIENDAS EDIFICIO



AGRUPACIÓN TRADICIONAL DE VIVIENDAS EN BLOQUE LINEAL

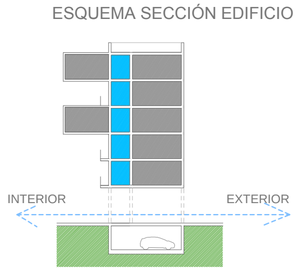


AGRUPACIÓN DE VIVIENDAS EN LA PROPUESTA

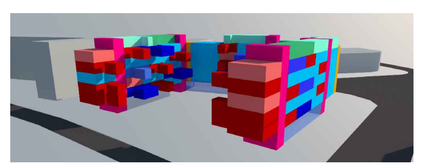


Se busca la optimizacion de la fachada del edificio. En vez del crecimiento tradicional longitudinal se opta tambien por un crecimiento transversal, donde el crecimiento de la vivienda se realiza en en los dos sentidos, transversal y longitudinal sin perder las ventajas del bloque lineal: ventilacion cruzada, doble fachada, ...

ESQUEMA SECCIÓN EDIFICIO



VOLUMETRIA DE EDIFICIO



PLANTA BAJA



+98.5
+98
+99
+98.5
+98
PORTAL 5
PORTAL 1
LOCAL COMERCIAL 3 214m²
DEPORTE ADULTOS
+98.7
LOCAL COMERCIAL 1 146m²
ÁREAS ESCANSO
JUEGOS NIÑOS
ÁREAS ESCANSO
+99.5
+99
PORTAL 2
ÁREAS ESCANSO
JUEGOS NIÑOS
PORTAL 4
+99.3
LOCAL COMERCIAL 2 289 m²
PORTAL 3
+99
+99.5
+98
+98
+98
+98
+98
+98
97

LOCALES COMERCIALES

ESCUELA DE ARQUITECTURA ULPGC
PROYECTO FINAL DE CARRERA
JUNIO 2014
DEPARTAMENTO DE ARTE, CIUDAD Y TERRITORIO

LA RENOVACION DE LAS AREAS URBANAS DEGRADADAS: EL CASO DE LAS REHOYAS EN LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

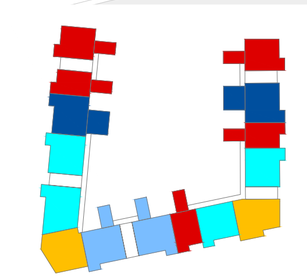
AUTOR: RODRIGO MARCOS MONTENEGRO
TUTOR: JESÚS ALVAREZ GARCÍA COTUTOR DE CONSTRUCCIÓN: OCTAVIO REYES HERNÁNDEZ COTUTOR DE ESTRUCTURAS: BENITO GARCÍA MACIÁ COTUTOR DE INSTALACIONES: JUAN FRANCISCO HERNÁNDEZ DÉNIZ

DEFINICIÓN DEL EDIFICIO

PLANTA BAJA. E 1:200

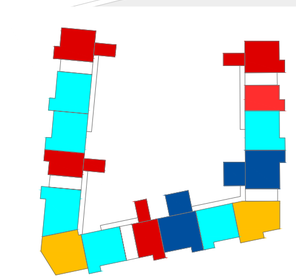
PLANTA 1





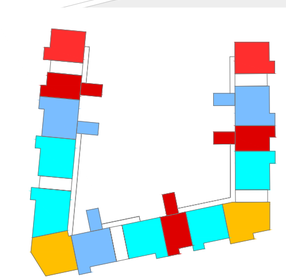
PLANTA 2





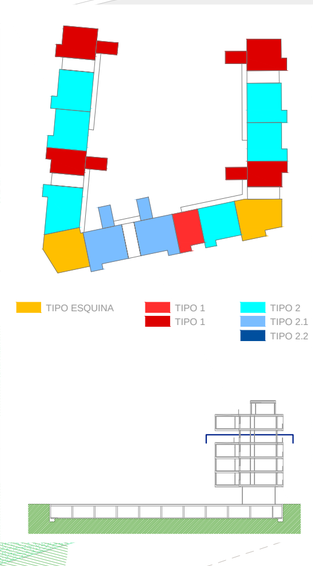
PLANTA 3



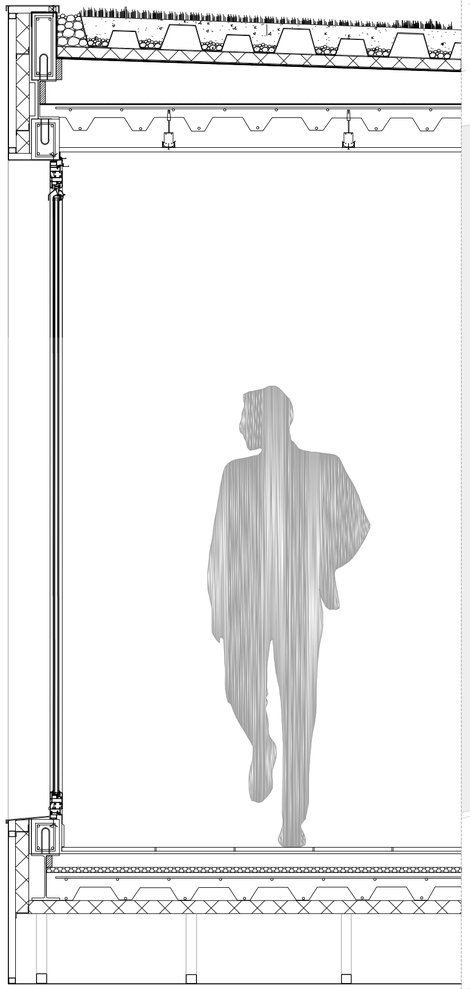


PLANTA 4

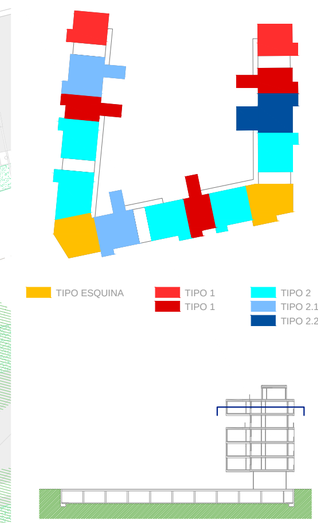




PLANTA 5



DETALLE CONSTRUCTIVO CAJA



ESCUELA DE ARQUITECTURA ULPGC
PROYECTO FINAL DE CARRERA
JUNIO 2014
DEPARTAMENTO DE ARTE, CIUDAD Y TERRITORIO

LA RENOVACION DE LAS AREAS URBANAS DEGRADADAS: EL CASO DE LAS REHOYAS EN LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

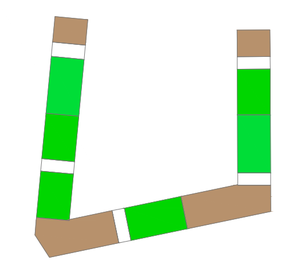
AUTOR: RODRIGO MARCOS MONTENEGRO
TUTOR: JESÚS ALVAREZ GARCÍA COTUTOR DE CONSTRUCCIÓN: OCTAVIO REYES HERNÁNDEZ COTUTOR DE ESTRUCTURAS: BENITO GARCÍA MACIÁ COTUTOR DE INSTALACIONES: JUAN FRANCISCO HERNÁNDEZ DÉNIZ

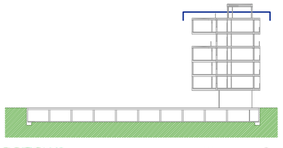
DEFINICIÓN DEL EDIFICIO

PLANTA 5. E 1:200

PLANTA 6

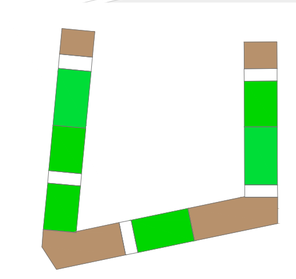




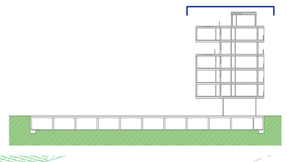


PLANTA CUBIERTA



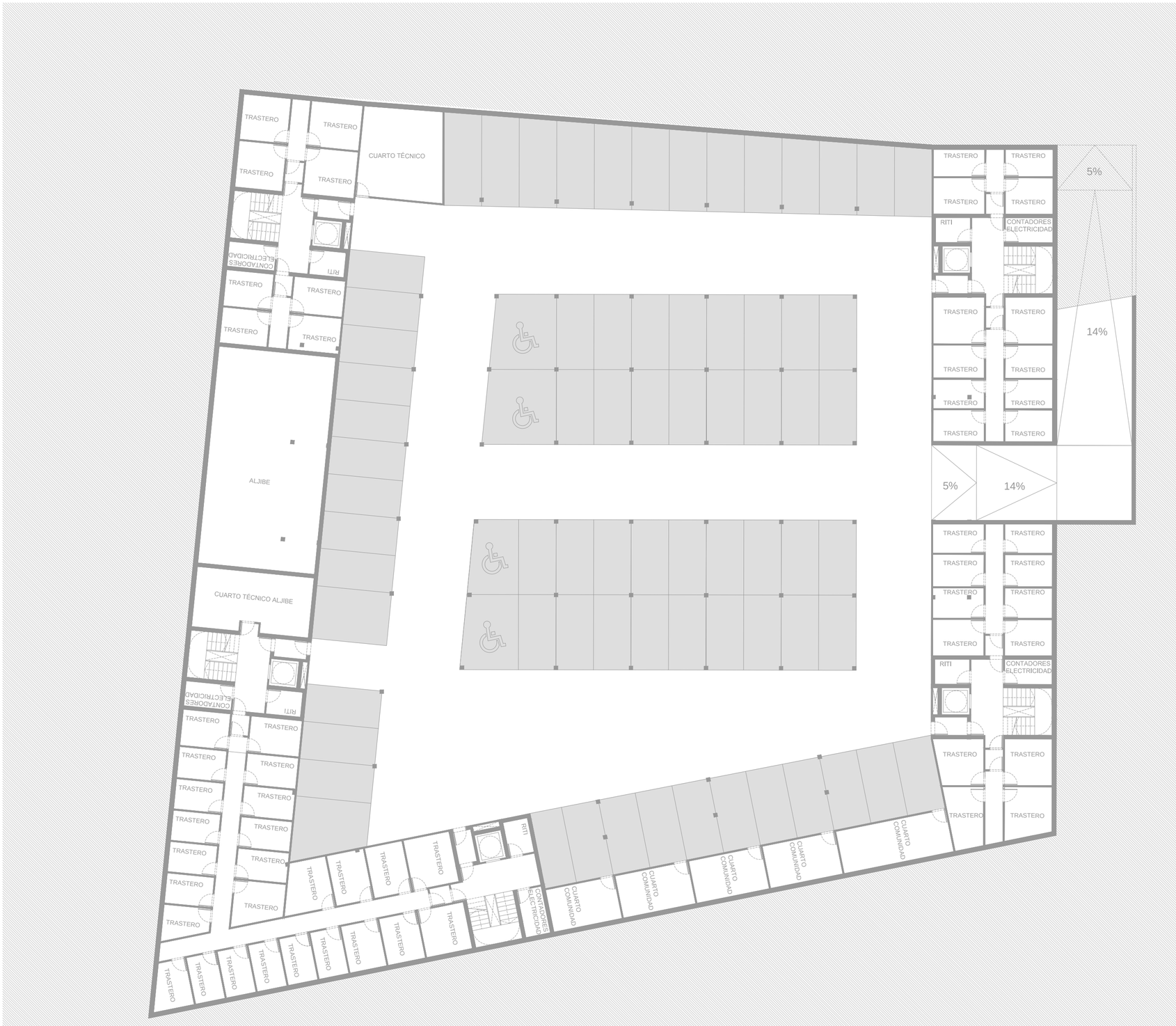


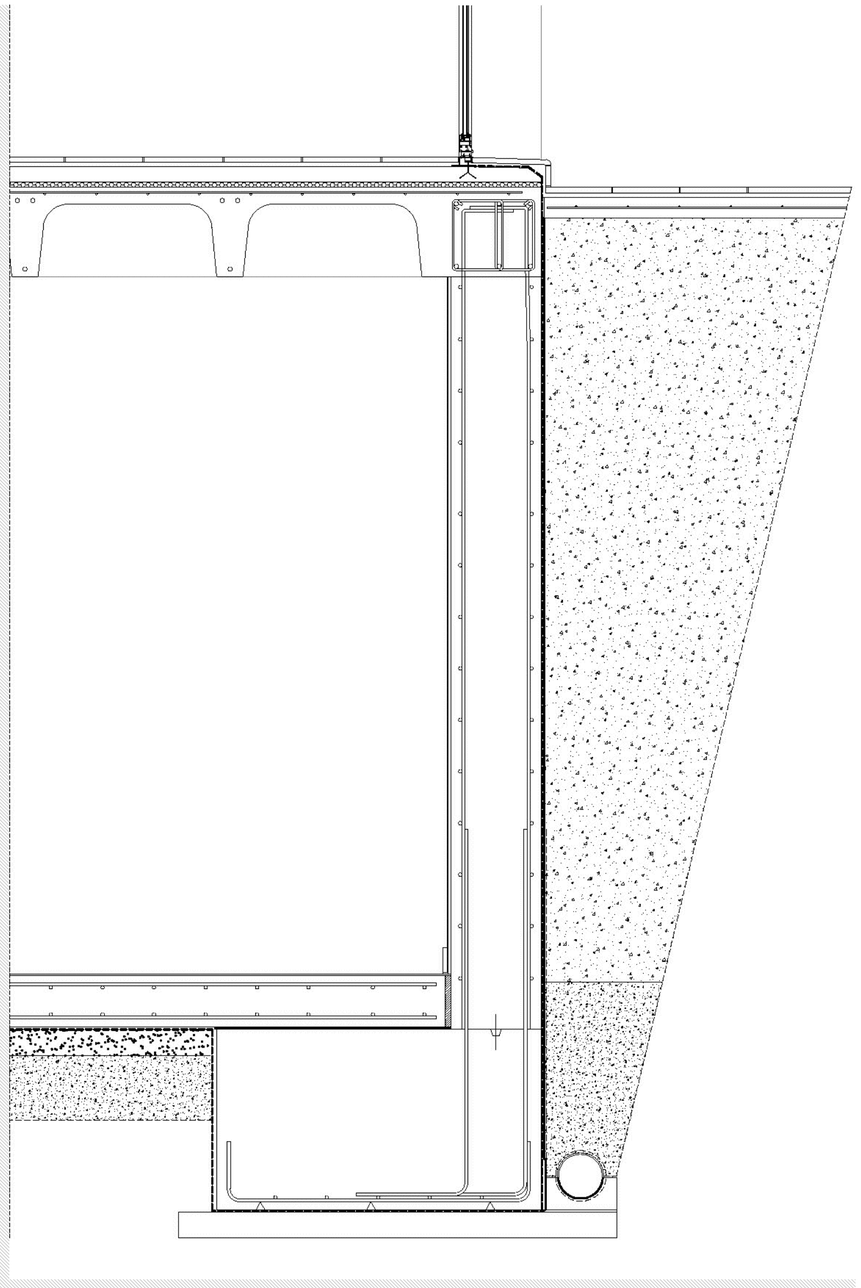
TIPO ÁTICO 1
TIPO ÁTICO 2
ZONAS COMUNES EDIFICIO

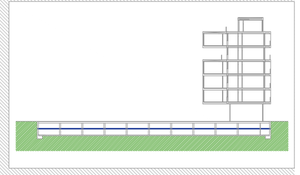


PLANTA -1

DETALLE MURO DE SÓTANO

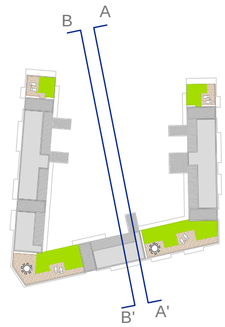






SECCIÓN A-A'





SECCIÓN B-B'



ALZADO SURESTE



ALZADO NOROESTE



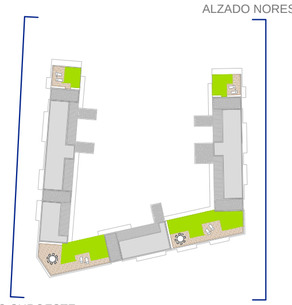
ALZADO NOROESTE



ALZADO SURESTE

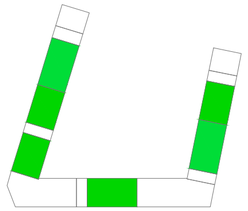
ALZADO SUROESTE



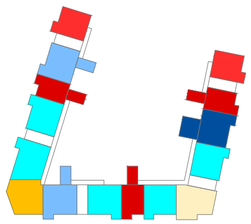


ALZADO NORESTE

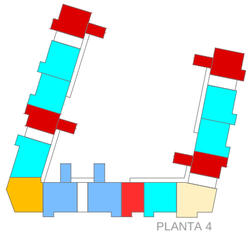




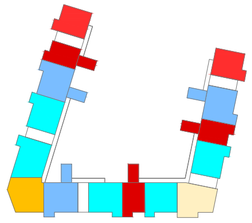
PLANTA CUBIERTA



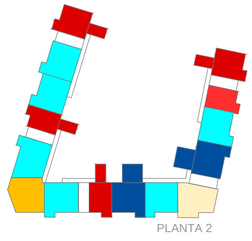
PLANTA 5



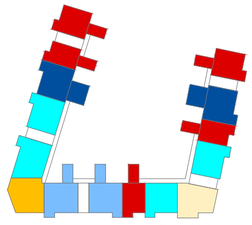
PLANTA 4



PLANTA 3

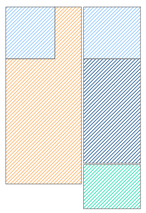


PLANTA 2



PLANTA 1

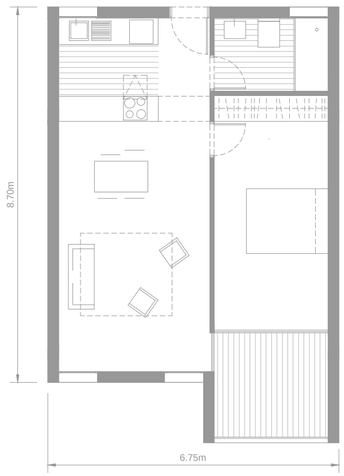
TIPO 1 TIPO 1.1 TIPO 2 TIPO 2.1 TIPO 2.2 TIPO ESQUINA 1 TIPO ESQUINA 2 TIPO ATICO 1 TIPO ATICO 2



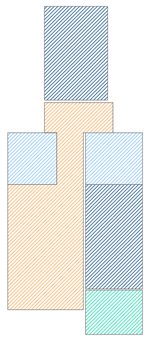
ZONA DE DIA
ZONAS DE NOCHE
ZONAS HUMEDAS
TERRAZA

ESTAR COMEDOR: 20,00 m²
COCINA: 5,45 m²
BAÑO 1: 4,5 m²
HABITACION 1: 14,35 m²
VESTIBULO: 2,96 m²
TERRAZA: 5,41 m²

SUPERFICIE TOTAL: 53 m²



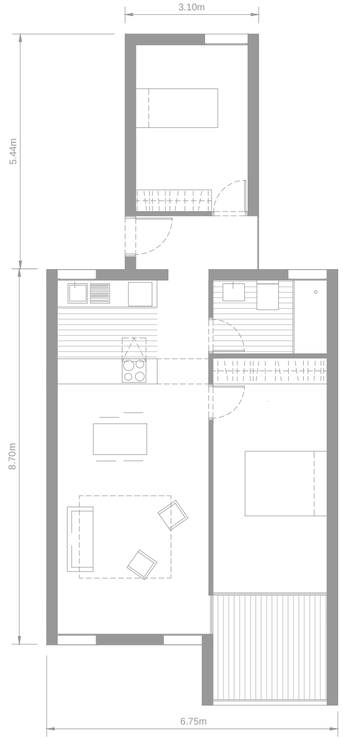
TIPOLOGÍA 1 1 DORMITORIO



ZONA DE DIA
ZONAS DE NOCHE
ZONAS HUMEDAS
TERRAZA

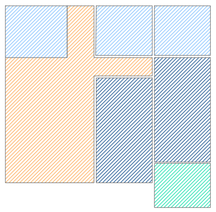
ESTAR COMEDOR: 20,00 m²
COCINA: 5,45 m²
BAÑO 1: 4,5 m²
HABITACION 1: 14,35 m²
HABITACION 2: 10,04 m²
VESTIBULO: 3,50 m²
PASILLO: 3,11 m²
TERRAZA: 5,41 m²

SUPERFICIE TOTAL: 66,70 m²



TIPOLOGÍA 1.1 2 DORMITORIOS





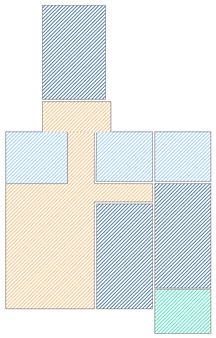
ZONA DE DIA
ZONAS DE NOCHE
ZONAS HUMEDAS
TERRAZA

ESTAR COMEDOR: 24,00 m²
COCINA: 6,96 m²
BAÑO 1: 5,00 m²
BAÑO 2: 5,00 m²
HABITACION 1: 13,57 m²
HABITACION 2: 12,64 m²
VESTIBULO: 2,90 m²
ALMACÉN: 0,90 m²
PASILLO: 2,28 m²
TERRAZA: 6,37 m²

SUPERFICIE TOTAL: 79,50 m²



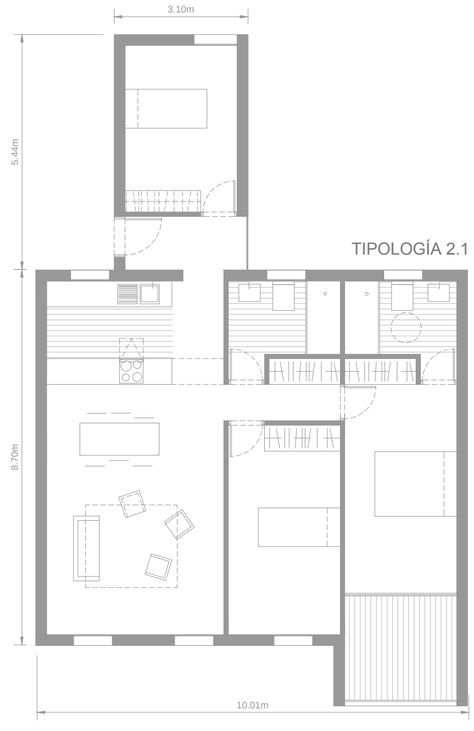
TIPOLOGÍA 2 2 DORMITORIOS



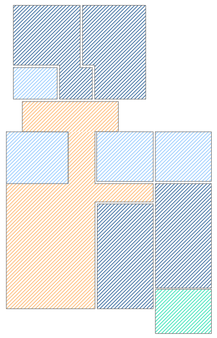
ZONA DE DIA
ZONAS DE NOCHE
ZONAS HUMEDAS
TERRAZA

ESTAR COMEDOR: 24,00 m²
COCINA: 6,96 m²
BAÑO 1: 5,00 m²
BAÑO 2: 5,00 m²
HABITACION 1: 13,57 m²
HABITACION 2: 12,64 m²
HABITACION 3: 10,04 m²
PASILLO: 5,40 m²
VESTIBULO: 3,50 m²
ALMACÉN: 0,90 m²
TERRAZA: 6,37 m²

SUPERFICIE TOTAL: 93,00 m²



TIPOLOGÍA 2.1 3 DORMITORIOS



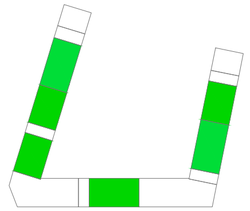
ZONA DE DIA
ZONAS DE NOCHE
ZONAS HUMEDAS
TERRAZA

ESTAR COMEDOR: 24,00 m²
COCINA: 6,96 m²
BAÑO 1: 5,00 m²
BAÑO 2: 5,00 m²
LAVABO: 2,34 m²
HABITACION 1: 13,57 m²
HABITACION 2: 12,64 m²
HABITACION 3: 9,31 m²
HABITACION 4: 8,61 m²
PASILLO: 5,40 m²
VESTIBULO: 3,50 m²
ALMACÉN: 0,90 m²
TERRAZA: 6,37 m²

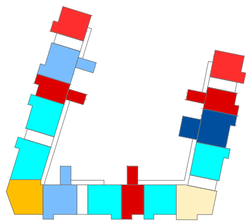
SUPERFICIE TOTAL: 103 m²



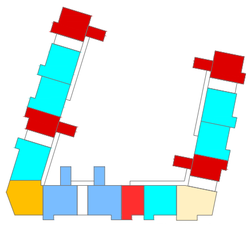
TIPOLOGÍA 2.2 4 DORMITORIOS



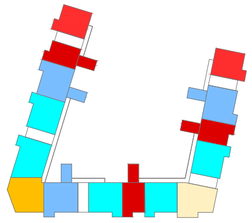
PLANTA CUBIERTA



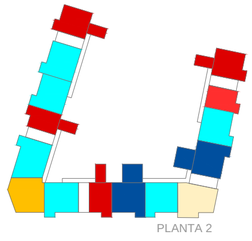
PLANTA 5



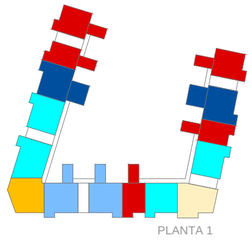
PLANTA 4



PLANTA 3



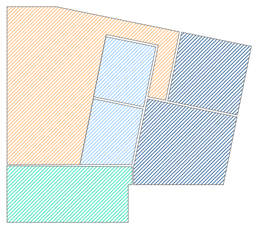
PLANTA 2



PLANTA 1

TIPO 1
TIPO 1.1
TIPO 2
TIPO 2.1
TIPO 2.2
TIPO ESQUINA 1
TIPO ESQUINA 2
TIPO ATICO 1
TIPO ATICO 2

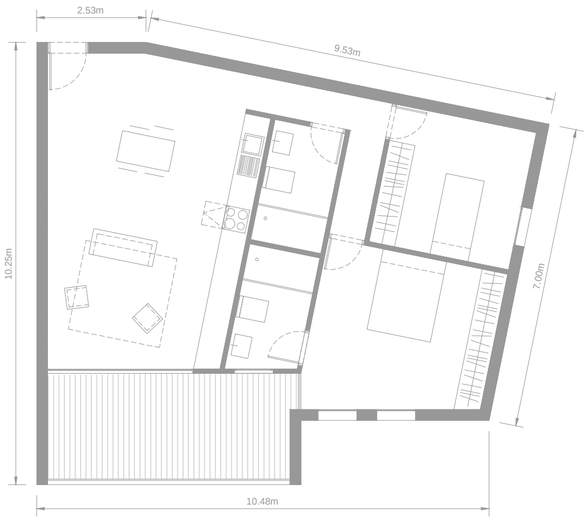
TIPOLOGÍA ESQUINA 2



ZONA DE DIA
ZONAS DE NOCHE
ZONAS HUMEDAS
TERRAZA

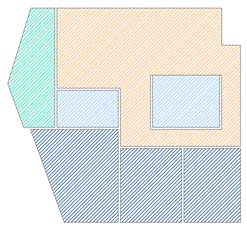
ESTAR: 15,50 m²
COCINA-COMEDOR: 17,5 m²
BAÑO 1: 4,69 m²
BAÑO 2: 4,63 m²
HABITACION 1: 15,35 m²
HABITACION 2: 10,68 m²
PASILLO: 4,70 m²
TERRAZA: 14,18 m²

SUPERFICIE TOTAL: 86,80 m²



TIPOLOGÍA ESQUINA 1 2 DORMITORIOS

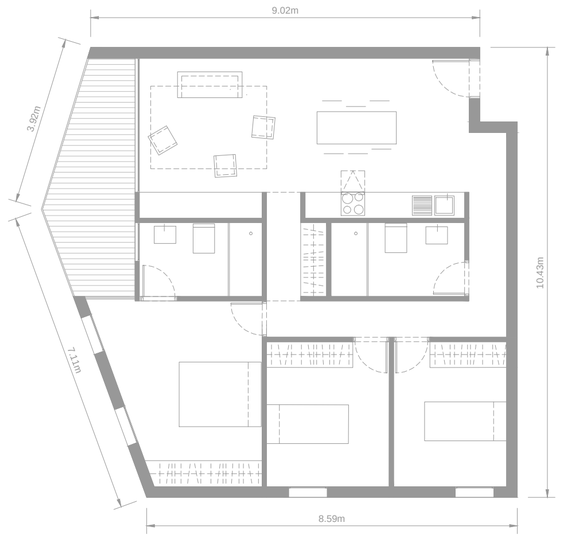
TIPOLOGÍA ESQUINA 1



ZONA DE DIA
ZONAS DE NOCHE
ZONAS HUMEDAS
TERRAZA

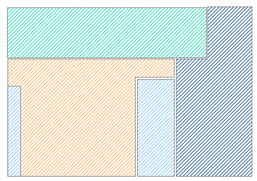
ESTAR: 13,44 m²
COCINA-COMEDOR: 14,34 m²
BAÑO 1: 5,3 m²
BAÑO 2: 4,88 m²
HABITACION 1: 14,21 m²
HABITACION 2: 9,72 m²
HABITACION 3: 9,00 m²
PASILLO: 9,70 m²
ALMACÉN: 0,90 m²
TERRAZA: 9,21 m²

SUPERFICIE TOTAL: 91,10 m²



TIPOLOGÍA ESQUINA 2 3 DORMITORIOS

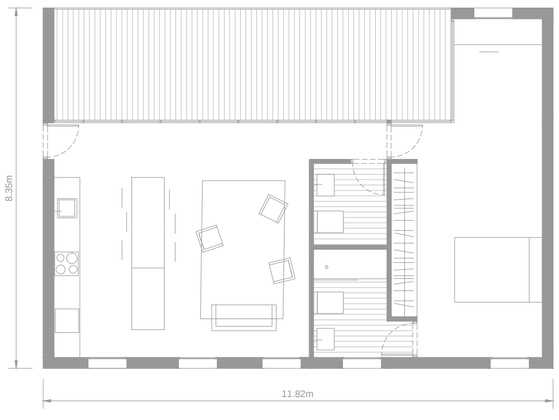
TIPOLOGÍA ÁTICO 1



ZONA DE DIA
ZONAS DE NOCHE
ZONAS HUMEDAS
TERRAZA

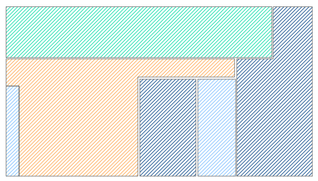
ESTAR: 16,00 m²
COCINA-COMEDOR: 16,00 m²
BAÑO: 4,75 m²
LAVABO: 3,20 m²
HABITACION 1: 18,00 m²
ESTUDIO: 4,9 m²
PASILLO: 1,50 m²
TERRAZA: 23,00 m²

SUPERFICIE TOTAL: 87,65 m²



TIPOLOGÍA ÁTICO 1 1 DORMITORIO

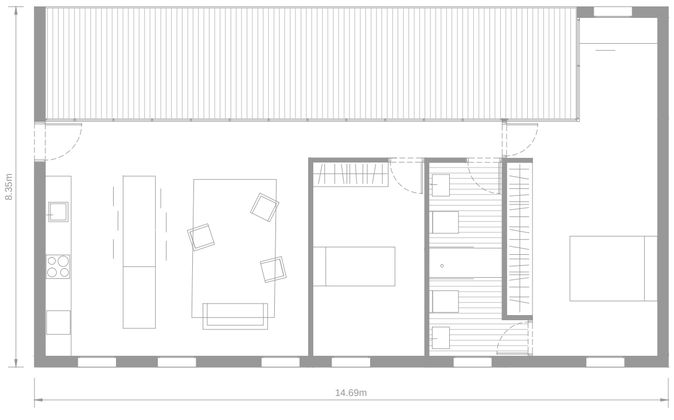
TIPOLOGÍA ÁTICO 2



ZONA DE DIA
ZONAS DE NOCHE
ZONAS HUMEDAS
TERRAZA

ESTAR: 16,00 m²
COCINA-COMEDOR: 16,00 m²
BAÑO: 4,75 m²
LAVABO: 3,20 m²
HABITACION 1: 18,44 m²
ESTUDIO: 4,9 m²
HABITACION 2: 11,62 m²
PASILLO: 3,75 m²
TERRAZA: 31,00 m²

SUPERFICIE TOTAL: 109,00 m²



TIPOLOGÍA ÁTICO 2 2 DORMITORIOS

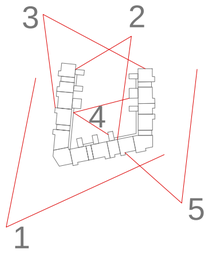

1


2


3


4

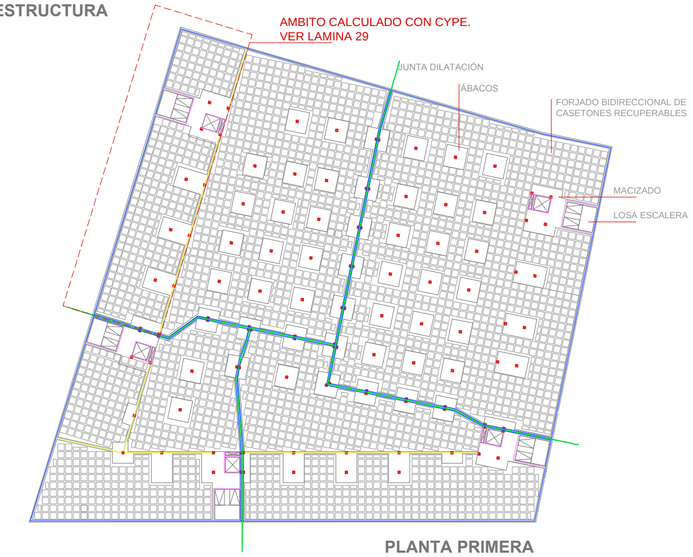

5


3
2
4
5
1

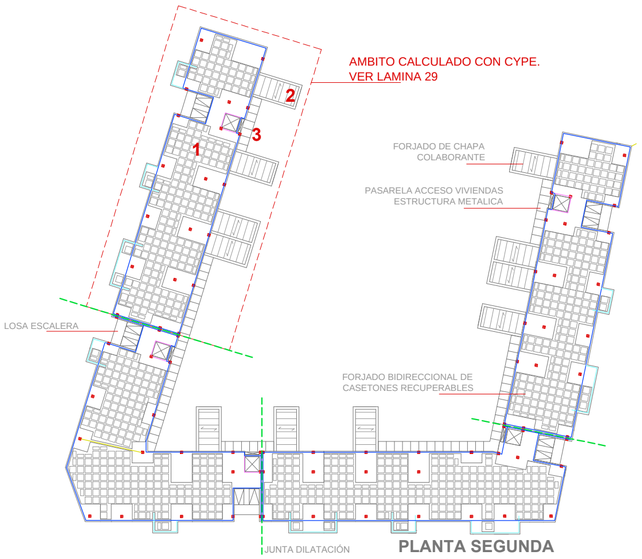
ESQUEMAS DE PLANTAS DE ESTRUCTURA



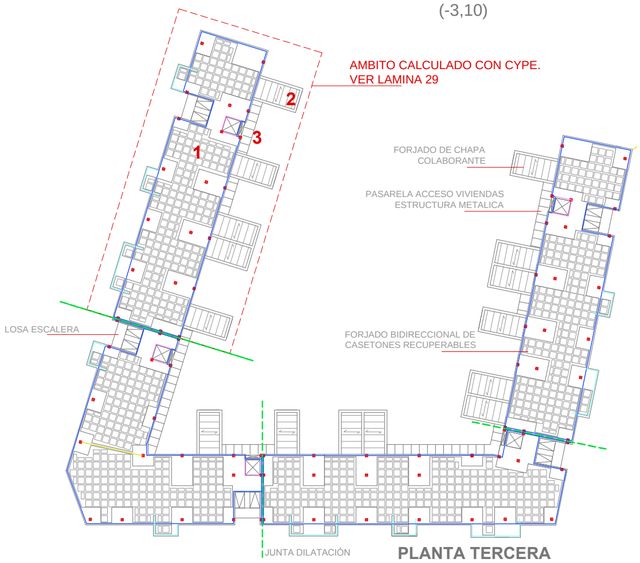
CIMENTACIÓN
(-3,10)



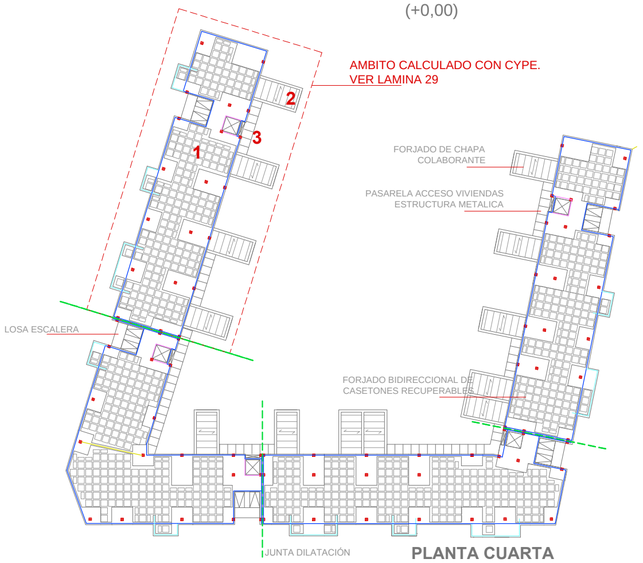
PLANTA PRIMERA
(+0,00)



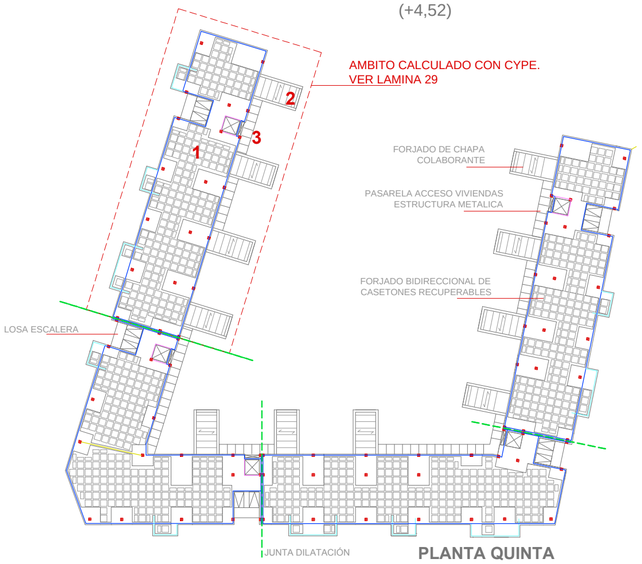
PLANTA SEGUNDA
(+4,52)



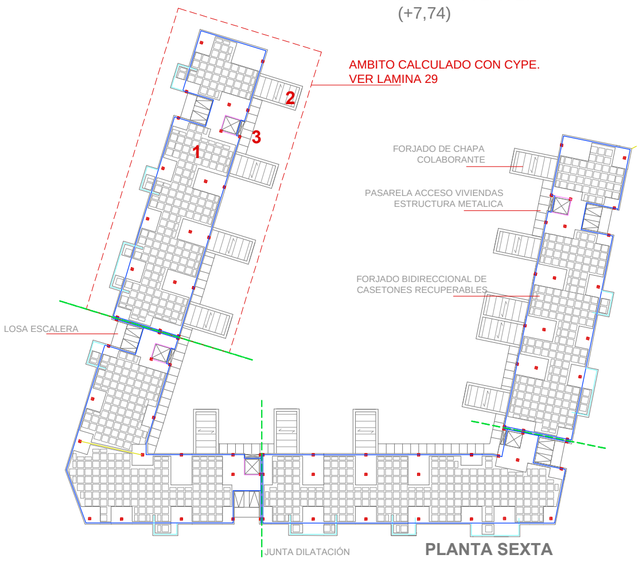
PLANTA TERCERA
(+7,74)



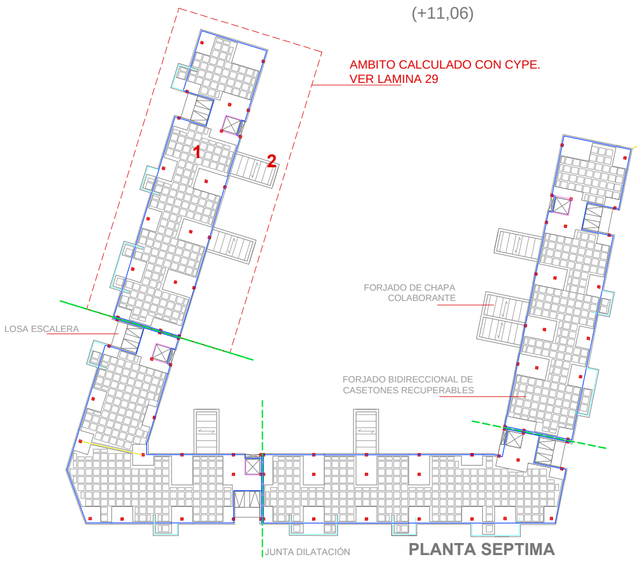
PLANTA CUARTA
(+11,06)



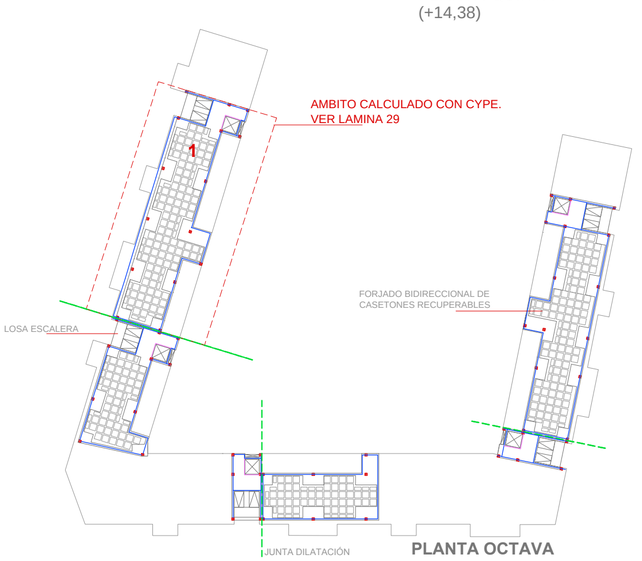
PLANTA QUINTA
(+14,38)



PLANTA SEXTA
(+17,70)



PLANTA SEPTIMA
(+21,02)



PLANTA OCTAVA
(+24,34)

DATOS GENERALES DEL PROYECTO

MATERIALES DEL HORMIGÓN ARMADO ESTRUCTURAL		COEFICIENTES
HORMIGÓN	HA-25	Yc=1.5
ACERO	B500S	Ys=1.15
ACERO EN ´PERFILES	S275	

TERRENO	TENSIÓN MÁXIMA ADMISIBLE
GRANULAR SIN NIVEL FREÁTICO	σ =3kg/cm²

CIMENTACIÓN
Zapatas aisladas en el interior del solar.En algunos casos las zapatas se combinan debido a la cercania de los pilares.
Zapatas corridas en el perimetro del solar.
La cimentacion se desarrolla a la misma cota.

ZONAS
El edificio tiene 3 partes estructurales diferenciadas :
1:El cuerpo principal en forma de U.
2: Las cajas de perfiles de acero.
3: Las pasarelas de acceso.

ESTRUCTURA
1: Hormigón armado
2:Caja metálica compuesta por perfiles HEB 300 con cruceta de arriostramiento.
3: Perfil metálico

ESTRUCTURA HORIZONTAL
1: Forjado reticular de casetón recuperable de canto 30 cm(canto≈L/19)
2: Forjado mixto de chapa colaborante e= 8mm y canto 15 cm.
3: Chapa lagrimada galvanizada y lacada.

DB SE-AE: ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN

2. ACCIONES PERMANENTES

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

PESO PROPIO ESTRUCTURAL
Son aquellas que corresponden al peso propio de la estructura.
El programa de calculo utilizado, CYPE, las introduce automáticamente en base a los elementos estructurales establecidos.

PESO PROPIO NO ESTRUCTURAL

MATERIALES Y ELEMENTOS	PESO
CERRAMIENTO: tablero o tabique simple_grueso total <0,09	1KN/m
CERRAMIENTO: bloque de hormigon ligero vibroprensado de 25 cm	2,4KN/m²
PAVIMENTO + ATEZADO:	1,2KN/m²

3- ACCIONES VARIABLES
La sobrecarga de uso es el peso de todo lo que puede gravitar sobre e edificio por razón de su uso.

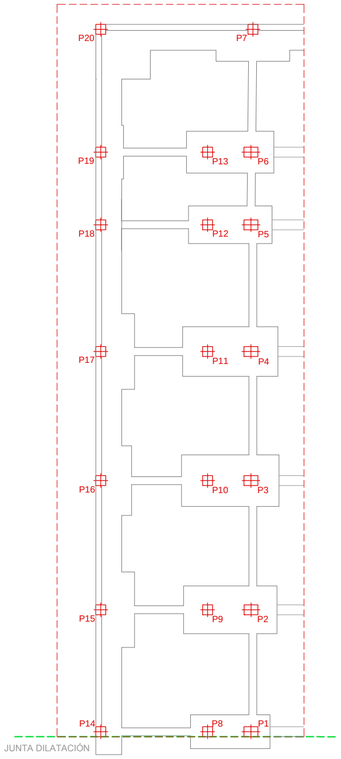
TABLA 3.1. Valores característicos de las sobrecargas de uso.

CATEGORIA DE USO	SUBCATEGORIA DE USO	CARGA UNIFORME(KN/m²)
A. ZONAS RESIDENCIALES	A1.VIVIENDAS	2
D. ZONAS COMERCIALES	D1.LOCALES COMERCIALES	5
F. CUIBERTAS TRANSITABLES ACCESIBLES PRIVADAMENTE		1
G. CUBIERTAS ACCESIBLES SOLO PARA CONSERVACIÓN	G1. CUBIERTAS CON INCLINACION INFERIOR A 20°	1

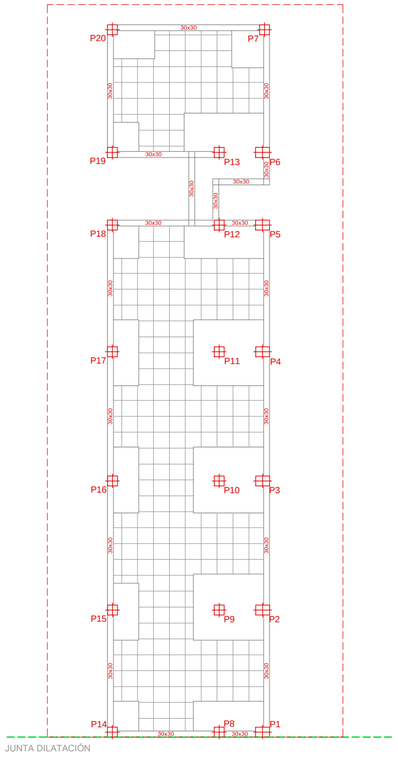
LEYENDA
- JUNTA DE DILATACIÓN
- CIMENTACIÓN VIGA CENTRADORA
- CIMENTACION VIGA DE ATADO
- CIMENTACIÓN MURO DE SÓTANO
- PILAR
- CASETONES RECUPERABLES FORJADO RETICULAR
- VIGA
- ZUNCHO DE BORDE
- ZUNCHO DE HUECOS
- ZUNCHO BROCHAL
- ZUNCHO DE VUELOS

1 BLOQUE EN U.
2 CAJAS
3 PASARELA DE ACCESO VIVIENDAS

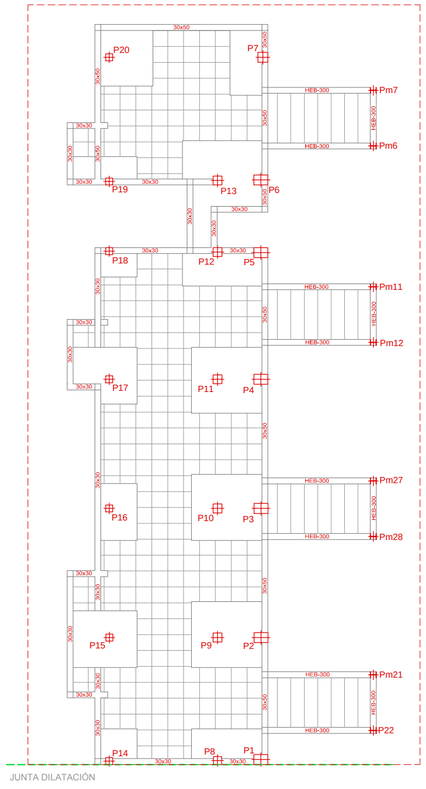
AMBITO CALCULADO CON CYPE. PLANTAS MAS SIGNIFICATIVAS



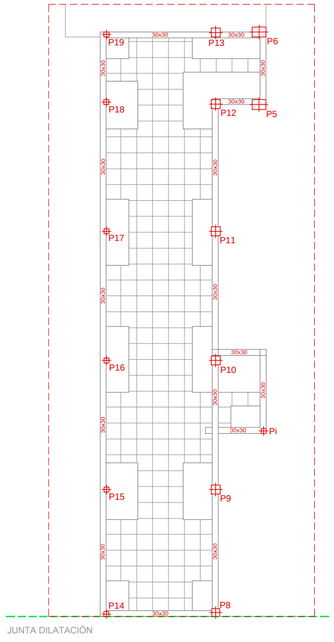
CIMENTACIÓN
(-3,10)



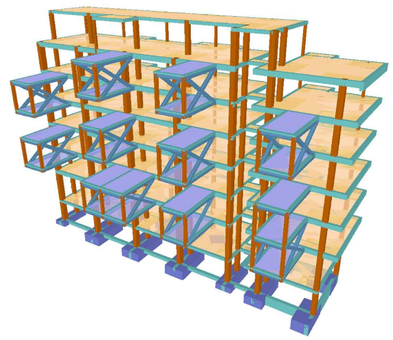
PLANTA PRIMERA
(+0,00)

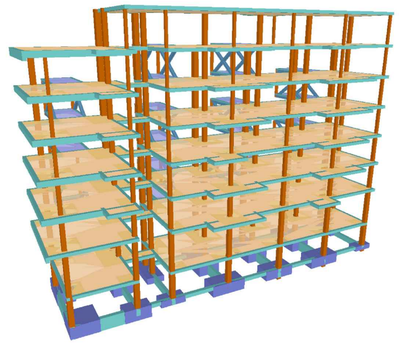


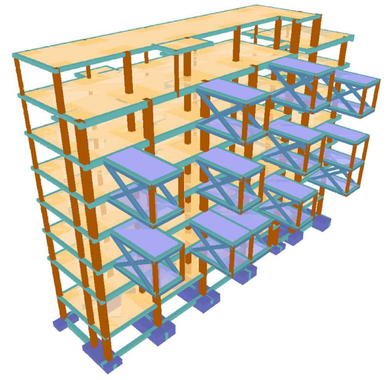
PLANTA TIPO
(7,74)



PLANTA CUBIERTA
(+24,34)









ESQUEMA DE DEFORMADA

DB SI 6:
RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

2 Resistencia al fuego de la estructura

1 Se admite que un elemento tiene suficiente resistencia al fuego si, durante la duración del incendio,el valor de cálculo del efecto de las acciones, en todo instante t, no supera el valor de la resistencia de dicho elemento. En general, basta con hacer la comprobación en el instante de mayor temperaturaque, con el modelo de curva normalizada tiempo-temperatura, se produce al final del mismo.
2 En el caso de sectores de riesgo mínimo y en aquellos sectores de incendio en los que, por su tamañoy por la distribución de la carga de fuego, no sea previsible la existencia de fuegos totalmente desarrollados, la comprobación de la resistencia al fuego puede hacerse elemento a elemento mediante el estudio por medio de fuegos localizados, según se indica en el Eurocódigo 1 (UNE-EN 1991-1-2: 2004) situando sucesivamente la carga de fuego en la posición previsible más desfavorable.
3 En este Documento Básico no se considera la capacidad portante de la estructura tras el incendio.

3 Elementos estructurales principales

1 Se considera que la resistencia al fuego de un elemento estructural principal del edificio (incluidosforjados, vigas y soportes), es suficiente si:
a) alcanza la clase indicada en la tabla 3.1 o 3.2 que representa el tiempo en minutos de resistencia ante la acción representada por la curva normalizada tiempo temperatura, o
b) soporta dicha acción durante el tiempo equivalente de exposición al fuego indicado en el anejo B.

Tabla 3.1 Resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales

Uso del sector de incendio considerado	P. de sótano	P. 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)		

Tabla 3.2 Resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales de zonas de riesgo especial integradas en los edificios (1)

Riesgo especial bajo	R 90
Riesgo especial medio	R 120
Riesgo especial alto	R180

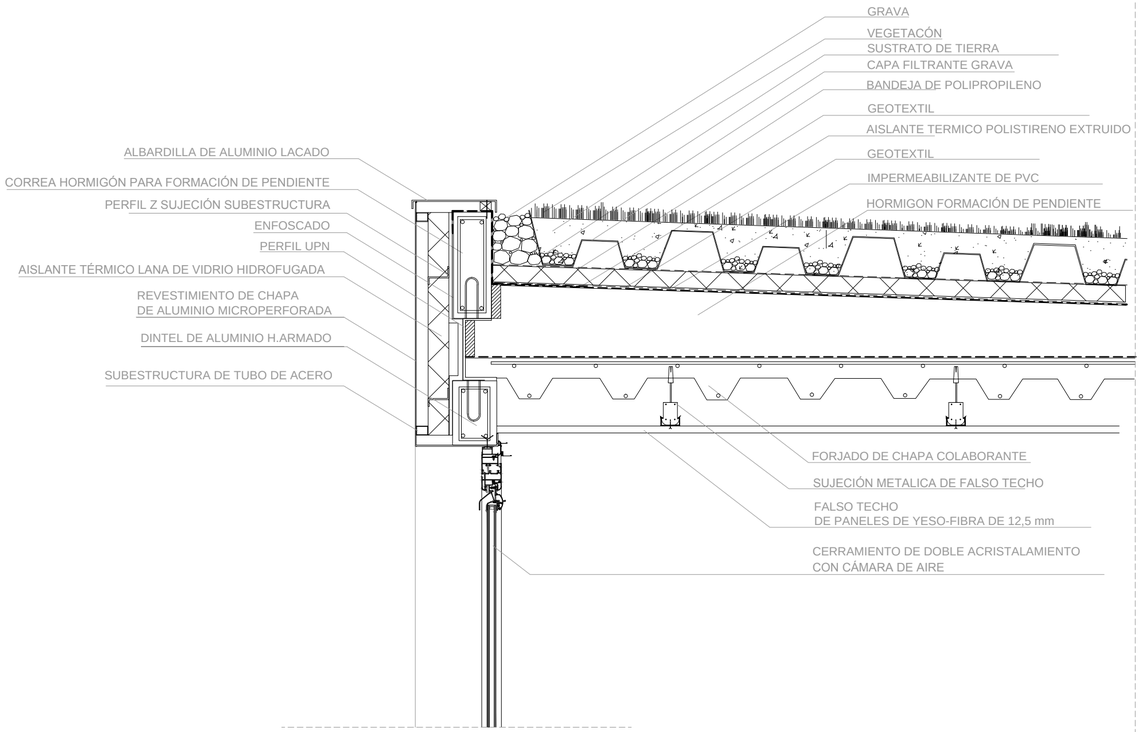
6 Determinación de la resistencia al fuego

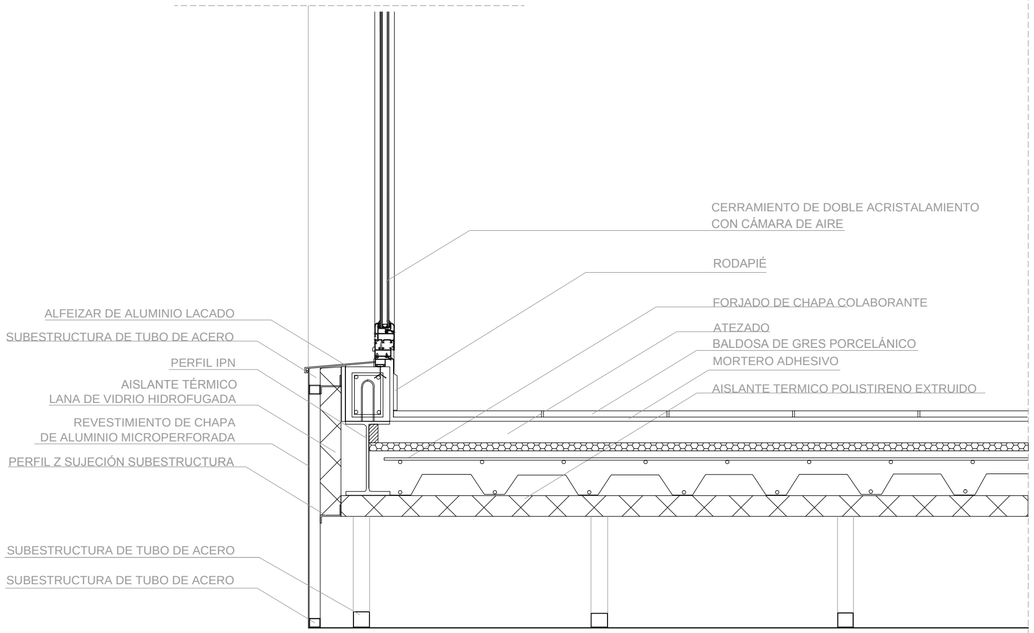
1 La resistencia al fuego de un elemento puede establecerse de alguna de las formas siguientes:
a) comprobando las dimensiones de su sección transversal con lo indicado en las distintas tablas según el material dadas en los anejos C a F, para las distintas resistencias al fuego;
b) obteniendo su resistencia por los métodos simplificados dados en los mismos anejos.
c) mediante la realización de los ensayos que establece el Real Decreto 312/2005 de 18 de marzo.
2 En el análisis del elemento puede considerarse que las coacciones en los apoyos y extremos del elemento durante el tiempo de exposición al fuego no varían con respecto a las que se producen a temperatura normal.
3 Cualquier modo de fallo no tenido en cuenta explícitamente en el análisis de esfuerzos o en la respuesta estructural deberá evitarse mediante detalles constructivos apropiados.
4 Si el anejo correspondiente al material específico (C a F) no indica lo contrario, los valores de los coeficientes parciales de resistencia en situación de incendio deben tomarse iguales a la unidad:
γÁM,fi = 1
5 En la utilización de algunas tablas de especificaciones de hormigón y acero se considera el coeficiente de sobredimensionado μfi, definido como:
μfi=Efi,d/Rfi,d,0 (6.1)
siendo:
Rfi,d,0 resistencia del elemento estructural en situación de incendio en el instante inicial t=0, a temperatura normal.

CUADRO DE PILARES

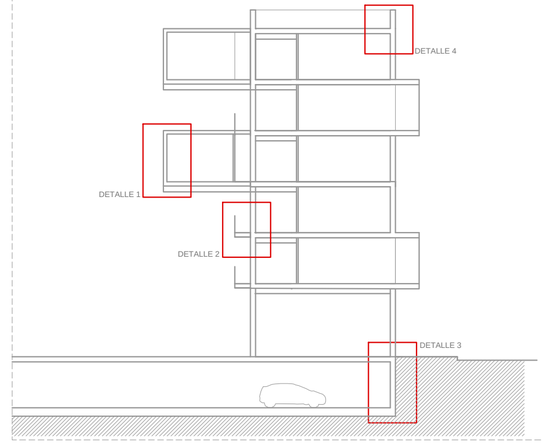
P1=P2=P3=P4	P5	P6	P7	P8	P9=P10 P11=P12	Pi	P13	P14	P15=P17	P16	P18=P19	P20	Pm1 Pm2 Pm3 Pm4 Pm5	Pm6 Pm7	Pm8 Pm9 Pm10 Pm18	Pm11 Pm12 Pm27 Pm28	Pm13 Pm14 Pm19 Pm20	P22 Pm21	
	70 50 Ø16 Ø12 4Ø16 6Ø12 2x30ø/15 3x30ø/15	70 50 Ø16 Ø12 4Ø16 6Ø12 2x30ø/15 3x30ø/15		40 Ø12 6Ø12 3x30ø/15 2x30ø/15	45 Ø12 6Ø12 3x30ø/15 2x30ø/15	25 Ø12 6Ø12(10) 30ø/15	45 Ø12 6Ø12 3x30ø/15 2x30ø/15	25 Ø12 6Ø12 30ø/15	25 Ø12 6Ø12 30ø/15	25 Ø12 6Ø12 30ø/15	25 Ø12 6Ø12 30ø/15	25 Ø12 6Ø12 30ø/15							p cubierta
70 50 Ø16 Ø12 4Ø16 6Ø12 2x30ø/15 3x30ø/15	70 50 Ø16 Ø12 10Ø16 6Ø12 3x30ø/15 3x30ø/15	70 50 Ø16 Ø12 4Ø16 6Ø12 2x30ø/15 3x30ø/15	50 Ø12 10Ø12 2x30ø/15 3x30ø/15	40 Ø12 6Ø12 3x30ø/15 2x30ø/15	45 Ø12 6Ø12 3x30ø/15 2x30ø/15		45 Ø12 6Ø12 3x30ø/15 2x30ø/15	25 Ø12 6Ø12 30ø/15	25 Ø12 4Ø12 30ø/15	25 Ø12 4Ø12 30ø/15	25 Ø12 4Ø12 30ø/15	25 Ø12 4Ø12 30ø/15					HEB-300		P áticos
70 50 Ø16 Ø12 4Ø16 6Ø12 2x30ø/15 3x30ø/15	70 50 Ø16 Ø12 10Ø16 6Ø12 3x30ø/15 3x30ø/15	70 50 Ø16 Ø12 4Ø16 6Ø12 2x30ø/15 3x30ø/15	50 Ø12 10Ø12 2x30ø/15 3x30ø/15	40 Ø12 6Ø12 3x30ø/15 2x30ø/15	45 Ø12 6Ø12 3x30ø/15 2x30ø/15		45 Ø12 6Ø12 3x30ø/15 2x30ø/15	30 Ø12 6Ø12 30ø/15	30 Ø12 4Ø12 30ø/15	30 Ø12 4Ø12 30ø/15	30 Ø12 4Ø12 30ø/15	30 Ø12 4Ø12 30ø/15			HEB-300				P5
70 50 Ø16 Ø12 4Ø16 6Ø12 2x30ø/15 3x30ø/15	70 50 Ø16 Ø12 10Ø16 6Ø12 3x30ø/15 3x30ø/15	70 50 Ø16 Ø12 4Ø16 6Ø12 2x30ø/15 3x30ø/15	50 Ø12 10Ø12 2x30ø/15 3x30ø/15	40 Ø12 6Ø12 3x30ø/15 2x30ø/15	45 Ø12 6Ø12 3x30ø/15 2x30ø/15		45 Ø12 6Ø12 3x30ø/15 2x30ø/15	30 Ø12 6Ø12 30ø/15	30 Ø12 2Ø12 4Ø16 30ø/15	30 Ø12 4Ø12 30ø/15	30 Ø12 4Ø12 30ø/15	30 Ø12 4Ø12 30ø/15				HEB-300			P4
70 50 Ø16 Ø12 4Ø16 6Ø12 2x30ø/15 3x30ø/15	70 50 Ø16 Ø12 10Ø16 6Ø12 3x30ø/15 3x30ø/15	70 50 Ø16 Ø12 4Ø16 6Ø12 2x30ø/15 3x30ø/15	50 Ø12 10Ø12 2x30ø/15 3x30ø/15	40 Ø12 6Ø12 3x30ø/15 2x30ø/15	45 Ø12 6Ø12 3x30ø/15 2x30ø/15		45 Ø12 6Ø12 3x30ø/15 2x30ø/15	35 Ø12 6Ø12 30ø/15	35 Ø12 4Ø16 2Ø12 30ø/15	35 Ø12 6Ø12 30ø/15	35 Ø12 6Ø12 30ø/15	35 Ø12 6Ø12 30ø/15		HEB-300				HEB-300	P3
70 50 Ø16 Ø12 4Ø16 6Ø12 2x30ø/15 3x30ø/15	70 50 Ø16 Ø12 10Ø16 6Ø12 3x30ø/15 3x30ø/15	70 50 Ø16 Ø12 4Ø16 6Ø12 2x30ø/15 3x30ø/15	50 Ø12 10Ø12 2x30ø/15 3x30ø/15	40 Ø12 6Ø12 3x30ø/15 2x30ø/15	45 Ø12 6Ø12 3x30ø/15 2x30ø/15		45 Ø12 6Ø12 3x30ø/15 2x30ø/15	40 Ø12 6Ø12 3x30ø/15	40 Ø12 4Ø16 6Ø12 3x30ø/15 2x30ø/15	40 Ø12 6Ø12 3x30ø/15 2x30ø/15	40 Ø12 6Ø12 3x30ø/15 2x30ø/15	40 Ø12 6Ø12 3x30ø/15 2x30ø/15	HEB-300	HEB-300					P2
70 50 Ø16 Ø12 4Ø16 6Ø12 2x30ø/15 3x30ø/15	70 50 Ø16 Ø12 10Ø16 6Ø12 3x30ø/15 3x30ø/15	70 50 Ø16 Ø12 4Ø16 6Ø12 2x30ø/15 3x30ø/15	50 Ø12 10Ø12 2x30ø/15 3x30ø/15	45 Ø12 6Ø12 3x30ø/15 2x30ø/15	45 Ø12 6Ø12 3x30ø/15 2x30ø/15		45 Ø12 6Ø12 3x30ø/15 2x30ø/15	45 Ø12 6Ø12 3x30ø/15 2x30ø/15	45 Ø12 4Ø16 4Ø12 3x30ø/15 2x30ø/15	45 Ø12 6Ø12 3x30ø/15 2x30ø/15	45 Ø12 6Ø12 3x30ø/15 2x30ø/15	45 Ø12 6Ø12 3x30ø/15 2x30ø/15							P1
70 50 Ø16 Ø12 4Ø16 6Ø12(11) 6Ø12(11) 2x20ø/15 2x20ø/15	70 50 Ø16 Ø12 4Ø16 6Ø12 10Ø12(11) 6Ø12(11) 2x20ø/15 2x20ø/15	70 50 Ø16 Ø12 4Ø16 6Ø12(11) 6Ø12(11) 2x20ø/15 2x20ø/15	50 Ø12 10Ø12(11) 2x20ø/15 2x20ø/15	50 Ø12 10Ø12(11) 2x20ø/15 2x20ø/15	50 Ø12 10Ø12(11) 2x20ø/15 2x20ø/15		50 Ø12 10Ø12(11) 2x20ø/15 2x20ø/15	50 Ø12 10Ø12(11) 2x20ø/15 2x20ø/15	50 Ø12 4Ø16 4Ø12(10) 4Ø12(11) 2x20ø/15 2x20ø/15	50 Ø12 10Ø12(11) 2x20ø/15 2x20ø/15	50 Ø12 10Ø12(11) 2x20ø/15 2x20ø/15	50 Ø12 10Ø12(11) 2x20ø/15 2x20ø/15	50 Ø12 10Ø12(11) 2x20ø/15 2x20ø/15							Cimentación

DETALLE CONSTRUCTIVO 1

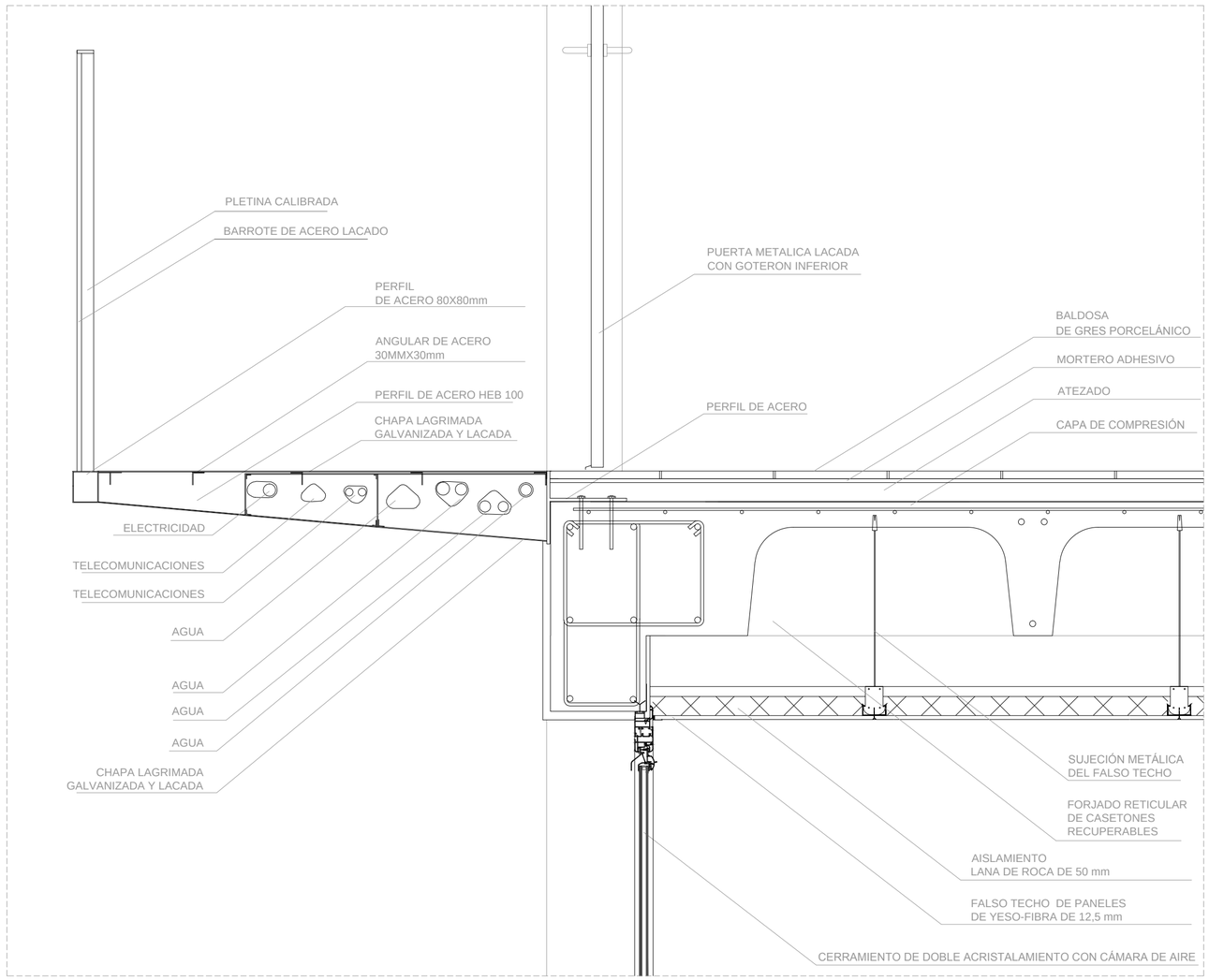




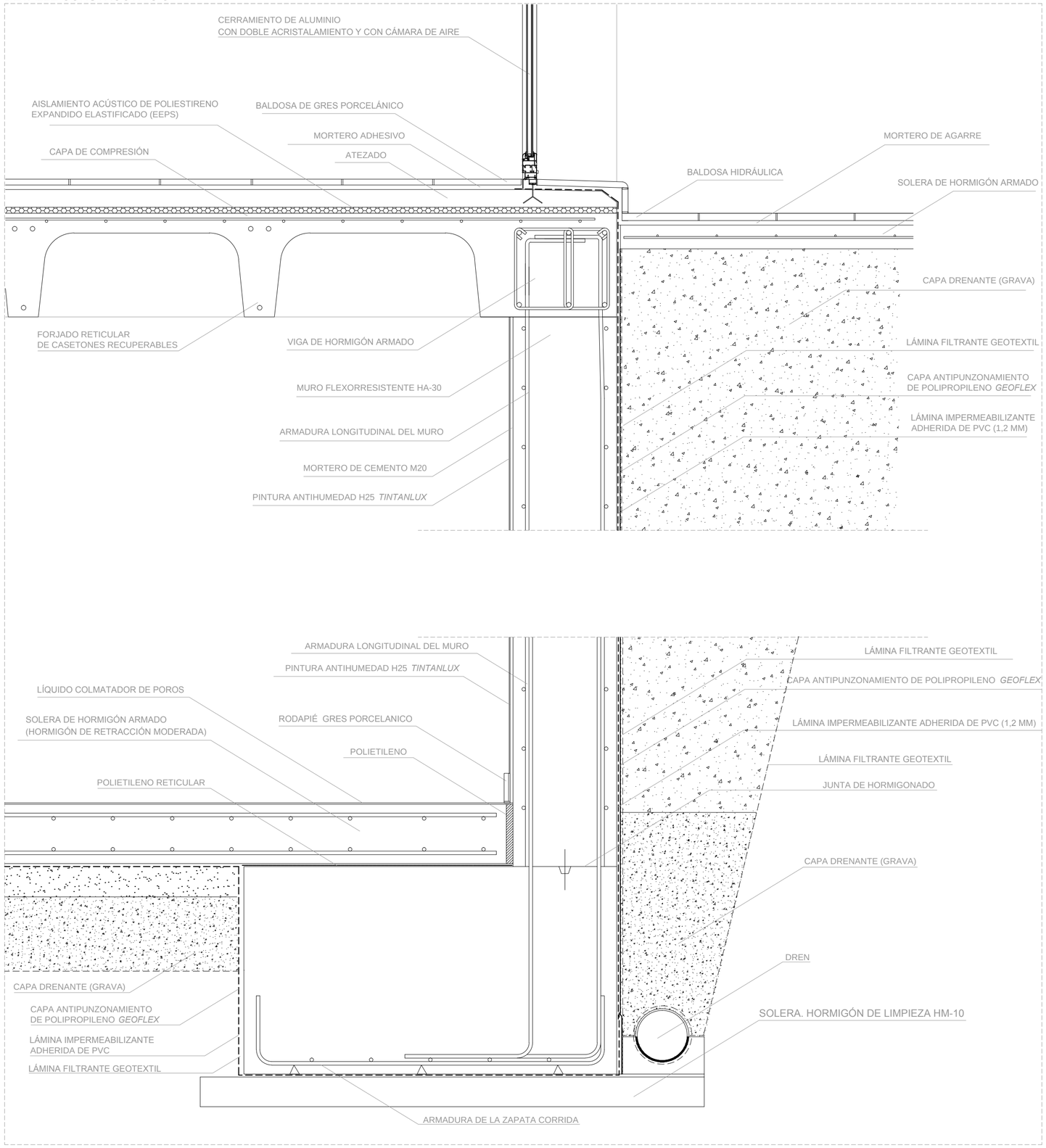




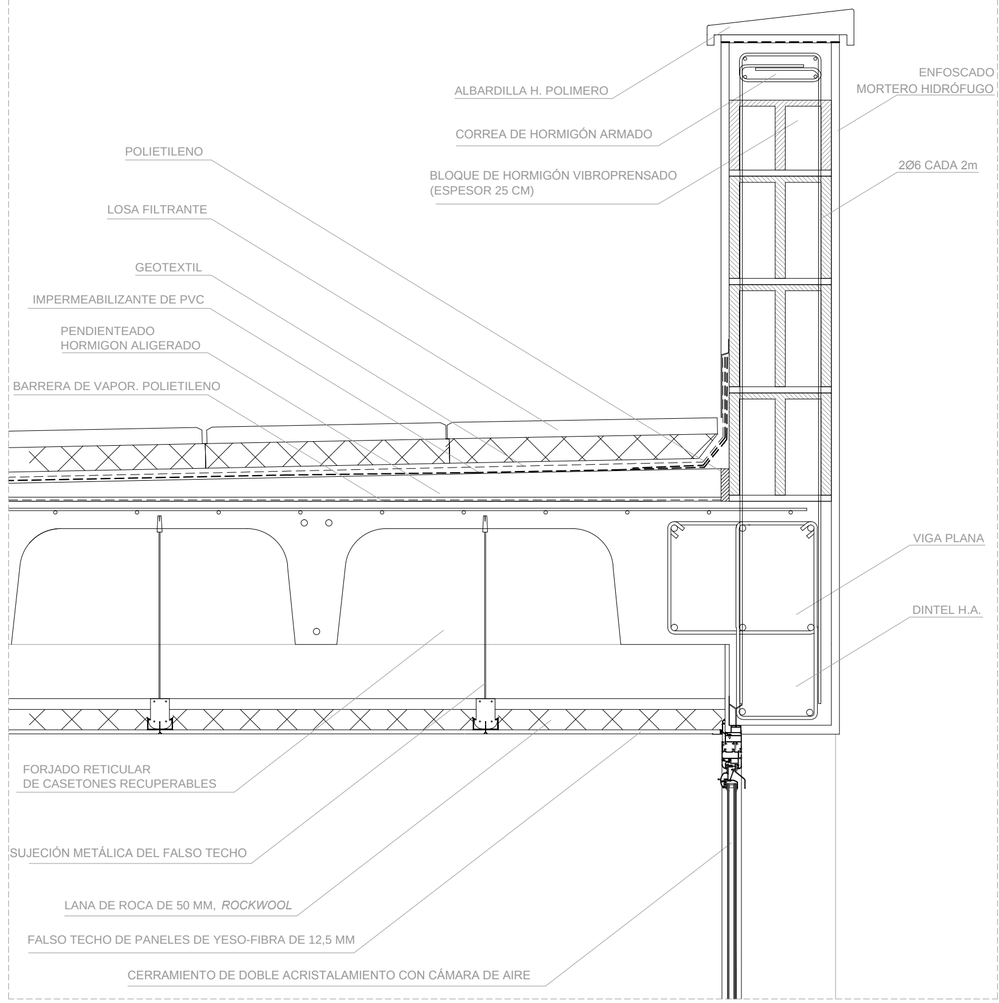
DETALLE CONSTRUCTIVO 2



DETALLE CONSTRUCTIVO 3



DETALLE CONSTRUCTIVO 4



CIMENTACIÓN: Contacto con el terreno

DB HS1 2.1 MUROS
La cara inferior del suelo en contacto con el terreno se encuentra por encima del nivel freático, por lo que el grado de impermeabilidad mínimo exigido es 1. Se opta por una solución de muro flexorresistente, por lo que las condiciones finales de muro son **I2+I3+D1+D5.**

I2 La impermeabilización debe realizarse mediante la aplicación de una pintura impermeabilizante o según lo establecido en I1. En muros pantalla construidos con excavación, la impermeabilización se consigue mediante la utilización de lodos bentoníticos.

D1 Debe disponerse una capa drenante y una capa filtrante entre el muro y el terreno o,cuando existe una capa de impermeabilización, entre ésta y el terreno. La capa drenante puede estar constituida por una lámina drenante, grava, una fábrica de bloques de arcilla porosos u otro material que produzca el mismo efecto.

D5 Debe disponerse una red de evacuación del agua de lluvia en las partes de la cubierta y del terreno que puedan afectar al muro y debe conectarse aquélla a la red de saneamiento a cualquier sistema de recogida para su reutilización posterior.

DB HS1 2.2 SUELOS
Como la presencia de agua es baja el grado de impermeabilidad mínimo exigido al suelo es 1. La solución adoptada para la cimentación es una placa de cimentación sin intervención, por lo que las condiciones a tener en cuanta son: **C2+C3+D1**

C2 Cuando el suelo se construya in situ debe utilizarse hormigón de retracción moderada.

C3 Debe realizarse una hidrofugación complementaria del suelo mediante la aplicación de un producto líquido colmatador de poros sobre la superficie terminada del mismo.

D1 Debe disponerse una capa drenante y una capa filtrante sobre el terreno situado bajo elsuelo. En el caso de que se utilice como capa drenante un encachado, debe disponerse una lámina de polietileno por encima de ella.

DB HS 4: SUMINISTRO DE AGUA

3 Diseño

1 La instalación de suministro de agua desarrollada en el proyecto del edificio debe estar compuesta
de una acometida, una instalación general y, en función de si la contabilización es única o múltiple,
de derivaciones colectivas o instalaciones particulares..

3.1 Esquema general de la instalación

b) red con contadores aislados, compuesta por la acometida,
la instalación general que contiene los contadores aislados, las instalaciones particulares y las derivaciones colectivas.

3.2 Elementos que componen la instalación

3.2.1 Red de agua fría

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 del 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 se 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.

3.2.2 Instalaciones de agua caliente sanitaria (ACS)

3.2.2.1 Distribución (impulsión y retorno)

1 En el diseño de las instalaciones de ACS deben aplicarse condiciones análogas a las de las redes
de agua fría.
3 Tanto en instalaciones individuales como en instalaciones de producción centralizada, la red de
distribución debe estar dotada de una red de retorno cuando la longitud de la tubería de ida al punto
de consumo más alejado sea igual o mayor que 15 m.
7 Excepto en viviendas unifamiliares o en instalaciones pequeñas, se dispondrá una bomba de recirculación
doble, de montaje paralelo o “gemelas”, funcionando de forma análoga a como se especifica para las del grupo de presión de agua fría. En el caso de las instalaciones individuales podrá estar
incorporada al equipo de producción.

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.

3.2.1.3 Instalaciones particulares

1 Las instalaciones particulares estarán compuestas de los elementos siguientes:
a) una llave de paso situada en el interior de la propiedad particular en lugar accesible para su manipulación;
b) derivaciones particulares, cuyo trazado se realizará de forma tal que las derivaciones a los cuartos húmedos sean independientes. Cada una de estas derivaciones contará con una llave de corte, tanto para agua fría como para agua caliente;
c) ramales de enlace;
d) puntos de consumo, de los cuales, todos los aparatos de descarga, tanto depósitos como grifos,
los calentadores de agua instantáneos, los acumuladores, las calderas individuales de producción de ACS y calefacción y, en general, los aparatos sanitarios, llevarán una llave de corte individual.

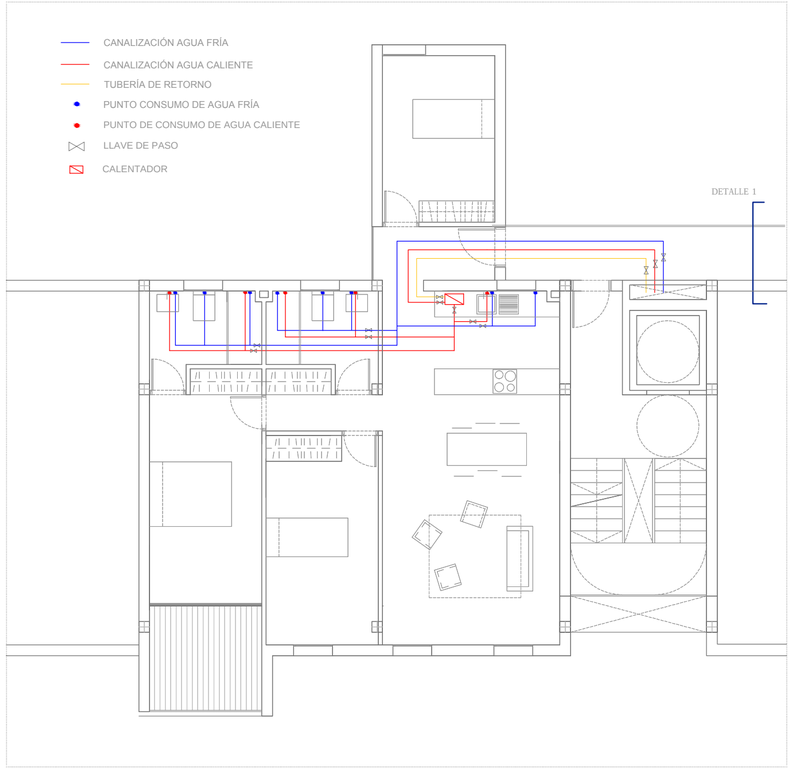
3.2.1.4 Derivaciones colectivas

1 Discurrirán por zonas comunes y en su diseño se aplicarán condiciones análogas a las de las instalaciones
particulares.

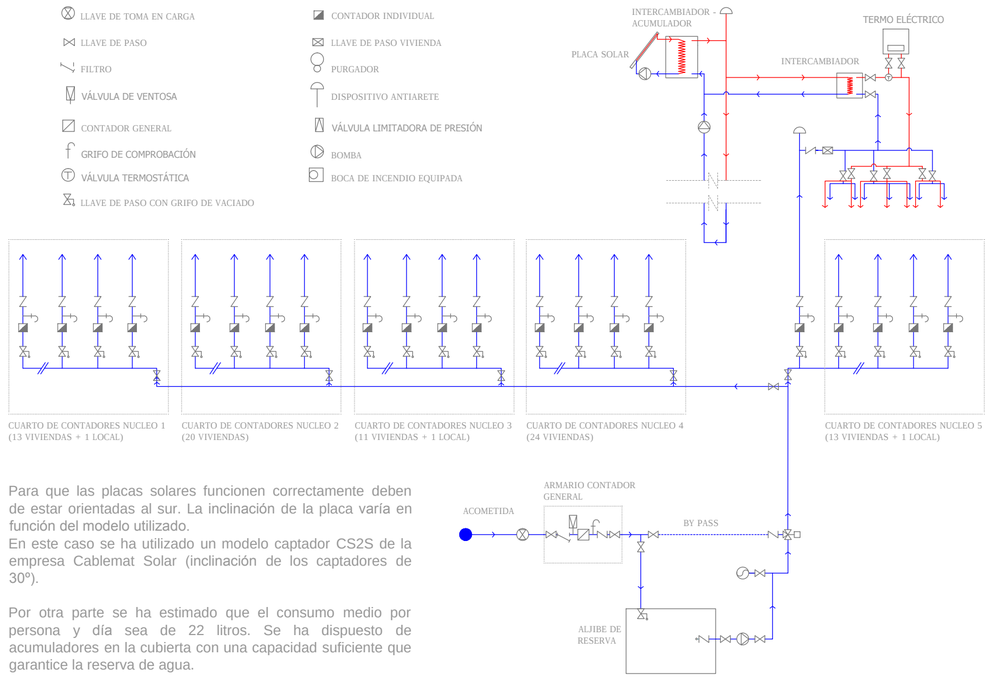
PLANTA TIPO EDIFICIO E 1:400



VIVIENDA TIPO E 1:100



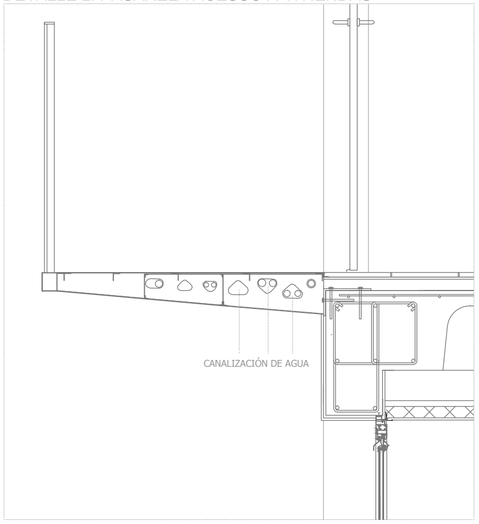
ESQUEMA DEL ABASTECIMIENTO DEL AGUA EN EL EDIFICIO



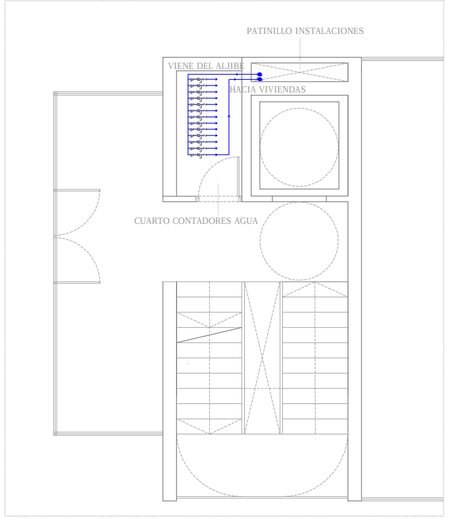
Para que las placas solares funcionen correctamente deben de estar orientadas al sur. La inclinación de la placa varía en función del modelo utilizado.
En este caso se ha utilizado un modelo captador CS2S de la empresa Cablemat Solar (inclinación de los captadores de 30º).

Por otra parte se ha estimado que el consumo medio por persona y día sea de 22 litros. Se ha dispuesto de acumuladores en la cubierta con una capacidad suficiente que garantice la reserva de agua.

DETALLE 1: PASARELA ACESSO A VIVIENDAS



CUARTO DE CONTADORES DE AGUA EN PLANTA BAJA



En esta tipología de vivienda queda reflejado el sistema de distribución de agua fría y agua caliente sanitaria del edificio. Ambas se desplazan verticalmente a cada una de las plantas por el patinillo registrable situado junto al ascensor. Horizontalmente hacia cada vivienda por el interior de la pasarela de estructura metalica, como indica el detalle constructivo arriba.
El agua caliente procede de la cubierta por el calentamiento mediante placas solares. Este agua baja a cada una de las viviendas y calienta el agua de consumo en un intercambiador. Posteriormente sube otra vez hacia la cubierta y repite el mismo proceso en un sistema cerrado. El agua de consumo procedente del termo eléctrico se distribuye a todos los puntos necesarios en la vivienda junto con el agua fría para el consumo.
Los diámetros oscilan entre 12 y 16 mm dependiendo del calculo correspondiente.

3.3.1.2 Redes de pequeña evacuación

1- Las redes de pequeña evacuación deben diseñarse conforme a los siguientes criterios:
a) el trazado de la red debe ser lo más 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 condicionantes del diseño esto no fuera posible, se permite su conexión al manguetón del inodoro;
c) la distancia del bote sifónico a la bajante no debe ser mayor que 2,00 m;
d) las derivaciones que acometan al bote sifónico deben tener una longitud igual o menor que 2,50 m, con una pendiente comprendida entre el 2 y el 4 %;
e) en los aparatos dotados de sifón individual deben tener las características siguientes:
i) en los fregaderos, los lavaderos, los lavabos y los bidés la distancia a la bajante debe ser 4,00 m como máximo, con pendientes comprendidas entre un 2,5 y un 5 %;
ii) en las bañeras y las duchas la pendiente debe ser menor o igual que el 10 %;
iii) el desagüe de los inodoros a las bajantes debe realizarse directamente o por medio de un manguetón de acometida de longitud igual o menor que 1,00 m, siempre que no sea posible dar al tubo la pendiente necesaria.
f) debe disponerse un rebosadero en los lavabos, bidés, bañeras y fregaderos;
g) no deben disponerse desagües enfrentados acometiendo a una tubería común;
h) las uniones de los desagües a las bajantes deben tener la mayor inclinación posible, que en cualquier caso no debe ser menor que 45º;
i) cuando se utilice el sistema de sifones individuales, los ramales de desagüe de los aparatos sanitarios deben unirse a un tubo de derivación, que desemboque en la bajante o si esto no fuera posible, en el manguetón del inodoro, y que tenga la cabecera registrable con tapón roscado;
j) excepto en instalaciones temporales, deben evitarse en estas redes los desagües bombeados.

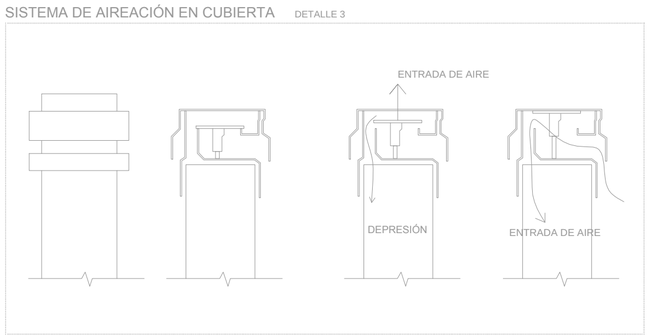
3.3.1.4.1 Colectores colgados

1- Las bajantes deben conectarse mediante piezas especiales, según las especificaciones técnicas del material. No pueden realizarse esta conexión mediante simples codos, ni en el caso en que estos sean reforzados.
2- La conexión de una bajante de aguas pluviales al colector en los sistemas mixtos, debe disponerse separada al menos 3 m de la conexión de la bajante más próxima de aguas residuales situada aguas arriba.
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 vertical, así como en las derivaciones, deben disponerse registros constituidos por piezas especiales, según el material del que se trate, de tal manera que los tramos entre ellos no superen los 15m.

3.3.3.4 Subsistema de ventilación con válvulas de aireación

1 Debe utilizarse cuando por criterios de diseño se decida combinar los elementos de los demás sistemas de ventilación con el fin de no salir al de la cubierta y ahorrar el espacio ocupado por los elementos del sistema de ventilación secundaria. Debe instalarse una única válvula en edificios de 5 plantas o menos y una cada 4 plantas en los de mayor altura. En ramales de cierta entidad es recomendable instalar válvulas secundarias, pudiendo utilizarse sifones individuales combinados

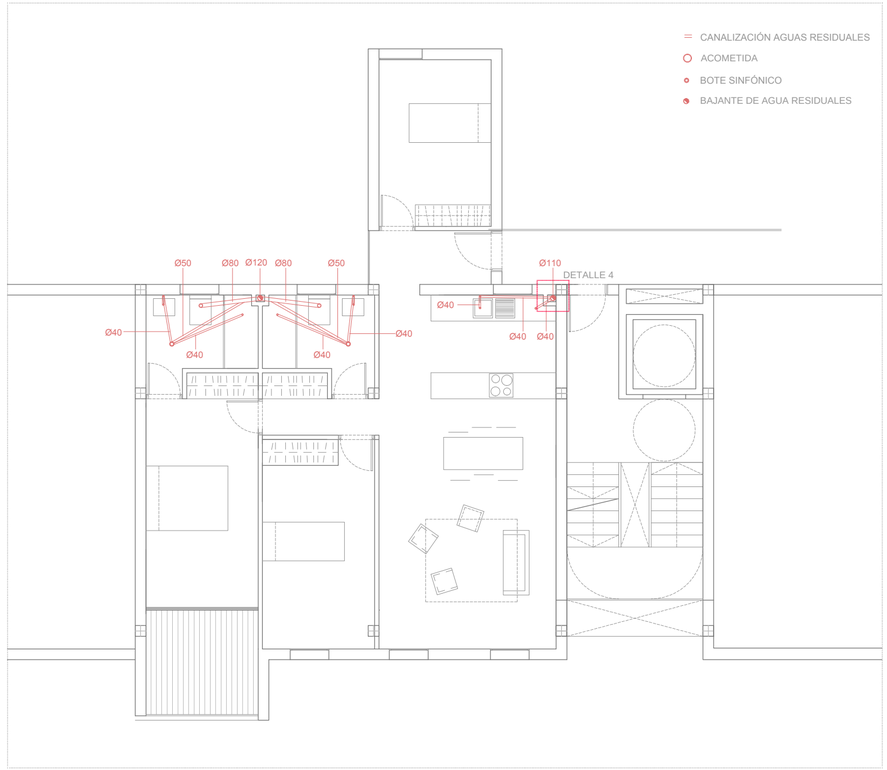
SISTEMA DE AIREACIÓN EN CUBIERTA DETALLE 3



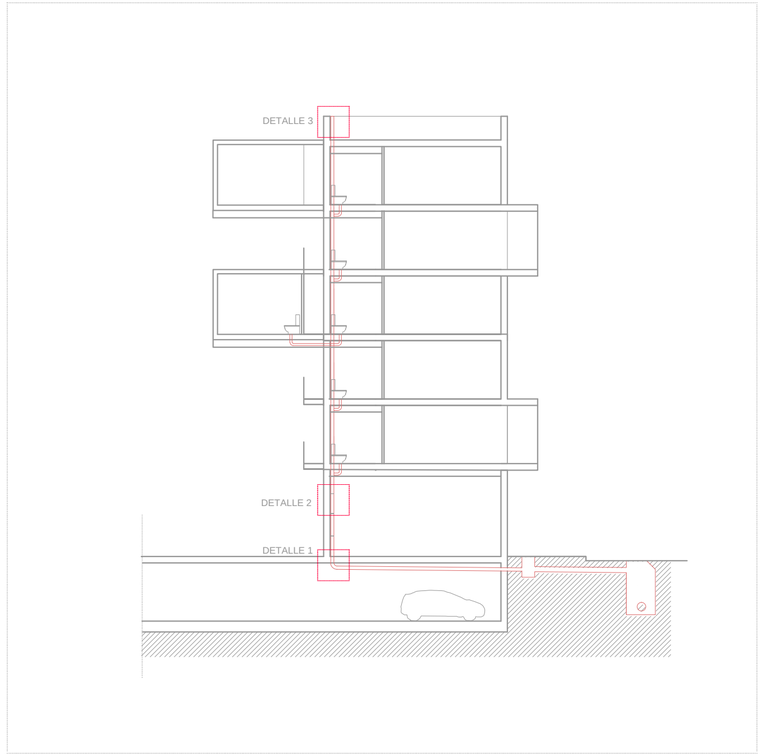
PLANTA TIPO EDIFICIO E 1:400



VIVIENDA TIPO E 1:100



SECCIÓN RED DE SANEAMIENTO



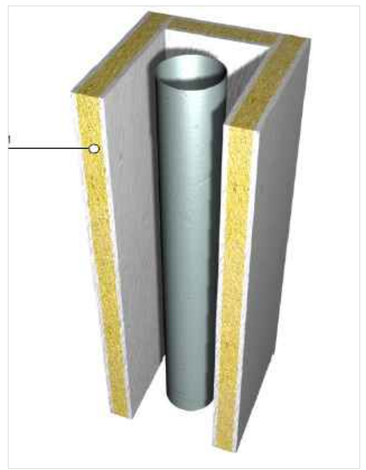
DETALLE 1



DETALLE 2



DETALLE 4



1: CODO REGISTRABLE DE ALTO IMPACTO DE PVC.

2: ABRAZADERA ISOFONICA PARA VARILLA ROSCADA

4: PANEL MULTICAPA DE 73 mm DE ESPESOR TOTAL FORMADO POR UN PANEL DE LANA DE ROCA DE 48 mm DE ESPESOR REVESTIDO POR CADA UNA DE SUS CARAS POR UNA PLAZA DE YESO LAMINADO, PARA AISLAMIENTO ACÚSTICO DE LA BAJANTE DE AGUAS RESIDUALES.

5.1.3 Calderetas o cazoletas y sumideros

1- La superficie de la boca de la caldereta será como mínimo un 50 % mayor que la sección de bajante a la que sirve. Tendrá una profundidad mínima de 15 cm y un solape también mínimo de 5 cm bajo el solado. Irán provistas de rejillas, planas en el caso de cubiertas transitables y esféricas en las no transitables.

2- Tanto en las bajantes mixtas como en las bajantes de pluviales, la caldereta se instalará en paralelo con la bajante, a fin de poder garantizar el funcionamiento de la columna de ventilación.

3- Los sumideros de recogida de aguas pluviales, tanto en cubiertas, como en terrazas y garajes serán de tipo sifónico, capaces de soportar, de forma constante, cargas de 100 kg/cm2. El sellado estanco entre al impermeabilizante y el sumidero se realizará mediante apriete mecánico tipo “brida” de la tapa del sumidero sobre el cuerpo del mismo. Así mismo, el impermeabilizante se protegerá con una brida de material plástico.

4- El sumidero, en su montaje, permitirá absorber diferencias de espesores de suelo, de hasta 90 mm.

5- El sumidero sifónico se dispondrá a una distancia de la bajante inferior o igual a 5 m, y se garantiza-rá que en ningún punto de la cubierta se supera una altura de 15 cm de hormigón de pendiente. Su diámetro será superior a 1,5 veces el diámetro de la bajante a la que desagua.

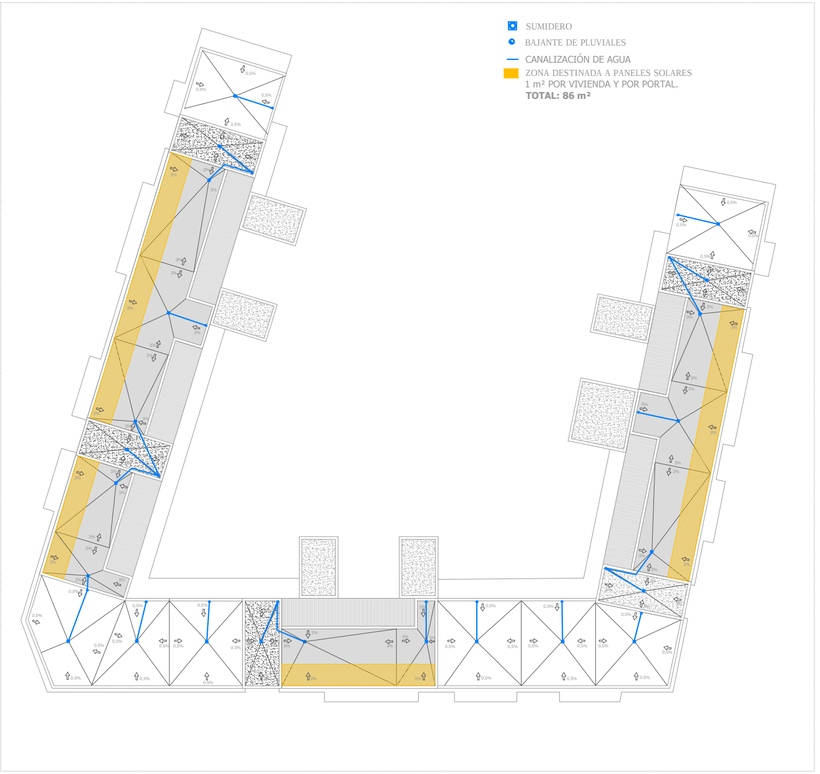
Tabla 4.6 Número de sumideros en función de la superficie de cubierta

Superficie de cubierta en proyección horizontal (m2)	Número de sumideros
S < 100	2
100≤ S < 200	3
200 ≤ S < 500	4
S > 500	1 cada 150 m2

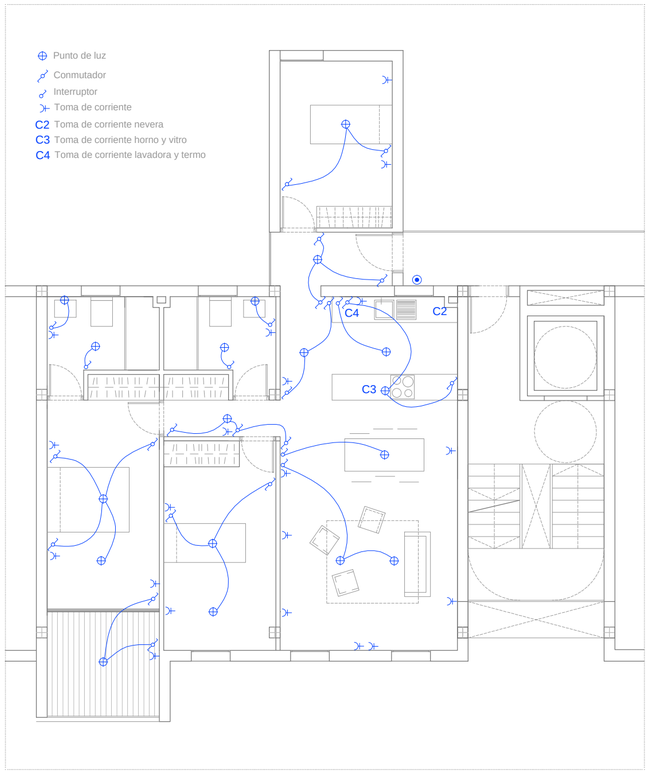
PLANTA -1 EDIFICIO E 1:400



PLANTA CUBIERTA EDIFICIO E 1:400



VIVIENDA TIPO E 1:100



PLANTA -1 EDIFICIO E 1:400



PLANTA 6 EDIFICIO E 1:400



DB SI 1:Propagación interior

1 Compartimentación en sectores de incendio

Tabla 1.1 Condiciones de compartimentación en sectores de incendio
En general:
Todo establecimiento debe constituir sector de incendio diferenciado del resto del edificio excepto, en edificios cuyo uso principal sea Residencial Vivienda
Residencial Vivienda:
- La superficie construida de todo sector de incendio no debe exceder de 2.500 m2.
- Los elementos que separan viviendas entre sí deben ser al menos EI 60.
Comercial:
- Excepto en los casos contemplados en los guiones siguientes, la superficie construida de todo *sector de incendio* no debe exceder de:
i) 2.500 m2, en general;
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*.

Tabla 1.2 Resistencia al fuego de las paredes, techos y puertas que delimitan sectores de incendio
-Aparcamiento: EI 120
-Residencial Vivienda: EI 90 (15 < h ≤ 28 m)
-Comercial: EI 90 (h ≤ 15 m)
-Puertas de paso entre sectores de incendio: EI2 t-C5 siendo t la mitad del tiempo de resistencia al fuego requerido a la pared en la que se encuentren, o bien la cuarta parte cuando el paso se realice a través de un vestíbulo de independencia y de dos puertas.

2 Locales y zonas de riesgo especial

Tabla 2.1 Clasificación de los locales y zonas de riesgo especial integrados en edificios
-Local de contadores de electricidad y de cuadros generales de distribución: Riesgo bajo
-Trasteros: 50<S≤100 m2 Riesgo bajo

Tabla 2.2 Condiciones de las zonas de riesgo especial integradas en edificios
-Resistencia al fuego de la estructura portante : R 90
-Resistencia al fuego de las paredes y techos que separan la zona del resto del edificio: EI 90
-Puertas de comunicación con el resto del edificio: EI2 45-C5
-Máximo recorrido hasta alguna salida del local: ≤ 25 m

DB SI 1: PROPAGACIÓN INTERIOR

Sectores de incendio

Sector	Denominación	Superficie (m²)	Resistencia al fuego
S1	Garaje	2.870,00	EI 120
S2	Comercial A	145,00	EI 90
S3	Comercial B	288,00	EI 90
S4	Comercial C	210,00	EI 90
S5	Planta 1	1431,00	EI 90
S6	Planta 2	1387,00	EI 90
S7	Planta 3	1358,00	EI 90
S8	Planta 4	1355,00	EI 90
S9	Planta 5	1378,00	EI 90
S10	Planta 6	478,00	EI 90



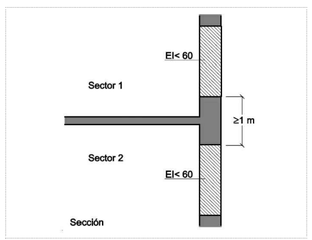
DB SI 2:Propagación exterior

1 Medianerías y fachadas

Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior horizontal del incendio a través de la fachada
entre dos sectores de incendio, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas o hacia una escalera
protegida o pasillo protegido desde otras zonas, los puntos de sus fachadas que no sean al
menos EI 60 deben estar separados la distancia d en proyección horizontal que se indica a continuación,
como mínimo, en función del ángulo α formado por los planos exteriores de dichas fachadas. Para valores intermedios del ángulo α, la distancia d puede obtenerse por interpolación lineal.
Cuando se trate de edificios diferentes y colindantes, los puntos de la fachada del edificio considerado
que no sean al menos EI 60 cumplirán el 50% de la distancia d hasta la bisectriz del ángulo formado
por ambas fachadas.

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

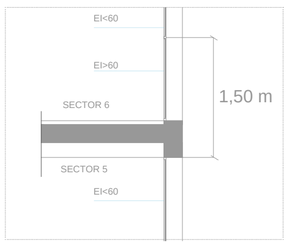
EL EDIFICIO NO COLINDA CON NINGUN OTRO. EXTA EXENTO EN SU PARCELA. A SU VEZ NO COINCIDEN 2 SECTORES DE INCENDIOS EN UNA MISMA PLANTA



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

PARA NUESTRO CASO, EN SITUACIONES QUE SE COINCIDAN 2 VENTANAS EN VERTICAL, AL SER LA VENTANA SE SUELO A TECHO SE EMPLEA UN VIDRIO EN LA ZONA DEL ENTEPECHO DE EI >60.

SISTEMA DE VIDRIO CORTAFUEGO/RF
VIDRIO COMPUESTO POR VARIOS VIDRIOS FLOAT O TEMPLADOS CON UN INTERCALADO INTUMESCENSE, QUE REACCIONA ANTE EL FUEGO TRANSFORMANDOSE EN UNA PELICULA AISLANTE QUE PROTEGE EL RESTO DEL CONJUNTO ASEGURANDO LA ESTANQUEIDAD A LAS LLAMAS.
RF 60 e=21mm peso=47kg/m2



DB SI 5: Intervencion de bomberos

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;
b) altura mínima libre o gálibo 4,5 m;
c) capacidad portante del vial 20 kN/m².
2 En los tramos curvos, el carril de rodadura debe quedar delimitado por la traza de una corona circular cuyos radios mínimos deben ser 5,30 m y 12,50 m, con una anchura libre para circulación de 7,20 m.

1.2 Entorno de los edificios

1 Los edificios con una altura de evacuación descendente mayor que 9 m deben disponer de un espacio de maniobra para los bomberos que cumpla las siguientes condiciones a lo largo de las fachadas en las que estén situados los accesos, o bien al interior del edificio, o bien al espacio abierto interior en el que se encuentren aquellos:
a) anchura mínima libre ----- 5 m
b) altura libre ----- la del edificio
c) separación máxima del vehículo de bomberos a la fachada del edificio
- edificios de hasta 15 m de altura de evacuación ----- 23 m
- edificios de más de 15 m y hasta 20 m de altura de evacuación -----18 m
- edificios de más de 20 m de altura de evacuación ----- 10 m
d) distancia máxima hasta los accesos al edificio necesarios para poder llegar hasta todas sus zonas ----- 30 m
e) pendiente máxima ----- 10%
f) resistencia al punzonamiento del suelo ----- 100 kN sobre 20 cm2

2 Accesibilidad por fachada

1 Las fachadas a las que se hace referencia en el apartado 1.2 deben disponer de huecos que permitan el acceso desde el exterior al personal del servicio de extinción de incendios. Dichos huecos deben cumplir las condiciones siguientes:
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 accede no sea mayor que 1,20 m
b) Sus dimensiones horizontal y vertical deben ser, al menos, 0,80 m y 1,20 m respectivamente. La distancia máxima entre los ejes verticales de dos huecos consecutivos no debe exceder de25 m, medida sobre la fachada
c) No se deben instalar en fachada elementos que impidan o dificulten la accesibilidad al interior del edificio a través de dichos huecos, a excepción de los elementos de seguridad situados en los huecos de las plantas cuya altura de evacuación no exceda de 9 m.
2 Los aparcamientos robotizados dispondrán, en cada sector de incendios en que estén compartimentados, de una vía compartimentada con elementos EI 120 y puertas EI2 60-C5 que permita el acceso de los bomberos hasta cada nivel existente, así como de un sistema mecánico de extracción de humo capaz realizar 3 renovaciones/hora.



DB SI 3:Evacuacion de ocupantes

2 Cálculo de la ocupación

Tabla 2.1 Calculo de la ocupacion.

Sector	Denominación	Superficie (m²)	m²/persona	Ocupación
S1	Garaje	2.870,00	40	71,75
S2	Comercial A	145,00	2	72,5
S3	Comercial B	288,00	2	144
S4	Comercial C	210,00	2	105
S5	Planta 1	1431,00	20	71,55
S6	Planta 2	1387,00	20	69,35
S7	Planta 3	1358,00	20	67,90
S8	Planta 4	1355,00	20	67,75
S9	Planta 5	1378,00	20	68,90
S10	Planta 6	478,00	20	23,90

3 Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación

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

Plantas o recintos que disponen de una única salida de planta o salida de recinto respectivamente:

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;

