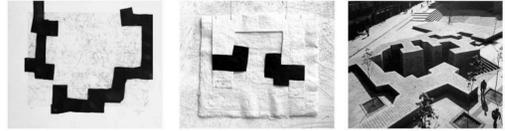


NUEVOS MODOS DE HABITAR/NUEVOS MODELOS DE CONVIVENCIA
BARRIO DE LAS VILLAS E.T.S.A.V SEPTIEMBRE 2023

TUTORES: JORGE RAMOS JULAR
PABLO LLAMAZARES BLANCO
ALUMNO: ENRIQUE IZQUIERDO SEVILLA

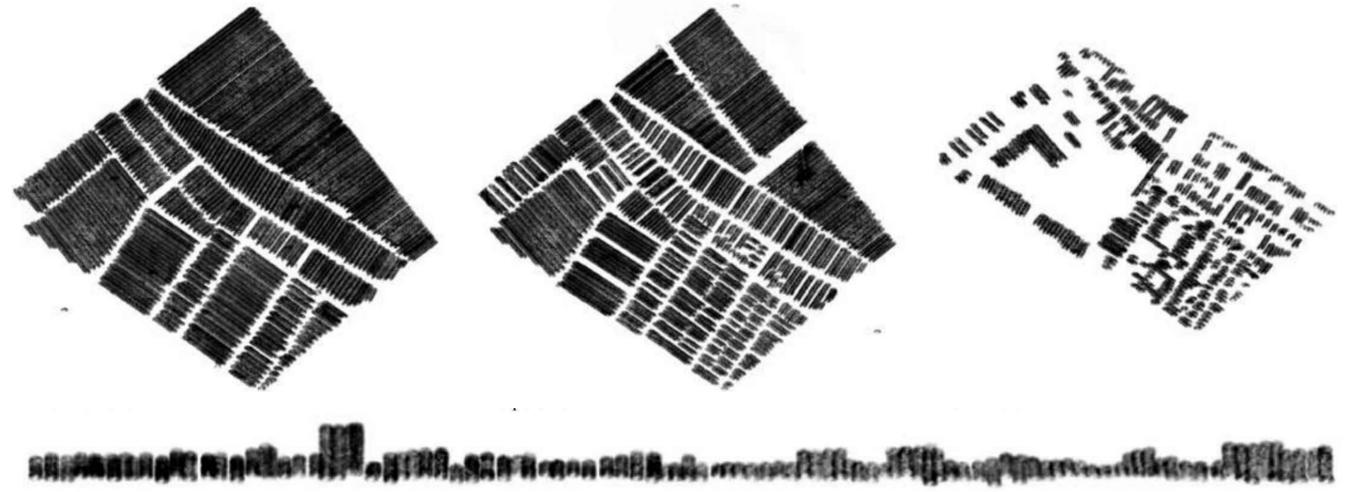
El proyecto parte como inspiración la obra de Eduardo Chillida en la que destacamos la concepción de dos tipos de espacios. Espacios positivos o negativos, llenos y vacíos. Chillida habla de "espacio positivo", la obra, el volumen real de la obra, el espacio del objeto presente, frente a la vista, evidente, material (hechos de materia); y "espacio negativo", el espacio que queda dentro: la vacío, "el hueco".

De la preocupación y la reflexión sobre el espacio fluye también el interés por los límites. A Chillida le interesan los límites de las cosas, ese terreno donde empiezan a ser y dejar de serlo, donde son y a la vez no son, donde lo que es deja de ser y lo que no era comienza. Límites de las cosas, de la realidad, de la materia. Límites de sus obras, los puntos donde se ensamblan, se funden, se imbrican, se acoplan, encajan las piezas que las componen: que las componían, más bien, antes de que dejaran de ser varias para ser una sola, sin bordes ya que separen lo que ahora es uno, una sola pieza hecha a la vez de materia y vacío.



El estudio del lugar o ámbito de actuación a través del lleno y el vacío nos permite conocer la diversidad de tipologías edificatorias presentes en esta parte de la ciudad.

En la zona norte podemos reconocer las grandes superficies comerciales, en la zona Oeste las serriación generada por viviendas adosadas, la zona Este bloques lineales y en la zona Sur correspondiendo con el barrio de las Villas podemos reconocer una gran variedad de tipologías generando una secuencia aleatoria de llenos y vacíos derivados de procesos de autoconstrucción de viviendas molineras. Estas últimas tipologías originan una mayor aleatoriedad, ya que no siguen ningún trazado urbano, sino que ellas mismas lo forman. al contrario de las demás tipologías que siguen una directriz urbanísticas. Por lo que en el barrio se produce un cambio linealidad.



Al igual que en el estudio urbano en planta, en sección podemos reconocer que la autoconstrucción ha generado una secuencia elocuente y aleatoria de alturas y formas que se desarrollan como una secuencia escalonada de volúmenes dispuesto de forma seriada.

Estudio del lugar a través de su volumetría. Se puede reconocer un juego aleatorio de espacios de llenos y vacíos. Los cuales se estudiarían y analizaran para replicarse adecuadamente de manera ordenada. Adaptándose a esta complejidad urbanística que provoca el antiguo barrio con la nueva ocupación.

RECORRIDO



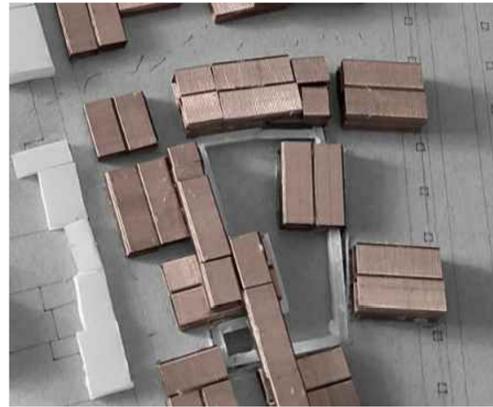
REINTERPRETACIÓN



ESTEREOTÓMICO



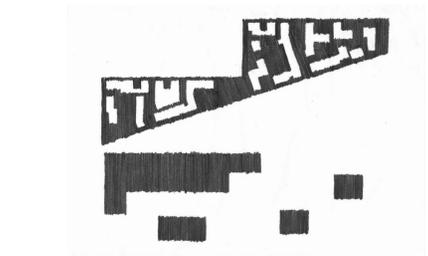
TECTÓNICO



La primera estrategia conceptual del proyecto consiste en el lleno del espacio libre en el centro de la intervención a través de masa. En este concepto de lleno genera una continuidad espacial en el emplazamiento.



La segunda estrategia conceptual será la sustracción de masa al lleno anteriormente explicado. De esta forma, se genera una comunicación espacial entre las zonas actualmente separadas en el barrio eliminando así la continuidad del muro.



La tercera estrategia conceptual será la generación de un ámbito en la masa anteriormente sustraída de manera que se origine un espacio intermedio que pueda ser utilizado como elemento de comunicación, de transición al programa original en la masa y como espacio público.

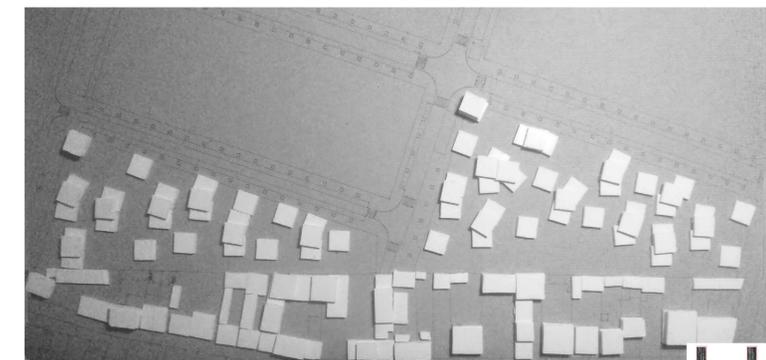


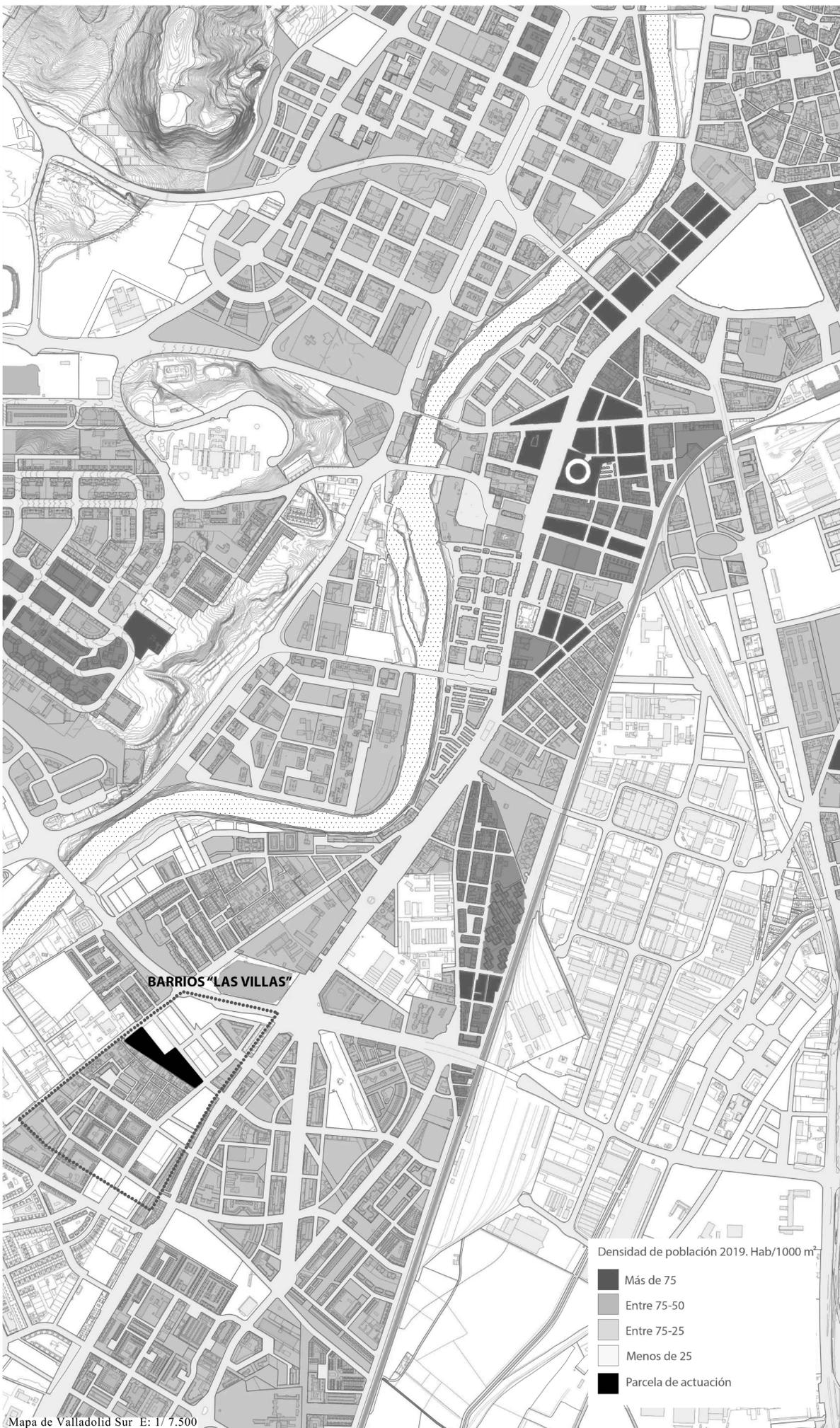
La maqueta de trabajo es una maqueta que no está terminada y esta evoluciona conforme el proyecto avanza. La principal ventaja es la rapidez y sencillez de elaboración, además de permitir diferentes puntos de vista sobre el mismo espacio.

En este caso se ha trabajado más a una escala urbanística, jugando con las diferentes módulos, estos se han transformado y manipulado hasta llegar a la forma idónea. Esta manera de trabajar permite una gran variación visual de manera rápida, mediante la técnica de prueba y error, para conseguir la estructura más adecuada.

El tipo de maqueta y la escala es la conveniente para representar la idea de llenos y vacíos, ya que esta se localiza tanto en planta como en sección, trabajando con huecos en la cota cero como en las fachadas.

La realización de una maqueta en un proyecto es imprescindible, aunque no tenga mucho detalle es una manera de representar el concepto del proyecto y ayudar a afianzar la idea.

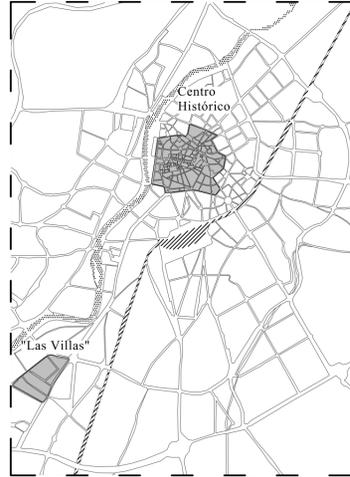




Mapa de Valladolid Sur E: 1/ 7.500

Valladolid

Valladolid es una ciudad que ha crecido a la orilla este de río Pisuegra y al lado del río Esgueva. Por lo que se creó el centro histórico, y la ciudad ha crecido su alrededor, excepto por el lado más cercano al río que fue barrera natural. Por lo que vemos que la ciudad se a alargado en su crecimiento y al Sur de esta podemos encontrar el barrio de "Las Villas".



Mapa de Valladolid E: 1/ 50.000

Interacción del barrio con la ciudad de Valladolid

"Las Villas" es un barrio que se encuentra al Sur de Valladolid, entre el pueblo de Simancas y el Centro Histórico. Sus orígenes data de los años 50, que empezaron a aparecer las primeras viviendas. El tipo de viviendas que se encuentran son den su mayoría de *molineras*; de poca calidad, planta baja y patio trasero, como características principales. El barrio se delimita por la Calle de José Velicia al Sur, por la Avenida Zamora al Norte, por el Camino Viejo de Simancas al Oeste y la Cañada Real al Este; estos dos últimos son dos arterias importantes de la ciudad. Estas comunicaciones permiten comunicarse con el centro a pesar de la gran distancia entre el barrio y el centro. Aparte de estas vías de comunicación también están dotados transporte público y con la posibilidad de ir caminando por el Paseo Zorrilla hasta el centro. El Barrio abastecido con muchos servicios, pero estos destaca el colegio Sagrado Corazón y el centro Comercial Vallsur. Así lo define el PGOU de Valladolid 2020.

La intervención trata de realizar setenta y cinco viviendas en la parte de Norte del barrio histórico y de dar una conexión apropiada con este. El tipo de viviendas planteadas son módulos variables que se une por núcleos, con la intención de no destacar en el barrio y ser un termino medio entre las viviendas molineras al Sur y los Bloques al Norte. Estos núcleos se unen en Agrupaciones, las cuales tienen una plaza interior a una cota inferior con pequeñas dotaciones. Estas plazas tienen una gran importancia, porque son el lugar de interacción de los vecinos, ya que este carece de plazas. Finalmente, las conexiones realizadas con el barrio constan de dotaciones que carecen; de tipo sanitario, cultural y deportivo.

El plan parcial actual no ha solucionado el problema que surge en la unión de estas viviendas molineras de los sesenta y la nueva urbanización y solares destinados para viviendas. Esta zona está incluida como unidad urbana en el PGOU de 2020 denominada como UU31-UU40. En la ordenación propuesta para la UU38 en la revisión del pgou se puede ver como en esta unidad urbana ubicada al sur del Camino Viejo de Simancas. Predominan las tipologías de Ciudad Jardín (CJ), Unifamiliar Adosada (UA) y Edificación Abierta (EA).



Mapa de Valladolid

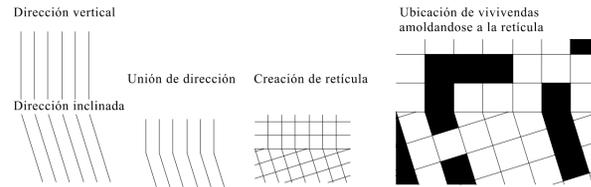
Diagramas históricos del crecimiento del barrio

Inicialmente se en los campos de cultivo se realizaron dos calles, y los primeros vecinos empezaron a realizar viviendas entre estas. Estas primeras viviendas empezaron siendo de autoconstrucción. Con el paso del tiempo se empezó a ampliar el barrio con viviendas unifamiliares. El barrio crecía al margen de la ciudad, hasta que Valladolid por su propia expansión llegó a las Villas. Cuando esto sucedió el barrio empezó con viviendas en bloque, como se ve en las imágenes.

Este crecimiento con viviendas en bloque, provocó en una desunión entre el antiguo barrio y el nuevo, ya que el tipo de convivencia era distinto. Por otro lado, al tener un crecimiento descontrolado provocó que la falta de dotaciones y lugares de interacción. Con este proyecto se pretende unir el antiguo barrio con el nuevo mediante lugares de reunión e interacción. Por eso toman tanta importancia las plazas centrales de cada agrupación.

Pautas del urbanismo de las villas

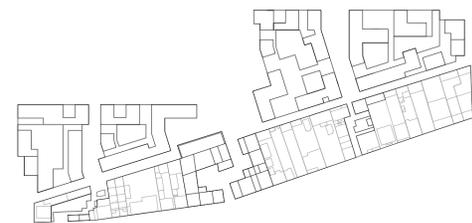
La orientación de las viviendas, tienen que ver con el eje de las calles. Por lo que en este barrio encontramos dos ejes uno perpendicular y otro algo inclinado, debido a que a la altura de la parcela se produce un cambio de dirección. Esto se ve reflejado en las viviendas ya que se amoldan a los ejes, por eso aparecen algunas viviendas con quiebros. Como se ven en los siguientes diagramas



Estrategias de diseño urbanístico

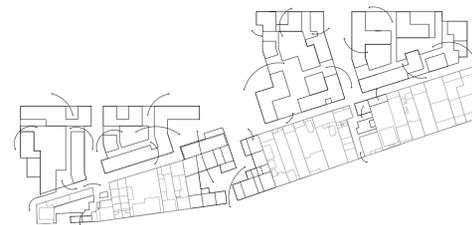
NUEVOS LÍMITES

La creación de nuevos límites, conformados por las viviendas que envuelven las nuevas plazas. Estos límites cambian marcados por la diferencia de pavimento y cota con respecto al que marca la cota 0.



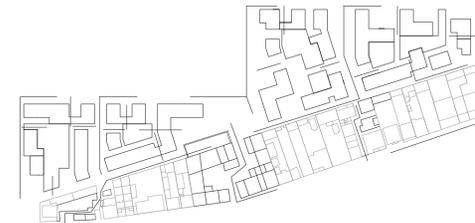
VINCULACIÓN CON EL BARRIO

Las aberturas producidas en la franja del barrio, comunican el antiguo barrio con la proyección con la parcela en la que se actúa. Que a su vez las plazas creadas en esta conectan con el barrio.



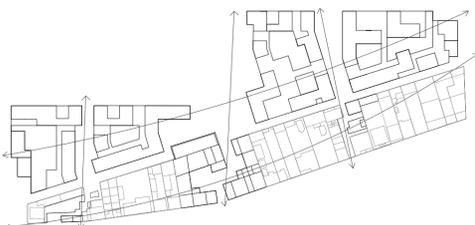
NUEVOS RECORRIDOS

Conformados por los nuevos límites como por la interacción de las nuevas plazas con el barrio. Estos trayectos tienen una dirección paralela o perpendicular a las calles del barrio, excepto una parte de la parcela que hace un quiebro para adaptarse a las afueras del barrio.



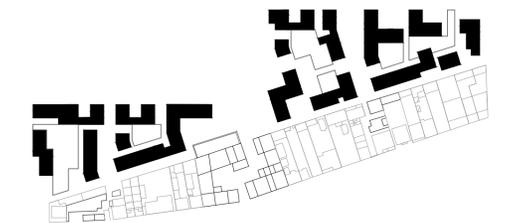
ELEMENTOS DE CONEXIÓN

Los principales elementos de conexión se produce por la abertura sobre la franja del antiguo barrio, que a estas las acompañan las nuevas vías producida entre plazas. Estos nexos crean una interacción necesaria entre el antiguo y nuevo barrio.



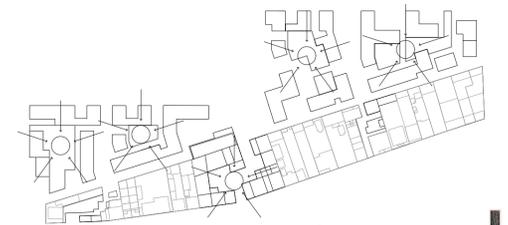
ESPACIO LLENO

La espacialidad de la estructura urbana deriva de un equilibrio adecuado entre lo público y lo privado. El apropiado diseño, uso y mantenimiento de lo vacío garantiza que los espacios públicos y semipúblicos producirán comunidad e interacción entre los vecinos, lo cual provocará un lleno de estos espacios.



NUEVOS PUNTOS DE INTERACCIÓN

Al ser un barrio autoconstruido se hace notar la ausencia de urbanismo, lo que conlleva que no se encuentren lugares de reunión entre los vecinos. Por lo que se plantea la creación de nuevas plazas para la interacción de los habitantes del barrio.





CALLE VILLABRÁGIMA



COLMADO Y PLAZA INTERACTIVA



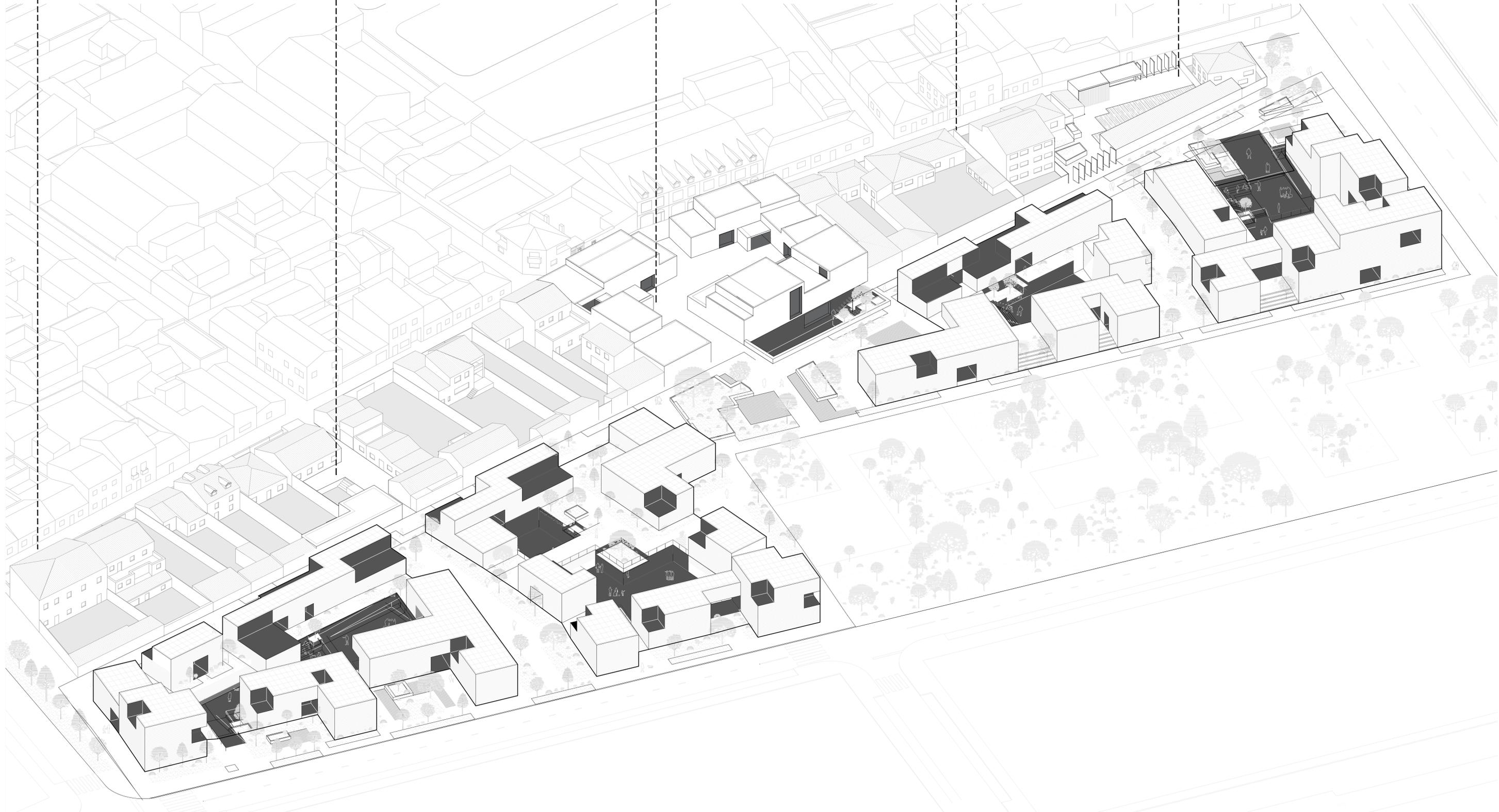
EDIFICIO DE USOS MIXTOS (CULTURA, SANITARIO Y DEPORTIVO)
PLAZA INTERIOR Y EXTERIOR

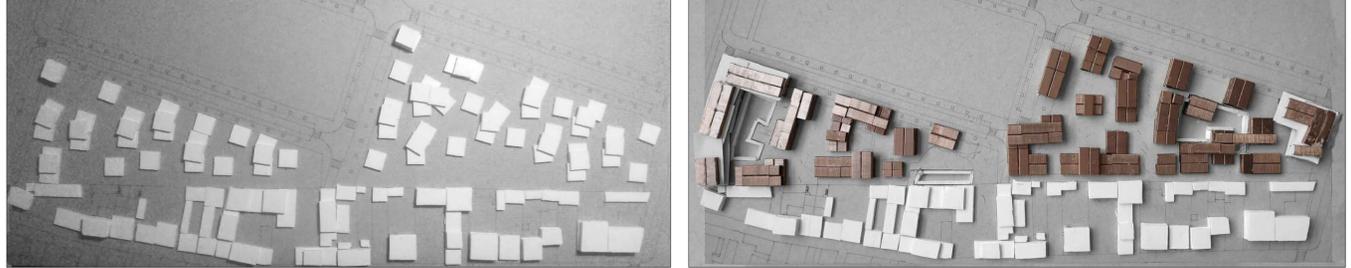


BARRIO HISTORICO

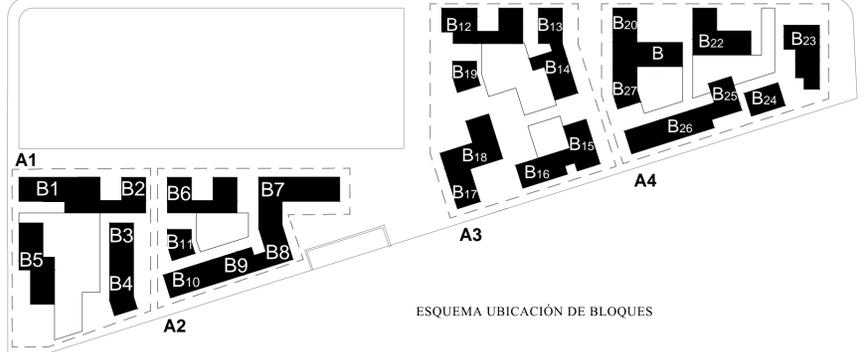


HUERTOS URBANOS Y ESPACIOS Y AUXILIARES

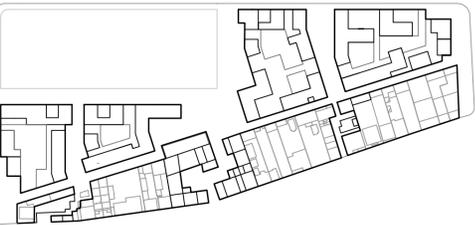




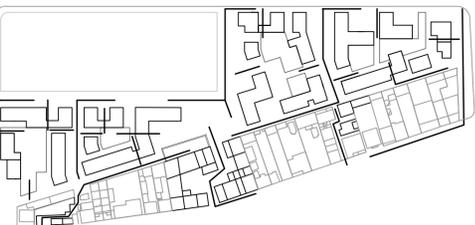
Se puede ver la evolución de las distintas maquetas de trabajo. Con estas dos imágenes se intenta contar que este es el principal punto de vista (en planta). La mayor transformación y movimiento que se han producido en los módulos se debe a su posición en planta, porque es la que mas se adapta con el entorno. Aunque como se puede ver en la variación del terreno y en la colocación de los módulos, no ha sido el único punto de vista trabajado. Este aspecto también se lee en las sombras proyectadas, las cuales refuerzan la idea del proyecto de llenos y vacíos.



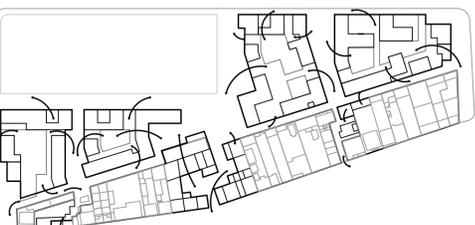
NUEVOS LÍMITES
La creación de nuevos límites, conformados por las viviendas que envuelven las nuevas plazas. Estos límites cambian quedan marcados por la diferencia de pavimento y cota con respecto al que marca la cota 0.



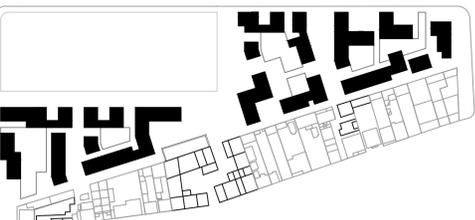
NUEVOS RECORRIDOS
Conformados por los nuevos límites como por la interacción de las nuevas plazas con el barrio. Estos trayectos tienen una dirección paralela o perpendicular a las calles del barrio, excepto una parte de la parcela que hace un quiebro para adaptarse a las afueras del barrio.



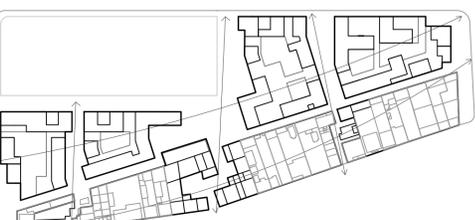
VINCULACIÓN CON EL BARRIO
Las aberturas producidas en la franja del barrio, comunican el antiguo barrio con la proyección en la parcela en la que se actúa. Que a su vez las plazas creadas en esta conectan con el barrio.



ESPACIO LLENO
La espacialidad de la estructura urbana deriva de un equilibrio adecuado entre lo público y lo privado. El apropiado diseño, uso y mantenimiento de lo vacío garantiza que los espacios públicos y semipúblicos producirán comunidad e interacción entre los vecinos, lo cual provocará un lleno de estos espacios.



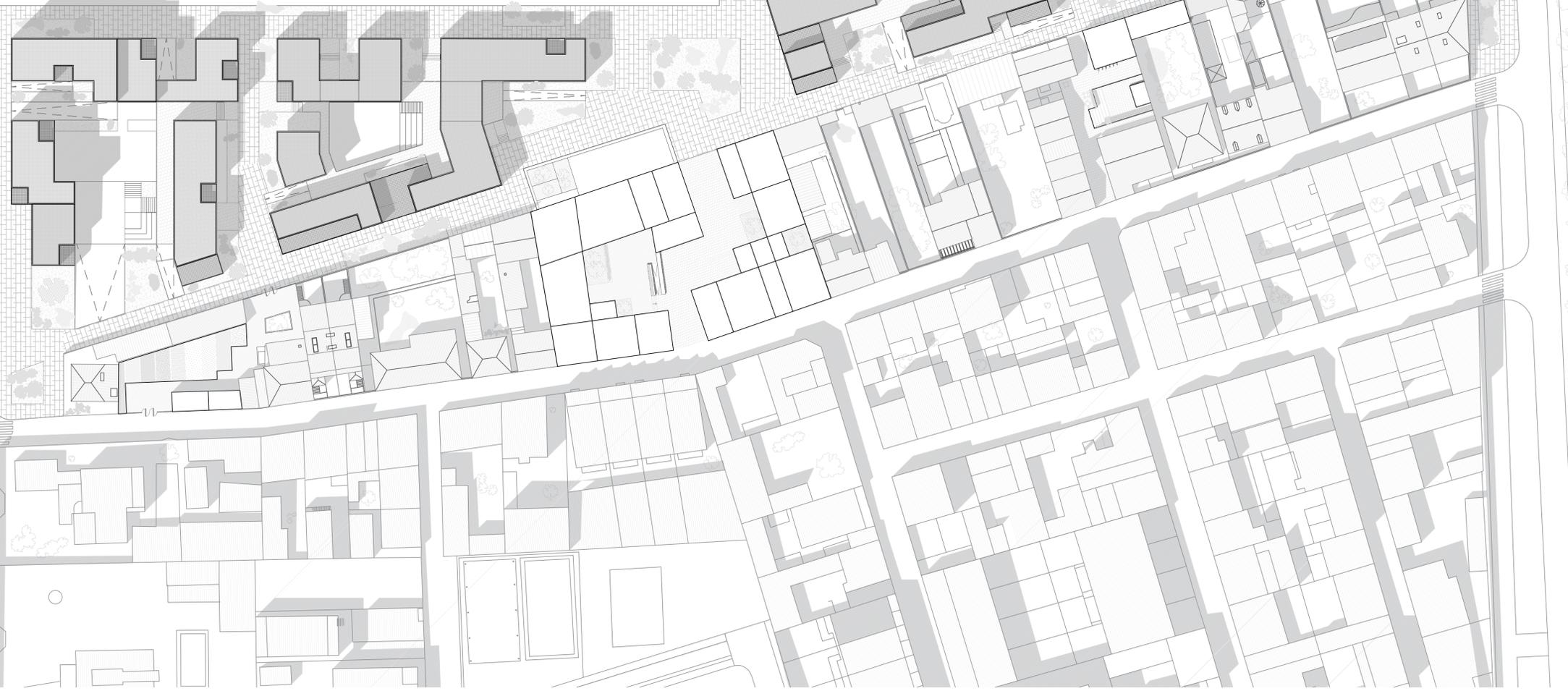
ELEMENTOS DE CONEXIÓN
Los principales elementos de conexión se produce por las aberturas sobre la franja del antiguo barrio, que a estas las acompañan las nuevas vías producida entre plazas. Estos nexos crean una interacción necesaria entre el antiguo y nuevo barrio.



NUEVOS PUNTOS DE INTERACCIÓN
Al ser un barrio autoconstruido se hace notar la ausencia de urbanismo, lo que conlleva que no se encuentren lugares de reunión entre los vecinos. Por lo que se plantea la creación de nuevas plazas para la interacción de los habitantes del barrio.

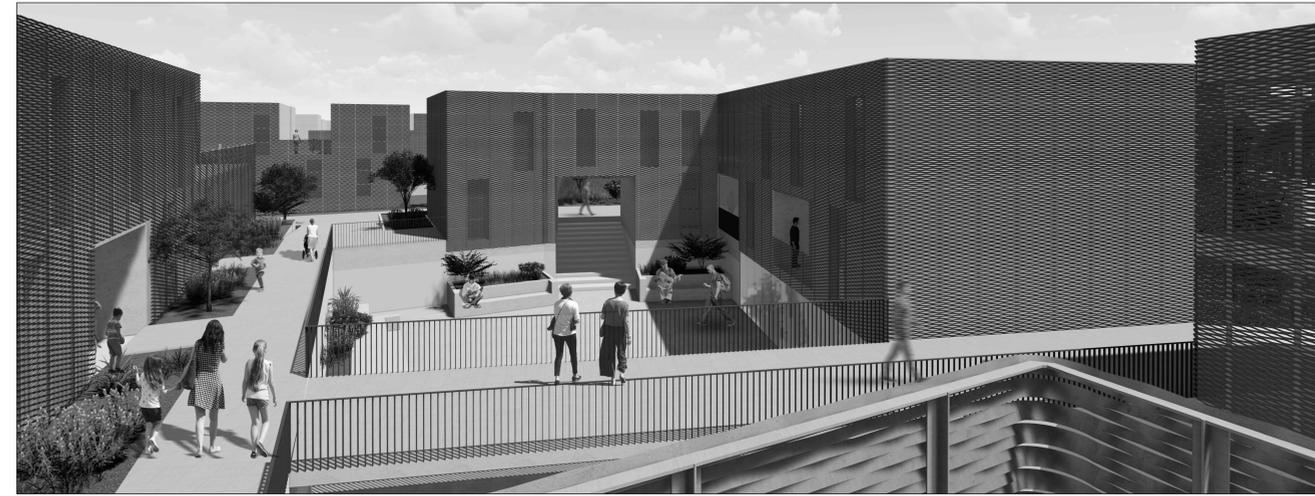


AGRUPACIÓN	Nº Viviendas		AGRUPACIÓN	Nº Viviendas	
• AGRUPACIÓN 1		18	• AGRUPACIÓN 3		20
BLOQUE 1	8		BLOQUE 12	5	
BLOQUE 2	1		BLOQUE 13	1	
BLOQUE 3	1		BLOQUE 14	3	
BLOQUE 4	3		BLOQUE 15	2	
BLOQUE 5	5		BLOQUE 16	2	
• AGRUPACIÓN 2		15	BLOQUE 17	2	
BLOQUE 6	4		BLOQUE 18	3	
BLOQUE 7	4		BLOQUE 19	1	
BLOQUE 8	1		• AGRUPACIÓN 4		20
BLOQUE 9	2		BLOQUE 20	3	
BLOQUE 10	3		BLOQUE 21	1	
BLOQUE 11	1		BLOQUE 22	4	
			BLOQUE 23	5	
			BLOQUE 24	1	
			BLOQUE 25	1	
			BLOQUE 26	3	
			BLOQUE 27	1	
			TOTAL		73



ALZADO NORTE





Vivienda 73 Bloque 1

SUPERFICIES

• AGRUPACIÓN 1	Sup. Const	Sup Útil
BLOQUE 1		
-Vivienda 1	125,80 m ²	116,10 m ²
-Vivienda 2	102,70 m ²	91,95 m ²
-Zonas comunes	15,40 m ²	10,75 m ²
BLOQUE 2	91,70 m ²	77,80 m ²
BLOQUE 3	58,30 m ²	49,40 m ²
BLOQUE 4	69,00 m ²	58,50 m ²
-Vivienda 6	75,80 m ²	68,55 m ²
-Zonas comunes	30,50 m ²	23,55 m ²
BLOQUE 5	91,70 m ²	77,85 m ²
-Vivienda 8	102,70 m ²	91,50 m ²
-Vivienda 9	41,80 m ²	34,75 m ²
-Zonas comunes		
TOTAL AGRUPACIÓN 1	789,00 m²	689,95 m²

SUPERFICIES

• AGRUPACIÓN 2	Sup. Const	Sup Útil
BLOQUE 6	102,70 m ²	92,40 m ²
-Vivienda 9	69,00 m ²	61,90 m ²
-Zonas comunes	10,90 m ²	7,80 m ²
BLOQUE 7	69,00 m ²	62,10 m ²
-Vivienda 11	125,80 m ²	110,30 m ²
-Vivienda 12	10,90 m ²	7,75 m ²
-Zonas comunes		
BLOQUE 8	40,30 m ²	36,10 m ²
-Vivienda 13	69,00 m ²	62,10 m ²
BLOQUE 9	102,70 m ²	92,40 m ²
-Vivienda 15	10,90 m ²	7,80 m ²
BLOQUE 10	58,50 m ²	52,50 m ²
-Vivienda 16	69,00 m ²	61,95 m ²
-Vivienda 17		
BLOQUE 11	43,80 m ²	35,70 m ²
-Vivienda 18		
TOTAL AGRUPACIÓN 2	782,50 m²	690,80 m²

SUPERFICIES

• AGRUPACIÓN 3	Sup. Const	Sup Útil
BLOQUE 12	91,80 m ²	77,80 m ²
-Vivienda 19	102,80 m ²	91,05 m ²
-Vivienda 20	10,90 m ²	7,75 m ²
-Zonas comunes		
BLOQUE 13	102,80 m ²	92,15 m ²
-Vivienda 21		
BLOQUE 14	91,60 m ²	79,80 m ²
-Vivienda 22		
BLOQUE 15	69,00 m ²	61,80 m ²
-Vivienda 23	53,50 m ²	46,25 m ²
-Vivienda 24		
BLOQUE 16	102,80 m ²	92,50 m ²
-Vivienda 25	10,90 m ²	7,60 m ²
-Zonas comunes		
BLOQUE 17	69,00 m ²	56,55 m ²
-Vivienda 26		
BLOQUE 18	91,80 m ²	77,80 m ²
-Vivienda 27	91,80 m ²	77,80 m ²
-Vivienda 28	10,90 m ²	7,60 m ²
-Zonas comunes		
BLOQUE 19	78,10 m ²	69,75 m ²
-Vivienda 29		
TOTAL AGRUPACIÓN 3	977,70 m²	847,10 m²

SUPERFICIES

• AGRUPACIÓN 4	Sup. Const	Sup Útil
BLOQUE 20	102,70 m ²	92,85 m ²
-Vivienda 30	69,00 m ²	61,40 m ²
-Vivienda 31	10,90 m ²	7,85 m ²
-Zonas comunes		
BLOQUE 21	69,00 m ²	59,75 m ²
-Vivienda 32		
BLOQUE 22	102,70 m ²	93,75 m ²
-Vivienda 33	69,00 m ²	61,40 m ²
-Vivienda 34	10,90 m ²	7,85 m ²
-Zonas comunes		
BLOQUE 23	102,70 m ²	93,75 m ²
-Vivienda 35	92,75 m ²	77,80 m ²
-Vivienda 36	15,25 m ²	10,55 m ²
-Zonas comunes		
BLOQUE 24	89,70 m ²	78,80 m ²
-Vivienda 37		
BLOQUE 25	102,65 m ²	89,85 m ²
-Vivienda 38		
BLOQUE 26	91,80 m ²	77,80 m ²
-Vivienda 39	102,70 m ²	91,70 m ²
-Vivienda 40	10,90 m ²	7,80 m ²
-Zonas comunes		
BLOQUE 27	43,10 m ²	33,45 m ²
-Vivienda 41		
TOTAL AGRUPACIÓN 4	1.085,45 m²	895,35 m²

TOTAL 3.634,15 m² 3.123,20 m²

NUEVOS MODOS DE HABITAR/NUEVOS MODELOS DE CONVIVENCIA
 E.T.S.A.V. SEPTIEMBRE 2023 BARRIO DE LAS VILLAS
 ENRIQUE IZQUIERDO SEVILLA TUTORES: JORGE RAMOS, PABLO LLAMAZARES BLANCO
 escala 1/250 PLANTA DE BAJA





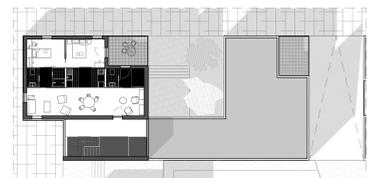
PLANTA SEGUNDA



Vivienda 68 y 69 Bloque 1



Vivienda 70 Bloque 6



Vivienda 71 Bloque 12



Vivienda 72 Bloque 22

SUPERFICIES

• AGRUPACIÓN 1	Sup. Const	Sup Útil
BLOQUE 1		
-Vivienda 42	125,10 m ²	112,60 m ²
-Vivienda 43	69,00 m ²	62,10 m ²
-Vivienda 44	97,00 m ²	82,60 m ²
-Zonas comunes	40,80 m ²	30,15 m ²
BLOQUE 2		
-Vivienda 4	58,30 m ²	64,80 m ²
BLOQUE 3		
-Vivienda 45	58,20 m ²	64,70 m ²
-Vivienda 6	26,25 m ²	27,00 m ²
-Zonas comunes	15,30 m ²	10,50 m ²
BLOQUE 5		
-Vivienda 46	91,80 m ²	81,70 m ²
-Vivienda 47	91,80 m ²	81,70 m ²
-Zonas comunes	40,80 m ²	32,50 m ²
TOTAL AGRUPACIÓN 1	718,35 m²	650,35 m²

SUPERFICIES

• AGRUPACIÓN 2	Sup. Const	Sup Útil
BLOQUE 6		
-Vivienda 48	91,80 m ²	82,60 m ²
-Vivienda 49	69,00 m ²	62,10 m ²
-Zonas comunes	58,30 m ²	53,35 m ²
BLOQUE 7		
-Vivienda 50	103,00 m ²	92,50 m ²
-Vivienda 51	116,30 m ²	108,10 m ²
BLOQUE 8		
-Vivienda 13	26,30 m ²	20,50 m ²
BLOQUE 9		
-Vivienda 52	63,95 m ²	57,55 m ²
-Vivienda 15	44,30 m ²	38,10 m ²
-Zonas comunes	30,50 m ²	23,50 m ²
BLOQUE 10		
-Vivienda 53	44,30 m ²	38,10 m ²
-Vivienda 16	21,30 m ²	18,50 m ²
-Vivienda 17	30,50 m ²	24,60 m ²
-Zonas comunes		
BLOQUE 11		
-Vivienda 18	26,30 m ²	20,40 m ²
TOTAL AGRUPACIÓN 2	841,20 m²	658,40 m²

SUPERFICIES

• AGRUPACIÓN 3	Sup. Const	Sup Útil
BLOQUE 12		
-Vivienda 54	91,80 m ²	82,60 m ²
-Vivienda 62	91,80 m ²	82,60 m ²
-Zonas comunes	55,50 m ²	49,90 m ²
BLOQUE 13		
-Vivienda 14	92,70 m ²	83,40 m ²
-Vivienda 56	91,80 m ²	82,50 m ²
-Vivienda 57	53,80 m ²	43,50 m ²
-Zonas comunes		
BLOQUE 15		
-Vivienda 23	37,70 m ²	33,95 m ²
-Vivienda 24	63,70 m ²	57,30 m ²
BLOQUE 16		
-Vivienda 58	62,30 m ²	56,00 m ²
-Zonas comunes	30,50 m ²	34,50 m ²
BLOQUE 17		
-Vivienda 26	38,40 m ²	34,50 m ²
BLOQUE 18		
-Vivienda 59	96,00 m ²	61,90 m ²
-Vivienda 60	91,80 m ²	82,30 m ²
-Zonas comunes	55,30 m ²	43,10 m ²
BLOQUE 19		
-Vivienda 29	35,40 m ²	31,10 m ²
TOTAL AGRUPACIÓN 3	987,70 m²	859,15 m²

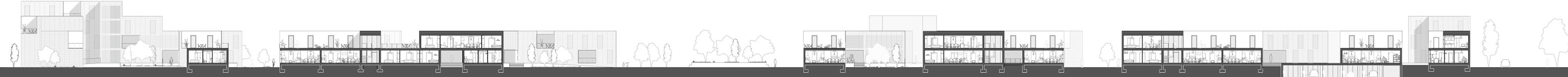
SUPERFICIES

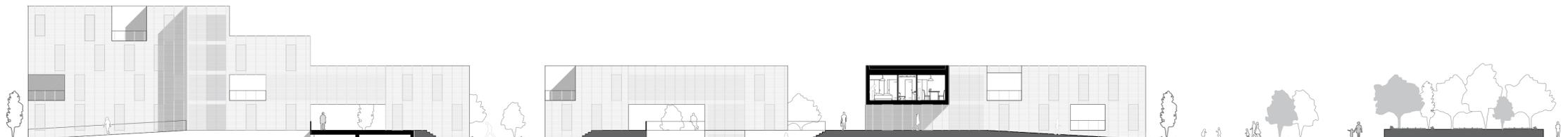
• AGRUPACIÓN 4	Sup. Const	Sup Útil
BLOQUE 20		
-Vivienda 61	91,70 m ²	91,70 m ²
-Vivienda 62	69,00 m ²	62,10 m ²
-Vivienda 63	92,80 m ²	83,50 m ²
-Zonas comunes	52,70 m ²	46,80 m ²
BLOQUE 21		
-Vivienda 20	92,80 m ²	83,55 m ²
-Vivienda 64	91,70 m ²	82,40 m ²
-Vivienda 65	30,90 m ²	24,40 m ²
-Zonas comunes		
BLOQUE 23		
-Vivienda 66	91,70 m ²	82,30 m ²
-Vivienda 67	59,20 m ²	53,30 m ²
-Zonas comunes	54,60 m ²	40,00 m ²
BLOQUE 24		
-Vivienda 37	59,70 m ²	53,70 m ²
BLOQUE 25		
-Vivienda 68	75,50 m ²	67,95 m ²
BLOQUE 26		
-Vivienda 39	61,80 m ²	56,50 m ²
-Vivienda 40	39,80 m ²	35,80 m ²
BLOQUE 27		
-Vivienda 41	41,40 m ²	32,80 m ²
TOTAL AGRUPACIÓN 4	1.086,60 m²	920,80 m²

TOTAL 3.633,85 m² 3.088,70 m²



Sección A





SECCIÓN B



PLANTA SÓTANO AGRUPACIÓN 1 Y 2



Se puede ver la evolución de las distintas maquetas de trabajo. Con estas dos imágenes se intenta contar que este es el principal punto de vista (en planta). La mayor transformación y movimiento que se han producido en los módulos se debe a su posición en planta, porque es la que mas se adapta con el entorno. Aunque como se puede ver en la variación del terreno y en la colocación de los módulos, no ha sido el único punto de vista trabajado. Este aspecto también se lee en las sombras proyectadas, en el que se la idea del proyecto de llenos y vacíos se ve mas reforzada.

SUPERFICIES

AGRUPACIÓN 1	Sup. Útil	Sup Const
-Plaza Exterior	683,30 m ²	683,30 m ²
-Sala comunitaria	90,90 m ²	91,95 m ²
-Aseos comunes	12,43 m ²	16,16 m ²
-Núcleo comunic.1	32,13 m ²	38,34 m ²
-Núcleo comunic.2	24,34 m ²	25,60 m ²
-Cuarto instalaciones	68,01 m ²	97,00 m ²
-Garaje	257,40 m ²	277,81 m ²
TOTAL AGRUPACIÓN 1	1.168,50 m²	1.240,90 m²

SUPERFICIES

AGRUPACIÓN 2	Sup. Útil	Sup Const
-Plaza Exterior	210,05 m ²	210,05 m ²
-Lavandería	72,67 m ²	84,50 m ²
-Núcleo comunic.1	32,13 m ²	38,34 m ²
TOTAL AGRUPACIÓN 2	316,44 m²	333,92 m²

SUPERFICIES

AGRUPACIÓN 3	Sup. Útil	Sup Const
-Plaza Exterior 1	463,74 m ²	463,74 m ²
-Plaza Exterior 2	150,52 m ²	150,52 m ²
-Lavandería	77,68 m ²	84,42 m ²
-Núcleo comunic.	30,80 m ²	37,80 m ²
-Almacén	13,51 m ²	17,25 m ²
-Sala comunitaria 1	92,60 m ²	104,36 m ²
-Sala comunitaria 2	39,34 m ²	49,77 m ²
TOTAL AGRUPACIÓN 3	863,19 m²	907,86 m²

SUPERFICIES

AGRUPACIÓN 4	Sup. Útil	Sup Const
-Plaza Exterior 1	689,20 m ²	689,20 m ²
-Sala comunitaria 1	91,80 m ²	105,26 m ²
-Núcleo comunic.	15,64 m ²	21,04 m ²
-Cuarto instalaciones	41,68 m ²	48,24 m ²
-Sala comunitaria 2	91,51 m ²	103,52 m ²
-Garaje	362,07 m ²	391,46 m ²
TOTAL AGRUPACIÓN 4	1.291,90 m²	1.358,72 m²

TOTAL	3.640,03 m²	3.841,40 m²
--------------	-------------------------------	-------------------------------

SUPERFICIES

PLANTA SEGUNDA	Sup. Const	Sup Útil
-Vivienda 69	118,15 m ²	106,33 m ²
-Vivienda 70	91,80 m ²	82,62 m ²
-Núcleo comunic.	19,30 m ²	10,15 m ²
-Vivienda 71	91,80 m ²	82,62 m ²
-Núcleo comunic.	15,90 m ²	12,75 m ²
-Vivienda 72	91,80 m ²	82,62 m ²
-Núcleo comunic.	10,30 m ²	7,75 m ²
-Vivienda 73	92,30 m ²	83,07 m ²
-Núcleo comunic.	10,80 m ²	16,90 m ²
TOTAL PLANTA SEGUNDA	548,17 m²	474,81 m²

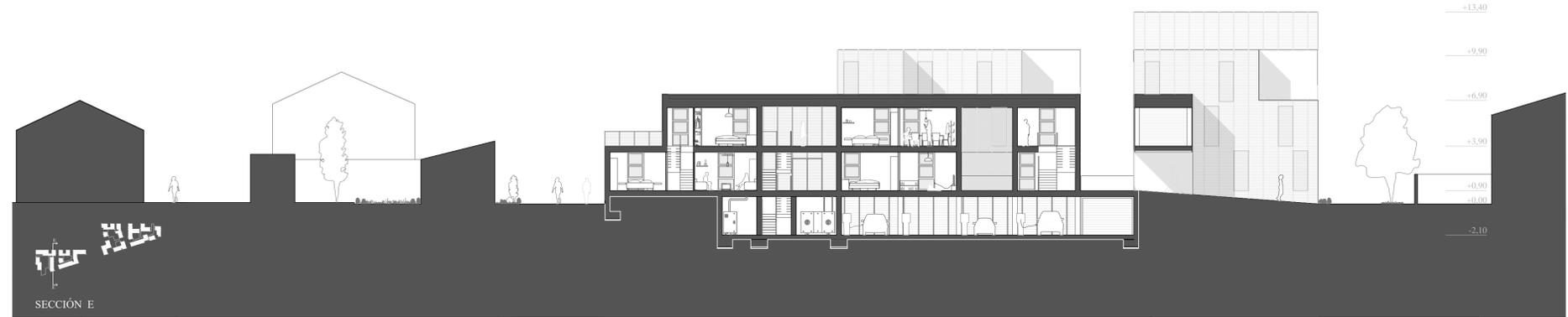
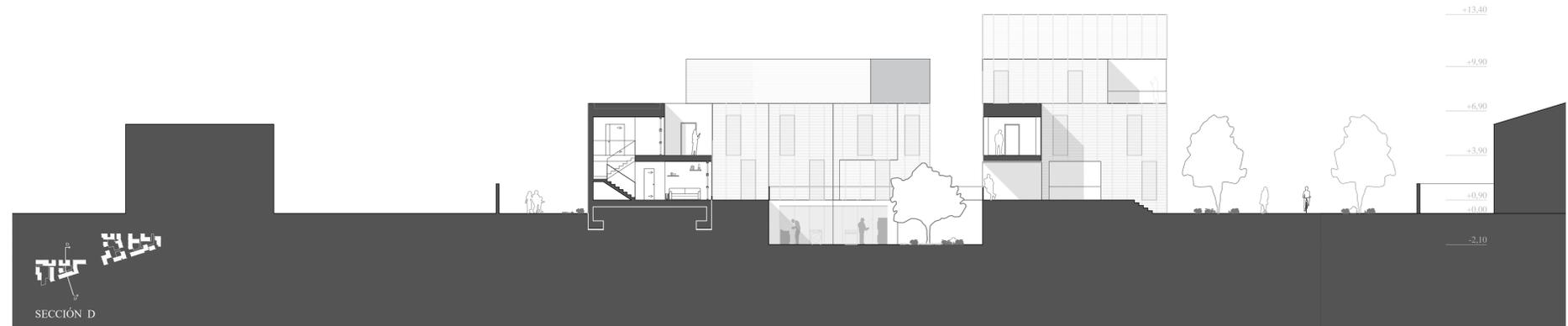
SUPERFICIES

PLANTA TERCERA	Sup. Const	Sup Útil
-Vivienda 73	118,15 m ²	106,33 m ²
-Núcleo comunic.	15,30 m ²	10,15 m ²
TOTAL PLANTA TERCERA	133,45 m²	116,48 m²

SUPERFICIES

	Sup. Const	Sup Útil
-Plaza Sotano	3.841,40 m ²	3.640,03 m ²
-Planta Baja	3.643,15 m ²	3.123,20 m ²
-Planta Primera	3.633,85 m ²	3.088,70 m ²
-Planta Segunda	548,17 m ²	474,51 m ²
-Planta Tercera	133,45 m ²	116,48 m ²
TOTAL	11.800,02 m²	10.442,92 m²



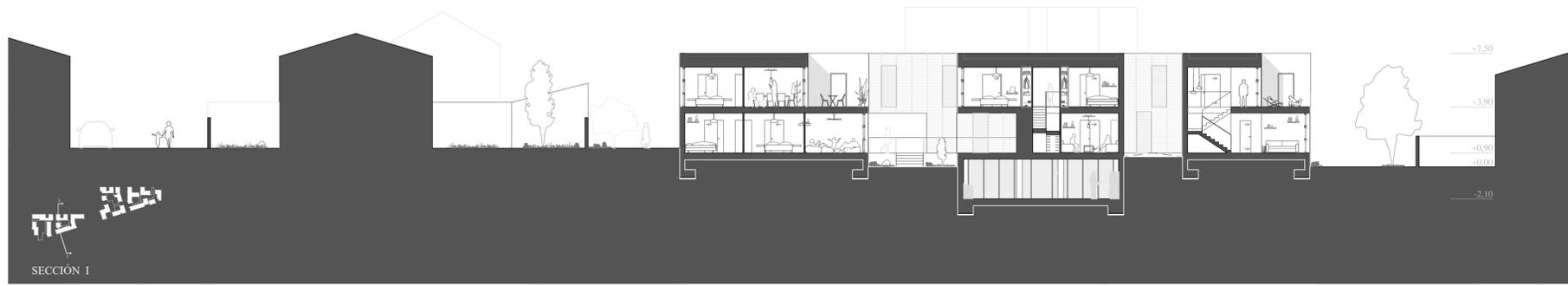




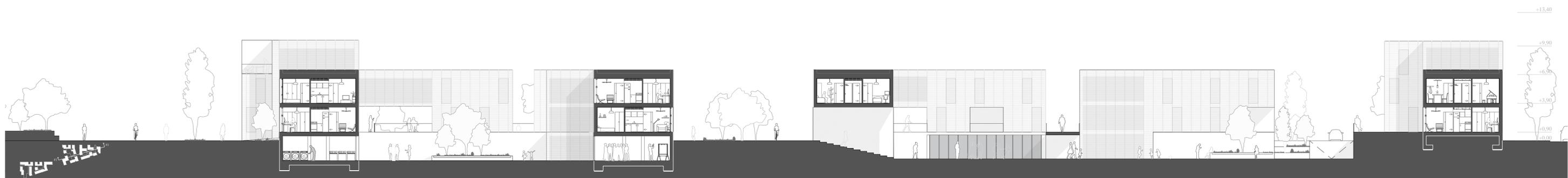
SECCIÓN G



SECCIÓN H



SECCIÓN I



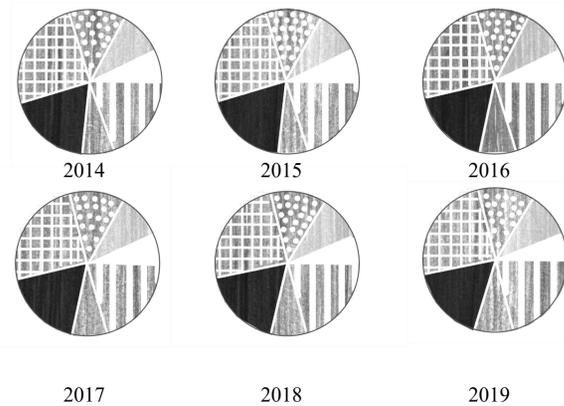
SECCIÓN F2

Estudio de la diversidad familiar en los hogares

INE Instituto Nacional de Estadística

Valladolid 2020	Total	Menos de 3 habitaciones	Entre 3 y 6 habitaciones	7 o más habitaciones	Total 2020	Total	Menos de 3 habitaciones	Entre 3 y 6 habitaciones	7 o más habitaciones
Total (tipo de hogar)	218,1	0,4	179,0	38,7	Total (tipo de hogar)	18.689,8	270,7	15.146,3	3.272,8
Hogar unipersonal	57,4	0,2	48,9	8,4	Hogar unipersonal	4.827,0	176,0	4.078,0	573,0
Hogar monoparental	19,3	..	14,6	4,8	Hogar monoparental	1.916,8	9,3	1.604,2	303,2
Pareja sin hijos que convivan en el hogar	54,8	0,2	45,9	8,7	Pareja sin hijos que convivan en el hogar	3.921,3	63,0	3.166,0	692,3
Pareja con hijos que convivan en el hogar: Total	71,9	0,1	57,8	14,0	Pareja con hijos que convivan en el hogar: Total	6.206,9	12,6	4.925,1	1.269,1
Pareja con hijos que convivan en el hogar: 1 hijo	37,2	..	31,5	5,7	Pareja con hijos que convivan en el hogar: 1 hijo	2.904,1	10,7	2.355,8	537,6
Pareja con hijos que convivan en el hogar: 2 hijos	28,9	0,1	21,8	6,9	Pareja con hijos que convivan en el hogar: 2 hijos	2.754,2	1,2	2.172,5	580
Pareja con hijos que convivan en el hogar: 3 o más hijos	5,8	..	4,4	1,4	Pareja con hijos que convivan en el hogar: 3 o más hijos	548,6	0,8	396,8	151,0
Núcleo familiar con otras personas que no forman núcleo familiar	5,1	..	4,2	0,9	Núcleo familiar con otras personas que no forman núcleo familiar	808,3	1,3	594,1	212,8
Personas que no forman ningún núcleo familiar entre sí	6,3	..	5,4	0,9	Personas que no forman ningún núcleo familiar entre sí	566,3	7,6	476,9	81,8

Evolución de Valladolid 2015-2019



Estadística 2020

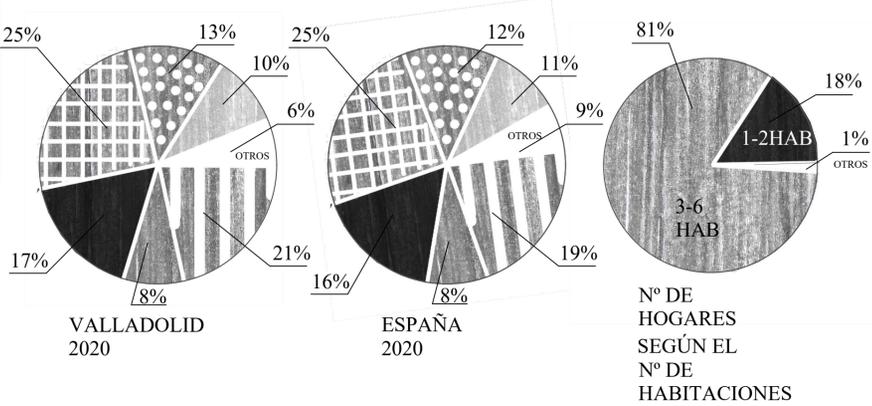


Imagen del interior de las viviendas



Vivienda tipo (ocupación 2,3 personas)

Tipología de convivencia familiar

1. Tipología según grupos familiares

Tipo de hogar	1991	1996	2001	2011
TOTAL	577.193	577.904	594.452	684.078
Hogares unipersonales	104.466	134.050	155.463	198.052
Hogares unipersonales que no forman familia	8.945	4.816	10.582	22.094
Hogares unifamiliares:				
Sin núcleo	15.430	25.166	22.183	13.171
Un solo núcleo	438.224	403.673	396.006	423.907
Dos o más núcleos	9.933	10.001	7.637	24.053
Hogares plurifamiliares	192	198	2.581	2.801

Tipología según tipo de núcleo

Tipo de hogar	1991	1996	2001	2011
TOTAL	577.193	577.904	594.452	684.078
Hogar sin núcleo	104.466	134.050	155.463	198.052
Unipersonal con dos o más personas	24.393	29.982	32.765	37.109
Un solo núcleo	109.271	109.883	115.497	153.004
Pareja sin hijos	12.210	11.499	14.729	13.471
Pareja con hijos	231.103	192.963	181.398	176.639
Pareja con hijos con otras personas	27.271	25.435	18.711	14.008
Padre solo con hijos	7.420	11.935	8.862	12.351
Padre solo con hijos con otras personas	1.453	1.414	2.239	2.788
Madre sola con hijos	42.213	44.564	45.479	54.956
Madre sola con hijos con otras personas	7.314	6.192	9.091	7.586
Hogares con dos o más núcleos	9.857	8.379	7.760	11.115
Sin otras personas emparentadas	1.222	1.808	2.458	3.000
Con otras personas emparentadas				

Hogares según nacionalidad

	2001	2011
TOTAL	594.452	684.078
Hogares con todos los miembros españoles	554.845	559.436
Hogares con españoles y extranjeros	39.607	124.642

Tipología del hogar según tipo de núcleo (agregado)

Tipo de hogar	1991	1996	2001	2011
TOTAL	577.193	577.904	594.452	684.078
Hogares sin núcleo	128.859	164.032	188.228	235.161
Hogares con un solo núcleo	379.855	339.580	330.335	357.122
Pareja con o sin hijos (con o sin otras personas)	8.873	13.349	11.101	15.139
Padre solo con hijos (con o sin otras personas)	49.527	50.756	54.570	62.542
Madre sola con hijos (con o sin otras personas)				
Hogares con dos o más núcleos	10.079	10.187	10.218	14.115

Número de personas en el hogar

Personas en el hogar	1991	1996	2001	2011
TOTAL	577.193	577.904	594.452	684.080
1 persona	104.466	134.050	155.463	198.050
2 personas	160.511	170.690	177.426	230.095
3 personas	127.083	124.709	125.780	127.575
4 personas	117.169	103.372	96.668	93.295
5 personas	47.250	35.243	27.345	25.780
6 personas y más	20.714	9.840	11.770	9.280

Ocupación media del hogar

	1991	1996	2001	2011
Población	1.643.542	1.508.805	1.503.884	1.601.933
Número de hogares	577.193	577.904	594.452	684.078

CONCLUSIÓN

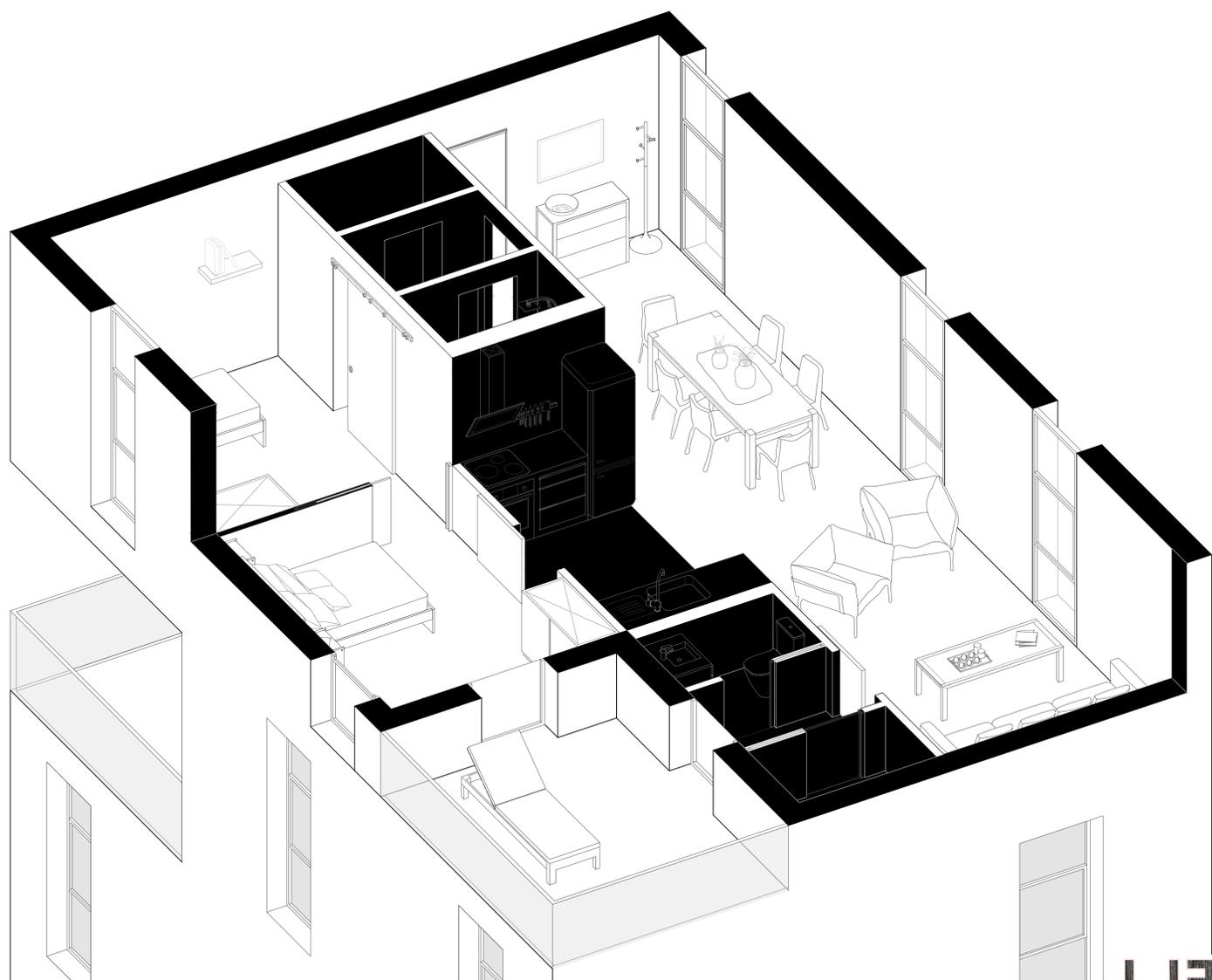
-De 2014-2020 no se ha producido un cambio de tipo de familia. Mientras que 1991 a la actualidad, si que se nota el cambio, por lo que el número de convivientes ha reducido, aunque el número de núcleos puede aumentar.

-Aumento de los hogares Unipersonales, en pareja y monoparentales, por lo que disminuye la necesidad de viviendas de 3 habitaciones.

-Ocupación media se encuentra en los 2,3 habitantes. Las familias vallisoletanas son similares a las españolas.

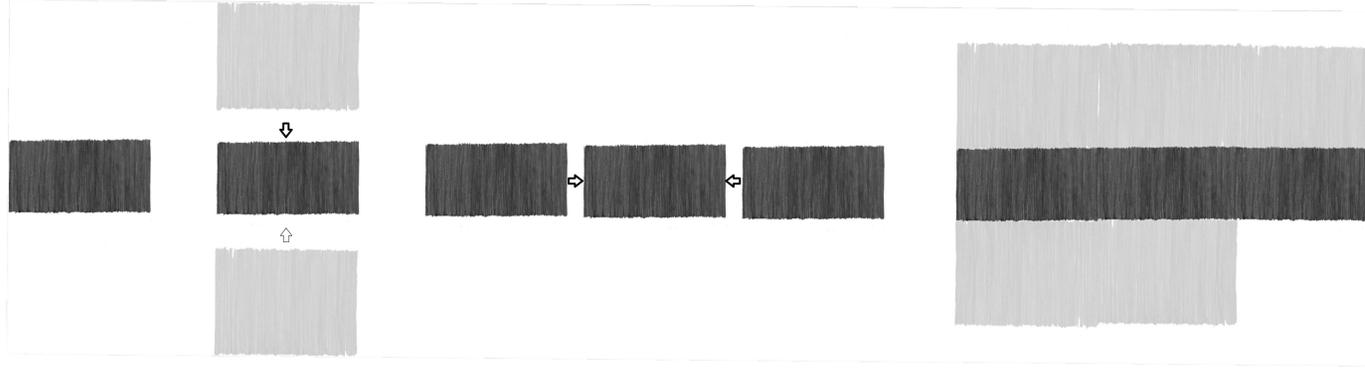
Aplicación de las conclusiones al proyecto, necesidad de viviendas para:

- 1-3 PERSONAS 46VIV (63%)
- 4-5 PERSONAS 23VIV (32%)
- +5 PERSONAS 04VIV (5%)



CONFIGURACIÓN DE TIPOLOGÍA DE VIVIENDAS

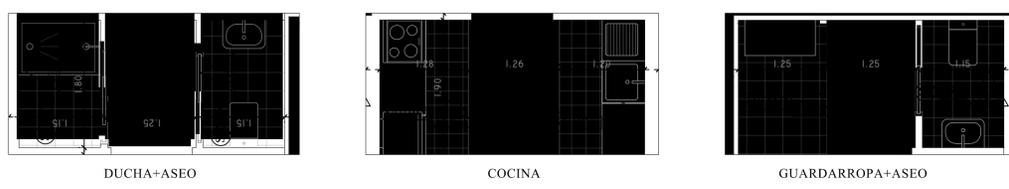
Desde el principio de los tiempos el ser humano se han reunido en torno al fuego, el hogar, para mantenerse calientes y poder cocinar (cubrir nuestras necesidades). Esto provocó que en los primeros asentamiento el hogar fuese el centro de la vivienda. Esta idea ha seguido hasta nuestros días, pero en la actualidad ha perdido relevancia, debido a las innovaciones en la hora de cocinar, calentarnos y socializar. Para la configuración de este tipos de viviendas, se toma los cuartos húmedos como núcleo, ya que cubre nuestras necesidades básicas: el agua, la comida y la higiene. Por otro lado; este tipo de núcleos no induce a provocar reuniones, concepto que se esta perdiendo en la convivencia, por la aparición de las nuevas maneras de comunicarse y un mundo cada vez mas globalizado. Esta idea de falta de reunión y convivencia se subsana en el proyecto con la aparición de los centros en cada agrupación de viviendas.



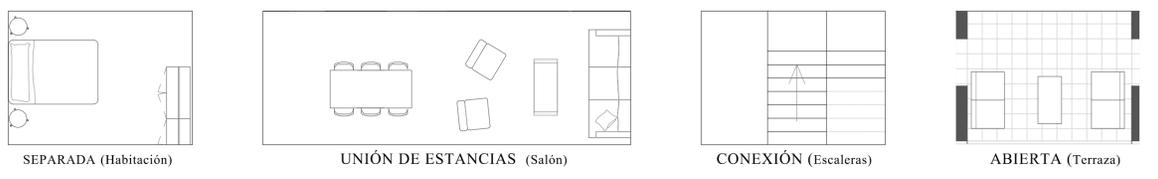
- Núcleo**
Formado por los cuartos húmedos
- Anexión Estancias**
Al núcleo se le añade las demás estancias de una vivienda por el lado largo
- Anexión nuevos Núcleos**
La aparición de más núcleos se produce por el lado corto, para que el núcleo no pierda centralidad en la vivienda
- Vivienda**
La unión de todos estos conceptos crea la vivienda, con los cuartos húmedos en el centro y con la aparición de las diferencias estancias según la necesidad

DISTRIBUCIÓN MÓDULOS Y UNIONES

CUARTOS HÚMEDOS



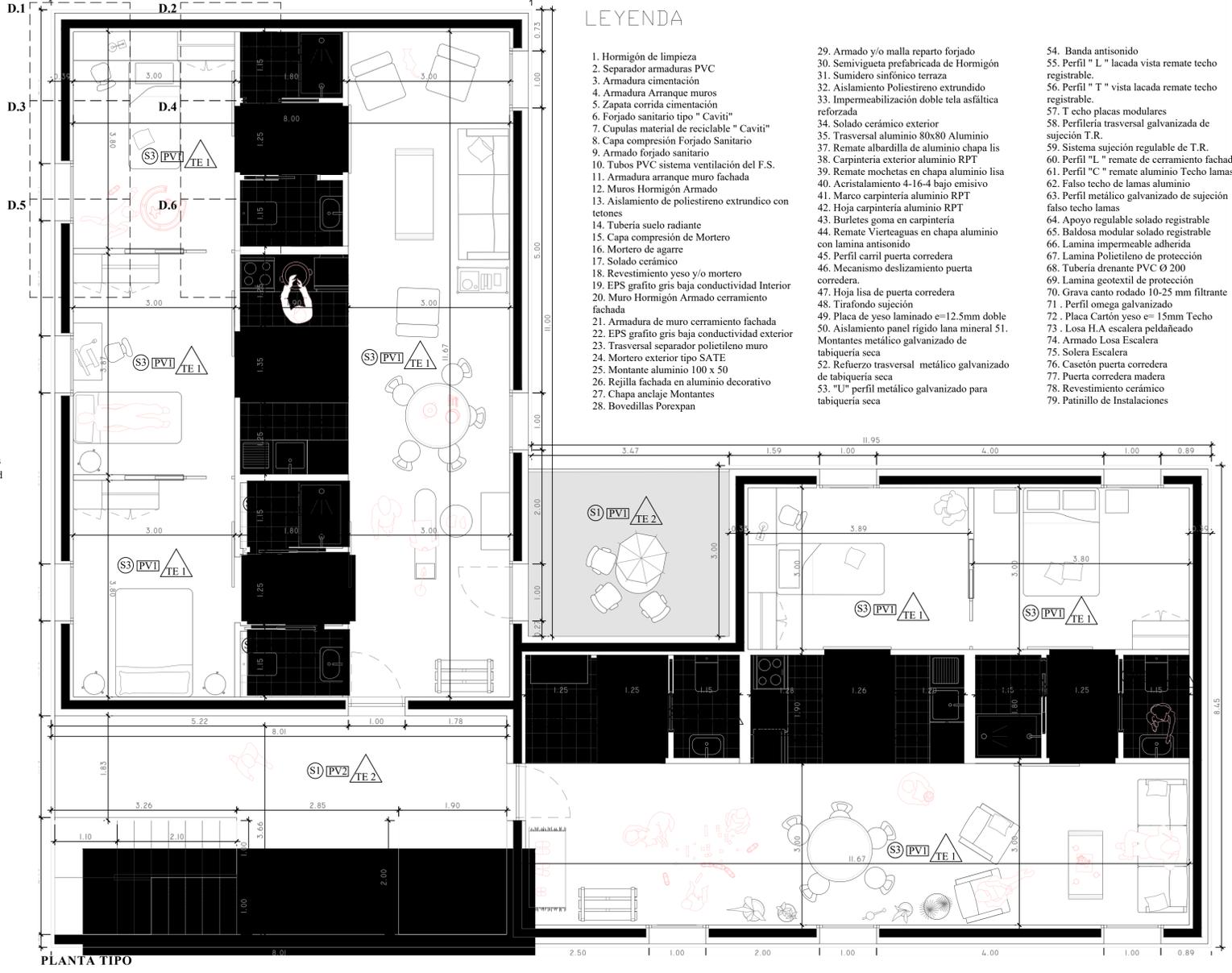
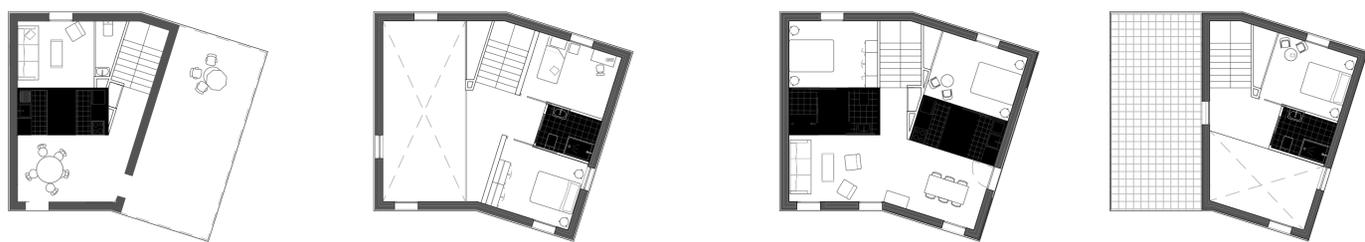
ESTANCIAS



TIPOLOGÍA DE VIVIENDAS SEGÚN LA NECESIDAD



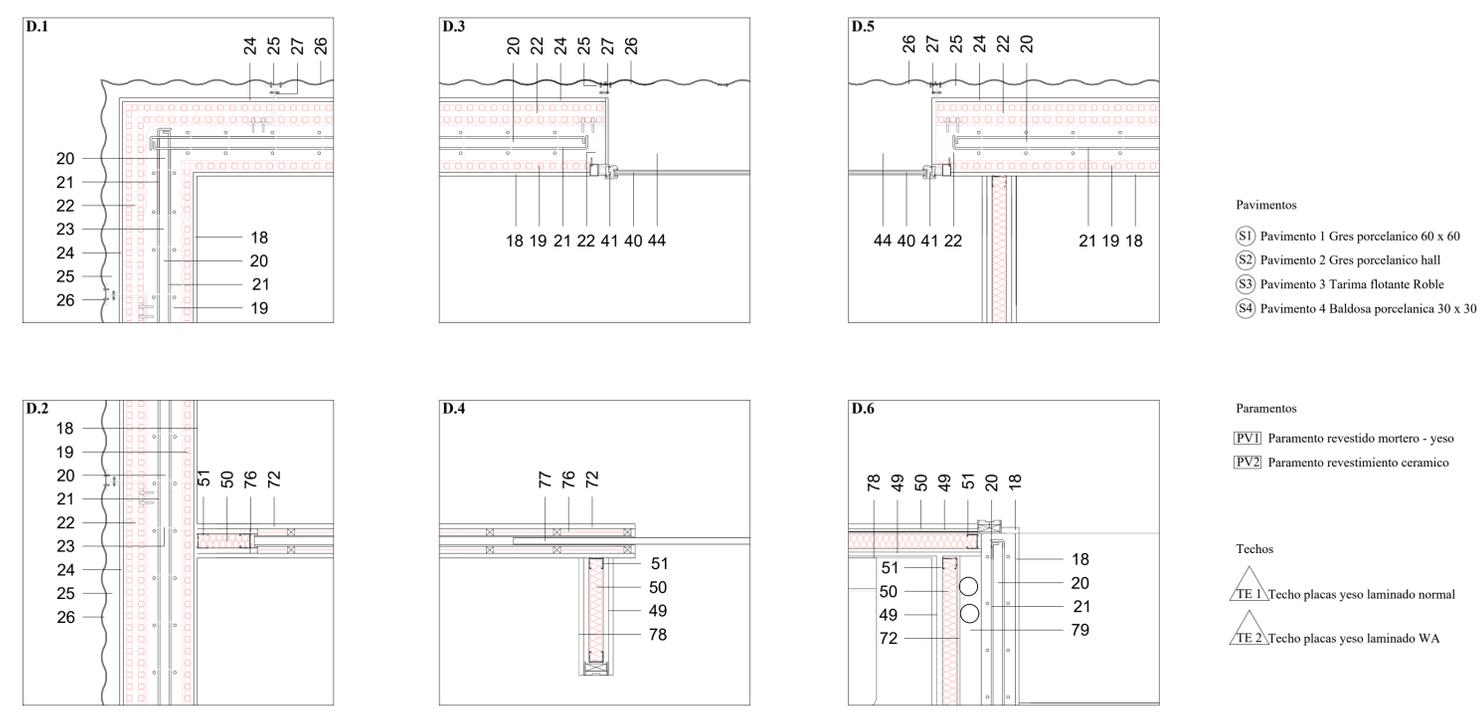
VARIACIÓN
Debido a la morfología de la configuración del conjunto edificatorio, por la forma que sigue la parcela, se resuelve este quiebro siguiendo la idea de vivienda que utilizamos anteriormente.



LEYENDA

- Hormigón de limpieza
- Separador armaduras PVC
- Armadura cimentación
- Armadura Arranque muros
- Zapata corrida cimentación
- Forjado sanitario tipo "Caviti"
- Cupulas material de reciclable " Caviti"
- Capa compresión Forjado Sanitario
- Armado forjado sanitario
- Tubos PVC sistema ventilación del F.S.
- Armadura arranque muro fachada
- Muros Hormigón Armado
- Aislamiento de poliestireno extrudido con tetones
- Tubería suelo radiante
- Capa compresión de Mortero
- Mortero de agarre
- Solado cerámico
- Revestimiento yeso y/o mortero
- EPS grafito gris baja conductividad Interior
- Muro Hormigón Armado cerramiento fachada
- Armadura de muro cerramiento fachada
- EPS grafito gris baja conductividad exterior
- Transversal separador polietileno muro
- Mortero exterior tipo SATE
- Montante aluminio 100 x 50
- Rejilla fachada en aluminio decorativo
- Chapa anclaje Montantes
- Bovedillas Porexpan
- Armado y/o malla reparto forjado
- Semivigueta prefabricada de Hormigón
- Sumidero sinfónico terraza
- Aislamiento Poliestireno extrudido reforzada
- Impermeabilización doble tela asfáltica reforzada
- Solado cerámico exterior
- Trasversal aluminio 80x80 Aluminio
- Remate albardilla de aluminio chapa lis
- Carpintería exterior aluminio RPT
- Remate moquetas en chapa aluminio lisa
- Acristalamiento 4-16-4 bajo emisivo
- Marco carpintería aluminio RPT
- Hoja carpintería aluminio RPT
- Burletes goma en carpintería
- Remate Vierteaguas en chapa aluminio con lamina antisonido
- Perfil carril puerta corredera
- Mecanismo deslizamiento puerta corredera.
- Hoja lisa de puerta corredera
- Tirañudo sujeción
- Placa Cartón yeso e= 15mm doble
- Aislamiento panel rígido lana mineral
- Montantes metálico galvanizado de tabiquería seca
- Reforzo transversal metálico galvanizado de tabiquería seca
- "U" perfil metálico galvanizado para tabiquería seca
- Banda antisonido
- Perfil " L " lacada vista remate techo registrable.
- Perfil " T " vista lacada remate techo registrable.
- Techo placas modulares
- Perforilla transversal galvanizada de sujeción T.R.
- Sistema sujeción regulable de T.R.
- Perfil "L" remate de cerramiento fachada
- Perfil "C" remate aluminio Techo lamas
- Falso techo de lamas aluminio
- Perfil metálico galvanizado de sujeción falso techo lamas
- Apoyo regulable solado registrable
- Baldosa modular solado registrable
- Lamina impermeable adherida
- Tubería drenante PVC Ø 200
- Lamina geotextil de protección
- Grava canto rodado 10-25 mm filtrante
- Perfil omega galvanizado
- Placa Cartón yeso e= 15mm Techo
- Losa H.A escalera peldañoado
- Armado Losa Escalera
- Solera Escalera
- Casetón puerta corredera
- Puerta corredera madera
- Revestimiento cerámico
- Patinillo de Instalaciones

PLANTA TIPO

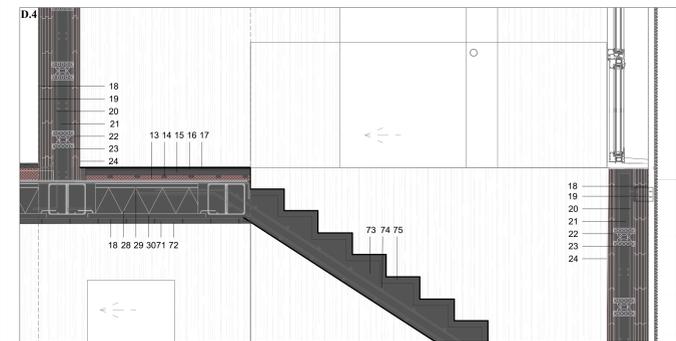
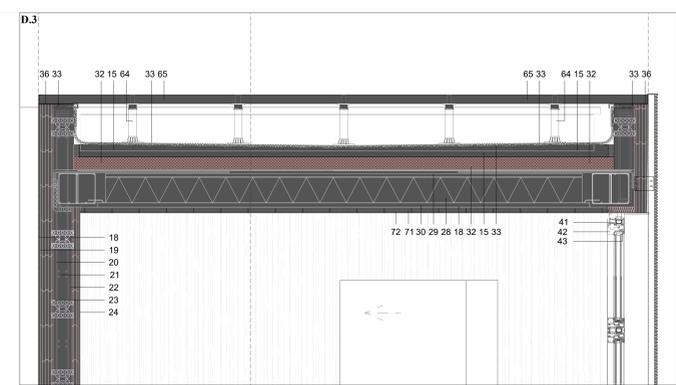
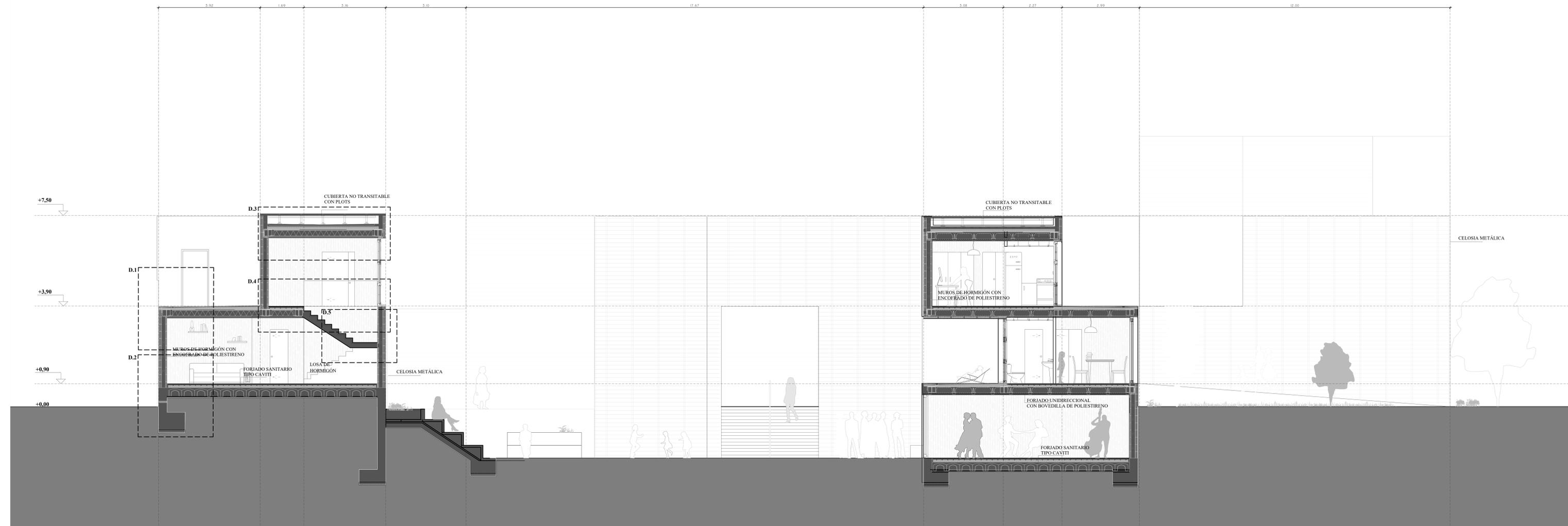
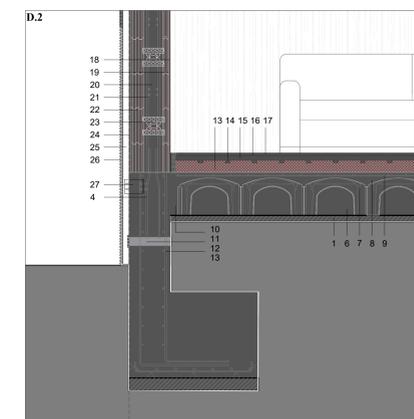
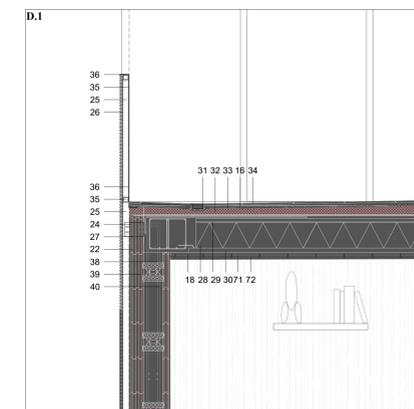
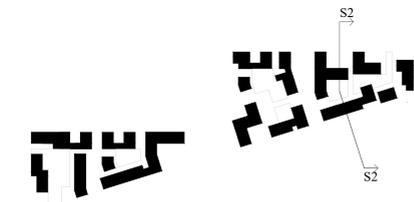
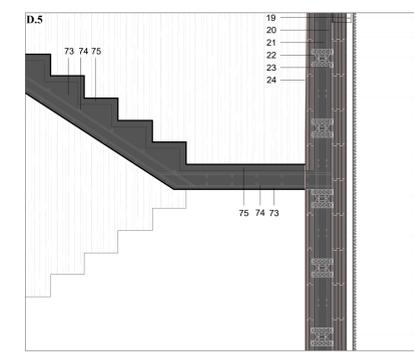


- Pavimentos**
- (S1) Pavimento 1 Gres porcelánico 60 x 60
 - (S2) Pavimento 2 Gres porcelánico hall
 - (S3) Pavimento 3 Tarima flotante Roble
 - (S4) Pavimento 4 Baldosa porcelánica 30 x 30

- Paramentos**
- (PV1) Paramento revestido mortero - yeso
 - (PV2) Paramento revestimiento cerámico

- Techos**
- (TE 1) Techo placas yeso laminado normal
 - (TE 2) Techo placas yeso laminado WA





LEYENDA

1. Hormigón de limpieza
2. Separador armaduras PVC
3. Armadura cimentación
4. Armadura Arranque muros
5. Zapata corrida cimentación
6. Forjado sanitario tipo "Caviti"
7. Capas material de reciclable "Caviti"
8. Capa compresión Forjado Sanitario
9. Armado forjado sanitario
10. Tubos PVC sistema ventilación del F.S.
11. Armadura arranque muro fachada
12. Maro Hormigón Armado
13. Aislamiento de poliestireno extrudido con tetenes
14. Tubería suelo radiante
15. Capa compresión de Mortero
16. Mortero de agate
17. Soldado cerámico
18. Revestimiento yeso y/o mortero
19. EPS grafito gris baja conductividad Interior
20. Maro Hormigón Armado cerramiento fachada
21. Armadura de muro cerramiento fachada
22. EPS grafito gris baja conductividad exterior
23. Travesal separador polietileno muro
24. Mortero exterior tipo SATE
25. Montante aluminio 100 x 50
26. Rejilla fachada en aluminio decorativo
27. Chapa anclaje Montantes
28. Bovedillas Poreapan
29. Armado y/o malla reparto forjado
30. Semivijeta prefabricada de Hormigón
31. Sumidero sifónico terraza
32. Aislamiento Poliestireno extrudido
33. Impermeabilización doble tela asfáltica reforzada
34. Soldado cerámico exterior
35. Travesal aluminio 80x80 Aluminio
36. Antepecho frontal decorativo cha aluminio
37. Remate albardilla de aluminio chapa lisa
38. Carpintería exterior aluminio RPT
39. Remate mosqueta en chapa aluminio lisa
40. Acristalamiento 4-16-4 bajo emisivo
41. Marco carpintería aluminio RPT
42. Hoja carpintería aluminio RPT
43. Bariletes goma en carpintería
44. Remate Vitreraguis en chapa aluminio con lamina antisoida
45. Perfil carril puerta corredera
46. Mecanismo deslizamiento puerta corredera
47. Hoja lisa de puerta corredera
48. Tirafondo sujeción
49. Placa de yeso laminado e=12.5mm doble
50. Aislamiento panel rígido lana mineral 51.
51. Montantes metálico galvanizado de tabiquería seca
52. Refuerzo travesal metálico galvanizado de tabiquería seca
53. "U" perfil metálico galvanizado para tabiquería seca
54. Banda antisoida
55. Perfil "L" "lacada vista remate techo registrable.
56. Perfil "T" "vista lacada remate techo registrable.
57. Techo placas modulares
58. Perfilera travesal galvanizado de sujeción T.R.
59. Sistema sujeción regulable de T.R.
60. Perfil "L" remate de cerramiento fachada
61. Perfil "C" remate aluminio Techo lamas
62. Falso techo de lamas aluminio
63. Perfil metálico galvanizado de sujeción falso techo lamas
64. Apoyo regulable solado registrable
65. Baldosa modular solado registrable
66. Lamina impermeable adherida
67. Lamina Polietileno de protección
68. Tubería drenante PVC Ø 200
69. Lamina geotextil de protección
70. Grava canto rodado 10-25 mm filtrante
71. Perfil omega galvanizado
72. Placa Curoto yeso e= 15mm Techo
73. Losa H.A escalera poldarizado
74. Armado Losa Escalera
75. Solera Escalera

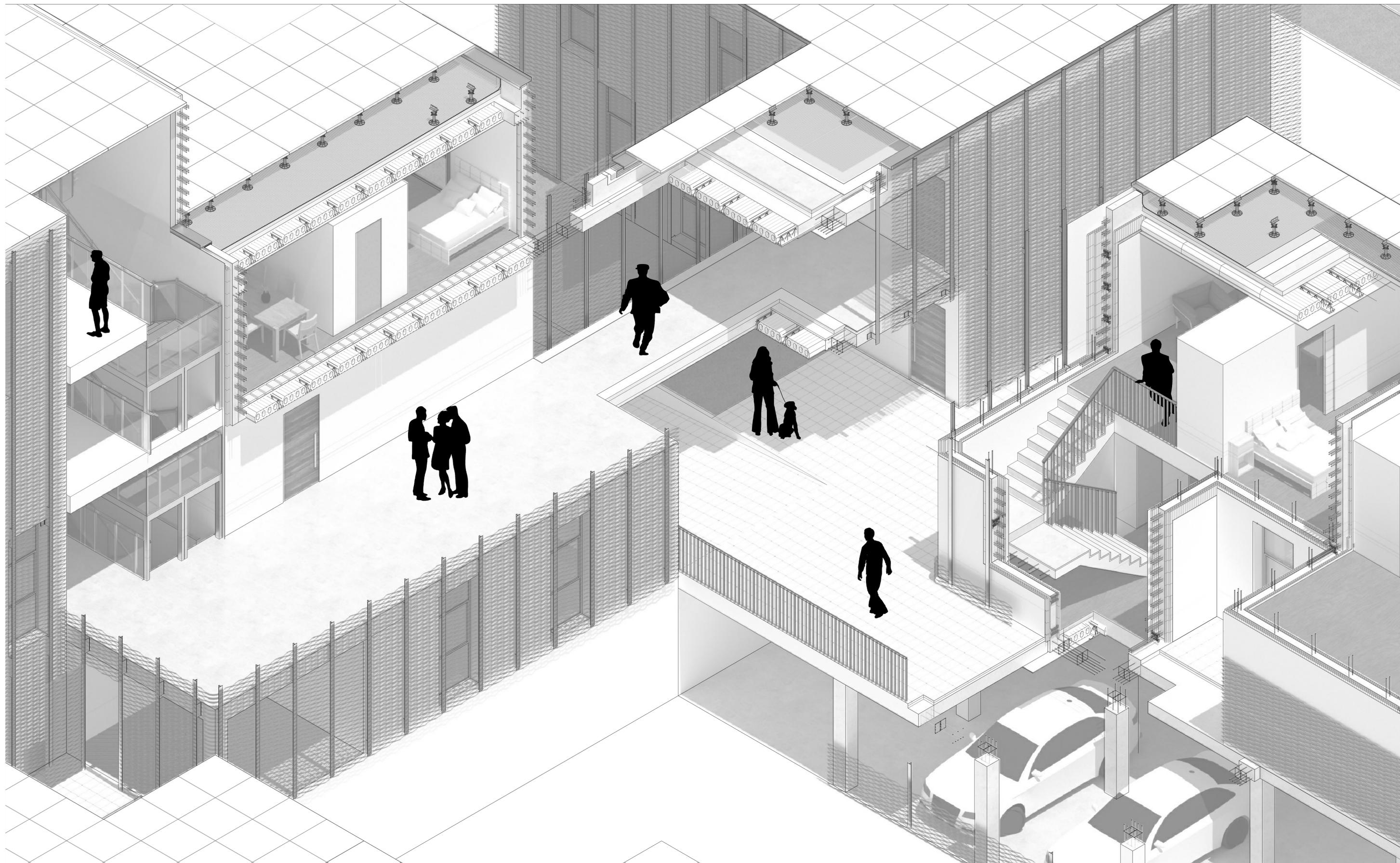
NUEVOS MODOS DE HABITAR/NUEVOS MODELOS DE CONVIVENCIA
E.T.S.A.V. SEPTIEMBRE 2023 BARRIO DE LAS VILLAS

ENRIQUE IZQUIERDO SEVILLA TUTOR: JORGE RAMOS, PABLO LLAMAZARES BLANCO
escala 1/50 1/20 SECCIÓN CONSTRUCTIVA I

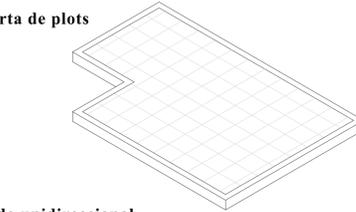


LEYENDA

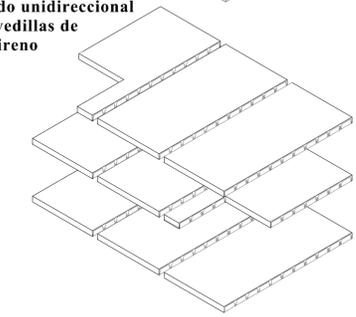
1. Hormigón de limpieza	29. Armado y/o malla reparto forjado	53. "U" perfil metálico galvanizado para subquerra seca
2. Separador armaduras PVC	30. Semiviga prefabricada de Hormigón	54. Banda antioído
3. Armadura cimentación	31. Sumidero sifónico terraza	55. Perfil "L" lacada vista remate techo registrable
4. Armadura Arranque muros	32. Aislamiento Poliestireno extrudido reforzado	56. Perfil "T" vista lacada remate techo registrable
5. Zapata corrida cimentación	33. Impermeabilización doble tela asfáltica reforzada	57. Techo placas modulares
6. Forjado sanitario tipo "Caviti"	34. Solado cerámico exterior	58. Perfilera transversal galvanizada de sujeción T.R.
7. Cupulas material de reciclable "Caviti"	35. Traversal aluminio 80x80 Aluminio	59. Sistema sujeción regulable de T.R.
8. Capsa compresión Forjado Sanitario	36. Antepecho frontal decorativo cha aluminio	60. Perfil "L" remate de cerramiento fachada
9. Armado forjado sanitario	37. Remate albardilla de aluminio chapa lisa	61. Perfil "C" remate aluminio Techo lamas
10. Tubos PVC sistema ventilación del F.S.	38. Carpintería exterior aluminio RPT	62. Falso techo de lamas aluminio
11. Armadura arranque muro fachada	39. Remate moschetas en chapa aluminio lisa	63. Perfil metálico galvanizado de sujeción falso techo lamas
12. Muro Hormigón Armado	40. Acristalamiento 4-16-4 bajo empuvo	64. Apoyo regulable solado registrable
13. Aislamiento de poliestireno extrudido con tenones	41. Marco carpintería aluminio RPT	65. Baldosa modular solado registrable
14. Tubería suado radiante	42. Hoja carpintería aluminio RPT	66. Lamina impermeable adherida
15. Capsa compresión de Mortero	43. Barfetes goma en carpintería	67. Lamina Polietileno de protección
16. Mortero de agarre	44. Remate Verticargas en chapa aluminio con lamina antioído	68. Tubería drenante PVC Ø 200
17. Solado cerámico	45. Perfil carril puerta corredera	69. Lamina geotextil de protección
18. Revestimiento yeso y/o mortero	46. Mecanismo deslizamiento puerta corredera	70. Grava canto rodado 10-25 mm filtrante
19. EPS grafo gris baja conductividad Interior	47. Hoja lisa de puerta corredera fachada	71. Perfil omega galvanizado
20. Muro Hormigón Armado cerramiento fachada	48. Tirafondo sujeción	72. Placa Cartón yeso e= 15mm Techo
21. Armadura de muro cerramiento fachada	49. Placa de yeso laminado e=12.5mm doble	73. Losa H.A. escalera pedatada
22. EPS grafo gris baja conductividad exterior	50. Aislamiento panel rígido lana mineral 31.	74. Armado Losa Escalera
23. Traversal separador polietileno muro	51. Montante aluminio 100 x 50	75. Solera Escalera
24. Mortero exterior tipo SATÉ	52. Refuerzo transversal metálico galvanizado de tabiquería seca	
25. Montante aluminio 100 x 50		
26. Rejilla fachada en aluminio decorativo		
27. Chapa anclaje Montantes		
28. Bovedilla Porespan		



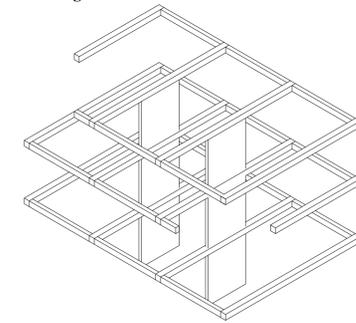
Cubierta de plots



Forjado unidireccional de bovedillas de polietireno



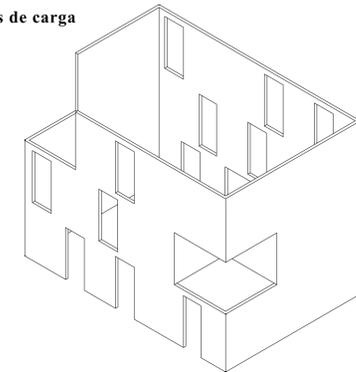
Vigas de hormigón



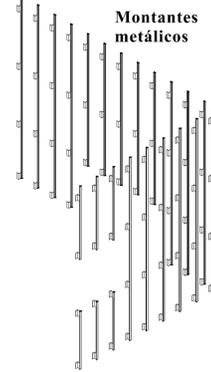
Celosía metálica



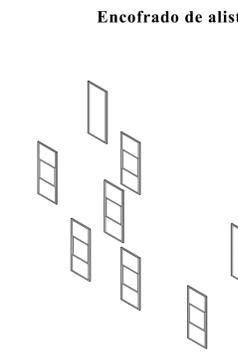
Muros de carga



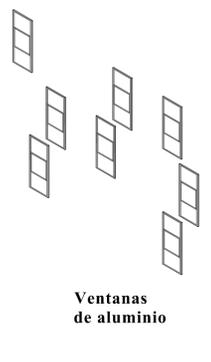
Montantes metálicos



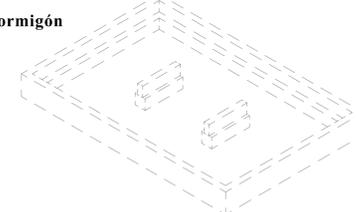
Encofrado de aliste



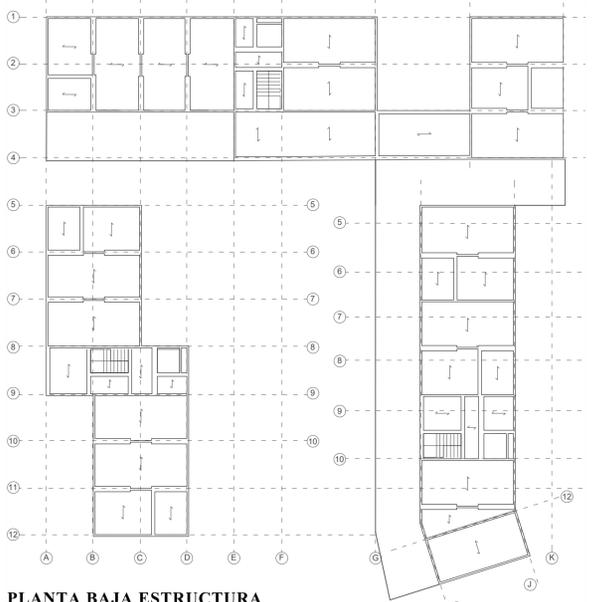
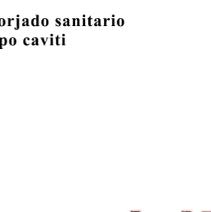
Ventanas de aluminio



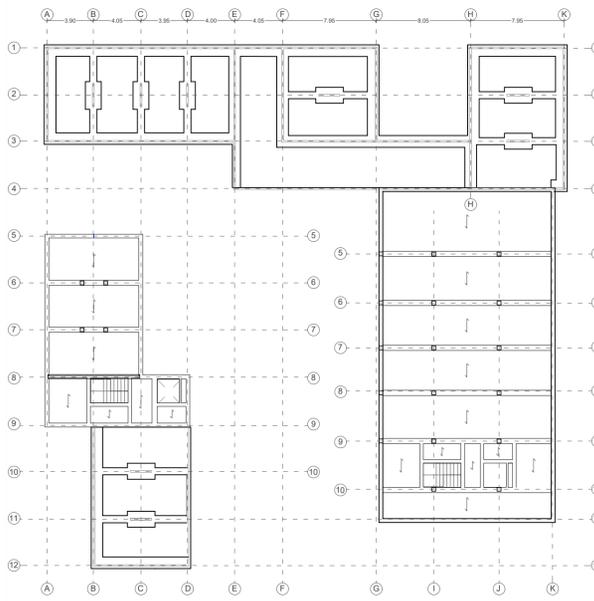
Cimentación de hormigón



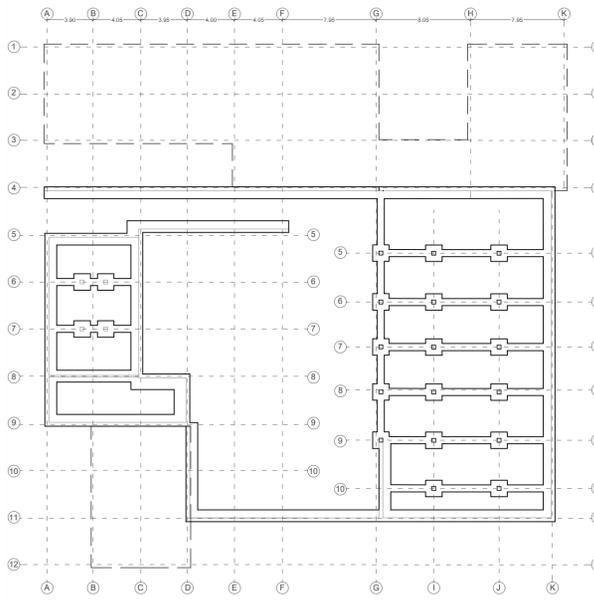
Forjado sanitario tipo caviti



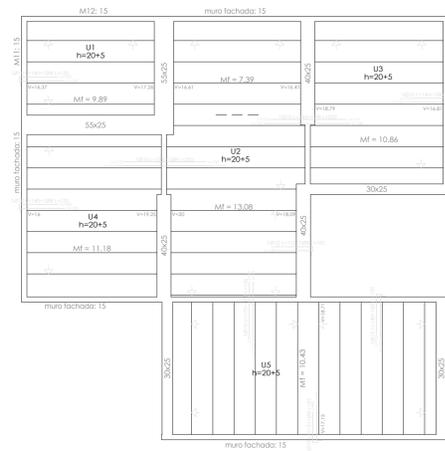
PLANTA BAJA ESTRUCTURA



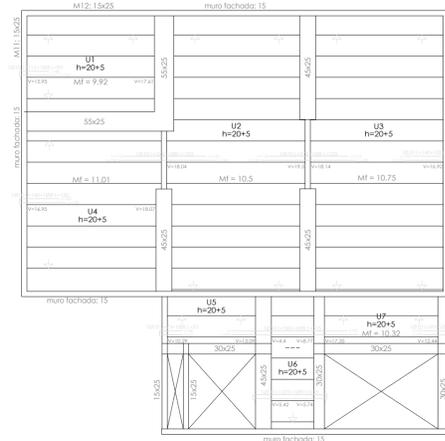
PLANTA SÓTANO ESTRUCTURA



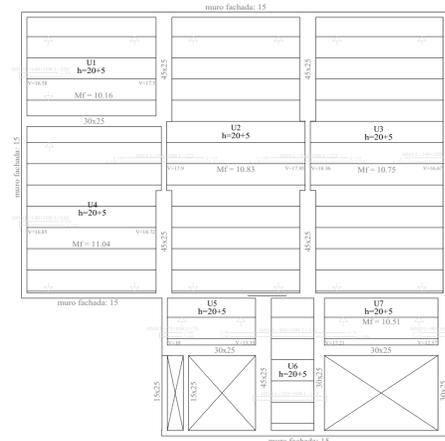
CIMENTACIÓN



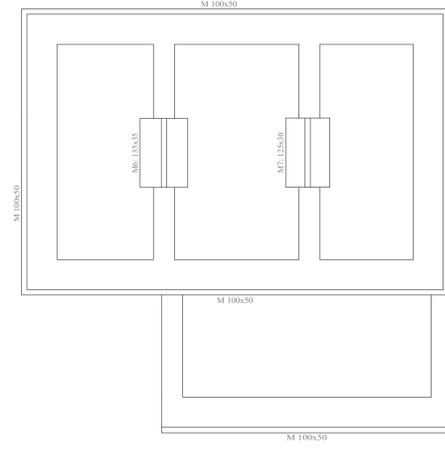
PLANTA CUBIERTA



TECHO PLANTA PRIMERA



TECHO PLANTA BAJA



Estructura

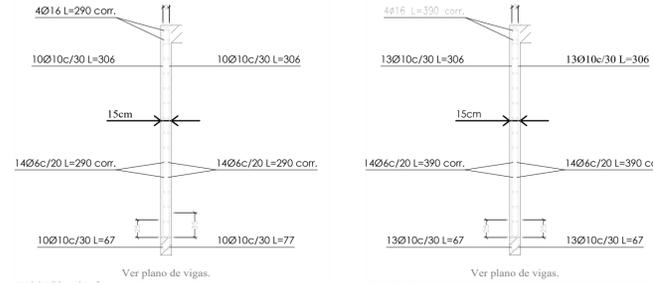
La estructura de los edificios debe cumplir siempre el CTE SE, por lo que se debe cumplir los requisitos básicos a la resistencia mecánica y estabilidad del edificio.

Para la ejecución de este conjunto de edificios se utiliza un sistema novedoso. El cual es un sistema constructivo basado en muros de carga de hormigón armado con un encofrado de EPS grafito de baja conductividad térmica y con mayor espesores de aislamiento exterior e interior. Esta formado por un muro de carga de 15centímetros y un aislante térmico de 10cm al exterior y de 5 cm al interior.

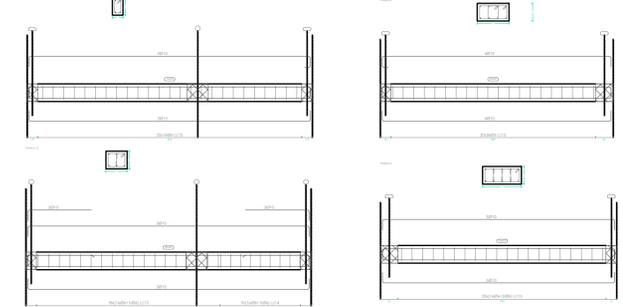
Las luces son de 8 metros por lo que en el interior se colocan muros de carga que sirven de apoyo a las vigas. Estos se realizan sin el encofrado de aislante, ya que no es necesario, aunque si que se le da un acabado de placas de yeso laminado para dejar sitio a las instalaciones

La complejidad de esta estructura viene cuando se realizan los voladizos, pero no hay problema porque estos muros de carga funcionan como vigas colgadas.

Muros de carga dimensionado

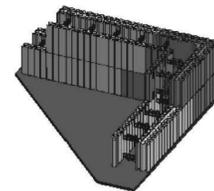


Dimensionado de vigas

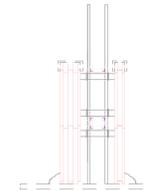


Instrucciones de Montaje

Una vez construido la cimentación y utilizando como guía las esperas de acero, se debe empezar a colocar la primera fila de bloques, empezando por las esquinas y huecos. Después situar las barras horizontales y colocar la segunda fila de bloques alternando las piezas de esquina.



La armadura horizontal se sujeta en la entalladura de los travesaños de plástico directamente y doblando las barras a 90° en las esquinas. Proteger los tetones y realizar un primer vertido de hormigón hidrófugo para evitar humedades.



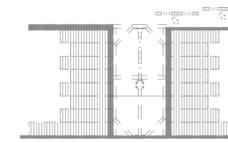
Tras retirar las fijaciones de la base, colocamos el resto de filas de bloques. Fijar los ángulos de refuerzo nivelando verticalmente.



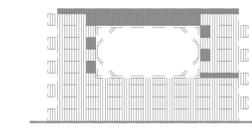
Cerramos verticalmente los bloques con tabicas en los huecos de puertas y ventanas. Aseguramos el vertido de hormigón apuntalando.



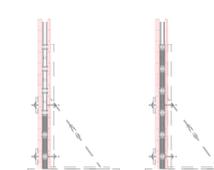
Para nivelar los huecos de puertas y ventanas añadimos suplementos.



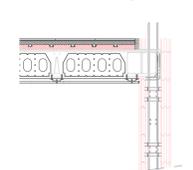
Colocamos los bloques de dintel sobre los huecos de puertas y ventanas. Nivelamos el resto de la fila de bloques con suplementos de altura.



Realizamos un segundo vertido de hormigón hasta la altura de las ventanas aproximadamente. A continuación realizamos el vertido final hasta el forjado.



Tras fraguar los muros comenzar el montaje del forjado. El nivel del hormigón del forjado no debe superar la altura del bloque exterior. En tal caso colocar suplementos de altura.



Y vuelta a repetir el proceso, tantas veces como alturas tenga tu edificio.



PLANO DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICO 1/600



PLANO DE ELÉCTRICO AGRUPACION 1 1/200

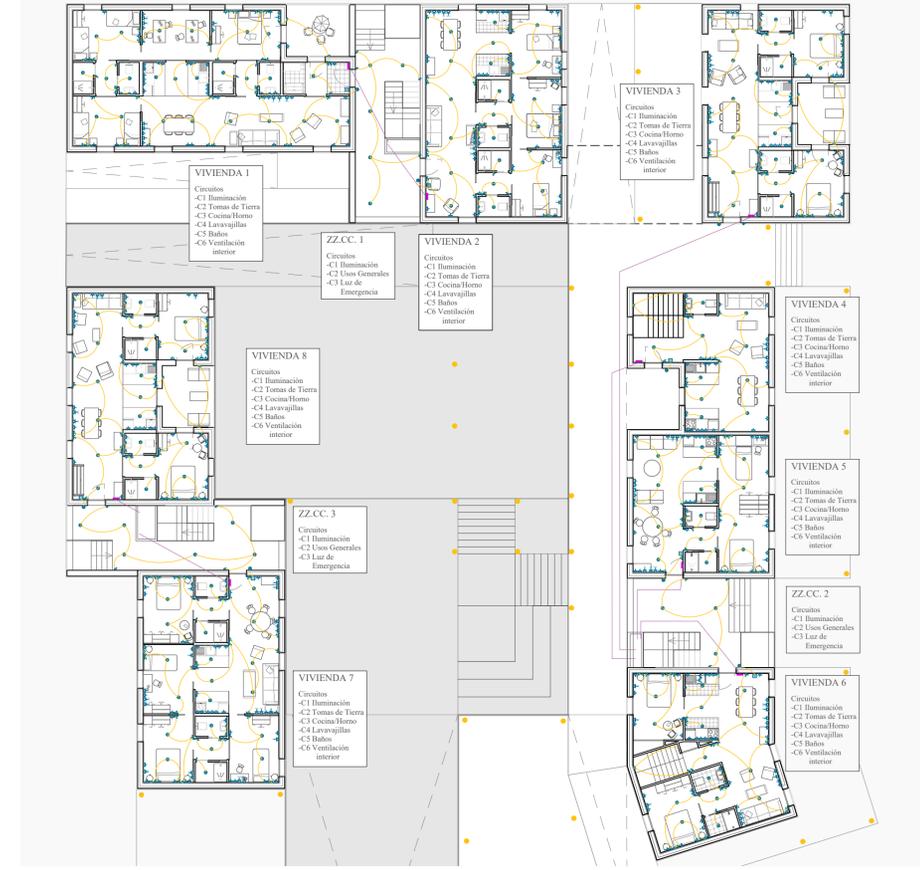
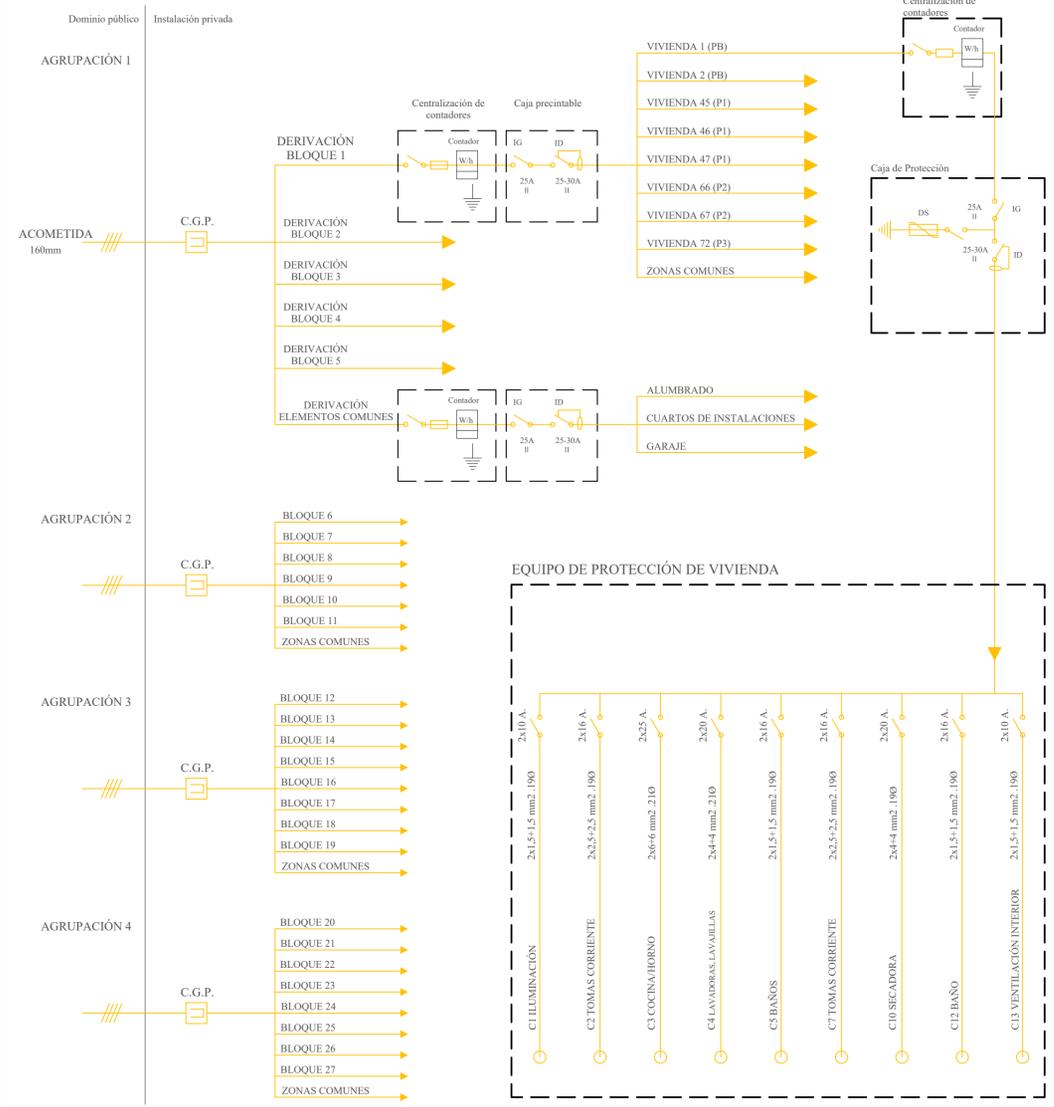


DIAGRAMA UNIFILAR CONJUNTO



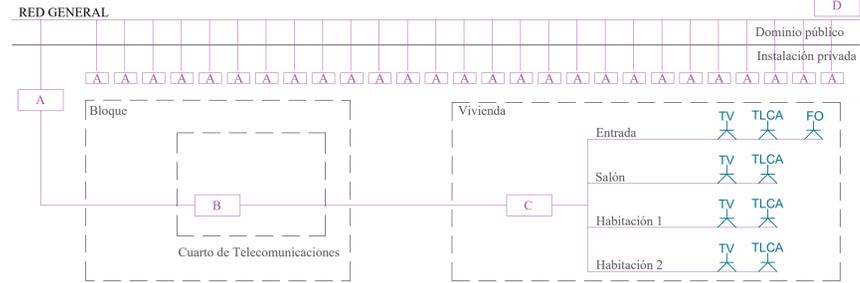
ELECTRICIDAD

Es de aplicación : Reglamento electrotécnico de baja tensión (RBT). RD 842/2002, de 2 de septiembre) BOE núm 224. También R.D. 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las Actividades de Transporte, Distribución, Comercialización, Suministro y Procedimientos de Autorización de Instalaciones de Energía Eléctrica, además de Normas Técnicas para la accesibilidad y la eliminación de barreras arquitectónicas, urbanísticas y del transporte. A las viviendas se acceden a través de un portal en planta baja, donde se encuentran las escaleras, el ascensor para el acceso a las viviendas y al garaje. La acometida de la parcela es la parte de la red de distribución que alimenta la caja general de protección (CGP). Desde la CGP hasta el cuarto de contadores la línea de alimentación será parte enterrada y parte por techo de sótano hasta llegar al cuarto de contadores. Las derivaciones individuales enlazarán la línea general de alimentación con los dispositivos generales de mando y protección de cada usuario. Todas las viviendas cuentan con una instalación de puesta a tierra con el fin de limitar la tensión entre las masas metálicas, asegurando la actuación de las protecciones y evitando el riesgo de avería en los materiales eléctricos utilizados en las viviendas. El diseño de su instalación y dimensionado se ha realizado según lo exigido en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

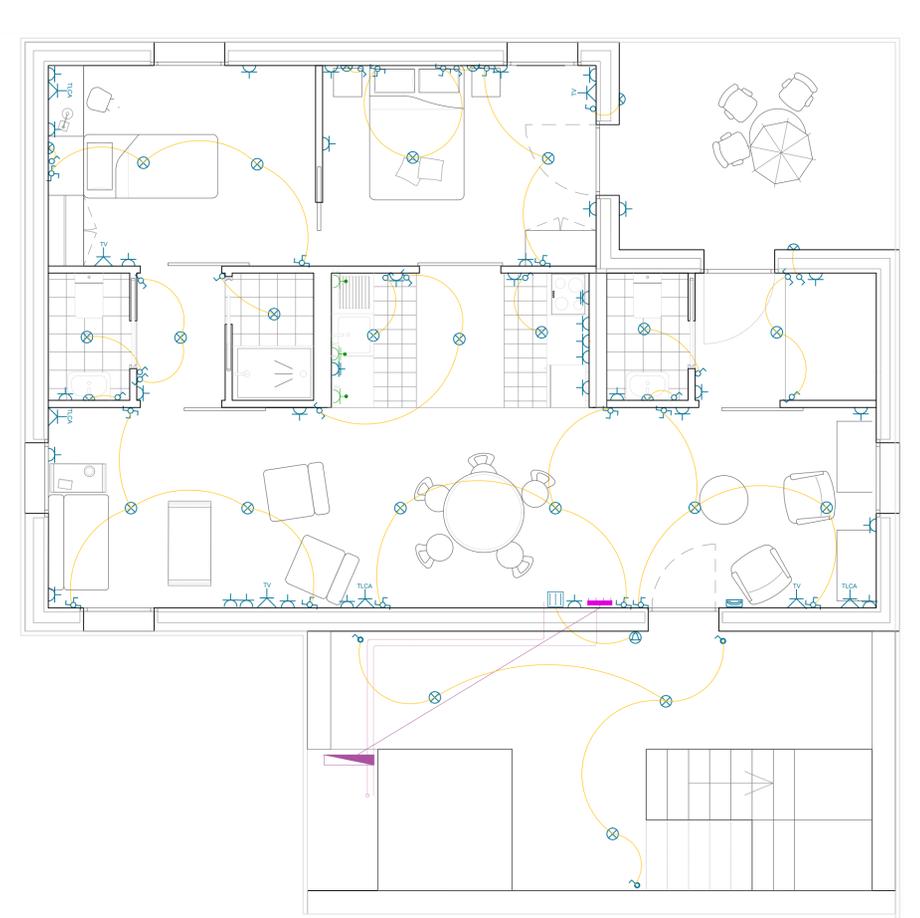


TELECOMUNICACIONES

La instalación de telecomunicaciones esta sujeta al Real Decreto 346/211, 11 de Marzo, debido al cual se aprueba el reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones. Este reglamento dicta que los equipos incluidos en el proyecto técnico de la instalación como los materiales empleados en su ejecución deberán ser conformes con las especificaciones técnicas incluidas en este reglamento y con el resto de normas en vigor que les sean de aplicación, especialmente las contenidas en el mencionado Código Técnico de la Edificación (CTE) en materia de resistencia frente al fuego y de seguridad contra incendios. Con el fin de impulsar la implantación y desarrollo generalizado del concepto de «hogar digital», se incluye en el reglamento una clasificación de las viviendas y edificaciones atendiendo a los equipamientos y tecnologías con las que se pretenda dotarlas. Como requisito necesario en el cumplimiento de la norma UNE-EN-50083-7 para la señal de televisión analógica y digital en el punto de acceso al usuario, se comprobará la continuidad y atenuación de los cables coaxiales de las redes de distribución y dispersión de la edificación, así como la identificación de las diferentes ramas.

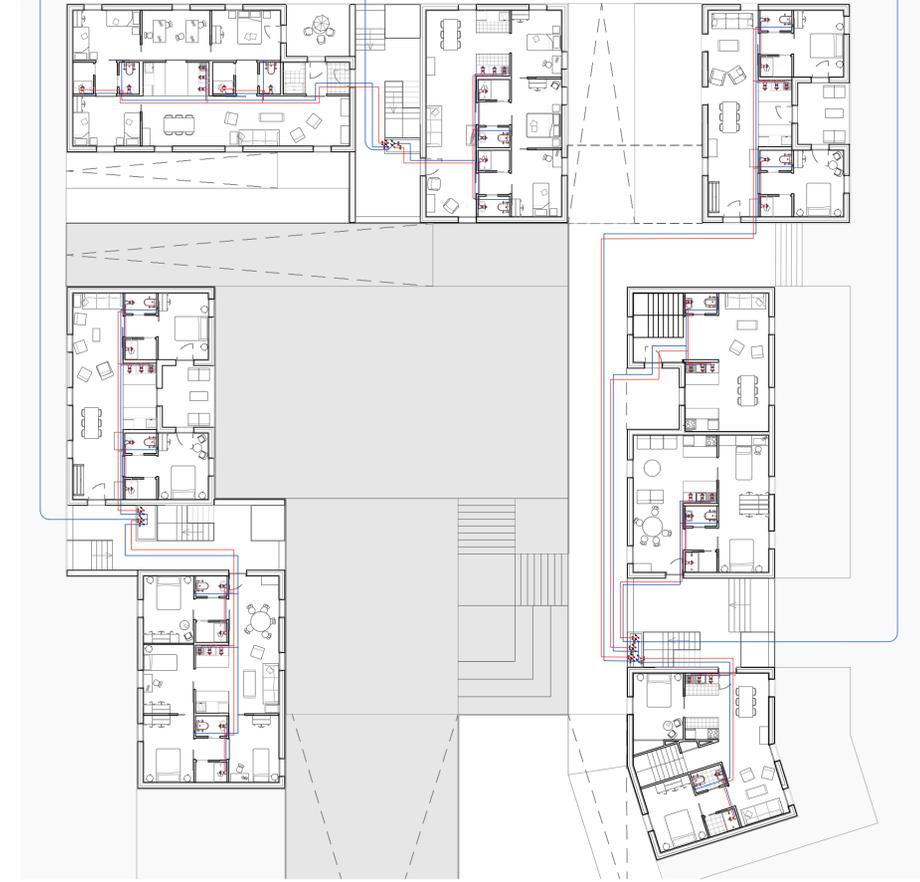


INSTALACIÓN ELÉCTRICA VIVIENDA TIPO 1/50

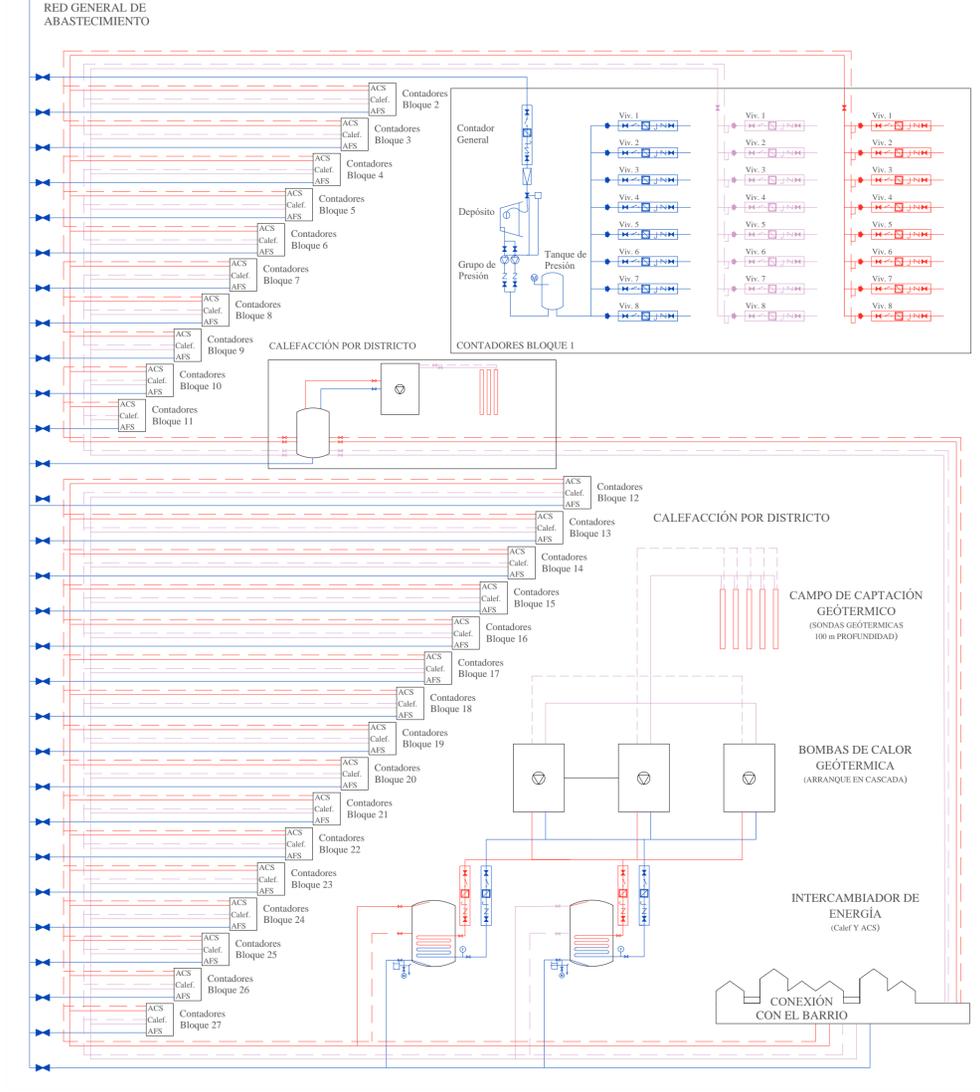


LEYENDA	Commutador	Portero automatico	Toma de uso general
Bombilla	Cruzamiento <td>Timbre puerta <td>Toma interior coaxial</td> </td>	Timbre puerta <td>Toma interior coaxial</td>	Toma interior coaxial
Interruptor	Cuadro individual <td>Timbre puerta <td>Toma de fibra óptica</td> </td>	Timbre puerta <td>Toma de fibra óptica</td>	Toma de fibra óptica
Bombilla en la pared	CPM	Toma de cocina <td>Toma RTV</td>	Toma RTV





ESQUEMA GENERAL AFS, ACS Y CALEFACCIÓN



FONTANERÍA

Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, del Ministerio de Sanidad y Consumo, tiene como objeto la prevención y control de la legionelosis; se aplicarán a las instalaciones que utilicen agua en su funcionamiento, produzcan aerosoles y se encuentren ubicadas en el interior o exterior de edificios de uso colectivo. Esta instalación también se rige por el CTE, más concretamente en el HS-4 (Salubridad - Suministro de agua). Que garantizará la aptitud para el consumo humano de manera sostenible de ACS y AFS.

La instalación de AFS, agua fría sanitaria, se realiza con la toma en carga de agua de la red de suministro de agua potable de la ciudad por la Calle de la Valdavia y la Calle de las Médulas. La acometida conduce el agua subterráneamente hasta cada bloque de viviendas y dentro se divide a cada vivienda en el cuarto de contadores. Cada vivienda posee uno individual y posteriormente se distribuye el agua a cada vivienda del bloque por el falso techo del corredor exterior.

Para el ACS y calefacción utilizamos un sistema de calefacción de distrito (District Heating). La calefacción de distrito basa en concentrar en un único punto la calefacción, un edificio que alberga esta única función. Mediante sistema de tubos aislados a subterráneos, el calor se distribuye a los nuevos edificios y también a los edificios ya existentes en el barrio. El medio para distribuir el calor es el agua, pero en dos circuitos diferenciados uno para ACS y otro para calefacción. Para cubrir situaciones de demanda más intensa, se cuenta con sistemas de acumulación que almacenan energía en momentos de menor consumo. Estas instalaciones utilizan la energía geotérmica y la electricidad, logran un considerable ahorro energético. Este tipo de calefacción tiene muchas ventajas, la producción del calor es más eficiente ya que se desperdicia menos y la contaminación también es menor. Además, los consumidores ahorran dinero en la energía y las instalaciones que deberían destinar a sus propios sistemas de calefacción.

Debido a la longitud del recorrido es necesario introducir un conducto de retorno y reducir considerablemente las pérdidas. Las tuberías de ambas canalizaciones se realizarán con el material plástico PEX (Poliétileno reticulado) recubiertas con una coquilla aislante. Las tuberías dentro del edificio discurren por el falso techo entrando a cada vivienda desde el acceso a esta.

SANEAMIENTO

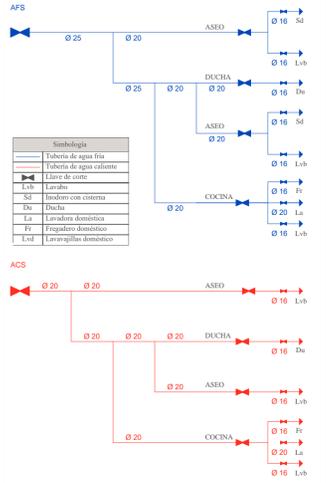
La instalación de la evacuación de aguas, esta regida por el CTE, concretamente en el apartado HS-5, en el que marca la caracterización, diseño, ejecución, productos, accesorios, posible bombeo, mantenimiento y conservación de la red. Tanto para la evacuación de aguas residuales en las viviendas, como para la evacuación del agua de lluvia según el Reglamento del servicio municipal de abastecimiento de agua potable y saneamiento de Valladolid, no es necesario separar las aguas grises de las pluviales. Aunque en este proyecto se encuentran separadas hasta la acometida, la cual se sitúa en las calles de las Médulas, calle de Sajibre y el Camino Viejo de Simancas, a una altura inferior a -2 metros, por lo que la recogida de agua en debajo de esta cota se elevará con bombas.

Evacuación de aguas pluviales en la Agrupación 1

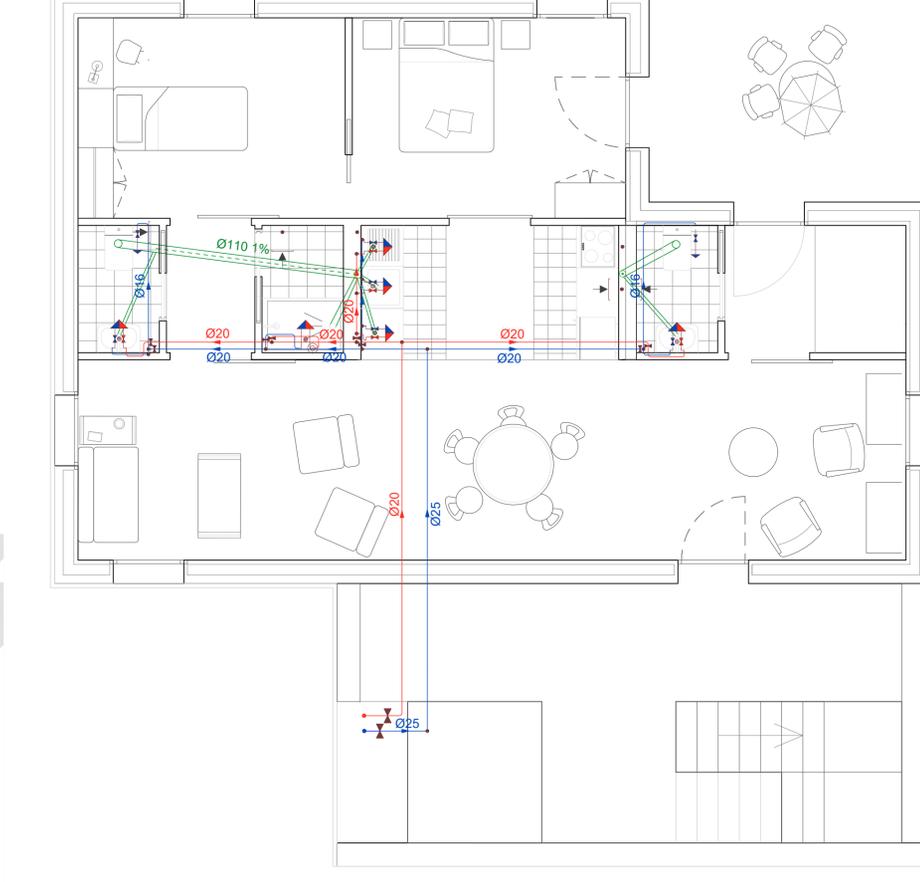
BLOQUE 1	BLOQUE 4
-Sumidero 01 65,69 m	-Sumidero 09 53,09 m
-Sumidero 02 52,24 m	-Sumidero 10 43,39 m
-Sumidero 03 53,44 m	-Sumidero 11 47,32 m
-Sumidero 04 39,35 m	
-Sumidero 05 38,95 m	BLOQUE 5
	-Sumidero 12 43,93 m
BLOQUE 2	-Sumidero 13 39,76 m
-Sumidero 06 63,21 m	-Sumidero 14 31,94 m
-Sumidero 07 53,70 m	-Sumidero 15 39,76 m
BLOQUE 3	-Sumidero 16 52,91 m
-Sumidero 08 64,84 m	

Superficie total de cubierta Agrupación 1: 783,52 m²

ESQUEMA VIVIENDA ACS y AFS

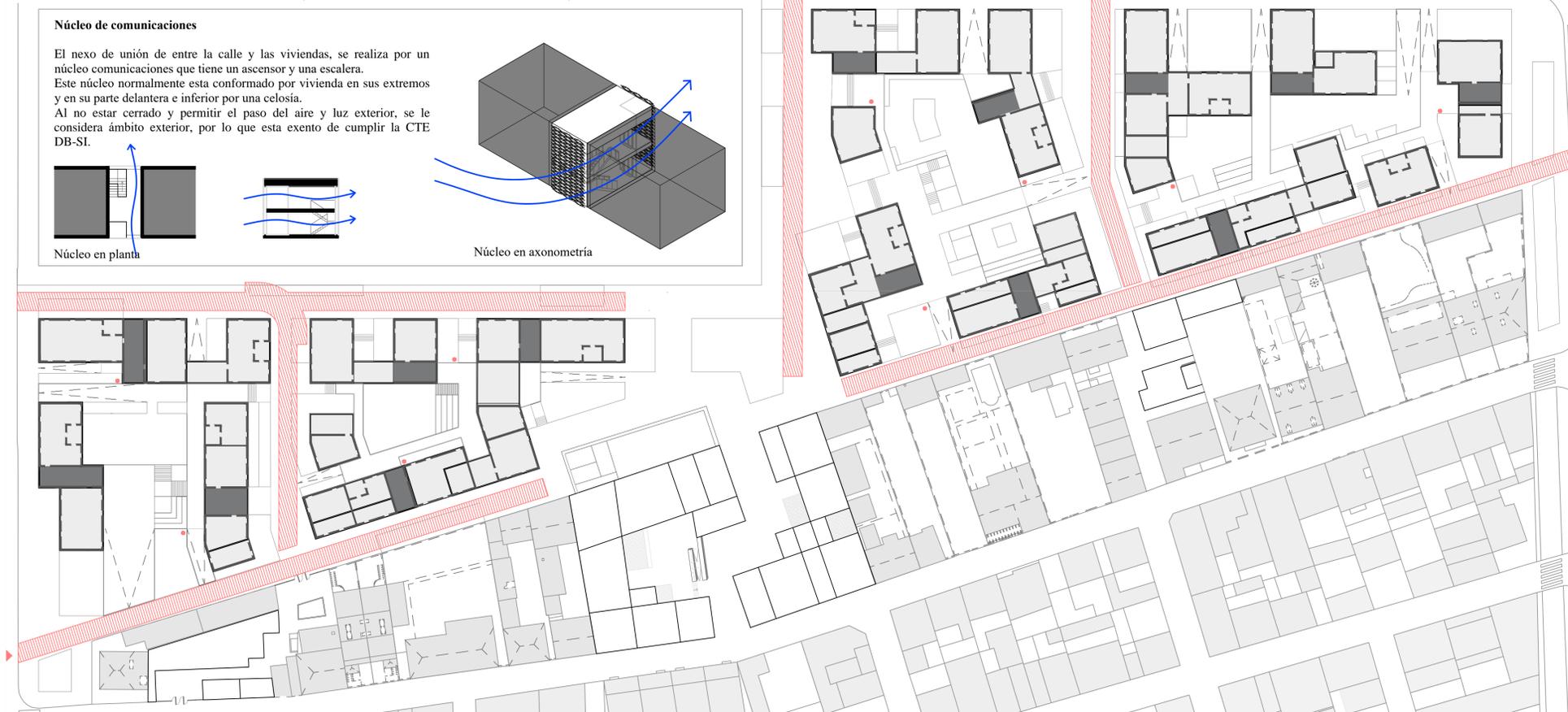


INSTALACIÓN ELÉCTRICA VIVIENDA TIPO 1/50



LEYENDA

	Tubería de agua fría		Consumo con hidromezclador ducha		Llave cuarto húmedo
	Tubería de agua caliente		Consumo de agua fría		Colector aguas residuales
	Consumo con hidromezclador		Punto de consumo mayor presión		Recogida agua residuales
	Llave de abonado		Bajante aguas mixtas		



Seguridad de utilización y Accesibilidad

El proyecto debe cumplir cumplir el CTE SUA, el Ley 3/1998, de 24 Junio, de Accesibilidad de Barreras Arquitectónicas y Plan Municipal de Accesibilidad de Valladolid; para que se accesible.

ITINERARIOS VERTICALES.

El itinerario vertical accesible en cada bloque de viviendas o viviendas se realiza a ras de calle o por el interior de la agrupación que esta ana cota de + 0,90 m, la cual se supera con una pequeña rampa de acceso. El portal de los bloques consta de un ascensor de elevación entre las plantas, estos cumplen la norma del CTE DB SUA, el área de acceso al ascensor tendrá unas dimensiones mínimas tales que en ella pueda inscribirse un círculo de 1,50 m de diámetro libre de obstáculos. En este espacio, frente a la puerta del ascensor, se colocará en el suelo una franja de textura y color contrastada, con unas dimensiones de anchura igual a la de la puerta y de longitud Im.Mientras, que las escaleras se ubican una en la parte central de cada bloque se proyectan de acuerdo a la norma, la dimensión de la huella no será inferior a 0,28m ni superior a 0,34m, la contrahuella será inferior a 0,175 m. En el proyecto, la dimensión de la huella es de 0,28 m y la de la contrahuella de 0,165m cumpliendo ambos parámetros. La anchura libre mínima será de 1,00 m y el nº máximo de escalones seguidos sin meseta intermedia será de 10. Las mesetas poseen unas dimensiones de 1,00 m. x 1,00 m. Por último, las escaleras dispondrán de un área de desembarco de 0,50 m de largo y el mismo ancho que la escalera. Para cumplir el CTE DB SUA 1, todas las barandillas tienen una altura superior a los 0,90 metros, cuando la altura de caída es superior a los 0,50 m, y una distancia entre barrotes 0,10 m. Estas barandilla toam importancia por la diferencia de cotas entre los espacios públicos.

APARCAMIENTO
Las casi todas las plazas de aparcamiento proyectadas cumple con los mínimo de las dimensines de las plazas minusválidos. Por lo que se reservan las plazas más cercanas al núcleo de comunicaciones. El número de plazas reservadas es superior a una por cada cuarenta, ya que se guarda una plaza por cada zona de parking.

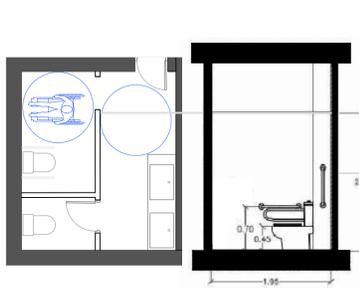
Las plazas de aparcamiento reservadas se componen de un área de plaza de 4,50 m x 2,2 m y una banda lateral de acercamiento de 1,20 m. de ancho. Cada banda de aparcamiento sirve para dar servicio a dos plazas de aparcamiento. Estas bandas estarán grafiadas con bandas de color contrastado de entre 0,50 m y 0,60 m de anchura y ángulo de 45°.

ITINERARIOS HORIZONTALES.

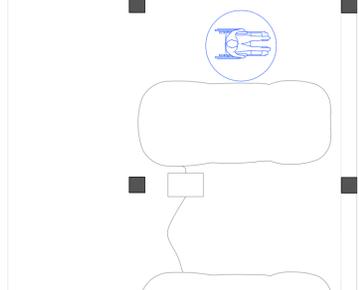
En este proyecto tienen gran importancia los parametros horizontales ya que hay varios niveles a distintas cotas, los cuales se salvan con rampas o ascensores. Estudiamos los recorridos hasta estas viviendas del proyecto a las diferentes plazas interiores de cada agrupación, donde se encuentra las dotaciones. Se considera itinerario horizontal aquel cuyo trazado no supera en ningún punto del recorrido el 6% de pendiente en la dirección del desplazamiento. Por lo que las rampas accesible son de un solo tramo y este no supera el 6%. Al menos uno de los itinerarios que comunique horizontalmente todas las áreas y dependencias de uso público del edificio entre si y con el exterior deberá ser accesible. El recorrido interior, es horizontal en cada una de las plantas teniendo un ascensor en cada núcleo de comunicación de cada bloque. Los suelos no serán deslizantes, y las puertas deberán disponer de un espacio libre horizontal donde se pueda inscribir un círculo de 1,20 m diámetro sin ser barrido por la hoja de la puerta.



Accesibilidad en baños



Accesibilidad en aparcamientos



Calidad del aire interior

El proyecto cumple el CTE HS-3, en el que se establece caudal y calidad del aire interior.

En las cocinas debe disponerse una ventilación adicional específica para vapores de cocción mediante la ventana extractora, con un conducto de extracción independiente, con un caudal de 50l/s y una dimensiones de 125 cm. También existe en cada local la ventilación complementaria natural exigida en el caso de viviendas, mediante ventanas o puertas practicables al exterior con una superficie mínima de un veinteavo de la superficie útil del local.

El dimensionado de las aberturas de admisión, paso y extracción en viviendas (microventilación). Las aberturas de admisión es de 1x4.000mm en sala de estar y 1x3200mm en dormitorios. Las aberturas de paso son 620x15 mm y 1100x1mm. Las bocas de extracción es de BE-60m³/h en baños y de BE-90 m³/h en cocinas.

Todas las chimeneas de ventilación, ya sea para campanas, ventilación de bajantes o para la ventilación mecánica, se encuentra disimulada en los plots, como se ve en la imagen.

Protección Contra Incendios

Regulado por el CTE DB SI, que establece las reglas y procedimientos para cumplir las exigencias básicas de seguridad en caso de incendios.

SECTORES DE INCENDIOS

En el proyecto se encuentran pocos sectores, estos se encuentran en la cota -2,90, que es donde se hallan las diferentes dotaciones que no son residencial. En estos sectores caben destacar los locales de riesgo especial, que son donde se encuentran las instalaciones. Se rige por la norma RSCEI, por lo que todos los paramentos de estos locales de riesgo se encuentra con resistencia al fuego EI-90. Los elementos que separan las viviendas tienen una resistencia al fuego de EI-60. A los núcleo de comunicación no se le considera sector de incendios, ya que este no se encuentra cerrados en su totalidad, como se explica las imágenes de la parte superior.

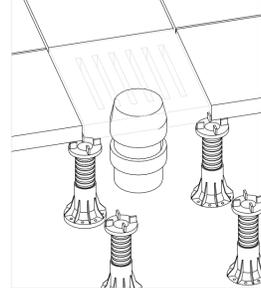
LONGITUD DE EVACUACIÓN:

Al igual que en el apartado anterior, se encuentran pocas zonas con recorrido de evacuación. En los locales de riesgo especial, edificio de calefacción y cuartos de instalaciones de los bloques, la salida del local se encuentra a menos de 25 m. B resto del edificio tiene recorridos de evacuación inferiores a 50 metros, pero hay que tener en cuenta que desde que se sale de la vivienda el ocupante ya se encuentra en contacto con el aire exterior.

MEDIOS DE EVACUACIÓN

La evacuación de las viviendas se realiza a través de los núcleos. Las dimensiones de las escaleras de evacuación se calculan según la ocupación acumulativa asignada en cada planta. Las escaleras son en de tramos longitudinales de 9 peldaños cada uno. Sistema de detección y alarma no es necesario dotar a cada bloque de un sistema de defección y alarma dado que la ocupación no excede la altura de evacuación de 50m. No se instala sistema de detección pero se decide instalar un sistema de alarma con pulsadores manuales a favor de la seguridad del edificio. Aunque si que se coloca una alarma en cada vivienda. Al igual que en el apartado anterior la Columna seca no es necesario dado que la altura máxima de evacuación del edificio es de 12 m menor que 24m exigidos en la norma. Mientras que hidrantes exteriores son necesarios ya que debido a la diferencia de cotas, los camiones de bomberos no pueden acceder al interior de las agrupaciones, por lo que sino no se cumpliría los 30 metros de distancia máxima hasta los accesos de algún edificio. Como se indica en el plano superior el recorrido de los bomberos tiene una anchura mínima de 5 m, con un radio de giro superior, sin limite de gálibo y una capacidad portante superior a 20 kN/m². Por otro lado, las boca de incendios equipadas, no es necesario en uso residencial. Los espacios con diferente uso no exceden los 500 m². Si se exige una boca en los locales de las instalaciones, debido a que se trata de un uso especial con peligrosidad elevada. No es necesario calcular la ocupación del edificio residencial ya que las viviendas no tienen sectores.

Chimenea de ventilación



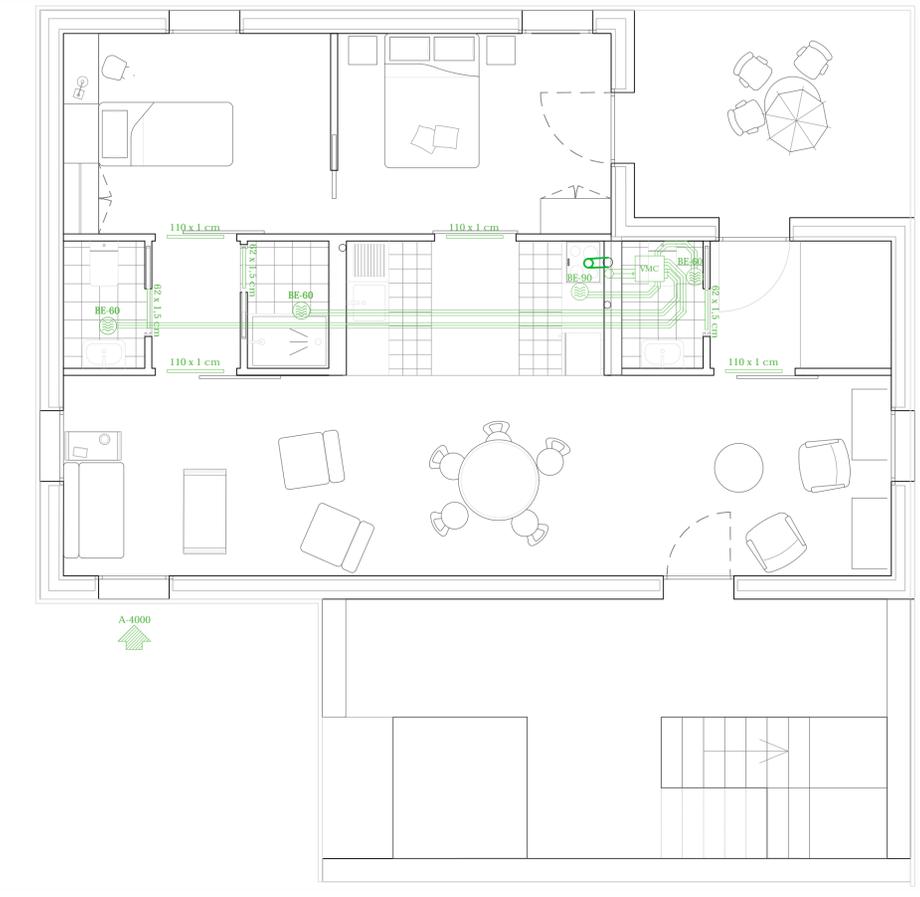
Señalización de evacuación en caso de incendio



Señalización de instalación de protección contra incendios



INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN VIVIENDA TIPO 1/50

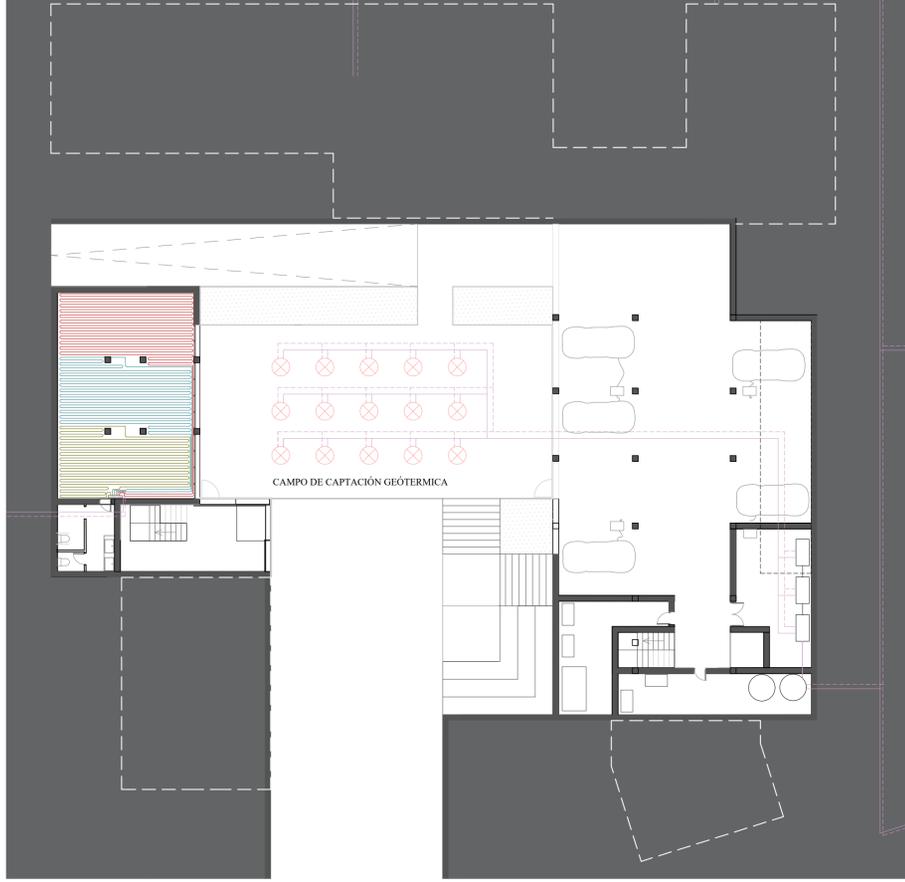
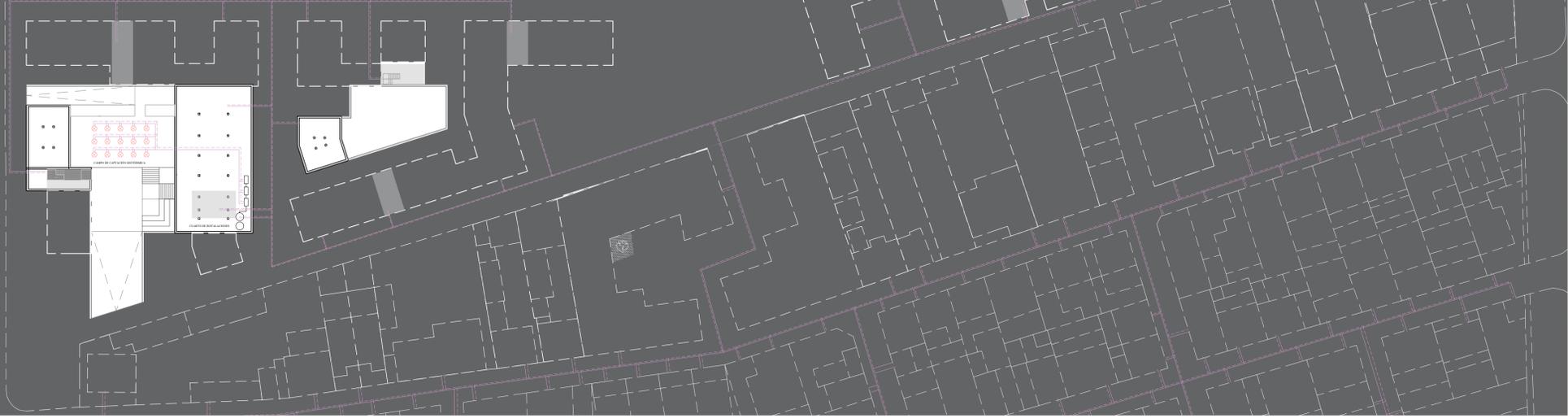
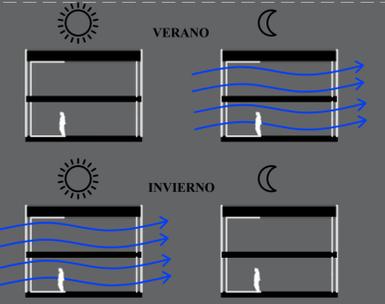


LEYENDA			
	ADMISIÓN DE AIRE VIVIENDA		EXTRACTOR PLANO AUTORREGULABLE
	ABERTURAS DE PASO		CONDUCTO DE EXTRACCIÓN VENTILACIÓN
	BOCA EXTRACCIÓN AUTORREGULABLE		ADMISIÓN DE AIRE SÓTANO
			ASCENDENTE EXTRACCIÓN COCINA
			EXTRACCIÓN CAMPANA
			CONDUCTO DE EXTRACCIÓN CAMPANA



Estrategia de ahorro de energía para usuarios

El ser humano necesita respirar aire limpio, libre de las toxinas que a diario se acumulan en cualquiera de las habitaciones de la casa, es por ello que es necesario ventilar el hogar. Esta ventilación se tiene que hacer de una forma inteligente, consiste en crear corrientes de aire cruzadas dentro de casa, abriendo puertas y ventanas. De esta manera, el aire limpio del exterior circula más rápidamente entre todas las habitaciones de la casa, depurando el ambiente a su paso. Es conveniente realizarlo en periodos de entre 10 y 20 minutos, eligiendo en que hora del día realizarlo según la temperatura exterior. Es por ello que en verano hay que realizar la ventilación por la noche o madrugada cuando las temperaturas son menores. En invierno se realiza a mediodía, para perder el menor calor posible de dentro de la vivienda.



INSTALACIÓN CALEFACCIÓN VIVIENDA TIPO 1/50

ESTRATEGIAS DE AHORRO ENERGÉTICO

Calefacción por distrito

Este sistema se emplea tanto para calefacción como para el agua caliente sanitaria. El proyecto se ejecuta para las 75 nuevas viviendas pero la infraestructura se proyecta para que las viviendas del barrio ya existentes se puedan conectar también a esta red sostenible y eficaz. Cada vivienda posee un contador individual para controlar y pagar el gasto que corresponde, de esta forma no se realiza un derroche de energía, además que cada habitación de la vivienda tiene su propio termostato.

Ya que la demanda es una gran dimensión, se cuenta con sistemas de acumulación que almacenan energía en momentos de menor consumo. Estas instalaciones utilizan energía geotérmica, unas bombas de calor geotérmicas que obtienen calor de unos pozos captadores, colocados en el interior de las agrupaciones. Las bombas emplean energía eléctrica logrando así un considerable ahorro energético. La gran ventaja es la producción del calor es más eficiente ya que se desperdicia menos y la contaminación también es menor. Esto también provoca que los propios usuarios ahorren dinero en la energía y las instalaciones que deberían destinarse a sus propios sistemas de calefacción.

Debido a la longitud del recorrido es necesario introducir un conducto de retorno y reducir considerablemente las pérdidas. Las tuberías de ambas canalizaciones se realizarán con el material aislante, plástico PEX (Poliétileno reticulado), que recubre con una coquilla aislante.

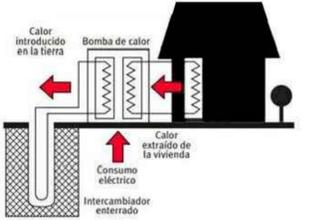
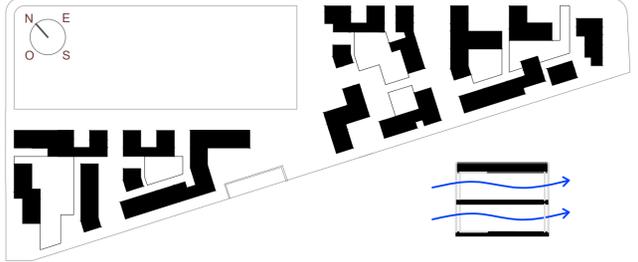
La manera de transmitir el calor de la energía geotérmica es a través del suelo radiante. El cual es el más adecuado para viviendas, ya que el calor se transmite por el suelo y este sube por sí solo. Además, de que el calor se reparte uniformemente y no se acumula en zonas puntuales como pasa en otros sistemas.

Por otro lado, la utilización de suelo radiante y energía geotérmica, tiene la posibilidad de utilizar el suelo refrigerante en verano, muy necesario ya que últimamente los veranos son más calurosos debido al cambio climático.

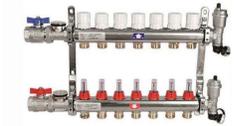
Según el Informe SPAHOUSEC II del IDAE (Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía), el consumo promedio de gas natural en una casa española es de 5,097 kWh al año. Según este estudio el 57,1% del gasto total se emplea en el gasto de calefacción, el 38,2% para agua caliente sanitaria y el 4,7% restante en la cocina (este gasto actualmente es casi inexistente).

Con la calefacción de distrito obtenemos los siguientes beneficios:

- Diseño óptimo de la red
- Avanzada infraestructura
- Minimizar los costes de inversión y maximizar la densidad de consumo, realizando un dimensionamiento óptimo de la red e inversiones económicamente priorizadas.
- Con una avanzada infraestructura y tecnología facilitamos la integración de los datos y se reduce el tiempo necesario a la vez que se reducen la inversión y los costes de mantenimiento.



Esquema de geotermia



Colector para calefacción y refrigeración



Tuberías de PEX-a con barrera de oxígeno.

Envolvente del edificio

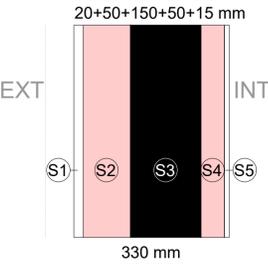
También conocida como piel del edificio, es el conjunto de capas que separan el interior de la vivienda con el exterior. En este proyecto se identifican dos capas claramente, una con una celosía metálica, que sirve para proyectar sombra en verano y una capa de grandes muros que aíslan térmicamente. La celosía

Una de las causantes de mayores pérdidas en las envolventes son las ventanas, por lo cual se ha colocado unas ventanas metálicas con rotura de puente térmico de gran grosor y con una tienen una transmitancia menor de 1 m K/W de la marca Cotizo.

La otra parte de la envolvente la conforman los muros de carga de hormigón, conformados por una capa de aislante a cada lado que hacen de encofrado a este. Mientras que la cubierta esta formado por un forjado de de bovedilla de poliestireno, una capa de aislante y unos plots, en total tiene un espesor de 90 cm.

Como se muestra en las siguientes tablas, la pérdida de energía en la envolvente es muy pequeña, esto se le une a las estrategias nombradas anteriormente, consiguen un conjunto de edificios sostenibles. El cual provoca una mejora en la calidad de vida de sus usuarios, además de minimizar la contaminación. Ya que por un lado se consume poca energía no renovable y además esta energía cuesta en perderse.

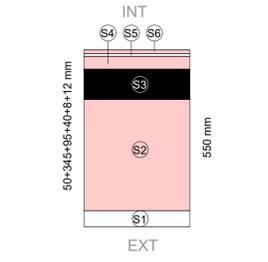
Envolvente muro



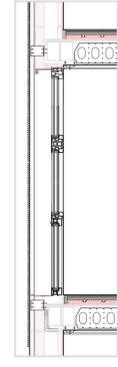
TIPO DE CERRAMIENTO	Espesor (mm)	K (W/m·K)	U _i (W/m²·K)	R (m²·K/W)
Resistencia reticular ext. (Rse)	*	*	*	0,04
S1 Mortero Sate	20	0,500	33,333	0,03
S2 EPS ecoforado gálico 0,029	100	0,029	0,290	3,45
S3 Hormigón (2400kg/m³)	150	2,300	15,333	0,07
S4 EPS ecoforado gálico 0,029	50	0,029	0,580	1,72
S5 Placa yeso (800kg/m³)	10	0,180	12,000	0,08
Resistencia reticular int. (Rsi)	*	*	*	0,13
TOTAL			0,181	5,521

Permeabilidad al vapor de agua: Leve, evitando condensaciones
Permeabilidad al agua: Prácticamente impermeable

Envolvente suelo



TIPO DE CERRAMIENTO	Espesor (mm)	K (W/m·K)	U _i (W/m²·K)	R (m²·K/W)
Resistencia reticular ext. (Rse)	*	*	*	0,04
S1 Mortero Regularización	50	0,500	33,333	0,08
S2 Forjado sanitario tipo Caviti	*	*	*	*
S3 EPS 0,029	100	0,029	0,290	3,45
S4 Capa compresión mortero	40	0,500	33,333	0,06
S5 Mortero agarre y pendiente	8	0,500	33,333	0,01
S6 Solado cerámico	11	0,800	15,333	0,15
Resistencia reticular int. (Rsi)	*	*	*	0,170
TOTAL			0,115	3,960



Cumplimiento de CTE

Zona climática D (Valladolid)
Min 0,410 muros
Min 0,350 cubierta
Min 0,410 suelos
Min 1,80 huecos
Min 0,65 medianeras

MUROS: 0,181<0,410
CUBIERTA: 0,320<0,350
SUELO: 0,123<0,410
HUECOS: 1,067<1,800
MEDIANERAS: 0,246<0,650

