

A. PROPUESTA TÉCNICA Y ARQUITECTÓNICA

1. ADECUACIÓN AL ENTORNO URBANO

1.1 PROPUESTA DE IMPLANTACIÓN, IMAGEN URBANA Y VOLUMETRÍA

La implantación es uno de los puntos urbanísticamente más importantes, entendiéndolo como el modo en el que la nueva edificación interacciona con el entorno construido, definiendo la manera en el que los residentes se relacionan con la ciudad.

▪ Imagen integrada en su entorno:

Se trata de una promoción formada por un bloque aislado de planta baja y 9 alturas.

La tipología de la edificación, en torre, es adecuada para una edificación aislada en un área de baja densidad con espacio verde en su entorno.

Además, el volumen proyectado continua con la serie que componen los edificios del grupo Aixeara.



PARÁMETROS URBANÍSTICOS			
Edificabilidad Vivienda		Perfil	
PGOU	Propuesta	PGOU	Propuesta
5.280 m²	5.276,80 m²	B+9	B+9

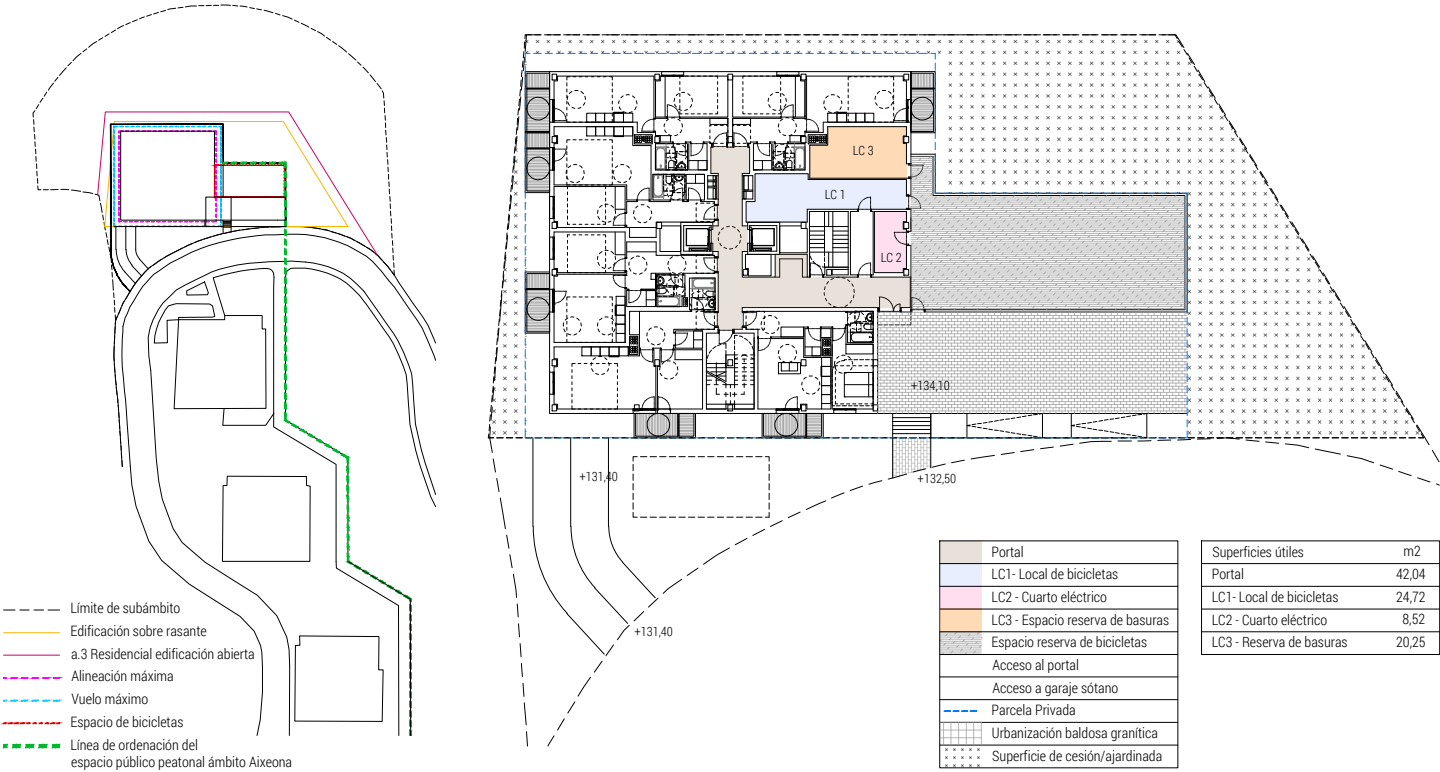
1.2 RELACIÓN DEL EDIFICIO CON LA URBANIZACIÓN

La parcela se encuentra deprimida respecto a su entorno, por ello se propone elevar la cota de planta baja respecto a la calle. De este modo se benefician las viviendas en planta baja alejándose de la rasante de la calle con lo que se garantiza una mayor privacidad. En lo que respecta al sótano, el beneficio que se obtiene al elevar la rasante de planta baja es una menor excavación de los sótanos.

El ordenamiento urbanístico de los volúmenes que continuamos para determinar la posición del nuevo edificio tiene también una ordenación del espacio peatonal en el que una línea al este de los edificios se va quebrando para ordenar el espacio público. Ese orden, esa línea, la llevamos a nuestra propuesta para integrar el espacio público: el acceso y el área de bicicletas. (Ver imagen inferior)

IMPLANTACIÓN EN EL ÁMBITO

GRÁFICO 1. Planta Baja e: 1/500 (A4) ⊕



▪ Diseño de la urbanización de los espacios libres. En la implantación (ver GRÁFICO 1) se ha trabajado la creación de un único espacio abierto lo más contenido posible para que la superficie de la parcela privada sea el menor posible. Este espacio privativo se ajusta a la huella del sótano.

El edificio se erige sobre un zócalo que integra la entrada al sótano y el acceso a la urbanización privada que se encuentra a cota +134,10.

El portal se encuentra a una cota superior que la calle y la accesibilidad se garantiza proyectando una rampa que se ajusta a la pendiente que exige la normativa, además de escaleras.

▪ Tratamiento de espacios exteriores sobre sótano, acabados de coste ajustado y fácil mantenimiento. La solución constructiva en los espacios exteriores sobre sótano consiste en una losa estructural de forjado sobre la que se aplica una impermeabilización continua en toda la superficie, sobre ella se dispone una solera armada que permita el anclaje de cuantos elementos urbanos sea necesario sin afectar la continuidad de la impermeabilización. Bajo la impermeabilización se crean pendientes para evacuar por gravedad y sobre la solera armada se pavimenta con baldosa granítica.

▪ Orden en flujos peatonales y rodados. Por la posición del acceso a garaje y del portal no existen cruces entre flujos peatonales y rodados. La cota de acceso al sótano es inferior a la cota de acceso al portal. La rampa de acceso a sótano se sitúa dentro del volumen edificado.

▪ Urbanismo de género. El portal tiene la puerta con vista directa hacia la calle principal y por tanto son visibles desde ésta. Tampoco existen porches ni espacios ocultos exteriores donde esconderse por lo que se garantiza la seguridad de género.

2. ANÁLISIS Y ADECUACIÓN AL PROGRAMA

2.1 ANÁLISIS Y ADECUACIÓN DE LA PROPUESTA A LA NORMATIVA, CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO DE DECRETO DE HABITABILIDAD

- La propuesta cumple estrictamente con todas las exigencias solicitadas: el Decreto de Habitabilidad, los criterios de diseño de Visesa y el planeamiento urbanístico vinculante.
- La exposición de las soluciones adoptadas con el cumplimiento de todas las exigencias citadas se muestra en los siguientes apartados.

2.2 MEJORA EN EL PROGRAMA Y EN LAS SUPERFICIES ÚTILES DE VIVIENDA

La propuesta cumple con todos los objetivos indicados en el apartado Objetivos del Programa del Pliego técnico, por tanto, solo citamos a continuación nuestras propuestas sobre lo establecido:

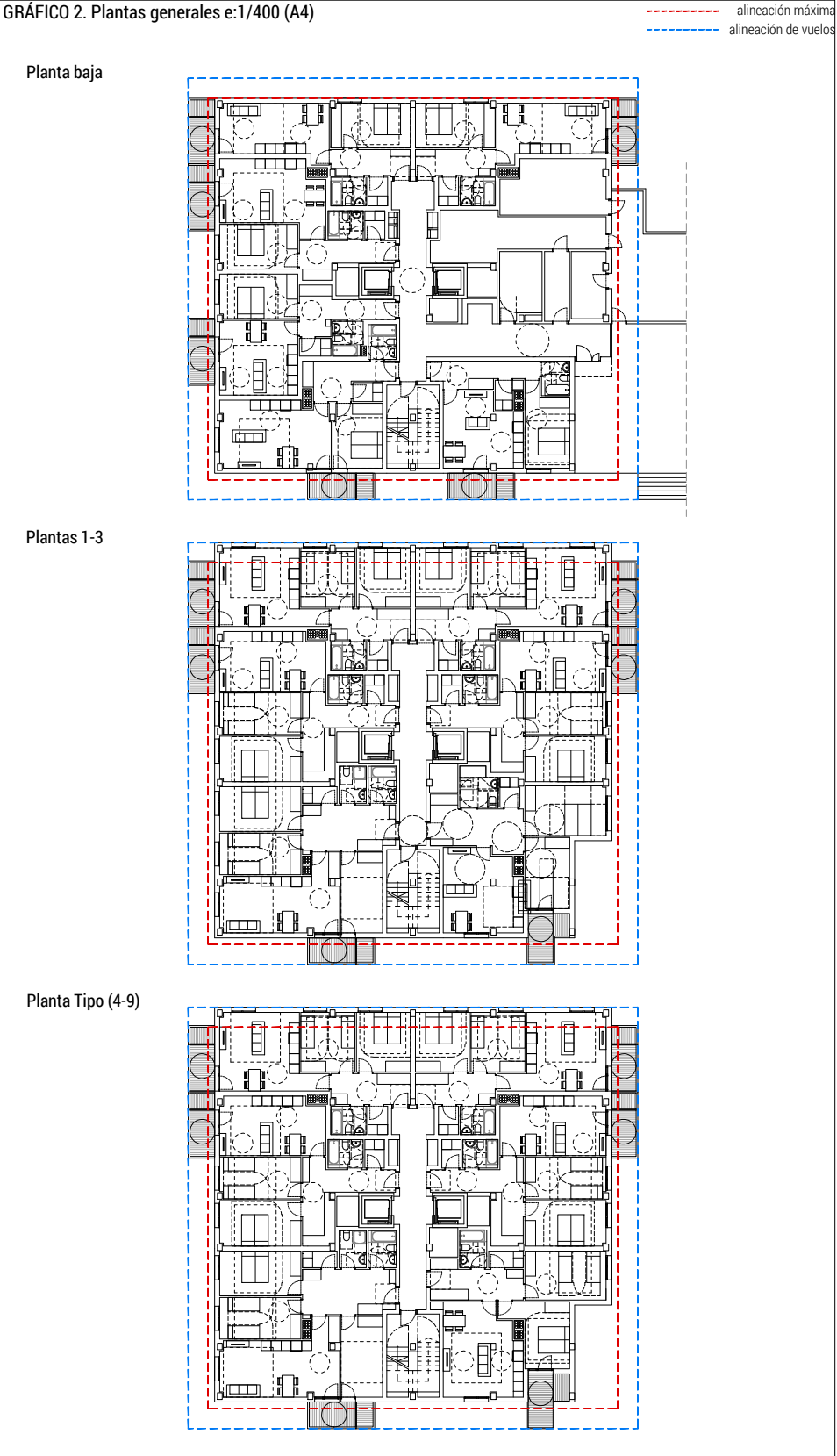
- 60 viviendas de protección oficial, el número máximo.
- 1 portal, con el mínimo de superficie destinada a locales para obtener la máxima superficie en la implantación de viviendas en planta baja.
- Mix de viviendas ajustado al pliego.
- 2 plantas de sótano y una plaza de aparcamiento por vivienda.

Comparativa viviendas					
	Nº viviendas			Superficie media (m²)	
	P. Básico	Propuesta		P. Básico	Propuesta
Viv 3D	12	9	15%	83,28	88,56
Viv 2D	39	42	70%	60,03	65,77
Viv 1D	6	6	10%	43,67	49,56
Viv adap.	3	3	5%	81,17	71,34
Total	60	60			

- 60 viviendas de protección oficial. 9 de 3 habitaciones, 42 de 2 habitaciones, 6 de 1 habitación y 3 viviendas adaptadas. La organización interna de las viviendas por planta se refleja en el GRÁFICO 2.
- Aumento de la proporción del número de viviendas de 2 habitaciones hasta un 75% y limitando en un 15% las viviendas de 3 habitaciones para hacer cumplir con el Pliego. Queremos indicar que hubiera sido posible conseguir más viviendas de 3 dormitorios aumentando así la superficie útil de viviendas para la promoción pero superando el porcentaje de 5-15% de viviendas de 3 habitaciones indicado en el Pliego. No se ha hecho para cumplir estrictamente con el margen indicado.
- Además del aumento del número de viviendas, se mejora el aprovechamiento y superficie útil de las tipologías. Las viviendas de 2 habitaciones contaban en proyecto básico con 60,03 m2 y aumentan a 66,11 m2 en nuestra propuesta. En las viviendas de 3 habitaciones aumentamos los 83,28 m2 del básico hasta 89,23 m2 y en las viviendas de 1 dormitorio se aumentan los 43,67 m2 a 49,63 m2. En todos los casos no se están contabilizando las superficies útiles exteriores que en la propuesta se ajustan a lo exigido en el Decreto de Habitabilidad.
- La superficie útil total (cerrada + exterior) de vivienda es de 4.418,97 m².
- Todas las viviendas tienen sus salas de estar orientadas al sur, este u oeste, nunca al norte.
- Las viviendas en esquina, 4 por planta, tienen doble orientación.
- La distribución general del edificio tiene una organización clara, pudiendo dividirlo en tres perímetros. Perímetro exterior donde se ubican los estares, cocinas y habitaciones, perímetro interior donde se organizan los distribuidores interiores de las viviendas y núcleo central con aseos.
- Los cuartos húmedos de todas las viviendas se agrupan entorno al eje central del edificio y exceptuando los baños de las viviendas adaptadas tienen las mismas dimensiones, en viviendas de 2 y 3 dormitorios, favoreciendo la industrialización.

TOTAL PROMOCIÓN: 60 VIVIENDAS
Tipología 1 / 3 habitaciones / 9 unidades
Tipología 2 / 2 habitaciones / 18 unidades
Tipología 3 / 2 habitaciones / 15 unidades
Tipología 4 / 2 habitaciones / 6 unidades
Tipología 5 / 2 habitaciones / 3 unidades
Tipología 6 adap. / 2 habitaciones / 3 unidades
Tipología 7 / 1 habitación / 2 unidades
Tipología 8 / 1 habitación / 2 unidades
Tipología 9 / 1 habitación / 1 unidad
Tipología 10 / 1 habitación / 1 unidad
Tipología 11 / 1 habitación / 1 unidad
Total promoción : 9 viviendas de 3D, 45 viviendas (3 adaptadas) de 2D y 6 viviendas de 1D

GRÁFICO 2. Plantas generales e:1/400 (A4)



2.3 PROPUESTAS EN RELACIÓN CON LA ORGANIZACIÓN GENERAL DEL EDIFICIO

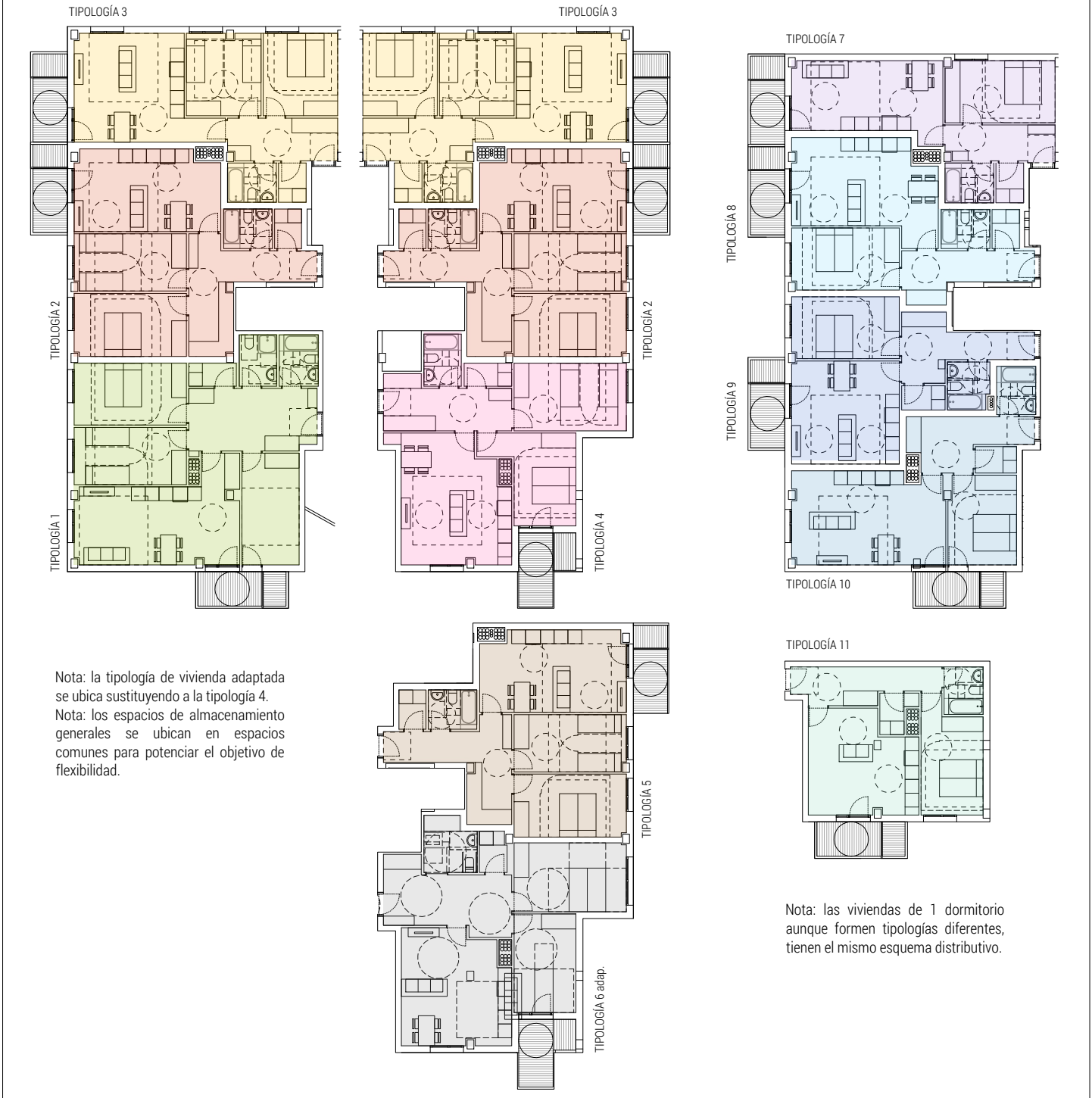
La promoción se ordena en un edificio de planta baja y 9 plantas superiores que cuenta en planta baja con viviendas de 1 dormitorio y en las plantas altas el resto de las tipologías. En planta baja conviven los usos de vivienda y espacios comunes que albergan los locales mínimos que por normativa deben estar en la planta de salida la calle, así como, local de bicicletas, espacio de reserva para basuras y locales técnicos de instalaciones. El resto de los locales de uso comunitario y de instalaciones se ubican en las plantas sótano. En las plantas altas el único uso es de vivienda y las zonas comunes se han ajustado a la menor superficie posible cumpliendo normativa. Todos los espacios comunes, tanto el portal, locales y cuartos de instalaciones en planta baja o distribuidores de viviendas en el resto de plantas, se han diseñado con una configuración espacial clara y regular para evitar ángulos muertos y garantizar así la seguridad de las personas usuarias del edificio.

2.4 PROPUESTAS EN RELACIÓN CON LAS PROPIAS VIVIENDAS

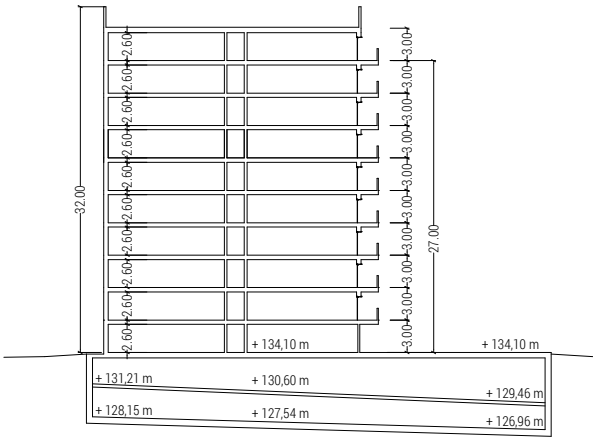
- Presentamos 10 tipologías diferentes además de la vivienda adaptada.
- Se representan también en las plantas los patinillos y la estructura, y se descuentan de la medición de superficies para mostrar que su inclusión no supone variación sobre lo proyectado ni afección a la funcionalidad ni al cumplimiento normativo.
- Las distribuciones son siempre muy claras y ordenadas; los aseos (no compartimentables) se disponen en el eje central del bloque liberando fachadas para habitaciones, salas y cocinas.
- En el acceso a las viviendas se dispone el espacio vestibular y a continuación el espacio común de distribución que cuenta con el almacenaje general de la vivienda.
- Todas las viviendas cuentan con el espacio para ciclo de ropa como estancia independiente y superficie útil mínima de 2,00 m2.
- Todas las habitaciones, tanto de viviendas de 2 como de 3 habitaciones son dobles, todas tienen una anchura mínima de 250 cm y una superficie mínima de 11,50 m2.

RESUMEN SUPERFICIES TOTALES PROMOCIÓN			
		Sup. útil (m2)	Sup. Const (m2)
Plantas Sótano	Zonas Comunes	38,02	66,44
	Locales técnicos	83,05	112,62
	Uso aparcamiento	1.654,89	1.744,94
TOTALES B.R		1.775,96	1.924,00
Planta Baja	Zonas Comunes	67,61	168,44
	Locales técnicos	59,78	
	Viviendas	331,59	390,61
Plantas 1-9	Zonas Comunes	332,82	552,15
	Viviendas	4.087,38	4.764,69
TOTALES S.R		4.879,18	5.875,89

GRÁFICO 3. Plantas tipo e:1/300 (A4)



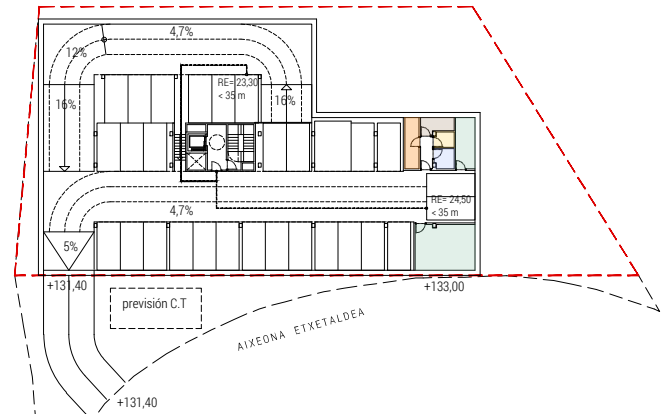
SL-1. Sección longitudinal e:1/700 (A4)



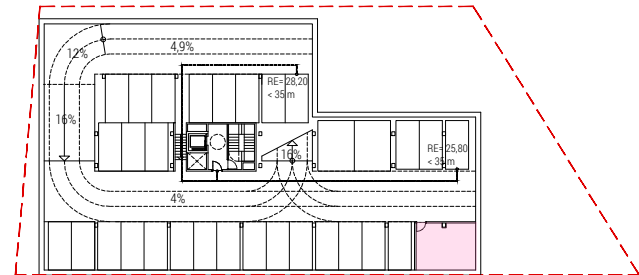
SUPERFICIES ÚTILES DE VIVIENDA											
	T1	T2	T3	T4	T5	T6 adap.	T7	T8	T9	T10	T11
ECK	26,34	22,17	24,62	25,22	22,17	22,86	20,78	24,64	21,13	26,60	20,05
Cocina											
Dormitorio 1	12,19	13,43	11,57	12,60	12,15	14,68	12,86	12,60	12,63	11,50	12,48
Dormitorio 2	12,25	12,15	11,70	14,45	13,43	11,61					
Dormitorio 3	13,23										
Baño 1	3,80	3,63	3,63	3,63	3,63	5,28	3,63	3,63	3,76	3,63	3,54
Baño 2	3,63										
Lavadero	2,08	2,01	2,06	2,08	2,01	2,09	2,08	2,08	2,01	2,07	2,28
Distribuidor	15,04	14,73	8,80	11,43	13,71	14,82	7,46	9,70	10,64	9,79	9,01
Total sup. útil interior	88,56	68,12	62,38	69,41	67,10	71,34	46,81	52,65	50,17	53,59	47,36
Terraza	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
Tendedero	4,20	4,20	4,20	4,80	4,20	4,80	4,20	4,20	4,20	4,20	4,20
Total sup. útil exterior	5,70	5,70	5,70	6,30	5,70	6,30	5,70	5,70	5,70	5,70	5,70
Nº Viviendas	9	18	15	6	3	3	2	1	1	1	1

2.5 PROPUESTAS EN RELACIÓN AL PROGRAMA DE SÓTANOS

Se proponen dos plantas de sótano y una plaza de aparcamiento por vivienda. Se obtienen por tanto 60 plazas de las cuales 3 son adaptadas, no existiendo así aparcamiento en superficie. El sótano se distribuye en cuatro semi plantas. Gracias a esta configuración, la rampa de acceso queda en su totalidad dentro de la proyección del edificio. Estas semi plantas se conectan entre sí con escaleras exentas que llevan a la cota (+127,54 y +130,60) donde se accede al núcleo de comunicación de ascensor y la escalera especialmente protegida de evacuación. En las semi plantas donde se encuentra el acceso al ascensor es donde se ubican las plazas adaptadas para garantizar el itinerario accesible. Todas las plazas son de fácil acceso evitando giros y maniobras complicadas. En los fondos de saco de cada planta sótano se aprovecha el espacio para ubicar locales comunes y de instalaciones que no necesariamente tienen que ubicarse sobre rasante. De este modo, se libera superficie en planta baja para poder aumentar la superficie útil de viviendas. La forma en "L" de la huella del sótano y la distribución de las plazas en medias plantas, nos posibilita tener menor ocupación fuera de la proyección sobre rasante, esto se traduce en una menor superficie de la huella del sótano en planta baja reduciéndose así el espacio privativo en la urbanización de la parcela.



Planta sótano -1 e:1/750 (A4)



Planta sótano -2 e:1/750 (A4)

Superficies útiles bajo rasante	
Comunes	38,02
Locales Técnicos	83,05
Plazas	760,10
Viales y rampas	894,80
	1.775,96

Locales técnicos en sótanos	
	Cuarto Alokabide
	Cuarto Limpieza
	Cuarto RITI
	Contadores de agua
	Reserva de basuras
	Cuarto PCI

El sótano cuenta con una salida de evacuación que se realiza por la escalera especialmente protegida. Por tanto, los recorridos de evacuación son inferiores a 35 m.



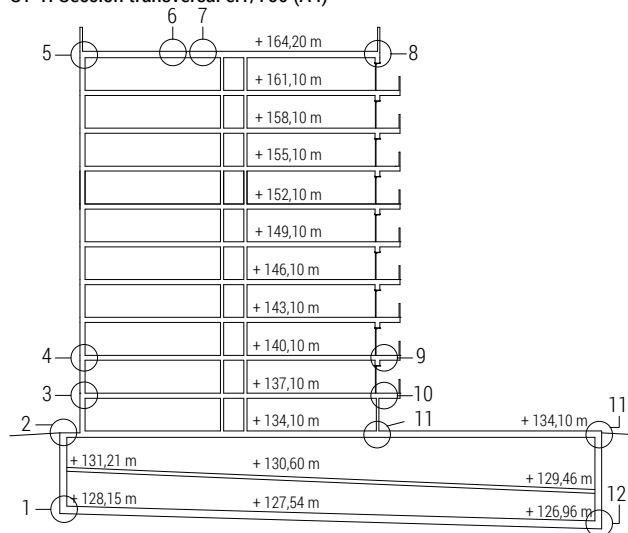
2.6 PROPUESTAS PARA LA REDUCCIÓN DE COSTES DE LA PROMOCIÓN

- Reducción de urbanización privada: el espacio de uso privativo se ajusta a la huella del sótano, el resto de superficie de la parcela se cede al ayuntamiento para que el uso y mantenimiento sean públicos
- Reducción de espacios comunes: optimización de portales y núcleos de comunicaciones y vestíbulos a los mínimos normativos. En planta baja el portal tiene un ancho de 2,00 m y los distribuidores de viviendas en todas las plantas son de 1,50 m.
- Reducción de tipologías de vivienda: si bien se recogen 6 tipologías en planta tipo, cabe señalar que en realidad son 4 con pequeñas diferencias.
- Agrupación de cuartos húmedos: las cocinas se agrupan entorno a las medianeras y los baños junto a los espacios comunes, pudiendo agrupar patinillos.
- Estandarización de ventanas: se plantean únicamente 2 tipos de ventana: una vertical de 1,50x2,00 m en dormitorios y un ventanal con balconera en salones.
- Reducción de instalaciones comunes: sistema todo eléctrico para calefacción y termos de ACS, eliminando salas hidráulicas y de calderas.

3. CALIDAD CONSTRUCTIVA, INSTALACIONES E INDUSTRIALIZACION

3.3 PROPUESTAS EN RELACIÓN CON FACHADAS Y CUBIERTAS

ST-1. Sección transversal e:1/750 (A4)



Cimentaciones y sótanos

- 0.1 Hormigón de limpieza e.10 cm
- 0.2 Encachado de grava
- 0.3 Junta de neopreno
- 0.4 Tubo drenante
- 0.5 Relleno de grava
- 0.6 Relleno granular drenante
- 0.7 Lámina drenante de polietileno
- 0.8 Imprimación asfáltica + tela impermeabilizante
- 0.9 Muro de hormigón
- 0.10 Losa de hormigón
- 0.11 Encofrado Cavity 100 mm
- 0.12 Solera de hormigón pulida
- 0.13 Recogida de agua
- 0.14 Cierre de cámara con chapa minionda perforada
- 0.15 Goterón y perfil metálico

Urbanización y planta baja

- 1.1 Mortero de pendiente
- 1.2 Mortero de protección
- 1.3 Pavimento de granito
- 1.4 Perfil vierteaguas
- 1.5 1/2 asta de bloque cerámico perforado raseado con mortero
- 1.6 Perfil de arranque panel hormigón
- 1.7 Bloque de hormigón
- 1.8 Panel poliestireno extruido e. 50 mm
- 1.9 Tierra vegetal + césped
- 1.10 Solera de hormigón

Fachada ventilada cerámica

- 3.1 Panel de hormigón prefabricado e. 120 mm con goterón
- 3.2 Aislamiento lana de roca e. 60 mm
- 3.3 Bloque cerámico perforado e. 70 mm
- 3.4 Placa cartón yeso cementosa antihumedad e. 19 mm
- 3.5 Trasdoso autoportante con perfil de acero galvanizado "I" 60 mm y 2 placas de cartón yeso e. 2x15 mm
- 3.6 Lana de roca 40 mm λ 0,035 W/(m·K) 30kg/m3
- 3.7 Alfeizar de aluminio con aislamiento
- 3.8 Carpintería exterior de PVC con RPT y cajón de persiana monoblock aislado
- 3.9 Recerco metálico
- 3.10 Anclaje panel de hormigón a forjado
- 3.11 Peto de hormigón armado
- 3.12 Albardilla metálica

Suelos viviendas

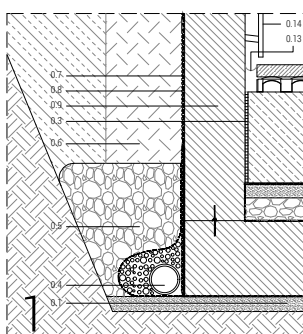
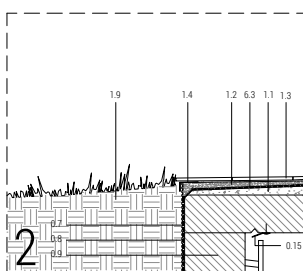
- 4.1 Laminado flotante
- 4.2 Recreido de mortero
- 4.3 Lámina antiimpacto
- 4.4 Panel de poliestireno extruido
- 4.5 Losa armada de hormigón

Terrazas y cubiertas

- 5.1 Bloque cerámico
- 5.2 Canaleta de drenaje con rejilla de acero inoxidable
- 5.3 Panel de poliestireno extrusionado
- 5.4 Formación de pendientes
- 5.5 Lámina de impermeabilización de polietileno Schlüter Kerdi y solapes con adhesivo impermeable bicomponente

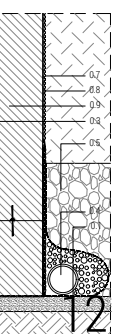
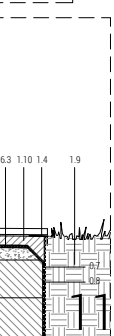
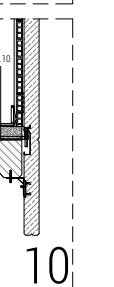
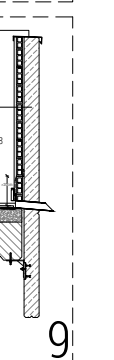
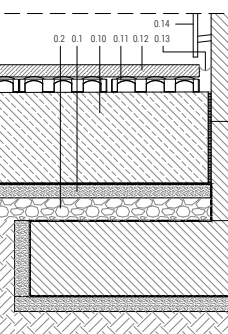
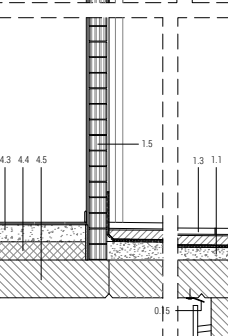
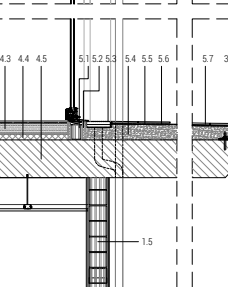
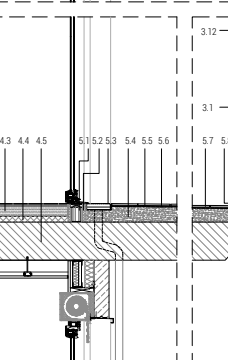
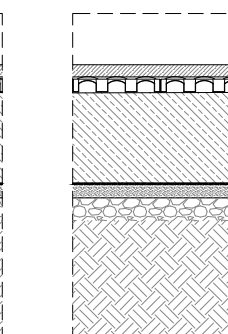
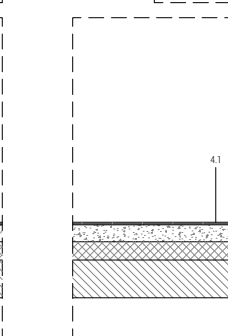
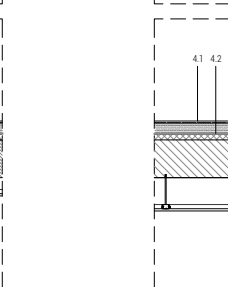
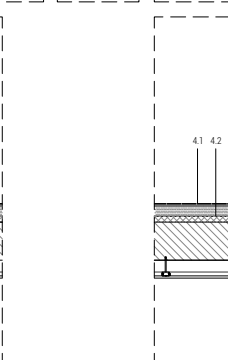
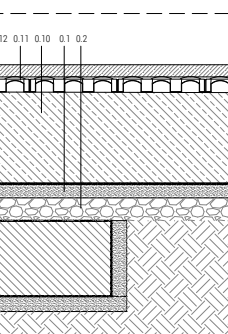
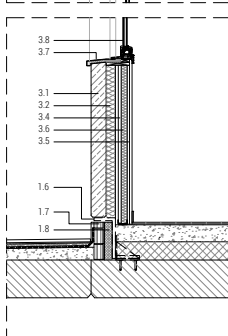
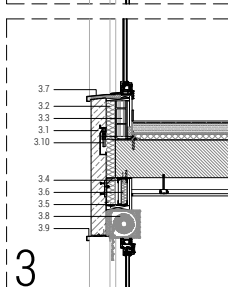
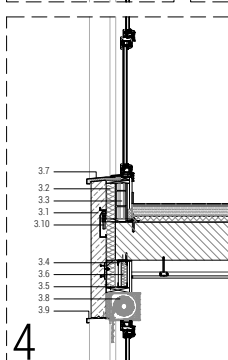
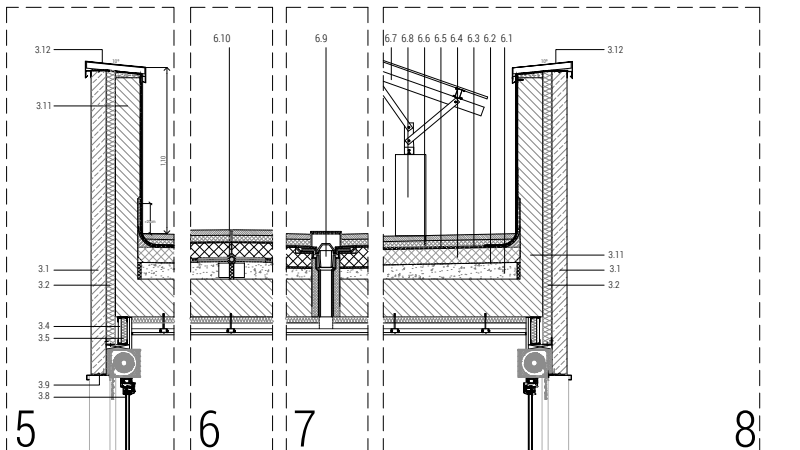
Cubierta plana invertida no transitable

- 5.6 Adhesivo hidrófugo de fraguado hidráulico y resistente a heladas
- 5.7 Pavimento cerámico
- 5.8 Rebosadero de acero inoxidable
- 6.1 Formación de pendientes
- 6.2 Imprimación bituminosa
- 6.3 Doble lámina asfáltica tipo LBM (SBS)-40-FV + LBM (SBS)-40-FP
- 6.4 Aislamiento térmico de vidrio celular sobre capa antipunzonamiento
- 6.5 Capa protección-geotextil 200gr.
- 6.6 Losa filtrante e=75 mm formada por 40 mm de XPS + 35 mm HPAP
- 6.7 Panel solar
- 6.8 Subestructura metálica sobre pieza prefabricada
- 6.9 Sumidero con cazoleta epdm y rejilla
- 6.10 Junta de dilatación



Sección constructiva. Composición y materiales

La solución de fachada y cubierta se desarrolla en los detalles constructivos. Se proponen fachada de paneles prefabricados de hormigón y carpinterías de PVC con RPT con persianas de oscurecimiento en todas las habitaciones. Tendederos y cierres de terrazas se cierran con el mismo panel de hormigón que en el resto de la fachada. En terrazas se propone un sistema de láminas de polietileno y adhesivo en capa fina. Cubierta plana invertida acabada en losa filtrón donde se posarán los elementos de cubierta sin dañar la impermeabilización.



Memoria de fachadas y cubiertas:

- Estandeidad: Para la mejora de la estanqueidad al agua del edificio se proponen cubiertas invertidas acabadas en losa filtrón, aislantes y de fácil montaje, desmontaje y reposición. En planta baja sobre el garaje y fuera de la huella del edificio se propone una cubierta con solera de hormigón sobre las telas impermeabilizantes. Esta solera, además de proteger las telas, es apta para el anclaje de los elementos de iluminación, ornamentación y amueblamiento. La evacuación de aguas se realiza mediante cazoletas de EPDM, lo que permite el soldado de las telas asfálticas. En terrazas, se propone un sistema de capa fina tipo Schlutter que permite una mayor altura de la impermeabilización y evita las eflorescencias creadas por la capa de mortero de protección. En fachada se propone un cerramiento de panel de hormigón (hoja pesada) machihembrada o sellada. Las carpinterías irán a haces interiores y desde la hoja pesada y en todo su perímetro se prevé la colocación de una lámina impermeable que protege de entradas de agua y aire. Para la estanqueidad al aire de las viviendas se propone en fachada un encintado exterior protegido por el recerco de aluminio entre la hoja pesada y la carpintería.
- Puesta en obra: Los sistemas planteados son de fácil puesta en obra. La cubierta invertida facilita la puesta en obra, ya que la impermeabilización puede hacerse desde una fase inicial de obra. En terrazas el sistema completo tipo Schlutter facilita la ejecución y colocación, pues no es necesario un doble recerco de mortero que proteja la impermeabilización. La solución de fachada permite industrializar y prefabricar los paneles, lo que permite un mayor control de ejecución.
- Mantenimiento: La solución de cubierta invertida supone una reducción del número de juntas frente a una cubierta convencional y el acabado en losa filtrón facilita el desmontaje y reposición fuera necesario. La solución de capa fina en las terrazas evita las eflorescencias, con lo que el mantenimiento se reduce. Las fachadas de hormigón requieren de poco mantenimiento, más allá de la limpieza, en comparación con otras fachadas con más elementos auxiliares y piezas.
- Costes: En el pliego se prevé un ratio de construcción por m² de 700 euros/m² construido por viviendas. La fachada de hormigón y las carpinterías de PVC son ofrecidas por suficientes empresas fabricantes y montadoras como para ajustar y controlar el coste de fachada. Las soluciones propuestas conllevan una minimización de las labores de mantenimiento, lo que supone un ahorro de la Propiedad a futuro.
- Reducción de la demanda energética del edificio: La principal estrategia es la mejora de la envolvente térmica mediante la continuidad del aislamiento en fachadas y cubiertas, en planta y sección. Se plantea un refuerzo del aislamiento en los puentes térmicos, principalmente entre carpintería y alfeizar, entre fachada y cubierta y en terrazas. Se proponen carpinterías de aluminio con RPT y doble acristalamiento, con vidrio interior bajo emisivo en fachadas norte, y caja de persiana aislada. Los diferentes cerramientos que conforman la envolvente térmica cumplen ampliamente con las exigencias del CTE y mejoran los valores orientativos indicados para la zona climática C.

■ Evitación de ruido en las viviendas. Estudio Acústico.

Analizado el estudio acústico del nuevo PGOU, la principal fuente de ruido en el solar es el tráfico viario en la calle Aixeona.

Según el estudio acústico realizado con el PGOU de 2022 el índice de ruido en el periodo diurno es de 55 a 60 dBA. Considerando las estancias más desfavorables (dormitorios) y un porcentaje de huecos de hasta el 60% el CTE DB HR exige un valor de aislamiento acústico a ruido aéreo de 30 dBA, lo que supone una exigencia de 40 RA, tr dBA para la parte

ciega y 30 RA, tr dBA para huecos. Un acristalamiento doble 44.1/16 Ar/44.1 (RA, tr 32 dBA) y la fachada propuesta (RA de 57 dBA) cumplen con dichas exigencias.

Las particiones entre unidades de uso ($R_i \geq 50$ dBA) y las particiones interiores de una misma unidad de uso ($R_i \geq 33$ dBA) cumplen con los requisitos del DB-HR, evitando ruido por colindancia.

Además de cumplir el DB HR se proponen soluciones pasivas para mejorar el aislamiento acústico como evitar la colindancia entre espacios de día/noche entre viviendas.

A continuación, se resumen los valores de transmitancia térmica y aislamiento acústicos de los principales cerramientos:

F1 FACHADA HORMIGÓN	M1 SEPARACIÓN VIV.-VIV.	M2 SEPARACIÓN VIV.-COM.	T1 TABIQUE INTERIOR	Q1 CUBIERTA NO TRANSITABLE	S1 SUELO VIVIENDA: LAMINADO	S2 SUELO VIVIENDA-NO HABITABLE
Exigencia CTE	Exigencia CTE	Exigencia CTE	Exigencia CTE	Exigencia CTE	Exigencia CTE	Exigencia CTE
Valor cerra.	Valor cerra.	Valor cerra.	Valor cerra.	Valor cerramiento	Valor cerramiento	Valor cerramiento
RA= 40 dBA U=0,49 RA= 57 dBA U=0,25	RA= 50 dBA U=0,95 RA= 53 dBA U=0,27	RA= 50 dBA U=0,95 RA= 65 dBA U=0,44	RA= 43 dBA U=1,2 RA= 45 dBA U=0,68	RA= 40 dBA U=0,40 RA= 60 dBA U=0,22	RA= 50 dBA U=0,95 RA= 60 dBA U=0,53	RA= 60 dBA U=0,70 RA= 60 dBA U=0,35

3.4 PROPUESTAS EN RELACIÓN A LOS SÓTANOS

- Se minimiza la superficie ocupada del sótano, y en la medida de lo posible se ajusta a la huella del edificio. Para reducir el espacio de rampa y mejorar el aprovechamiento se proponen medias plantas. El acceso al se realiza por la parte más baja de la parcela, que sumado a las medias plantas, reduce la excavación.
- Se aprovecha la pendiente de la calle, por ende, la diferencia de cota entre el acceso rodado y peatonal, para plantear aperturas de ventilación natural entre la cota de urbanización y la cota de inferior del forjado de planta baja.

El detalle constructivo de la solución para el sótano se recoge en el punto 3.1. Se proyecta una losa armada de hormigón in situ, se realizará con una sub-base de grava de 50 cm, lámina geotextil, cama de arena de 5 cm y lámina de polietileno de alta densidad para impermeabilizar y evitar filtraciones. Se utilizará hormigón hidrófugo, de retracción moderada. Posteriormente se prevé la construcción de un forjado sanitario sobre elevado y como acabado una solera de hormigón pulida al cuarzo corindón.

- En todo el perímetro del sotano se proyecta una recogida perimetral de aguas debido a las posibles escorrentías de la ladera, además de impermeabilización de sótanos y cámaras sanitarias en trasdós de muros. El cierre de la cámara será de chapa, separada de techo y suelo al menos 20 cm, de manera que la cámara estará constantemente ventilada y será registrable para mantenimiento.
- Los cuartos en sótano tendrán un acabado de mortero de cemento, hormigón visto y pintura plástica y los techos estarán raseados.
- Todas las instalaciones que atraviesen sectores de incendios diferentes contarán con collarines intumescentes, así como las acometidas desde los muros de sótano hasta el cuadro del RITI irán forradas mediante cajones resistentes al fuego.
- Las bajantes efectuarán su recorrido por los huecos verticales previstos y se recogerán en las plantas sótano, conduciéndose colgados por techo hacia las arquetas de salida del edificio.
- En la medida de lo posible la ventilación del sótano será natural, al menos la impulsión.
- Fuera de la huella del edificio solera armada sobre la impermeabilización colocada sobre la losa estructural para evitar filtraciones desde la urbanización: protege las telas del tráfico rodado, movimientos del pavimento, etc y permite la sustentación de los elementos de alumbrado y mobiliario urbano.



Vista de la llegada al edificio: La plataforma de acceso con el espacio exterior de bicicletas se eleva ligeramente para permitir la ventilación natural del garaje. También las fachadas laterales de este, bajo la cota de acceso se hacen permeables para permitir la ventilación natural.



Niveles nocturno < 55 dbA



Niveles diurno 55-60 dbA

3.3 PROPUESTAS EN RELACIÓN CON LAS INSTALACIONES TÉRMICAS Y DE VENTILACIÓN

■ Instalaciones térmicas

Se recurrirá a la instalación de radiadores eléctricos en cada vivienda. En los Salones, uno de ellos será del tipo acumulador estático. Según pliego, se optará por radiadores sencillos, sin tecnología WIFI, pero contarán con un contador de la energía consumida.

La producción de ACS se realizará mediante un termo eléctrico situado en las cocinas, que será de 100L en las viviendas de 2 dormitorios y de 150L en las viviendas de 3D.

La contribución mínima de energía procedente de fuentes renovables cubrirá al menos el 70% de la demanda energética anual para ACS. Además, se tendrá en cuenta que para la obtención de fondos Next Generation el requisito para el consumo de energía primaria no renovable es un 20% más exigente que lo que establece el CTE. En el caso de la zona climática C el valor límite $C_{p,nren,lim}$ será 25,6 [kW-h/m²-año] en lugar de 32. Así, si bien la contribución mínima de ACS podría reducirse al 60% cuando la demanda de ACS sea inferior a 5000 l/d, no se contempla.

Se consideran 6 viviendas de 1 dormitorio, 45 viviendas de 2 dormitorios y 9 viviendas de 3 dormitorios, con lo que nos queda un consumo total de 4.032 l/día a 60° C, que supone 84.651 kWh/año. Para abastecer un 70% del consumo con energía fotovoltaica, se deben abastecer 59.256 kWh año.

Para dimensionar el sistema de producción debemos partir del valor de irradiación anual en Bilbao de tal forma que determinemos el campo solar necesario en kWp. Para una inclinación óptima de 36° y un azimuth de 0, tendríamos para la ciudad de Bilbao una potencia fotovoltaica instalada de 53 kWp. Para instalar esta potencia de campo solar se necesitarán 600 m² de superficie libre de sombras con orientación sur.

La cubierta disponible es de 550 m², por lo que en fase de proyecto se estudiará la posibilidad de reducir al 60% el abastecimiento de consumo con energía fotovoltaica si se garantiza el cumplimiento de las exigencias para los Fondos Next Generation. De no ser así, se propone dotar a las viviendas de 3 dormitorios, que suponen sólo el 15% de las viviendas, de aerotermia individual para cubrir la demanda ACS. Las unidades exteriores se ubicarían en los techos de las terrazas y las interiores en cocinas.

■ Ventilación

El pliego técnico contempla en el apartado "VII.- CONDICIONES ESPECÍFICAS RELATIVAS A LAS INSTALACIONES TÉRMICAS" un sistema de Ventilación Mecánica Controlada de doble flujo, con montantes y recuperadores de calor comunitarios en cubierta. Si bien este sistema es el más eficiente de los posibles conlleva la aparición de diferentes elementos comunitarios como los recuperadores de calor que suponen un mantenimiento periódico, además de un coste inicial ampliamente superior al de un sistema de simple flujo. Teniendo en cuenta que las viviendas serán de alquiler, se propone un sistema de doble flujo independiente, de manera que los ventiladores se ubiquen en zonas comunes o cubierta, evitando problemas de confort acústico y su manipulación por parte de los usuarios. Además, para el mantenimiento y registro no es necesario acceder a la vivienda.

En cualquier caso, en fase de proyecto se estudiará la viabilidad de la propuesta de ventilación, y si la ventilación de doble flujo no fuera viable económica o técnicamente, se propondría una ventilación mecánica de simple flujo con reducción de caudal por detección de presencia y CO₂, e higrorregulable. Si bien este sistema no es tan eficiente como uno de doble flujo, es posible alcanzar una calificación energética A a menor coste y mantenimiento.

3.4 MODULACIÓN E INDUSTRIALIZACIÓN

El edificio objeto cuenta con 10 plantas además de los sótanos, por lo que, actualmente y con la tecnología existente, quedaría fuera de una posible construcción por módulos o componentes 3D. Siendo así se opta por una distribución racional y fácilmente modulable y la prefabricación offsite de diferentes unidades de obra, como la fachada o los aseos.

El encaje propuesto cuenta con distribuciones claras y ordenadas, en las que los cuartos húmedos aparecen agrupados y cuentan con dimensiones similares. Esto permite prefabricar en módulos completamente acabados los baños y cuartos de lavado mediante sistemas como el Unit System desarrollado por la empresa Butech del grupo Porcelanosa. Los cuartos húmedos se prefabrican incluyendo instalaciones y acabados, lo que reduce el tiempo de ejecución en un 50%. Los baños se ajustarán a los requerimientos de los fabricantes, adaptando los espesores de los tabiques que contienen instalaciones al espesor requerido (12cm).

En cuanto a la fachada, se propone de un cerramiento dos hojas compuesto por una hoja exterior de panel de hormigón prefabricado y una hoja interior construida en seco de placas de yeso laminado. La fachada de panel de hormigón basado en paneles prefabricados es un sistema industrializado de rápida ejecución y de poca generación de residuos. Los paneles se fijarán con el sistema Panel Grip que permite la fijación del panel a la estructura con elementos mecánicos, sin utilizar soldaduras. Este sistema permite construir en fábrica el panel de fachada con la carpintería incorporada. Se trabajará con los fabricantes esta opción que reduce aún más el tiempo de ejecución y permite solucionar la estanqueidad de fachada en fábrica.

La estructura del edificio es de hormigón armado. En este caso, al no existir nivel freático, en fase de proyecto se estudiará la posibilidad de ejecutar las contenciones con muros de hormigón prefabricados. En el caso de tener cimentaciones profundas, se estudiará la viabilidad de colocar pilotes prefabricados. En cuanto a la estructura de las plantas altas, se estudiará la opción de ejecutar los forjados con prelosas armadas.



4. ECONOMIA CIRCULAR, REDUCCIÓN DEL IMPACTO MEDIOAMBIENTAL Y CICLO DE VIDA

Para reducir el impacto medioambiental En relación a medidas pasivas de sostenibilidad, la propuesta plantea un soleamiento adecuado mediante la orientación de los espacios de día y sus espacios exteriores hacia orientaciones S/E/O, se evita la apertura de grandes huecos hacia el Norte. Para evitar sobrecalentamientos, los espacios de Estar, con grandes ventanales, cuentan con el alero de las terrazas como protección. Los huecos orientados hacia el sur tienen una disposición horizontal que permite una buena ganancia solar en invierno con el sol más bajo, y evita la sobreexposición en verano. La dimensión de los huecos se ajusta al 15% de la superficie de cada estancia. Se propone una fachada en colores claros que evite el sobrecalentamiento en los meses más calurosos en las fachadas más expuestas a la radiación solar.

En cuanto a la circularidad, el marco de referencia será el manual BRREEM de vivienda de 2020, tanto en fase de proyecto como en obra. Este manual nos marca estrategias tanto para el análisis del ciclo de vida como para establecer prácticas de construcción sostenible.

En este sentido, el objetivo será utilizar materiales adecuados para obtener un total de 12 puntos (lo establecido por el Manual BREEAM en cuanto a materiales) según la valoración BREEAM dentro de las familias de yesos (yeso laminado), aislamientos, carpinterías metálicas (ferralla incluida), vidrios, cerámica (ladrillo y revestimientos), plásticos (incluso pavimentos) y maderas. Para ello los materiales utilizados tendrán que tener una Declaración Ambiental de Producto (DAP) y la ISO 14001. En el caso de las maderas tendrán que contar con certificados FSC y PEFC. En el caso de la ferralla empresas que estén acogidas a la agrupación de sostenibilidad siderúrgica. En el caso de los ladrillos serán de empresas fabricantes asociadas a Hispalyt. Se propone la colocación de suelos vinílicos en viviendas, ya que fabricantes como Tarkett o Gerflor recuperan el material a reciclar en cada etapa del ciclo de vida del producto, desde la producción e instalación hasta el final de su vida útil, incluyendo el reciclaje post-uso.

Adicionalmente y para garantizar el aprovisionamiento responsable de productos de construcción, en base a ID MAT3 de Breeam, se buscará que al menos el 80% de los productos tengan el certificado ISO14001 así como priorizar el uso de materiales regionales o cercanos.

Además, en general, se proponen sistemas de construcción en seco, mediante tabiquería de yeso laminado y fachada de panel de hormigón, reduciendo de manera importante la presencia de fábrica cerámica en la obra, y reduciendo, por tanto, los residuos generados en los trabajos de albañilería.

En cuanto a la gestión de residuos se prescribirá que el gestor al que se lleven los residuos tenga un porcentaje de valorización de residuos superior a la tasa nacional que actualmente se encuentra en un 70%.

B. CONOCIMIENTO DEL ÁMBITO Y SU PROBLEMÁTICA

INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES Y PREVISTAS

- Durante la visita a la parcela se confirma la existencia de un canal de recogida de aguas que la atraviesa longitudinalmente (E-W). El proyecto contempla la sustitución de dicho canal, en un emplazamiento superior y de dimensión similar. En la doc. gráfica de la propuesta técnica se recoge una posible ubicación en el ámbito del uso de espacio libre, fuera del uso residencial, según la ficha del PGOU, de manera que no se genere nuevas servidumbres.

- Se prevé la inclusión de un Centro de Transformación Eléctrica que permita, por un lado, el incremento de potencia eléctrica, cubierta o no con la red existente y, por otro, que el suministro eléctrico al conjunto del edificio sea en alta potencia. El CT se plantea en la zona libre de la parcela residencial, así, puede estar enterrado-semienterrado sin afectar al edificio.

■ AFECIONES A TERCEROS

- Tráfico: durante la obra existirán afecciones a vecinos en cuanto a ruido y puntualmente suministros de material con los camiones. Estas labores deberán con una vigilancia estrecha dada la ubicación en herradura de la parcela y en horarios dentro de la normativa de ruido.

- Agua: el solar cuenta, a media ladera, con una recogida de aguas mediante cuneta de gran dimensión. Esta cuneta deberá ser desviada para, evitando la edificación, continúe recogiendo las aguas de escorrentía de la ladera y minimice afecciones sobre la construcción.

- Arbolado: la construcción supone eliminarlo, mayormente arbustos y árboles de pequeño porte. Si hubiera que eliminar árboles de gran porte o de especies autóctonas, se valorará sustituirlos en la zona de espacio libre de la parcela. Los vecinos se verán afectados en cuanto al cambio de vistas.

COMPLEJIDAD DE LAS FUTURAS OBRAS

- Pendientes del estudio geotécnico, la mayor dificultad radicará en el sótano y planta baja donde será necesario acometer el corte de la ladera y muros de contención, si bien no se trata de trabajos de alta complejidad. El espacio de libre en el lateral de la torre aporta el espacio necesario para las infraestructuras de obra. En este sentido, se prevé que las sobrecargas para accesos de bomberos serán suficientes para aprovechar la zona despejada como espacio de acopios y casetas de obra.

- La parcela se encuentra ligeramente deprimida respecto a su entorno en pendiente ascendente, aunque la posibilidad de acceso desde diferentes cotas facilita el planeamiento de obra.

- No obstante, el acceso rodado a la parcela, fuera de la huella del edificio, solo es posible desde el Este donde se encuentra la plataforma de acceso y parte de la parcela cedida. Este aspecto no lo consideramos razón de un sobre costo si se hace un estudio eficaz de trabajos por zonas en retirada; primero acometer los tajos en zonas Oeste para ir saliendo hacia la plataforma al Este.

Aunque requiere un estudio pormenorizado deberá tenerse en cuenta que los tráiler de excesiva longitud podrían tener dificultades para circular por el vial de llegada a la parcela, un vial en curva, en pendiente y con coches aparcados en sus lados.

C. REDUCCIÓN DE INCIDENCIAS Y EVITACIÓN DE PATOLOGÍAS.

DE DISEÑO Y DESARROLLO DE PROYECTO

Control de todo el proyecto con especial seguimiento de los elementos desarrollados en el apartado sección constructiva del panel 5. En fase de diseño de geometrías contrarias al curso natural del agua, ausencia de remates, impermeabilizaciones o materiales poco adecuados, etc. En el desarrollo del proyecto participación del arquitecto técnico para la redacción del presupuesto y el análisis de cumplimiento normativo, constructivo y de puesta en obra.

DE CONTROL DE OBRA

Inspección de obra por parte del Aparejador; uso de procedimientos, listados puntos de inspección, documentar las inspecciones realizadas. Uso y manejo de la herramienta BIM como herramienta para evitar colisiones futuras en obra. Documentación de los cambios que afecten a comercial y a otras partes de la edificación. Seguimiento continuo de todos los materiales empleados, soluciones constructivas y la estanqueidad en todos los encuentros, juntas e interferencias entre ellos, para garantizar la buena construcción y el cumplimiento normativo

DE TIPO CONSTRUCTIVO

1. Estructura: utilización de losas de hormigón armadas en, al menos, planta baja, ya que facilita el desplazamiento de pilares en sótano y tiene mejor comportamiento frente a la estanqueidad al agua y al aire. Se definirán los desniveles necesarios para aportar soluciones constructivas que garanticen la protección de las telas.
2. Fachadas. Fachadas prefabricadas de panel de hormigón, que además de ser un sistema industrializado, permiten cerrar la envolvente en una fase más temprana.
- 2.1. Aislamiento: aislamiento continuo por el exterior de la hoja interior mediante paneles de lana mineral no hidrófilos de espesor e.60 mm, cumpliendo con las exigencias del CTE HE y SI, siendo un material ignífugo, nivel de reacción al fuego de A1. Se preverán zonas cortafuegos según DB SI e indicaciones del fabricante para evitar la propagación por efecto chimenea.
- 2.3. Impermeabilización de huecos: la hoja pesada de fachada pasa por delante de la caja de persiana. Impermeabilización de todo el perímetro de la carpintería con una lámina impermeable desde la hoja pesada. En balconeras, rejilla en terraza para evitar entradas de agua a la vivienda.
- 2.4. Bajantes: se proponen bajantes de pluviales vistas en fachada para facilitar su mantenimiento. En los casos en los que no sea posible, discurrirán por patinillos registrables.
3. Cubierta. Cubiertas invertidas, así la impermeabilización cuenta con mejor protección y vida útil y se agilizan los plazos de obra. Como acabado losa filtrón, de fácil desmontaje y reposición.
- 3.1. Terrazas: sistema de impermeabilización tipo Schlutter permite utilizar piezas prefabricadas para remates de canto de forjado, gárgolas, etc. Además, el uso de adhesivo de capa fina para la fijación de las baldosas evita las eflorescencias que devienen del uso de mortero.
- 3.2. Recogida de pluviales. En cubiertas la evacuación de las aguas se realizará mediante cazoletas de EPDM con salida horizontal, que permiten el soldado de telas asfálticas.
- 3.3. Apoyo de elementos: en cubierta, los paneles apoyan sobre la losa filtrón, sin anclajes, y para las máquinas irán sobre bancadas de hormigón impermeabilizadas. En planta baja, fuera de la huella del edificio se propone una solera de HA 10 cm de hormigón permite el apoyo y anclaje de elementos de iluminación, ornamentación, etc sin afección a las impermeabilizaciones.
4. Sótanos. En los casos en los que no es posible impermeabilizar a dos caras, se sellarán los encuentros entre los diferentes elementos constructivos. Los muros contra terreno y de sótano dispondrán de cámara bufa, canal de recogida y sumidero. La cámara contará un cierre de chapa perforada, levantada 20 cm del canal para facilitar la limpieza y el registro.
5. Puentes térmicos. En terrazas se minimizarán mediante la colocación de aislamiento bajo forjado en toda la longitud de fachada en un fondo mínimo de 1 m. Bajo cubierta se suplementará el aislamiento mediante la colocación de aislamiento bajo forjado. Se utilizarán bloque de vidrio celular en el arranque del peto de cubierta. En alfeizar y mochetas: se prolongará el aislamiento de fachada hasta el perfil de alféizar, dando la vuelta según detalles constructivos. En dinteles y caja de persiana: se proponen cajas de persiana aisladas.
5. Ventilación. En sótanos en la medida de lo posible se buscará la ventilación natural mediante rejillas ubicadas entre el forjado de planta baja y el nivel de la urbanización. En viviendas: los recuperadores de VMC se colocarán en cubiertas para evitar el discomfort acústico. Las bocas de extracción irán equipadas con filtros para facilitar el mantenimiento y alargar la vida útil.
6. Hermeticidad: Se coloca una placa de yeso laminado 19 mm anti-humedad en la cara exterior del trasdosado. En carpinterías, se propone un sistema monoblock de carpintería y caja de persiana. Se colocará una cinta de impermeabilización y estanqueidad al aire según detalle en lugar de una lámina autoexpansiva a colocar entre carpintería y premarco dado que la mano de obra es delicada. Las jambas de las carpinterías serán clipadas. Se plantearán soluciones para evitar la pérdida de hermeticidad por patinillos, cajas de registro, se sellarán todas las cajas eléctricas y tubos que conecten interior y exterior (termostatos), instalación de burlate de silicona y zapata inferior en puertas de acceso a vivienda, sellado de pasos de instalaciones mediante espuma + manta y chequeo previo al cierre de techos y patinillos.
7. Reducción de ruido: En fachada se pasará la hoja pesada por delante de la caja persiana, que suele ser foco de ruido. Otro foco son las instalaciones de saneamiento o las que cuentan con motores. Se vigilará la colocación de silent blocks, uniones flexibles o aislamientos que los independicen de elementos estructurales y particiones. En las viviendas se instalarán burlates y cerraduras magnéticas en puertas. En estructura: zunchos de hormigón en divisiones entre viviendas y con zonas comunes evitando puentes acústicos a través de las bovedillas.
8. Baños: placas de cartón yeso tratadas con aditivos hidrofugantes. Se impermeabilizarán duchas y bañeras con doble sellado interior y exterior, protegido por el rejunteo del alicatado.
9. Oxido en cerrajerías: Las barandillas, parasoles, canalones y demás elementos complementarios se realizarán siempre con soluciones mecánicas, evitándose las soldaduras y las deficiencias tanto de su ejecución como de su mala estabilidad en el tiempo.
10. Chimeneas: para evitar el retorno de olores y el discomfort acústico, la extracción del aire viciado de los conductos en las chimeneas no se realizará por plenum, se orientará cada conducto en una dirección. El propio patinillo contará con su salida de aire. Las salidas de los conductos se sellarán y las chimeneas se impermeabilizarán por debajo del elemento de cubrición.
11. Acabados: En suelos se proponen acciones organizativas previas a la ejecución como la ejecución de soleras/recrecidos con antelación a la tabiquería, aplicación de aditivos que reduzcan la cantidad de agua en los recrecidos, realización de ensayos de contenido de humedad, replanteo de juntas de dilatación, etc. En zonas comunes se proponen acabados resistentes: en paredes de portales placas de yeso laminado de alta resistencia. En escaleras, raseos rayados.
12. Instalaciones: se proponen medidas en fases previas a las obras como es su incorporación al modelo BIM para detectar con antelación posibles problemas de cruces, faltas de altura libres, encuentros con estructura, etc. Se propondrá a la Propiedad que se lleven a cabo una serie de controles externos de laboratorio para ensayos varios en las propias instalaciones: estanqueidad de conductos, bajantes, comprobación presiones, uniones, e incluso trazados.