

# MIRADOR DE FRESNO NORTE CON CONSUMO NEGATIVO

VANGUARDIA Y ESmero EN EL DISEÑO, LUJO EN LOS ACABADOS Y COMPROMISO CON LA SOSTENIBILIDAD Y EL MEDIO AMBIENTE CRISTALIZAN EN ESTA EXCLUSIVA PROMOCIÓN DE CUATRO VIVIENDAS UNIFAMILIARES.

👤 Javier Feltre Fernández de Piérola. Arquitecto técnico.  
📷 Carmen Hita y Cristina Martínez.

**En la redacción del proyecto** para esta promoción de cuatro exclusivos unifamiliares con calificación energética A en San Sebastián de los Reyes se pretendió llegar a una solución que aunara ciertas condiciones. La primera fue la mayor adecuación posible a las necesidades presentadas por la propiedad, tanto en superficies como en calidades constructivas. Asimismo, la búsqueda de una solución cuyo funcionamiento interno correspondiera al uso real, con el máximo aprovechamiento de superficies. Otro factor relevante fue la composición del edificio en función del solar y de la Ordenanza sobre uso del suelo a la que se encuentra sujeto. La necesidad de proyectar con unos materiales de acabado acordes al planea-

miento económico de la propiedad fue un tercer elemento y, por último, la búsqueda de una composición volumétrica y de aspecto externo acorde con el entorno.

Con este punto de partida se proyectaron dos edificios gemelos compuestos cada uno por dos viviendas pareadas, edificadas sobre parcelas independientes, compuestas con una imagen armónica que asemeje a un solo edificio. Ambas viviendas cuentan con un sótano con aparcamiento y otras estancias complementarias, una planta baja destinada a zonas estanciales y planta primera dedicada a dormitorios. Las viviendas se vuelcan hacia el espacio delantero, que se deja como jardín privado en cada una de ellas. Cada parcela contará con piscina



1

1. Ejecución de obra bajo rasante: muros de hormigón, saneamiento y soleras
2. Vista virtual 3D de la fachada trasera y lateral
- 3 y 4. Distintas fases en el movimiento de tierras previo a la realización de las obras.



2



## FICHA TÉCNICA

### Propiedad:

Consulcop 3C, SL.  
Valpenyika Consulting, SL.  
Félix Molinero Rodríguez.

### Dirección de obra:

Leopoldo Arnaiz Eguren y Luis  
Arnaiz Rebollo. Arquitectos.  
Arnaiz Arquitectos, SLP.

### Director de la Ejecución de la Obra:

Javier Feltre Fernández de  
Piérola. Arquitecto técnico.  
CREAPAJ, SLP.

### Coordinador de Seguridad y Salud en fase de proyecto y en fase de ejecución:

Ricardo Sa Vázquez.  
Arquitecto técnico.

### Empresa constructora:

Ortiz Construcciones y  
Proyectos, SA.  
Alfonso Herranz García y  
Diego Martín Rodríguez.

### Otras empresas intervinientes:

Energesis, SL: cálculo geotermia  
y climatización.  
Técnicas Energéticas Yuste, SL:  
cálculo energía fotovoltaica.

### Presupuesto:

1.988.046,51 €.

### Fecha de inicio de la obra:

5 de junio de 2017.

### Fecha prevista de final de la obra:

Agosto de 2018.

### Ubicación:

C/ Pico de la Miel, parcelas A4-  
2.1, A4-2.2, A4-2.3 y A4-2.4 del  
Sector AR-3 "Mirador de Fresno  
Norte", San Sebastián de los  
Reyes (Madrid).



3

4



#### CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="width: 20px; height: 20px; background-color: #90EE90; margin-right: 5px;"></div> &lt;12.20 A</div>	-7,63 A	CALEFACCIÓN		ACS	
		Emisiones calefacción (Kg. CO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> año)		Emisiones ACS (Kg. CO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> año)	
		A		A	
		2,44		0,46	
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
Emisiones globales (Kg. CO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> año) <sup>1</sup>		Emisiones calefacción (Kg. CO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> año)	Emisiones calefacción (Kg. CO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> año)		
		0,91	-		

La calificación global del edificio se expresa en términos de dióxido de carbono liberado a la atmósfera como consecuencia del consumo energético del mismo.

	Kg. CO <sub>2</sub> / m <sup>2</sup> . año	Kg. CO <sub>2</sub> / año
Emisiones CO <sub>2</sub> por consumo eléctrico	3,81	932,73
Emisiones CO <sub>2</sub> por combustibles fósiles	0,00	0,00

situada en la zona de retranqueo que linda con la calle Pico de la Miel. Esta misma calle es en donde se ubica la entrada principal, incluyendo accesos peatonales y rodados. Las parcelas se rodearán con un cerramiento conforme a la normativa municipal, basado en bloque de hormigón beige, similar a las aceras colindantes, sobre el que se sustenta una valla metálica, salvo en las zonas en las que se precise más altura para la implantación de acometidas.

#### COMPLETA LUMINOSIDAD

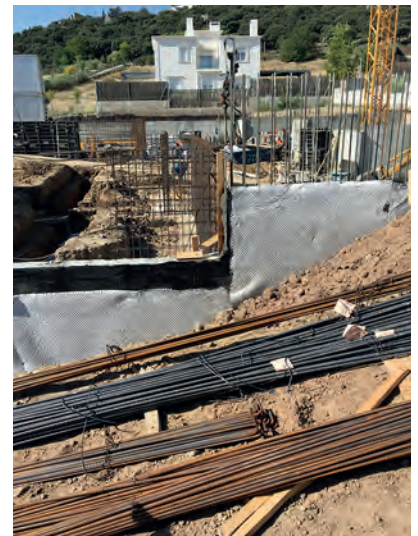
Las viviendas, sumamente luminosas, se adosan dos a dos, creando cada conjunto una imagen de edificio unitario, pero sobre parcelas independientes, sin zonas comunes que obliguen a hacer una división horizontal. Estas cuatro parcelas son rectangulares, con el lado corto lindando con la calle de acceso. Las viviendas se sitúan al fondo de las parcelas para un mejor soleamiento del jardín y el aprovechamiento de la piscina, que incorpora



2



3



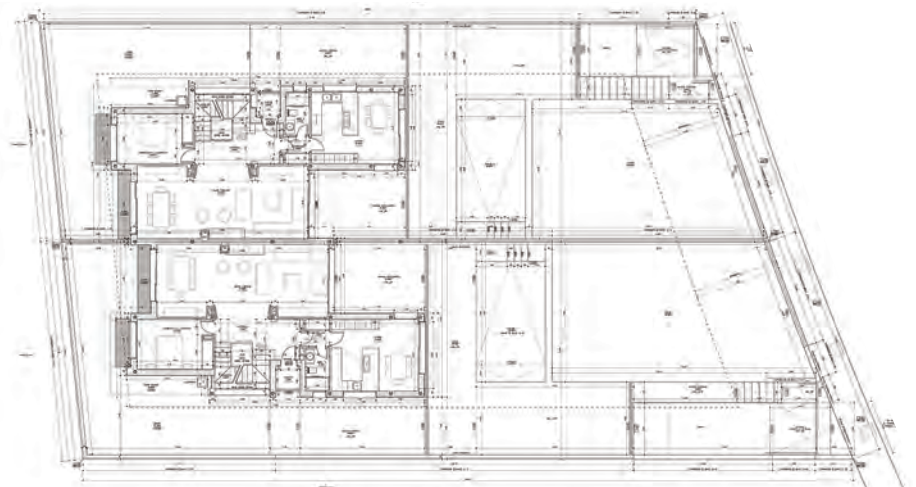
4

ducha solar y clorador salido. Cada casa cuenta con una escalera retranqueada de la fachada para que entre la luz natural en el distribuidor de la planta sótano.

Cada vivienda se reparte en planta sótano, baja y primera. En planta sótano se sitúan el garaje, un aseo, lavadero, trastero y cuarto de instalaciones. Este sótano recibe iluminación y ventilación a través de dos patios ingleses. En planta baja, la vivienda cuenta con salón, despacho, cocina, aseo y vestíbulo. En planta primera se encuentran cuatro dormitorios y tres aseos. Los cinco aseos de cada vivienda gozan de iluminación natural. Además, se crea una cubierta plana, sin uso ni acceso, y se reserva una zona para la colocación de unidades de aire acondicionado, ocultándolas de la vía pública. Sobre esta cubierta se instalarán los paneles fotovoltaicos.

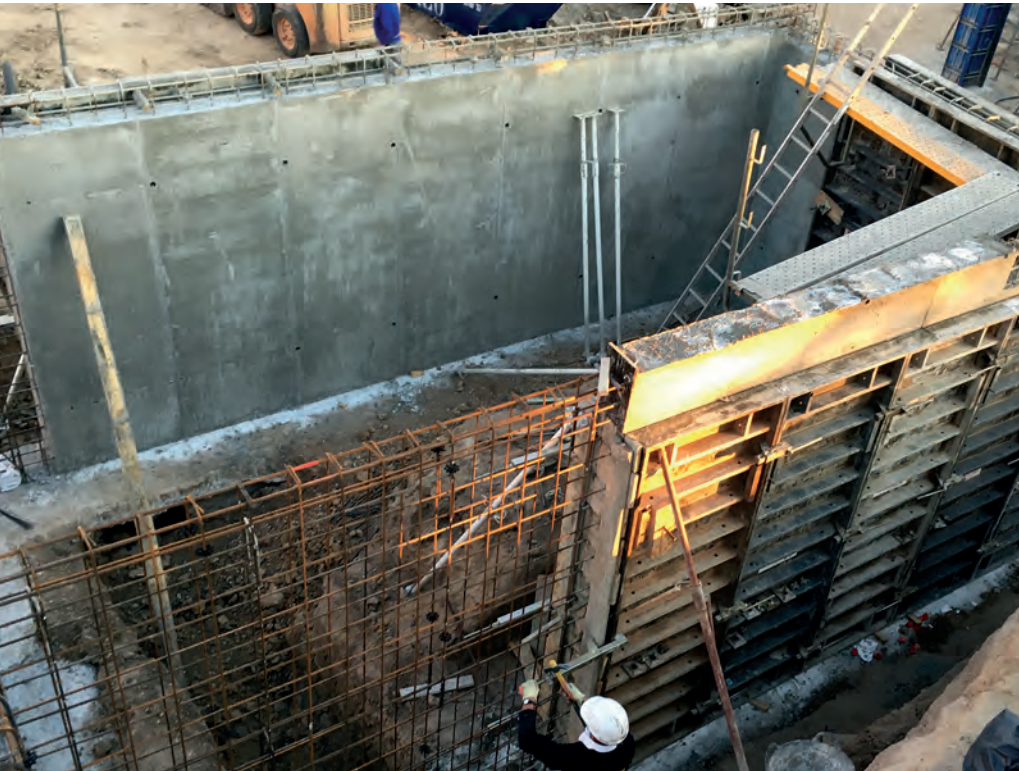
En el exterior se crean unas zonas estanciales y otras de jardín. También en el exterior, en la parte delantera, se sitúa la piscina de uso privado. Desde la calle se

COTAS, USOS Y SUPERFICIES PLANTA BAJA, PARCELAS 1 Y 2



1. Ejecución de sondeos para instalación de geotermia.
2. Cimentación por zapatas aisladas bajo pilares y zapata corrida bajo muros de contención.

3. Vista general del sótano con la maquinaria de sondeos de geotermia.
4. Impermeabilización de trasdós de muros de contención.



1. Muros de hormigón de la piscina.
2. Aislamiento de solera de sótano en zona vivera con 10 cm de XPS.
3. Muros de sótano.



realiza el acceso rodado a cada parcela, que cuenta con cuatro espacios de aparcamiento subterráneo.

### SOSTENIBILIDAD Y EFICIENCIA

Como detalles innovadores, en materia de sostenibilidad y eficiencia destaca el uso de energía geotérmica individual para la climatización de cada vivienda, así como el uso de energía fotovoltaica, con una instalación de 26 placas por vivienda que aseguran la producción del 85% de la energía eléctrica que precisa la vivienda. Asimismo, se ha introducido un aislamiento continuo del contorno exterior del edificio, sistema conocido como “regla del lápiz” de Passivhaus, que elimina los puentes térmicos. Se ha potenciado el aislamiento de la vivienda aumentando los espesores. Se han utilizado vidrios especiales térmicos (bajo emisivos con control

solar, dependiendo de la orientación del edificio) y acústicos, vidrios de seguridad en las caras interior y exterior y cámara aislante con gas argón, que consigue una transmitancia mínima de 1,09 W/m<sup>2</sup>K y un factor solar de 0,24. La ventilación de las viviendas se ha complementado con recuperadores de calor entálpicos. Todo ello para lograr la máxima eficiencia energética, letra A con indicador global negativo en emisiones y consumo de energía primaria. Cada vivienda se entrega con electrodomésticos de muy alta gama y eficiencia energética.

La cimentación superficial se hizo mediante zapatas aisladas bajo pilares y corridas bajo muros, con pozos de hormigón de limpieza hasta el firme. Los muros de contención son de hormigón armado. Para el saneamiento, se optó por un sistema separativo de fecales y pluviales, ejecutado al

100% en PVC, incluidas las piezas especiales, sin arquetas de ladrillo para eliminar el riesgo de pérdidas.

La estructura es mixta, con pilares de hormigón y metálicos y forjados de hormigón. Hay vigas de canto que apean pilares en techo del sótano y que permiten un espacio diáfano, sin obstáculos, libre para la circulación de los vehículos. Los pilares metálicos quedan embebidos en los muros, por lo que no existen moquetas en el edificio. La cubierta es plana, impermeabilizada con doble lámina asfáltica, aislada con 12 cm de XPS y rematada con grava.

### FACHADA VENTILADA EN PIEDRA NATURAL

La fachada es ventilada, acabada en piedra natural anclada a la hoja interior con perfiles de acero inoxidable. Hoja interior con ½ pie de ladrillo tosco, aislado al exterior con 10 cm de aislamiento y trasdosado al interior con tabique de cartón yeso con aislamiento de lana mineral.

La tabiquería es de ladrillo tosco, acabado



en cartón yeso en la separación de viviendas con garaje y entre las viviendas pareadas. De cartón yeso en el resto. Todos los tabiques de cartón yeso llevan doble placa a cada lado y aislamiento en el interior.

La carpintería exterior es de grandes dimensiones en PVC Kömmerling, con vidrio aislante con cámara con gas argón. Persianas de aluminio térmico motorizadas. En el interior, la carpintería es de madera lacada en blanco, puerta singular de acceso al salón con 4 hojas abatibles de celosía y vidrio. Barandilla de escalera en vidrio de seguridad.

En cuanto a instalaciones, la fontanería se compone de tuberías de polietileno reticulado, distribución por colectores. Los sanitarios y grifería son de Porcelanosa, alta gama. En cuanto a electricidad, la distribución se lleva a cabo con cuadros en cada planta. Los mecanismos son Niessen Sky. Se entregan las viviendas con la iluminación de los baños, cocina y salón. La generación del 85% de las necesidades eléctricas se produce mediante placas fotovoltaicas. Hay un

punto de recarga para coche eléctrico en el garaje. En telecomunicaciones, hay tomas de TV, voz y datos en todas las estancias.

### DOMÓTICA DE VANGUARDIA

La domótica es también parte esencial. Cada vivienda incluye instalación do-

mótica Free@Home de ABB NIESSEN con las siguientes funcionalidades: gran Pantalla domótica táctil (17,8 cm) con videoportero integrado WELCOME, que permite visualizar las imágenes de la cámara en dispositivos móviles y de esa manera reconocer y atender a las perso-

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

INDICADOR GLOBAL	INDICADORES PARCIALES			
<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="width: 100px; height: 20px; background: linear-gradient(to right, green, yellow, orange, red); margin-right: 5px;"></div> <div style="font-size: 8px; line-height: 1;"> <p>&lt;54.20 <b>A</b></p> <p>54.20 - 87.8 <b>B</b></p> <p>87.80 - 136.1 <b>C</b></p> <p>136.10 - 209.3 <b>D</b></p> <p>209.30-375.60 <b>E</b></p> <p>375.60 - 473.20 <b>F</b></p> <p>= &gt; 473.20 <b>G</b></p> </div> </div>	-45,06 <b>A</b>			
	CALEFACCIÓN		ACS	
	Energía primaria no renovable calefacción (KWh / m <sup>2</sup> año)	A	Energía primaria no renovable ACS (KWh / m <sup>2</sup> año) <sup>1</sup>	A
	14,38		2,73	
	REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
Consumo global de energía primaria no renovable (KWh / m <sup>2</sup> año) <sup>1</sup>	A	Energía primaria no renovable iluminación (KWh / m <sup>2</sup> año) <sup>1</sup>	-	
	5,39	-		

Por energía primaria no renovable se entiende la energía consumida por el edificio procedente de fuentes no renovables que no ha sufrido ningún proceso de conversión o transformación.



1



2



3



4

1. Escalera de hormigón armado.
2. Montaje forjado de techo de sótano con vigueta in situ y bovedilla cerámica.
3. Vista general de fachada principal con la fábrica de ladrillo y las pérgolas metálicas.
4. Cubierta con la impermeabilización asfáltica y la grava.

nas que llaman a la puerta en caso de ausencia. Tecla de acceso directo para abrir la puerta. Por seguridad, cuando no hay nadie en casa y se llama al videoportero, la videocámara capta imágenes de las personas delante de la puerta.

Se integra también accionamiento de persianas eléctricas motorizadas de manera independiente o agrupada, a través de pulsadores de pared. Hay control domótico del Suelo Radiante/Refrescante, con apagado-encendido y regulación de temperatura individualizada por estancia mediante termostatos digitales. También hay control de iluminación en salón/comedor, vestíbulo y dormitorio principal, con funciones de apagado-encendido y regulación de intensidad para lámparas LED regulables. Además, las bombillas LED Philips Hue pueden integrarse en el sistema domótico Free@Home,

permitiendo graduar intensidad y color de las mismas. La domótica permite la posibilidad de configurar escenas (ejemplo: intensidad luz + temperatura + regulación persiana) y simulación de presencia (por motivos de seguridad). Se incluye detector de humo para aviso en caso de incendio y detectores de inundación con válvula de corte de agua en estancias húmedas.

Todas estas funciones domóticas son accesibles desde móviles y/o PC a través del WIFI de la vivienda, así como desde redes WIFI desde cualquier lugar del mundo. El sistema es de fácil manejo y ampliable. El proyecto incluye ventilación forzada con recuperador de energía entálpico. Para la introducción de la geotermia individual, se han ejecutado por vivienda tres sondeos de 100 m de profundidad cada uno (12 en total), conectados a una bomba

de calor Ecoforest, monofásica y compatible con la instalación fotovoltaica. Para el Agua Caliente Sanitaria se ha instalado un depósito de 300 litros alimentado por la bomba de calor geotérmica.

En el terreno de la climatización, se conduce el calor y el frío mediante suelo radiante-refrescante en toda la vivienda, con circuitos independientes para cada estancia comandados por su propio termostato. El suelo radiante-refrescante cuenta con el apoyo de aire acondicionado en las estancias de mayor carga térmica situadas al sur: salón, cocina y dormitorio principal.

Respecto a los acabados, mencionar que todos los de la vivienda, suelos y paredes, son de Porcelanosa, así como las cocinas, con las encimeras de Krypton snow white como elemento diferenciador. ♡