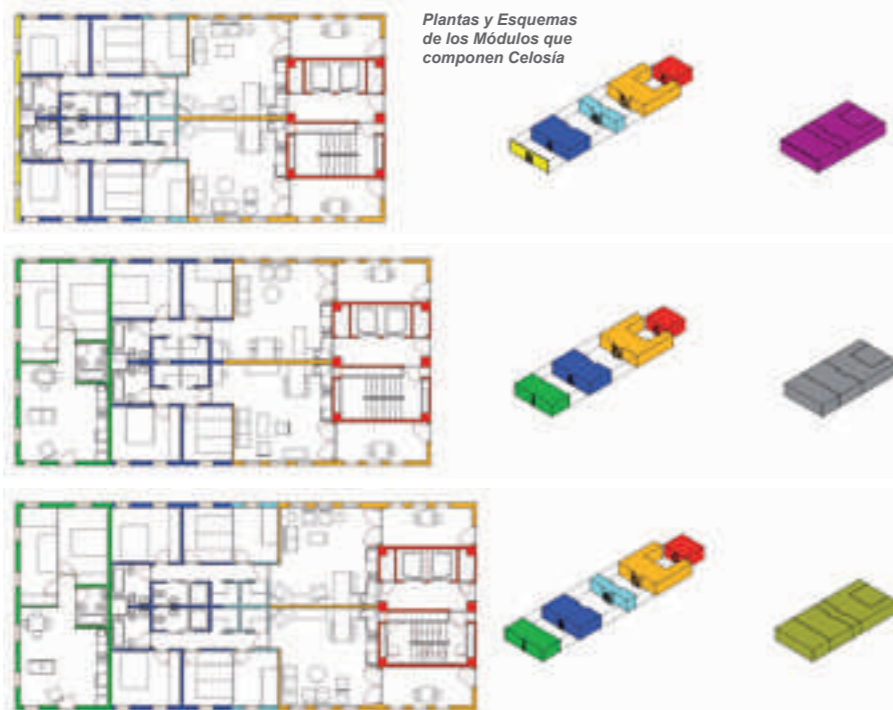


EDIFICIO CELOSÍA

el bloque, en bloques

Foto: Promateriales

Hace un lustro, Blanca Lleó y los holandeses MVRDV trabajaron juntos en el conocido Edificio Mirador, en el PAU de Sanchinarro, convirtiéndolo en un símbolo de los nuevos paradigmas de vivienda social en Madrid, cuya imagen ha recorrido el mundo entero. Para este edificio se investigó sobre nuevos espacios de relación. Ahora, los mismos arquitectos, el mismo barrio y el mismo sistema de relación social reaparecen en el Edificio Celosía. Aunque pueda parecer lo contrario, no se busca la creación de un edificio singular, sino de una alternativa al tradicional edificio de viviendas que se ha establecido en estos nuevos barrios: cerrado en sí mismo en torno a único espacio común, un fortín protegido del exterior. Celosía es sin duda todo lo contrario.



habitual. Sin embargo, a diferencia de modelos anteriores, las viviendas crean nuevos espacios adicionales para la interrelación de los vecinos, que aparecen subdividiendo por grupos las viviendas, y separando estos grupos entre sí para generar vacíos públicos que perforan toda la construcción. La conexión entre viviendas y vacíos elimina la barrera entre exterior e interior. La estructura posiciona los módulos de doble planta en cinco niveles, en los que parecen haberse deslizado a su antojo en el perímetro de la edificación.

Las viviendas se agrupan en 30 módulos horizontales, entrelazados en una celosía de paralelepípedos rectángulos de distintas medidas, cuya posición genera el mismo número de vacíos intercalados. Es un edificio social y abierto, por el que el aire, la luz o los vecinos caminan sin barreras gracias a unos patios que, además, aportan distintas perspectivas sobre el barrio de Sanchinarro, la ciudad o las montañas de fondo. El patio central se ha pensado abierto, como una plaza pública por la que la gente del barrio pueda pasear accediendo a través de los seis soportales existentes, que comunican interior y exterior. Desde la plaza, se accede también a los doce locales comerciales dispuestos en la planta baja del edificio, y a los seis portales de acceso a las viviendas.

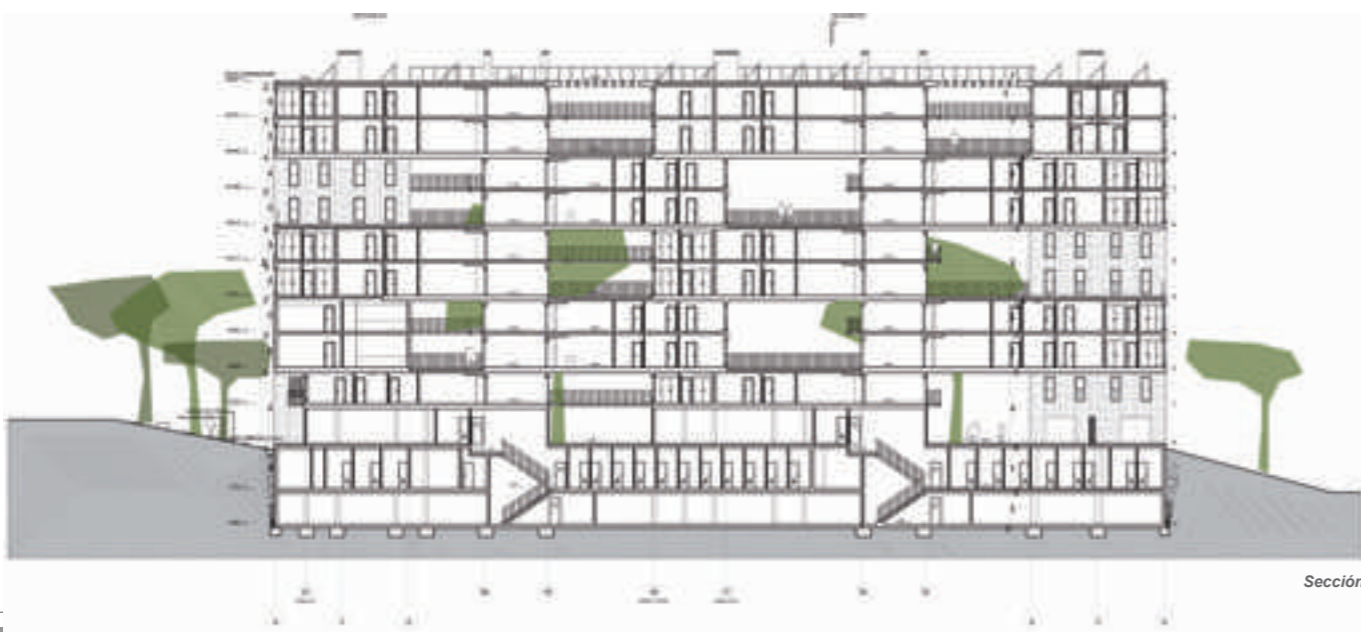
Un total de 146 apartamentos de una, dos y tres habitaciones, se distribuyen entre los distintos módulos que configuran la celosía, siempre con acceso desde los grandes espacios comunes entre módulos. Gracias a estos espacios se consigue además ventilación natural en verano y, al ser semi-privados para las viviendas a las que dan acceso, se puede permanecer con la puerta abierta para facilitar una mayor ventilación cruzada. Cada apartamento tiene la posibilidad de

Para la redacción del proyecto, el Ayuntamiento pidió la creación de equipos internacionales. Ante esta premisa, Blanca Lleó decidió volver a colaborar con los holandeses de MVRDV, con los que había trabajado con éxito en el cercano Mirador. Esta decisión se basó en la capacidad de innovación y las ganas de investigar de ambos equipos. Sin embargo, no todo ha sido un camino fácil, ya que a media construcción, la empresa que trabajaba en Celosía declaró suspensión de pagos y, tras meses de parón, el edificio tuvo que contratarse a otra empresa para reanudar la obra.

aparcamiento de los propietarios. El propio desnivel de las calles circundantes permite el acceso sin rampa tanto al primer sótano como al segundo, donde se sitúan los garajes y trasteros del edificio. La imagen exterior del volumen se asemeja a la del resto de los edificios del barrio en altura y configuración de la manzana, aunque se desarrolla como abierta, llegando los vecinos del barrio a poder aprovechar la plaza interior, casi de carácter público.

Frente a las manzanas cerradas que colmatan los nuevos barrios madrileños -PAUs-, este sistema edificatorio alternativo se forma mediante un continente constituido por las propias viviendas, que acogen en una posición céntrica el espacio social, como es

El edificio se construye sobre un zócalo vegetal en talud, que retranquea el edificio con respecto al límite de las calles y sirve para esconder las 165 plazas de



Saunier Duval

Potencia verde confort ecológico



ThermoMaster CONDENS

Caldera mural de condensación

- Grandes potencias: 45 y 65 kW.
- Instalaciones individuales de alta demanda energética.
- Configuración en cascada para instalaciones centralizadas.



ventilarse también gracias a dos o tres fachadas al exterior, según su posición, que además permiten disfrutar de vistas sobre el interior y el exterior del edificio.

Se han cuidado en gran medida la eficiencia energética de los sistemas pasivos y las instalaciones adecuadas. Para la calefacción se emplea un sistema eficiente de calderas, acompañado por un conjunto de paneles solares sobre la cubierta del edificio, que permite calentar el agua con un reducido consumo energético. Por su parte, el sistema de pequeñas plazas para los vecinos, que a su vez configuran vecindarios súper reducidos, se percibe desde el estudio holandés como una tradición más arraigada entre la población española, más extrovertida y social, con una vida en torno a plazas urbanas que ha estado suprimida por grandes edificios residenciales permietrales y herméticos. Estas plazas llegan a defender a los vecinos ante las claustrofóbicas condiciones de los desarrollos actuales, creando visiones cruzadas.

El sistema constructivo empleado ha buscado la realización de un ensayo sobre técnicas más rápidas y sostenibles, conseguido mediante un sistema modular, eficiente y limpio, que además es capaz de reducir los costes de la obra al mínimo. Esto supone uno de los mayores retos para las viviendas sociales que se construyen actualmente. Cada uno de los módulos se considera como una figura de prefabricación individual. Para su construcción se ha empleado un sistema de edificación masiva y barata, en el que cada módulo se construye in situ, todo de una pieza: existen cinco moldes diferentes para configurar los diferentes módulos. Las variaciones que comporta el repertorio de 146 viviendas

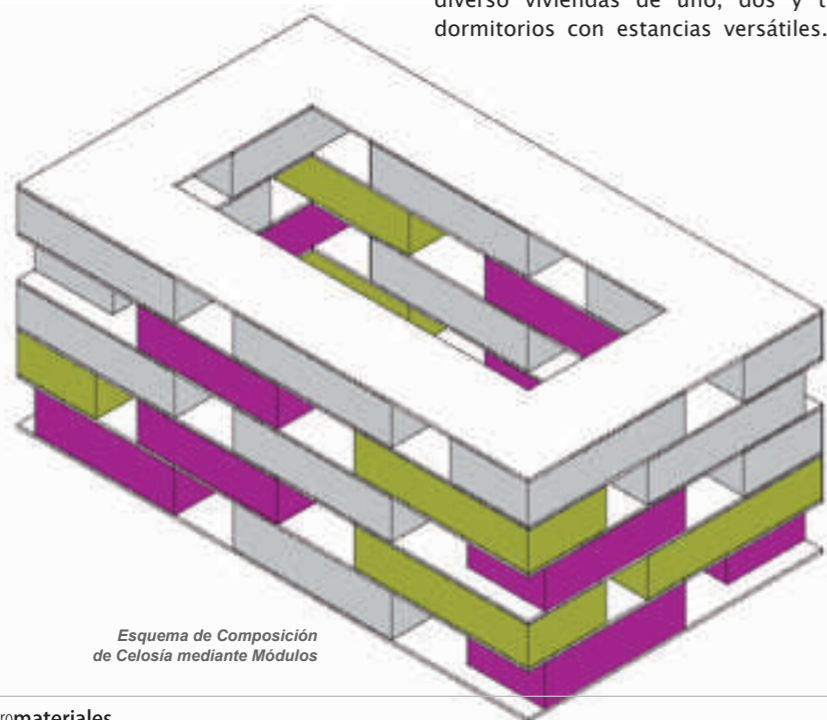


Fotos: Promateriales



se han llevado a cabo racionalmente, con un molde único de aluminio (unidad base y dos variaciones supletorias). En los distintos volúmenes que integran el conjunto, se han agrupado de modo diverso viviendas de uno, dos y tres dormitorios con estancias versátiles. El

sistema constructivo no produce rozas ni escombros en obra, lo que supone un ahorro energético considerable, así como un ahorro importante de material y limpieza. El montaje de cada unidad de vivienda se produce en secuencia, como si se tratara de una cadena de montaje. Se empieza por la realización de un armado general sobre el que se sujeta el aislamiento de las fachadas y el total de las instalaciones rigurosamente replanteadas: electricidad y fontanería, telecomunicaciones y calefacción. A continuación se lleva a cabo el montaje por piezas del encofrado de aluminio, que es ligero y de fácil manejo por parte de los operarios. Posteriormente se hormigona en mesa (paredes y losa) con un hormigón superfluido. En 24 horas se desencofra. De este modo casi se puede llevar a cabo la ejecución de una vivienda por día. Entre las ventajas de la utilización de este sistema se pueden destacar la organización flexible de la obra y la ejecución simultánea de estructura, cerramientos e instalaciones.



Esquema de Composición de Celosía mediante Módulos

El edificio queda configurado por el entramado de 30 módulos que pueden ser de tres tipologías diferentes, según su configuración. Cada uno de los tres tipos se forma mediante el acople de distintos volúmenes, que permiten el crecimiento en habitaciones de los apartamentos creados. Además, todas las viviendas tienen una habitación añadida, la habitación exterior. Estas piezas versátiles, a modo de zaguán o terraza de acceso a cada apartamento, resuelven un tránsito paulatino que va desde los patios de encuentro vecinal a la privacidad doméstica de la casa. Cada módulo de viviendas tiene doble altura, por lo que los patios también coinciden en esta dimensión. Desde ellos se da acceso a las diferentes viviendas, directamente desde la plaza o desde pasarelas para las plantas superiores de estos módulos.

A diferencia de otros tantos edificios actuales, la fachada no es un punto singular del edificio, y aquí se remata con hormigón visto, cuyo aspecto perforado queda protegido por una película de poliuretano, que permite al material reflejar con sus brillos el entorno según la luz que le alcance. En este aspecto exterior sólido, las singulares ventanas –de suelo a techo– mantienen un orden lógico sin grandes variaciones. Todas ellas están protegidas por una barandilla exterior de vidrio hasta media altura, y frente al sol se incorporan persianas que pueden cubrir la totalidad del hueco.

El sistema de molde total abre posibilidades nuevas para resolver en tiempo y precio una construcción repetitiva y de estructura singular como la del Edificio Celosía. La construcción tiene un total de 15.500 metros cuadrados de superficie, y ha costado 12,6 millones de euros, por lo que los apartamentos pueden venderse por un precio realmente asequible: el coste del metro cuadrado ha sido inferior a 800 euros, y cada apartamento, de media, tiene un coste estimado de 86.300 euros.

El sistema de molde total abre posibilidades nuevas para resolver en tiempo y precio una construcción repetitiva y de estructura singular como la del Edificio Celosía. Además, no genera escombros, por lo que es más rentable tanto económica como ecológicamente



Fotos: Promateriales



Conversamos con Blanca Lleó sobre los detalles que diferencian a Celosía en Sanchinarro



Blanca Lleó

Con el tejido de módulos y espacios se fomentan las relaciones sociales. ¿Es una respuesta a que cada vez el individuo se cierra más, o para fomentar unas relaciones ya presentes?

El urbanismo del PAU de Sanchinarro no tiene escala humana. Es más, parece que se ha diseñado para el movimiento de los coches y no para el disfrute de las personas. Desde su creación hace más de 10.000 años, la ciudad se ha caracterizado por ser un lugar privilegiado para el intercambio y la comunicación, para la relación siempre compleja y a veces conflictiva entre seres humanos diversos. En nuestros proyectos de viviendas tenemos siempre presente la importancia de hacer ciudad, por eso trabajamos en la propuesta de 'escalas intermedias' para generar espacios entre lo público y lo privado, que traten de propiciar la relación vecinal y el contacto cívico. En el caso del edificio Celosía en Sanchinarro, se estructura un entramado de vacíos y llenos; los vacíos son lugares donde los vecinos se encuentran o se cruzan, donde los niños juegan, donde se celebra una comida al aire libre... Se trata

de crear lugares para que se produzcan situaciones posibles entre la privacidad de la vivienda y las vías de tráfico rodado.

El individualismo que caracteriza a la sociedad contemporánea, tiene como lado oscuro una creciente 'soledad cívica' en nuestras ciudades. Hay que volver a pensar la ciudad como un espacio complejo y en continuo cambio, donde tengan cabida esos espacios de comunicación y de socialización tan necesarios; la cuestión es evitar que la relación de las personas se produzca exclusivamente a través de los espacios de consumo.

¿Cómo se ha utilizado el hormigón? ¿Por qué dejarlo sin cubrir ni pintar?

El sistema constructivo que hemos utilizado es de molde total; un sistema innovador y, sobre todo, muy sostenible porque no produce escombros. Con este sistema se pueden hacer de una vez las instalaciones, la estructura, la tabiquería y el cerramiento de fachada, todo con un molde específico realizado especialmente para cada proyecto; esto es rentable siempre y cuando se ejecuten con el molde al menos 60 unidades.

La fachada aparece de hormigón in situ tal y como han sido construidas; de este modo el proceso de ejecución queda expresado a través del material de acabado. Se manifiestan así los cambios de tonalidad y textura, los elementos despiezados del encofrado y las imperfecciones de este material, que nos parece tan noble como el acero o la piedra. Lo que sí hacemos es matizar su presencia, tratándolo con una película superpuesta para la que hicimos un trabajo de investigación bastante cuidadoso. Con la ayuda de fabricantes y empresas de control de calidad, que supervisaron todo el proceso, se concretó la utilización de un producto de nueva

tecnología capaz de ofrecer múltiples prestaciones. Así, se aplicaron sobre el hormigón tres capas superpuestas de finas películas, como si de velos se tratara. Estos velos con su transparencia, color y brillo matizan ligeramente la contundencia del hormigón, al tiempo que garantizan la impermeabilidad, elasticidad y la durabilidad del material de fachada. Por tanto, la historia del edificio, su proceso constructivo, queda a la vista, pero sólo en la distancia corta -más cuanto más se acerca el individuo a él- se muestra en sus más ínfimos detalles. Sin embargo, cuando más se aleja uno del edificio, éste ofrece una textura más tersa y brillante, y una presencia más discreta en sus detalles. Nos ha interesado enfatizar cómo se percibe un objeto arquitectónico según la distancia y la familiaridad.

¿Cómo se accede a las viviendas y cómo son los recorridos por el edificio?

Se ha buscado un gradiente de privacidad desde el mundo de la calle, que es el mundo público, al espacio más íntimo de la vivienda, pasando por distintos tránsitos. Primero en planta baja, se accede a un patio general que es abierto y permeable debido a los doce locales comerciales del edificio. Este es ya un lugar vecinal y aunque público, no tan público como la calle. Luego pasas a través de los portales a los patios superiores, que son ámbitos de carácter semiprivado: pertenecen a los vecinos de la escalera. Estos patios en altura son ámbitos colectivos de acceso a las viviendas, umbrales donde los vecinos puede tomar el sol, jugar o leer un libro. Estos espacios abiertos y cubiertos no se pueden privatizar en tanto son espacios comunes y de paso. Finalmente, cuando se traspasa el umbral de cada vivienda lo



Foto: Promateriales

Ficha Técnica

Autores / Autores: Blanca Lleó (Estudio Blanca Lleó) · Winy Maas, Jacob van Rijs, Natalie de Vries (MVRDV) · **Equipo:** Camilo García · Stefan de Koning · María Espinosa · Miguel Tejada · Constanza Temborry · Néstor Montenegro · Belén Butragueño · Sandor Naus · Patricia Mata · Ignacio Borrego · Raquel Martínez · Constanza Temborry · Diego Simón · Florián Jenewein · Marijolin Gudemond · Fabien Mazenc · Alfredo Cadenas · **Aparejadores:** Enrique Gil · Apartec · **Estructuras:** Estudio de José Luis de Miguel · **Instalaciones:** JG Asociados

Datos / Cliente: EMVS Ayuntamiento de Madrid · **Superficie Construida:** 13.800 m² · **Constructora:** Begar Construcciones y Contratas

Materiales / Ascensores: Orona · **Cubiertas:** Intemper · **Vidrio:** Critalerías Manovel · **Tratamiento de Fachadas:** Betec · **Sistemas de Seguridad Anti-Incendios:** TM Seguridad · **Puertas Anti-Incendios:** Andreu Barberó · **Griferías:** Industrias Ramón Soler · **Placa de Yeso Laminado:** Deplac · **Ladrillos:** Ladrillería Roso · **Puertas:** Talleres de Carpintería de Madera · **Puertas de Garaje:** Proydi

LA SUPERFICIE DE LA NUEVA ECO ERA



Eco by Cosentino® es una nueva y revolucionaria superficie para la decoración y construcción, creada a partir de materiales reciclados. LA NUEVA ERA ECOLÓGICA ES EL FUTURO.



En la fabricación de una encimera Eco, Cosentino recicla 400 botellas de cristal, 250 platos y 150 tazas procedentes de plantas de reciclaje.

Creatividad y tecnología unidas en una superficie estética, funcional y sostenible. El reciclaje es la solución ecológica.



Eco by Cosentino® está certificado por diferentes organismos internacionales. www.ecobycosentino.com www.cosentino.com / 4116 102 444 175

ENCIMERAS DE COCINA, ENCIMERAS DE BAÑOS, SUELOS, REVESTIMIENTOS...



RECYCLED SURFACES

primero que encontramos es una terraza, pórtico o zaguán privado, un espacio exterior que hace de esclusa entre el patio exterior y la vivienda. En el interior de cada apartamento, el recorrido comienza en el salón comedor, que es el espacio más público de la casa. A partir de este espacio se van situando hacia el fondo las estancias más individuales en fachada y los aseos y pequeños espacios de almacén, haciendo medianera para amortiguar los ruidos provenientes de la vivienda vecina. Así pues, se trata de crear un recorrido que establece grados y que va de lo más público a lo más íntimo; esto es lo que hemos venido a llamar un 'gradiente de privacidad'.

¿Qué sistemas mejoran el confort en las viviendas?

La ventilación cruzada que propician los patios, las dos orientaciones y a veces tres de que disfrutaban todas las viviendas, la búsqueda de las mejores orientaciones a pesar de la estructura de manzana, el aislamiento acústico de las habitaciones por la distribución en planta... Todos estos sistemas naturales propician desde el diseño un buen acondicionamiento de las viviendas.

¿La posición de los módulos sigue algún orden concreto? ¿Cómo surge la idea de intercalar espacios entre los bloques?

El propio nombre de Celosía proviene de esa mezcla de llenos y vacíos. Junto con MVRDV, cuestionamos el urbanismo de manzanas cerradas de baja densidad porque conforma una "anticiudad" de piezas aisladas e inconexas. Así pues, nuestro trabajo de investigación previo se inició en el año 2000 con una crítica a esta ordenación volumétrica. Entonces fuimos decantando dos ideas fuertes: la primera suponía colocar la manzana en posición vertical, de este modo el patio introvertido se convierte en un espacio vecinal situado en altura y abierto al entorno; de ello resulta el proyecto Mirador con 165 viviendas sociales, construido también en este barrio. La segunda estrategia nos llevó a dinamitar por todos lados el volumen de la manzana para evitar esa condición de fortaleza ciega. Así nace el edificio Celosía como una manzana perforada. El conjunto de 30+30 volúmenes es permeable y lo traspasan el aire, el sol y el viento. Como parte integral de la ciudad está abierto al entorno, a la comunicación y al intercambio.

En cuanto a la posición de los módulos, establecemos unas reglas de solapamiento vertical imprescindible sin caer en la monotonía. Para ello, jugamos con los tamaños variables de

los volúmenes y los patios, las distintas tipologías de vivienda y la posición de los elementos en las esquinas que van cambiando por medio de los retranqueos.

La plaza interior es pública y los accesos al edificio, abiertos desde la calle. Esto permite locales en el interior, pero merma la privacidad de este espacio para los vecinos...

En los edificios que hay alrededor del edificio Celosía no hay locales en planta baja, sino vallas y cámaras de vigilancia, lo que produce un tipo de ciudad y de calle realmente antipática. En nuestro caso, además, cerrar el patio interior no tendría mucho sentido, porque hay locales comerciales cuyas entradas se sitúan en el interior de la manzana o en los pasos laterales. Para mucha gente este patio público, dinámico y con vida, es garantía de seguridad frente a los espacios aislados, pero hay vecinos que querrían instalar cámaras e incluso vallas -quizá porque el resto de las manzanas las tienen-, y es algo que se puede estudiar, siempre teniendo en cuenta que el espacio tiene que estar abierto en horario comercial.

La singular volumetría debe requerir un profundo análisis previo e intenso de todos los detalles de la obra. Actualmente, ¿se puede dejar algo a definir en obra?

Siempre hay un margen de intervención durante el proceso de ejecución, y además muchas veces suceden acontecimientos durante las obras que obligan a hacer cambios. Vivimos tiempos dramáticos de crisis que sin duda también dificultan la marcha de los proyectos. En arquitectura los procesos suelen ser largos y es normal que surjan ajustes, aunque es importante mantener las ideas esenciales del proyecto hasta el final de la obra. No hay que temer los cambios si son para el bien de la obra.

El edificio Celosía tuvo varias situaciones difíciles que se resolvieron con buena voluntad y mucho trabajo. Además, los procesos de innovación, como es el caso del edificio Celosía, suponen dificultades añadidas si bien son parte del proceso de evolución de la arquitectura y la ciudad. Si observamos ahora con cierta distancia crítica el barrio de Sanchinarro, veremos que es el resultado de los intereses económicos de unos pocos, que han buscado ante todo la rentabilidad máxima de un sistema de producción de metros cuadrados; poco o nada de ciudad para las personas que allí habitan, y poca arquitectura capaz de crear un tejido residencial de calidad. El edificio Celosía propone un sistema de vivienda



Foto: Promateriales

colectiva para el debate de las ideas y las soluciones residenciales; supone un concepto diferente y alternativo a los clones de ínfima calidad arquitectónica que imperan en el barrio.

¿Se ha empleado la idea del molde en otros proyectos?

Al mismo tiempo que el edificio Celosía y también con el sistema de molde total con "cero escombros", hemos construido en las inmediaciones de Montjuïc en Barcelona y por encargo de Regesa, un edificio de viviendas para jóvenes en alquiler. Se trata de 97 apartamentos, entre los que discurren en sección diagonal una secuencia de espacios comunes exteriores e interiores con lavanderías y zonas comunitarias. El conjunto también comprende una guardería y un centro ocupacional. Sin duda este tipo de urbanismo que integra las dotaciones y servicios cívicos en la trama residencial, genera un modelo de ciudad de calidad y habitable.

Por otra parte, los sistemas de innovación energética han sido parte importante de este proyecto; el edificio de Mare de Deu es el primer edificio de viviendas con sistema de micro cogeneración, que produce a partir de gas no solo agua caliente y calefacción sino también electricidad. La energía sobrante se devuelve a la compañía eléctrica y el edificio obtiene así una rentabilidad económica. Esta es una parte de la investigación que estamos llevando a cabo para la integración de los sistemas de captación y generación de energías limpias en los edificios, y que se concreta en otras propuestas en las que ahora seguimos trabajando.

ANCHA ES CASTILLA



Ferrolí te presenta la más amplia gama en calderas de Condensación para alcanzar la mayor eficiencia energética.



Caldera de Condensación Individual: ECONCEPT TECH

- **Potencia** de 25 kW a 35 kW.
- **Máxima eficiencia energética.**
- **Mínima emisión** de CO₂ y NO_x.
- **Máximo respeto** al medio ambiente.
- **Mayor control** de estabilidad de temperatura.
- **Máximas prestaciones** en agua caliente sanitaria.



Caldera de Condensación Centralizada: ENERGY TOP

- **Potencia** de 50 kW a 1000 kW.
- **Bajas emisiones y mínimos consumos.**
- **Amplio margen de modulación**, adaptándose la potencia al consumo real del edificio.
- **Mínimo espacio** ocupado para aprovechar el tamaño de la sala de calderas.
- **Facilidad** para hacer instalaciones en cascada.
- **Sistema de contabilización** de consumos individuales de las diferentes viviendas o espacios.

Benefíciate de ser un instalador Ferrolí Pro.

Con Ferrolí cumplir el RITE no cuesta nada.

Más información: Tel. 91 661 23 04 • marketing@ferrolí.es • www.ferrolí.es

