

SUMO ARQUITECTES + YOLANDA OLMO

Centro Cívico Vil·la Urània, Barcelona

UNA NUEVA VIDA DE CONSUMO ENERGÉTICO CASI NULO

La Vil·la Urània, conocida anteriormente como la residencia de Josep Comas i Solà, ha sido transformada por el estudio Sumo Arquitectes junto a Yolanda Olmo, como un centro sociocultural de consumo energético casi nulo. Para ello el equipo de arquitectos ha instaurado en el edificio diferentes soluciones que pasan por instalaciones de alto rendimiento como bomba de calor geotérmica, vigas frías, sensores de presencia y de CO₂, luminarias led y sistemas propios de generación de energías renovables, entre otras.



Foto: Centro Cívico Villa-La Urània. Aitor Estévez



(De izq. a dcha.) Jordi Pagès, Pasqual Bendicho, Marc Camallonga y Yolanda Olmo. Foto: Aitor Estévez



Foto: Centro Cívico Villa-La Urània. Aitor Estévez

desarrollar actividades de todo tipo, talleres, cursos, conciertos, reuniones, etc. Espacios dinámicos y abiertos que se adaptan fácilmente a la diversidad de usos que los vecinos y las entidades del barrio puedan necesitar en cada momento.

La fuerte presencia de la villa, establece los niveles de planta baja y planta primera de todo el conjunto. Un doble acceso a la parcela permite comunicar las dos calles colindantes. Mediante un juego de rampas y una escalera exterior se resuelve la comunicación de todo el edificio. La escalera es un elemento ligero y permeable que mediante un amplio patio da aire a las fincas vecinas que dan fachada hacia el solar. La villa una vez rehabilitada se convierte en el centro neurálgico del conjunto.

La ampliación se concibe como un edificio alto y estrecho (PS+PB+6 plantas piso), orientado a Sur-Este con una gran galería que climatiza de forma pasiva las zonas de encuentro y de actividades informales así como las circulaciones del edificio. Este espacio intermedio funciona como un invernadero en invierno y como un umbráculo en verano. Actúa como colchón térmico al separar las zonas climatizadas del exterior, reduciendo la demanda energética del edificio. La fachada se adapta de forma automática

Foto: Centro Cívico Villa-La Urània. Aitor Estévez

La Vil·la Urània es una pequeña residencia de finales del siglo XIX que fue hogar del reconocido astrónomo Josep Comas i Solà, última muestra de lo que fuera en su día la ciudad jardín del barrio del Farró, en el distrito de Sarrià-Sant Gervasi en Barcelona. La redensificación del barrio dejó el edificio y el pequeño jardín circundante encajonado entre dos grandes medianeras. A través de un concurso público surgió el nuevo Centro Cívico Vil·la Urània con más de 3.200 m², llevado a cabo por el estudio Sumo Arquitectes en colaboración con Yolanda Olmo. El complejo asume el reto de dar una nueva vida a la villa y a los jardines existentes incorporándolos a un edificio de nueva construcción.

El Centro Cívico Vil·la Urània es un equipamiento sociocultural de carácter público que fomenta el tejido asociativo y participativo. La mayor parte del programa está formada por espacios polivalentes de distintos tamaños en los cuales se pueden

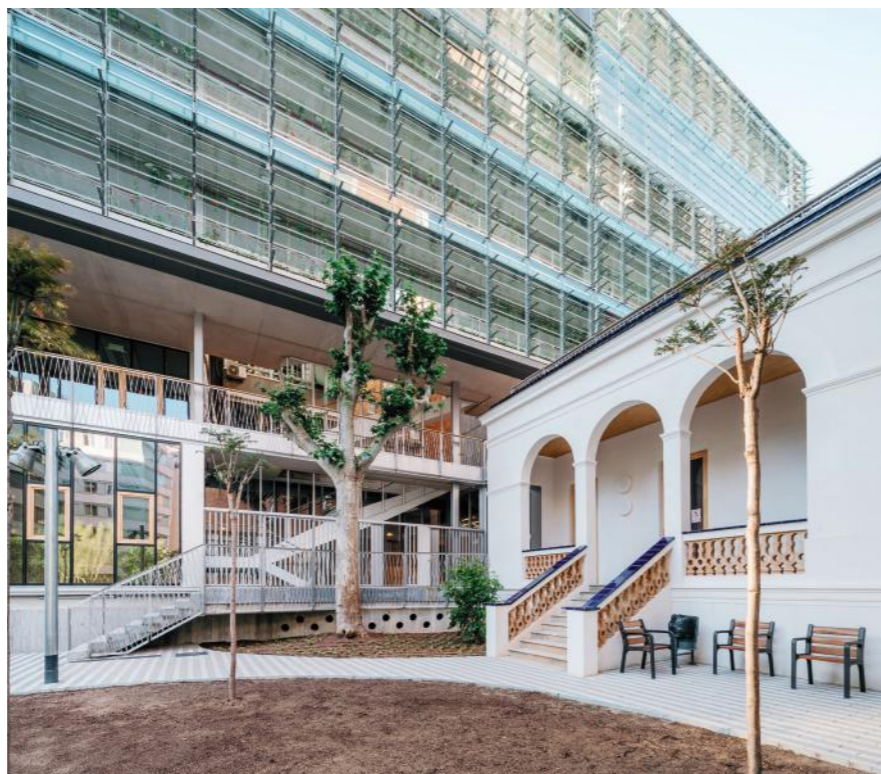


Foto: Centro Cívico Villa-La Urània. Aitor Estévez

a las condiciones exteriores. Sensores de temperatura interior actúan sobre la fachada de vidrio, abriéndola completamente cuando es necesario. Sondas exteriores miden la radiación solar actuando sobre las persianas

replegables en verano. La plantación interior formada por diferentes especies proporciona una agradable sensación de frescor en verano, mientras que en invierno reduce su

volumen para permitir captar la radiación solar. La envolvente del edificio se ha diseñado para conseguir una transmitancia térmica baja, minimizar los puentes térmicos y un nivel alto de estanqueidad.

El edificio destaca también por la utilización intensiva de materiales de bajo impacto ambiental, rápidamente renovables y de origen reciclado, entre ellos estructuras auxiliares y carpinterías de madera, muros cortina mixtos madera-aluminio o aislamiento de cáñamo.

Vil·la Urània ha sido concebido como un edificio de consumo energético casi nulo (nzeb), es decir, conseguir el mínimo consumo de energía para su puesta en servicio y que parte de ella sea producida en la propia parcela mediante energías limpias/renovables. El edificio tiene una certificación energética Clase A y certificación Leed Platinum.

Bajo esa premisa, se realizó un análisis exhaustivo de la parcela y de su entorno edificado es indispensable para sacar el



**Sistemas de impermeabilización
Cubiertas que ahorran agua y energía**

www.itmproyectos.com

Instalaciones Técnicas y Medioambientales para Proyectos de Edificación y Rehabilitación

<p>DAU 18/110 A Documento de adecuación al uso</p> <p>Denominación comercial: Sistema de impermeabilización ITM Rhenofol</p> <p>Título del DAU: ITM PROYECTOS SL c/ Dehesa Vieja 4, Nave 2 E8-26052 Madrid Tel. 910 13 63 99 www.itmproyectos.com</p> <p>Tipo genérico y uso: Sistema de impermeabilización de cubiertas planas sin capa de formación de pendientes.</p> <p>Planta de producción: Flachdach Technologie GmbH & Co. KG Eschenstrasse 9 - 5 D-68199 Mannheim (Alemania)</p>	
--	---



Láminas Rhenofol®
Desde hace más de 40 años en el mercado

Existe un excelente certificado "BBA". Para más información visite www.bbacerts.co.uk

Ficha Técnica

Nombre proyecto: Centro Cívico Vil·la Urània
 Emplazamiento: C/. Saragossa 29-31, Barcelona
 Arquitectos: Jordi Pagès, Marc Camallonga, Pasqual Bendicho + Yolanda Olmo
 Promotor: Ajuntament de Barcelona / BIMsa. Barcelona d'Infraestructures Municipals
 Estructura: Manuel Arguijo y Asociados
 Instalaciones: AIA Instal·lacions Arquitectòniques
 Presupuesto: QESTUDI
 Eficiencia energética: Dekra
 Paisajismo: Manel Colominas
 Dirección de Ejecución: Viading
 Constructora: UTE Vil·la Urània. Dragados + Sorigué
 Coordinación de SS: Taller 10
 Fotografía: Aitor Estévez (www.aitorestevez.com)
 Concurso: 1er. Premio Noviembre 2013
 Construcción: Junio 2015 - Abril 2017
 Presupuesto Final: 6.886.423,18 euros (PEC IVA incluido)
 Superficie construida: 3.242,50 m²
 Certificación Energética: Clase A / Certificado Leed: Platinum

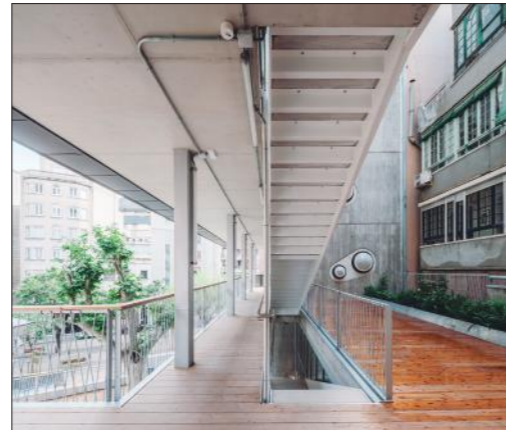


Foto: Centro Cívico Villa-La Urània. Aitor Estévez

FACHADA: Muro cortina mixto: Schüco Fachada Invernadero: Colt	SOLADOS Y ALICATADOS: Revestimientos continuos de resinas: Basf	PINTURAS: Pintura interior sobre placas de cemento: Biesser
CARPINTERÍA EXTERIOR: Carpintería exterior: Schüco	ALUMBRADO: Iluminación led: Luxes	TABIQUES Y TECHOS: Cielos rasos: Tefals
VIDRIO: Acristalamientos: Guardian	CLIMATIZACIÓN (EQUIPOS): Recuperadores de calor: Swegon Vigas frías / Inductores de techo: Halton Bomba de calor geotérmica: Airlan	ASCENSORES: Ascensores: thyssenkrupp
CUBIERTAS E IMPERMEABILIZACIONES: Pavimento de cubierta: Puigdel·lívoll	APARATOS SANITARIOS Y GRIFERÍA: Sanitarios: Roca	CONTROL DE ACCESOS: Cerraduras electrónicas y control de accesos: Arcon
ESTRUCTURA: Forjados de madera: Tallfusta	CARPINTERÍA INTERIOR: Puertas, ventanas y mamparas interiores de madera: Puigdel·lívoll	EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO: Mobiliario fijo: Puigdel·lívoll
AISLAMIENTO TÉRMICO / ACÚSTICO: Fachada ventilada: Rockwool		VARIOS: Sistema de control central del edificio: Controlli

Foto: Centro Cívico Villa-La Urània. Aitor Estévez



máximo partido a todo su potencial. La orientación, un estudio de asoleo y sombras sobre el galibo máximo permitido del volumen a edificar nos dio mucha información a partir de la cual tomar decisiones. Después, se plantearon una serie de estrategias para reducir la demanda energética del edificio.

En primer lugar, se tuvo en cuenta la orientación Sur-Este en la fachada larga del edificio, su pequeña crujía (entre 6 y 8 m) y las características del programa a desarrollar nos permitieron plantear el edificio con un sistema de circulaciones inverso al tradicional. En lugar de ubicar un pasillo interior pegado a la medianera y las salas dando fachada al exterior, planteamos las salas adyacentes a la medianera y las circulaciones en fachada mediante un espacio intermedio incorporando las zonas de relación y encuentro del edificio.

Por su orientación, dicho espacio intermedio se climatiza de forma pasiva. En invierno funciona como un invernadero, y en verano como un umbráculo. Un colchón térmico que disminuye el salto de temperatura interior-exterior. Asimismo, es a la vez ideal para la colocación de un jardín vertical. La plantación de especies vegetales mejora el confort en verano gracias al efecto de evapotranspiración y a su propio sombreado.

Después, se ideó un fachada adaptativa. Una fachada compuesta por distintos filtros: lamas móviles de cristal, persianas de aluminio plegables y orientables, permiten diversidad de combinaciones que dan respuesta a las necesidades de confort en cada momento. La fachada se adapta de forma automática a las condiciones exteriores. Sensores de temperatura y de radiación colocados estratégicamente por todo el espacio intermedio dan información a un sistema centralizado que acciona las distintas partes de la fachada.

Una envolvente selectiva, diseñada con transmitancias térmicas graduales en función de los espacios que separa:

Interior-exterior: envolvente que cuentan con un nivel muy alto de estanqueidad. Las partes opacas tienen una transmitancia muy baja 0,26-0,31 W/m²K y los huecos muy acotados (<20% del total de fachada) cuentan con vidrios bajo emisivos Ug = 1,3 W/m²K, TLL: 70% y g: 0,41.

Interior-intermedio: envolvente muy estanca, muy acristalada (90% del total) para la máxima captación de luz natural, con vidrios bajo emisivos y con un factor solar alto Ug = 1,5 W/m²K, TLL: 78% y g: 0,65.

Intermedio-exterior: envolvente estanco al agua pero medianamente estanco al aire, con lamas móviles de cristal laminado con factor solar alto, para facilitar la captación por radiación y lograr el efecto invernadero Ug = 5,4 W/m²K, TLL: 80% y g: 0,82. Las persianas plegables automatizadas son las encargadas de filtrar la radiación solar cuando resulte excesiva (primavera-verano).

En cuanto a la escalera exterior y el patio, se decidió que fuese una única escalera exterior comunica en vertical todo el edificio. Al ser exterior no se precisan vestíbulos de independencia con lo cual se consigue máxima

eficiencia con la mínima ocupación en planta. El patio que genera la ubicación de la escalera mejora la relación con las fincas vecinas preexistentes y a su vez incrementa la ventilación y el efecto chimenea.

Para aumentar los criterios de eficiencia energética, se implementaron diferentes instalaciones de alto rendimiento:

Un sistema de bomba de calor geotérmica apoyado por 11 pozos repartidos uniformemente por la parcela suministra calefacción, refrigeración y agua caliente sanitaria. Dicha instalación cubre el 70% de la demanda requerida. Un evaporador remoto situado en cubierta cubre los picos de demanda en verano para la refrigeración, evitando un costoso sobredimensionado de la geotermia.

Las vigas frías son un sistema de inductores de techo, que combinan enfriamiento o calentamiento radiante con el aire de ventilación aportado por los recuperadores de calor. Sin partes móviles, son altamente eficientes y de muy bajo mantenimiento.

Sensores de presencia y de CO₂ hacen posible que la ventilación se produzca a demanda y se active únicamente cuando sea necesaria, junto con los recuperadores de calor se reduce considerablemente el consumo.

Un armario corrido situado junto a la medianera permite ubicar las instalaciones y la distribución de las mismas de un modo ordenado y optimizado. Regularizando la medianera e incorporando el almacenaje del edificio.

La iluminación de las zonas con altos niveles de iluminación es led, la de las zonas de servicio y circulación con niveles bajos de iluminación es fluorescente T5 consiguiendo bajo consumo a un coste ajustado.

Asimismo, se establecieron elementos de producción de energías renovables propias, tales como placas fotovoltaicas en dos ubicaciones



Foto: Centro Cívico Villa-La Urània. Aitor Estévez

distintas sumando 19 kW/pic instalados, proporcionando parte de la energía que el edificio consume. Un depósito de 20.000 litros enterrado en el solar permite reaprovechar el agua de lluvia para cubrir el 100% de la demanda para el riego de la vegetación del edificio y la del jardín y monitores en los dos accesos del edificio proporcionan de una forma didáctica información sobre el consumo y los ahorros que genera el edificio a tiempo real.

Además, se han seleccionado materiales analizando su ciclo de vida. Priorizando el uso de materiales rápidamente renovables. Madera en estructura, muros cortina y carpintería interior y exterior, aislamientos de cáñamo. Materiales con altos contenidos de reciclados como el aluminio, el acero o el vidrio.

Foto: Centro Cívico Villa-La Urània. Aitor Estévez



ENTREVISTA



(De izq. a dcha.) Jordi Pagès, Pasqual Bendicho, Marc Camallonga y Yolanda Olmo. Foto: Aitor Estévez

“Podemos hablar de una envolvente progresiva, adaptada a cada condición concreta. Los cerramientos que separan zona interior de exterior están más reforzados, con transmitancias térmicas muy bajas...”

La Vil·la Urània se concibe como un centro cívico, ¿cómo se desarrolla su programa para dicha función?

El Centro Cívico Vil·la Urània es un equipamiento sociocultural de carácter público que fomenta el tejido asociativo y participativo. La mayor parte del programa está formado por espacios polivalentes de distintos tamaños en los cuales se pueden desarrollar actividades de todo tipo, talleres, cursos, conciertos de pequeño formato, reuniones, etc. Espacios dinámicos y abiertos que se adaptan fácilmente a la diversidad de usos que los vecinos y las entidades del barrio puedan necesitar en cada momento.

¿Qué aspectos del edificio controlan su climatización?

centro (21°-26°). La zona intermedia, espacio tampón, que engloba las zonas de circulación, de encuentro y de recreo, que se climatiza de forma natural con un intervalo más amplio de temperatura pero adecuado a actividades no sedentarias (17°-28°). Espacios exteriores: escalera y terrazas en varios niveles colonizadas por las actividades del centro cuando las condiciones exteriores lo permiten. Esta zonificación permite que en más de un 20% del edificio no se use climatización y las zonas interiores están protegidas del exterior por los espacios intermedios, que siempre están a una temperatura más favorable que el exterior.

En las zonas interiores la climatización se produce con sistemas altamente eficientes. La producción es con una bomba de calor geotérmica, que produce agua caliente y fría, y en cada sala se disponen inductores de techo (vigas frías). La renovación de aire se produce sólo cuando es necesario, controlada por sensores de CO₂, mediante recuperadores de calor descentralizados de alta eficiencia.

¿Cómo influyen los materiales de la fachada e interiores en el bajo consumo del edificio?

Los materiales de hecho son los de siempre: hormigón, madera y vidrio. Pero usándolos a partir de sus propiedades principales. Así el hormigón se deja siempre expuesto hacia el interior (muros y forjados) para aprovechar su inercia térmica como almacén de la energía que captamos por fachada. La madera la usamos en diferentes formatos en la fachada interior (muros cortina mixtos) y en la estructura de la Vil·la Urània, aprovechando su baja conductividad térmica teniéndola a la vez protegida del exterior. El vidrio aporta

Foto: Centro Cívico Villa-La Urània. Aitor Estévez



la última capa, es el que permite una gran captación solar y a la vez protege de las inclemencias a los otros materiales.

El proyecto se ideó bajo la premisa de consumo casi nulo, ¿se han conseguido las expectativas?

El edificio no lleva tanto tiempo en uso para verificar si se ha cumplido todo lo previsto. Pero si hemos podido contrastar con los usuarios del edificio que los espacios intermedios funcionan muy bien. En verano se consigue una temperatura muy agradable y también en invierno los días con radiación solar independientemente de que las temperaturas exteriores sean bajas. Nuestro ‘Talón de Aquiles’ son los días de invierno con muy baja radiación solar de forma consecutiva, donde el espacio intermedio no consigue llegar a una temperatura adecuada. Por suerte en Barcelona estos días se reducen a un par de episodios de 2-3 días en todo un año.

¿De qué manera se ha conseguido una envolvente eficiente?



Foto: Centro Cívico Villa-La Urània. Aitor Estévez

Podemos hablar de una envolvente progresiva, adaptada a cada condición concreta. Los cerramientos que separan zona interior de exterior están más reforzados, con transmitancias térmicas muy bajas. Los cerramientos que separan interior

de zona intermedia se han seleccionado priorizando acristalamientos con factor solar (g) elevado para permitir al máximo la captación solar y cerramientos con transmitancia térmica baja. El cerramiento exterior del espacio intermedio conforma una fachada dinámica con un conjunto de

Viviendas integrales de hormigón celular Ytong

Cumplimos CTE con una única hoja en toda España
Todo en uno:

- Cerramiento y pared de carga
- Aislamiento térmico
- Resistencia al fuego
- Transpirabilidad al vapor de agua
- Higrorregulación del ambiente interior
- 100% mineral sin COV

YTONG

multipor®



Foto: Centro Cívico Villa-La Urània. Aitor Estévez

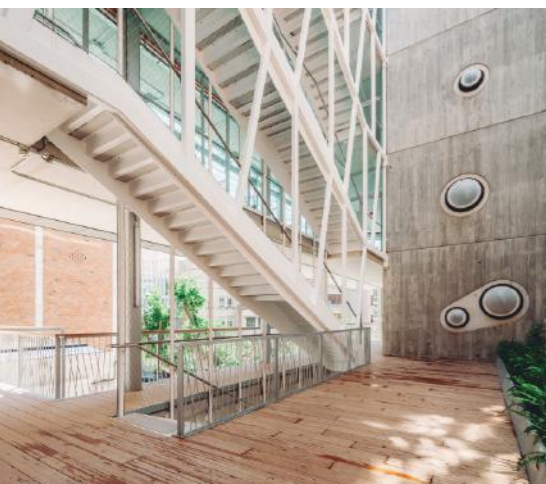
filtros que se adaptan automáticamente a las condiciones exteriores e interiores.

La fachada de vidrio se abre cuando la temperatura interior supera un cierto nivel. Las protecciones solares se activan en distintas posiciones a partir de la radiación solar que llega al edificio. La plantación protege al edificio en verano cuando tiene el máximo volumen y el sistema de riego con agua de lluvia permite humidificar el espacio proporcionando un agradable frescor.

¿Cómo ha condicionado el emplazamiento para conseguir un edificio eficiente?

La orientación Sur-Este de la fachada principal junto a la esbeltez del solar resultan elementos cruciales para el conjunto de la operación. La orientación con un buen asoleo permite la captación pasiva a través de su fachada dinámica. La esbeltez del solar condiciona la organización en planta del programa, volcando las circulaciones en fachada en un espacio bioclimático y una

Foto: Centro Cívico Villa-La Urània. Aitor Estévez



única escalera exterior, vinculada al patio, que resuelve la evacuación eficiente de las seis plantas del edificio.

¿Cómo hubiera variado la eficiencia del edificio con una escalera interior en vez de exterior?

Se trata de una escalera especialmente protegida. Al ser exterior nos ahorramos los vestíbulos de independencia. En un solar tan reducido dicha operación libera sustancialmente la ocupación en planta. Por otro lado resuelve el linde con la finca vecina que mira sobre nuestro solar. La escalera se convierte en un filtro amable entre el vecino y el jardín de Vil·la Urània. Al formar parte de un generoso patio permite una valiosa ventilación cruzada en verano.

En cuanto a la producción de energías renovables, ¿cuál de los sistemas con los que cuenta el edificio, considera que es el que mayor rendimiento ofrece?

Se dimensionó la geotermia para que cubriera la demanda térmica del edificio exceptuando los picos de potencia en verano que se cubren con un evaporador remoto. Al depender únicamente de la temperatura constante del terreno, su aportación es constante durante todo el año. La instalación fotovoltaica por contrapartida produce sólo durante el día, y con una mayor producción en verano. Son sistemas distintos y

ambos se complementan. En un futuro no muy lejano la energía fotovoltaica sobrante que produzca la Vil·la Urània durante el día servirá para aportar energía renovable a la red existente.

En cuanto a la Iluminación sabemos que se optó por luminarias Led y fluorescente T5, pero... ¿qué papel ha jugado en el proyecto la luz natural?

El edificio alto y estrecho, con el programa volcado a la galería con su sistema de filtros solapados, permite una iluminación natural adecuada para todos los espacios del edificio en todo momento del año. Reduciendo mucho el uso de la iluminación artificial.

Por último, el edificio contribuye a la concienciación en eficiencia, ya que las entradas los usuarios pueden disponer de documentación sobre la importancia de la eficiencia energética y sostenibilidad, ¿considera que aún falta conciencia social en este ámbito? Y, ¿concienciación profesional?

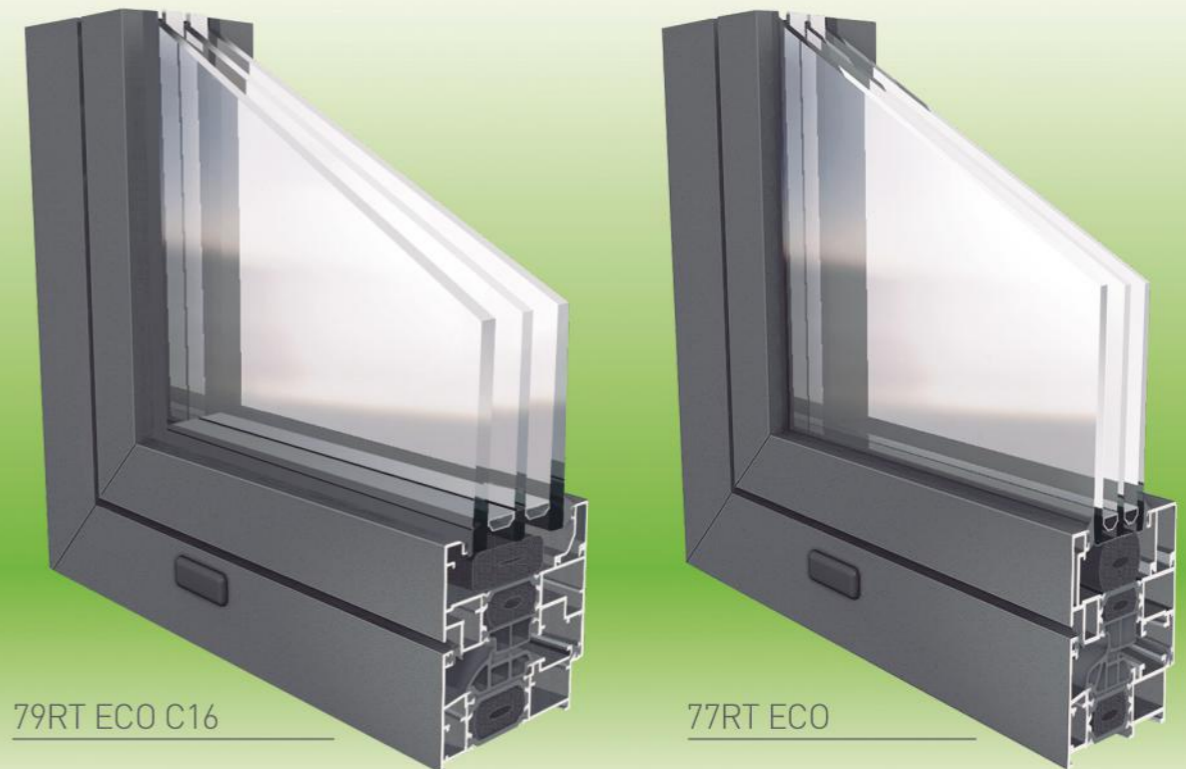
Hoy en día la gente ha empezado a tomar conciencia sobre la importancia de la eficiencia energética y la sostenibilidad. Hay más sensibilidad sobre el tema. El usuario quiere conocer el impacto que tienen sus actos sobre el medioambiente. La sociedad empieza a exigir a las administraciones una gestión más eficiente de los recursos. Y en ese sentido cada vez más gente se interesa por conocer qué pueden hacer para optimizar sus consumos y mejorar el entorno donde viven.

En el ámbito profesional hay concienciación, pero falta todavía mucha pedagogía. Existe una cierta consideración de que un edificio sostenible implica sobrecostes y más complejidad, cuando no siempre es cierto. Los edificios deben ser más sostenibles en todos los sentidos, deben consumir menos en su puesta en marcha pero además deben dejar la mínima huella ecológica posible. Hay que pensar en el ciclo de vida de los proyectos que construimos. Deben ser versátiles, flexibles, adaptables y con capacidad multifuncional. Tan importante es la energía embebida en los materiales de construcción, como la necesaria para su uso, o la de su desmontaje y final de vida. En ese sentido hay mucho trabajo por hacer, pero el reto es apasionante.

domo

SISTEMAS CREATIVOS DE VENTANAS

CON VISTAS A SU BIENESTAR



Línea ECOeficiente

Sistemas de ventana practicable con rotura de puente térmico, thermic plus, posibilidad de doble cámara para el vidrio...

Cada DOMO de la línea ECOeficiente destaca por su alta **eficiencia energética**, gracias a su **exclusivo diseño**.

