



ETFE

NOVEDOSA PIEL AISLANTE

ALEJANDRO PAVEZ V.
Periodista SustentaBiT

SI BIEN SU DESCUBRIMIENTO se remonta a la década de los '70, no fue hasta el año 2008 en que su uso recibió un importante impulso. La infraestructura construida para albergar los Juegos Olímpicos de Beijing puso en el tapete el uso del Etileno-TetraFlúorEtileno (ETFE) como una alternativa innovadora para la fachada de edificios. Su desarrollo se gestó en los laboratorios de la NASA como un aislante aeronáutico de alta resistencia a la corrosión y durabilidad bajo condiciones de variaciones térmicas muy amplias. Un copolímero de flúor termoplástico que destaca por su transparencia, resistencia y durabilidad. Características que, diez años después de su invención, lo llevaron al mundo de la arquitectura y la construcción. Aquí es utilizado como alternativa al vidrio por sus múltiples propiedades, entre ellas, su peso. Una lámina de ETFE pesa 100 veces menos que el vidrio. Un material ligero, elástico, que sale al encuentro de la forma

geométrica de la estructura. Al ser antiadherente, impide que se ensucie y requiera un mantenimiento de limpieza. Además es resistente. El material es capaz de soportar 400 veces su propio peso. No pierde sus características de elasticidad, transparencia y dureza. Se le estima una vida útil de 50 años, dicen sus desarrolladores. “Esta tecnología hoy se podría presentar como una real alternativa al cristal por su poca masa (muy importante en un país sísmico como el nuestro) y porque es un material incombustible y de una vida útil enorme ya que no se degrada con los agentes naturales como la radiación, los cambios de temperatura, etc.”, señala Osvaldo Sotomayor Rojo, arquitecto y gerente general de Desmontables S.A.

Las aplicaciones estéticas del ETFE son variadas. Se presenta como un film muy delgado empacado en rollos que puede ser utilizado en forma de hojas, como un vidrio o como almohadillas inflables. Hoy es tendencia y su uso se masifica, sobre todo en la construcción sustentable. El aprovechamiento de la luz natural y su capacidad tér-



UNILEVER HAUS, HAMBURGO

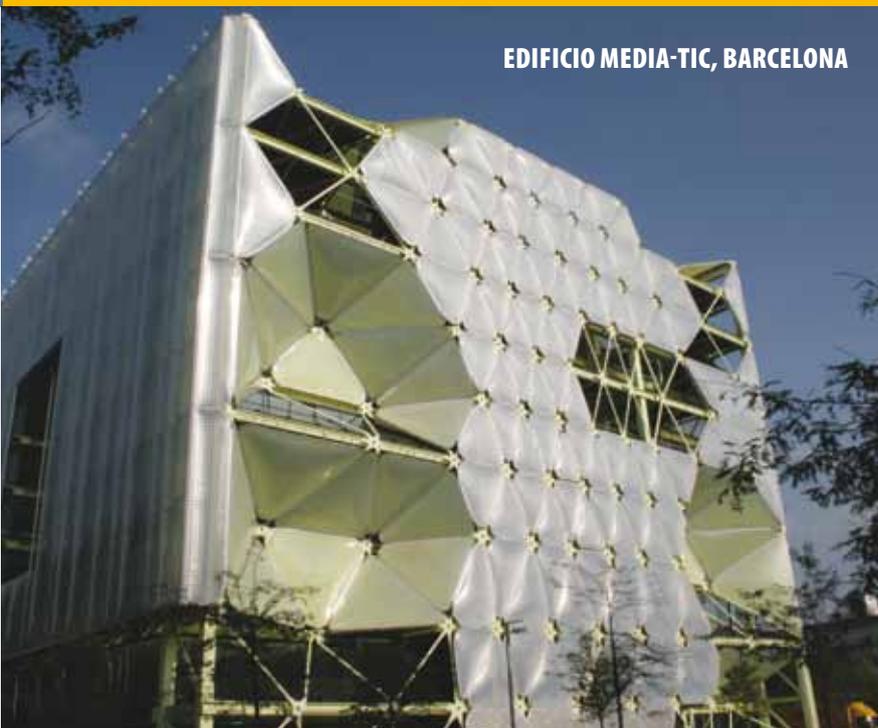
GENTILEZA FORRI TIL

ELETILENO-TETRAFLÚORETILENO (ETFE) es un copolímero de flúor termoplástico, ampliamente utilizado en mega estructuras de Asia y Europa. Un film transparente que, por sus propiedades estructurales, se presenta como alternativa para la envolvente de los edificios. Y es que al mismo tiempo, facilita la penetración de la luz y el ahorro térmico. Hay casos. El edificio Media-TIC de Barcelona y el Unilever Haus en Hamburgo dan cuenta de sus bondades.

mica le dan ventaja sobre otros materiales. Los ahorros en energía, no son menores. Hay cifras. Para muestra un botón. El edificio Media TIC de Barcelona España y la Unilever Haus de Hamburgo Alemania, dos de los edificios que han hecho suyo el uso del ETFE.

EDIFICIO MEDIA-TIC, BARCELONA

Barcelona se moderniza a pasos agigantados. La capital de la provincia de Cataluña cambia de acuerdo a los tiempos. El Edificio Media-TIC, del arquitecto Enric Ruiz Geli, da cuenta de ello. Se trata de un robusto cubo de 38 m de altura y de 16.000 m² construidos sobre rasante, más dos plantas bajo rasante (7.100 m²). Nueve pisos en total. Fue inaugurado a comienzos del 2010 con un valor de 1.280 euros por m² (US\$1.822 por m²). Una obra que se presenta como un punto de comunicación y encuentro de las empresas e instituciones de las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC) en Barcelona. Por ello su transparencia, dice su arquitecto, "porque ha sido concebido para ser un espacio cívico, abierto socialmente. En su base hay una gran sala diáfana para actos, con capa-



EDIFICIO MEDIA-TIC, BARCELONA

GENTILEZA REVISTA RCT



GENTILEZA FORM TL

idad para 300 personas”. La fachada del Media-TIC es el elemento más representativo de esta obra a nivel técnico y conceptual. Una construcción contemporánea que permite construir una envolvente muy compleja, con elementos sustentables. “Media-TIC es un proyecto piloto de emisiones cero, llegando a la reducción del 92% de emisiones de CO₂”, plantea su creador.

El inmueble consta de una estructura metálica principal formada por 4 pórticos rígidos arriostrados, separados 14 milímetros. Las diversas fachadas del edificio Media-TIC están revestidas con ETFE que actúa de cobertor externo y, al mismo tiempo, de pantalla solar móvil que facilita la penetración de la luz y el ahorro térmico. Según explican sus gestores, mediante esta piel de 2.500 m² de extensión, Media-TIC alcanza un ahorro energético del 20% y obtiene 42 puntos de los 57 puntos máximo marcados por el decreto de criterios ambientales y de ecoeficiencia energética de los edificios en España. El espesor de la fachada queda reducido al mínimo con esta ligera piel plástica, tan sólo 0,2 milímetros. El filtro solar obtiene un coeficiente de filtración de luz ultravioletada del 85% y posee una densidad de 350 g/m².

La piel de ETFE está dispuesta como una suerte de membranas inflables que disponen de hasta tres cámaras de aire cada una de ellas y conforman una enorme trama sobre la fachada. Esto, no sólo mejora el aislante térmico, sino que también permite la creación de sombra a través de un sistema neumático. La fachada suroeste, es la que recibe más insolación y posee tres capas de material. Éstas se inflan domóticamente a través de unos sensores, de modo que se acaban formando dos cámaras de aire. La capa de en medio es la que consigue crear la sombra. La primera capa es transparente, la segunda y la tercera disponen de un patrón de diseño inverso que, al desinflarse y juntarse, hace sombra creando una sola capa opaca. Esta es la configuración denominada diafrag-

ma. Así se regula el ingreso de la luz y calor al edificio cuando la insolación es mayor. El sistema consigue gestionar el movimiento del aire de toda una fachada con resultados de eficiencia energética, muy favorables. Una de las fachadas del Media-TIC cuenta con un sistema de sensores de temperatura que activa una nube vertical de partículas de nitrógeno que, con el aire generado por el revestimiento de ETFE, protege el interior del edificio de la radiación solar y lo refresca, creando una especie de niebla artificial. Con ello, se aumenta la densidad del aire de los cojines de ETFE con partículas de nitrógeno, provocando que el factor G (dispersión de calor global) del edificio pase de 0,35 a 0,19. El sistema se activa automáticamente con una red de sensores de temperatura.

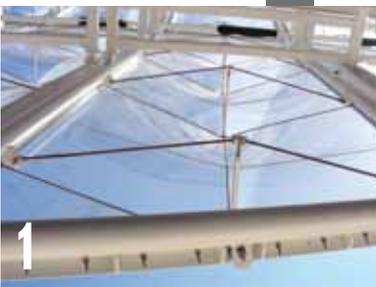
El ahorro energético del Media-TIC equivale a evitar el vertido en la atmósfera de 114 toneladas de CO₂ al año, dicen sus creadores. Las medidas eficientes, las completan 140 m² de placas fotovoltaicas instaladas en su tejado y 60 m² de cubierta vegetal. El sótano, está equipado con un depósito de agua lluvia que alimenta las aguas grises de los baños y sirve para regar el jardín superior. Un edificio inteligente. Una fachada viva que es eficiente. Arquitectura de vanguardia concentrada en el desarrollo sustentable.

UNILEVER HAUS, HAMBURGO

La nueva central de Unilever para Alemania, Suiza y Austria se emplaza en el puerto de Hamburgo en un punto de la ciudad donde permanentemente se expone a fuertes vientos. Esta condición dificultaba el uso de un sistema de protección solar para lo cual Behnisch Architekten junto a los ingenieros de formTL GmbH desarrollaron una fachada liviana y transparente que cubre completamente el edificio siguiendo los principios de una arquitectura integral y sostenible. De hecho, su concepto de energía se centra en introducir tecnologías para ahorrar recursos. Se prestó atención a la disposición de los distintos niveles del edificio para lograr la máxima captación de luz natural en todas las áreas. El concepto de control climáti-

1. En Unilever Haus esta piel posee una transmisión del 70% de luz natural.

2. En el Media-TIC la dispersión de calor es de 0,19 gracias a la piel de ETFE.



GENTILEZA FORM TL



GENTILEZA REVISTA RCT

co que ofrece la envolvente de este edificio lo ha transformado en el símbolo de la ciudad portuaria de Hamburgo.

Una fachada poligonal de 6.200 m² envuelve la estructura. Está dividida en paneles individuales de ETFE que se encuentran ordenados en una geometría especial alrededor del inmueble. Cada panel es de 2,8 m de ancho y constituye una unidad separada. En total, son 224 paneles, cada uno con 4 hasta 60 patrones de corte. La mayoría de los paneles siguen una clara regla de desarrollo, lo que facilitó la programación para la búsqueda de forma y de sus patrones. Con esta envolvente, el edificio combina la protección del clima y la transparencia. El uso de este material, combinado con los termopaneles utilizados en la estructura, permite altos niveles de transmisión de la luz de día, por lo que se reducen los costos de iluminación interior. Al mismo tiempo, evita que las habitaciones aumenten demasiado su temperatura durante los meses de verano, disminuyendo la utilización de aire acondicionado. El factor solar particularmente bajo (27% según la norma EN 410) protege efectivamente a las habitaciones de que se calienten demasiado en los días

soleados. En los meses de invierno, se logra un nivel de aislación de 1,1 W/m²K (según la norma europea EN 673), por lo que se mantiene el calor en el interior del edificio. “La ventajas de los cojines de ETFE también radican en sus propiedades térmicas ya que al ser un elemento que tiene aire en su interior tiene una capacidad de aislación térmica significativamente mayor al cristal”, explica Sotomayor.

El nivel de transmisión de la luz, cercana al 70 por ciento, genera que la iluminación artificial se utilice sólo en el atardecer de Hamburgo. Los ahorros son considerables. Apoyado por la tecnología LED, el consumo de energía disminuye en algo más de un 70% en comparación al uso de lámparas alógenas.

El uso del ETFE ya es tendencia mundial. Grandes estructuras se han revestido con este material otorgándoles beneficios estéticos y económicos. Y es que, según sus desarrolladores y distribuidores, instalar este sistema reduce los costos entre un 24% y un 70%, respecto al vidrio. Un nuevo material, un cambio de piel que da que hablar y al que hay que conocer. 

www.desmontables.cl;
www.tecnoedicion.com; www.form-TL.de



www.sika.cl

Un nuevo aire para el planeta

Nuestro diario compromiso con la
sustentabilidad y el **medio ambiente**
nos ayuda a construir un mejor mundo hoy
pensando en las generaciones del mañana



Innovation & Consistency | since 1910