

# CONSTRUYENDO 85

*Todo es Ingeniería*



## **VIDRIOS QUE GENERAN ELECTRICIDAD**

Nuevos materiales para las edificaciones **3**

## **¿CÓMO REHABILITAR UNA EDIFICACIÓN PARA QUE TENGA EFICIENCIA ENERGÉTICA?**

Transformar las envolventes para gastar **5** menos energía

## **MOVILIDAD URBANA Y CONCIENCIA AMBIENTAL**

Hacia un transporte público con **90%** de reducción de emisiones de carbono **10**

*Renovar materiales*

UNA NUEVA CUBIERTA DE LA ENTRADA DE UNA ESTACIÓN DEL TRANSPORTE PÚBLICO EN PARÍS, ESTÁ HECHA CON TÉCNICAS CONSTRUCTIVAS DE BAJA EMISIÓN DE CARBONO, Y CON MATERIALES REUTILIZADOS.



## SOBRE LOS ESPACIOS VERDES

**P**ERIÓDICAMENTE NUESTRA INSTITUCIÓN APORTA DE MANERA CIENTÍFICA COMO MANTENER LAS CONSTRUCCIONES Y EL MEDIOAMBIENTE DE MANERA SUSTENTABLE. ENTRE TODAS LAS VARIABLES CONTAMOS CON LOS ESPACIOS VERDES, LOS CUALES ES FUNDAMENTAL MANTENERLOS.

MUCHOS ÁRBOLES DEL PARQUE DE LA INDEPENDENCIA TIENEN HORMIGAS EN SUS RAÍCES Y MUCHOS SE HAN CAÍDO CON EL CONSIGUIENTE PELIGRO PARA LOS CIUDADANOS. INCLUSIVE RAMAS MUY GRANDES HAN SUCUMBIDO ANTE VIENTOS NO TAN FUERTES. LAS AUTORIDADES DEBERÍAN CONTROLAR CON MEDIDAS COHERENTES ESTOS INSECTOS QUE SE HAN CONVERTIDO EN PLAGAS Y DE NO SER POSIBLE EL CONTROL DE LAS MISMAS, BEBERÍAN DECIRLO Y EL MOTIVO DE ESTA IMPOSIBILIDAD. ESPERANDO QUE SE TOMEN LAS MEDIDAS PERTINENTES ME DIRIJO A TODOS LOS CIUDADANOS PIDIÉNDOLES QUE TENGAN PRECAUCIÓN AL TRANSITAR POR ESTOS LUGARES.

ING. CIVIL ALEJANDRO LARAIA  
PRESIDENTE

**EDICIÓN:**  
Colegio de Ing Civiles

**DISEÑO:**  
Equipo Construyendo CPIC2  
Ing. Civil Jorge Gómez  
DG Iohana Miranda  
TeP Rodrigo Gómez Insausti  
Dpto. Arte La Capital

**PUBLICIDAD:** Dpto Comercial  
Uruguay. Diario La Capital.  
Ricardo Teran  
rteran@uruguaylacapital.com.  
ar  
Tel: 00 54 341 4 115 115

La editorial no se responsabiliza  
por el contenido de las  
notas publicadas

DIRECTORIO CPIC  
DISTRITO II

**PRESIDENTE:**  
ING. CIVIL ALEJANDRO  
D. LARAIA

**VICE PRESIDENTE:**  
ING. CIVIL OMAR DE MATTEIS

**SECRETARIO:**  
ING. CIVIL BERNARDO LÓPEZ

**TESORERA:** ING. CIVIL BIBIANA  
VIGNADUZZO

**1ER VOCAL TITULAR:** ING. EN  
CONSTRUCCIONES MARTÍN  
BERTRÁN

**2DO VOCAL TITULAR:** ING. CIVIL  
MANUEL MARCELO CRER

**3RO ING. EN CONSTRUCCIONES**  
JOSÉ LUIS SÁNCHEZ

**4TO VOCAL TITULAR** ING. CIVIL  
MARIO L. NOSTE

**5TO VOCAL TITULAR** ING. CIVIL  
MATIAS PREIS

**6TO VOCAL TITULAR** ING. CIVIL  
GUSTAVO GOLÍN

**1ER VOCAL SUPLENTE:**  
ING. CIVIL DANIEL PRIMO

**PIERANTONI**  
**2DO VOCAL SUPLENTE:**

ING. CIVIL CARLOS ESCODA

**3ER VOCAL SUPLENTE:**  
ING. CIVIL HORACIO RUBÉN

**PENDINO**  
**4TA VOCAL SUPLENTE:**

ING. CIVIL ROSANA BLANCO

**REVISOR DE CUENTAS TITULAR:**  
ING. CIVIL DIEGO ORLOWSKI

**REVISOR DE CUENTAS SUPLENTE:**  
ING. CIVIL ROBERTO ROSAIN

**TRIBUNAL DE ÉTICA Y DISCIPLINA PROFESIONAL:**

**1ER MIEMBRO TITULAR:**

ING. CIVIL ALICIA SOFER

**2DO MIEMBRO TITULAR:**

ING. CIVIL MARCELO CABREJAS

**3ER MIEMBRO TITULAR:**

ING. CIVIL DIEGO G. CABRAL

**1ER MIEMBRO SUPLENTE:** ING.

CIVIL RUBÉN NARDO DETO

**BRUGNEROTTO**

**2DO MIEMBRO SUPLENTE:** ING.

CIVIL ROBERTO ORLOWSKI

**3ER MIEMBRO SUPLENTE:** ING.

CIVIL DANIEL H. RUMIERI

## ¿Cómo cuidamos el verde?



ASÍ COMO LA VEGETACIÓN CUMPLE UNA FUNCIÓN FUNDAMENTAL: EN PROVEERNOS DE AIRE LIMPIO Y REDUCIR LA TEMPERATURA EN LA CIUDAD, ES IMPORTANTE UN MANTENIMIENTO, PODA Y REEMPLAZO DE EJEMPLARES INSANOS O CERCANOS A CUMPLIR SU CICLO DE VIDA, POR NUEVOS ÁRBOLES JÓVENES Y AUTÓCTONOS QUE SE ADAPTEN MEJOR AL TERRITORIO DONDE NOS ENCONTRAMOS, PARA EVITAR CAÍDAS O ROTURA DE RAMAS QUE IMPLIQUEN UN RIESGO PARA LA CIUDADANÍA. DEBEMOS ESTAR ATENTOS Y HACER LOS RECLAMOS CORRESPONDIENTES PARA CUIDARNOS ENTRE TODOS.

PARQUE INDEPENDENCIA - ROSARIO

**BENEFICIOS DEL VERDE: ABSORBE EL AGUA DE LLUVIA, DISMINUYENDO LAS INUNDACIONES EN LAS CALLES - MINIMIZA EL CALOR AL ATRAPAR LOS RAYOS SOLARES - AMORTIGUA EL NIVEL DE RUIDO - CONTRARRESTA LA CONTAMINACIÓN AL RETENER PARTÍCULAS SUSPENDIDAS**

**JURADO COLEGIO DE PROFESIONALES DE LA INGENIERÍA CIVIL:**

ING. CIVIL ORENGO JOSÉ R.

ING. CIVIL ADUE JORGE

ING. CIVIL ROSADO JUAN C.

ING. CIVIL SEFFINO RAÚL

ING. CIVIL GÓMEZ JORGE A.

ING. CIVIL MATÍAS PREIS

# VIDRIOS QUE GENERAN ELECTRICIDAD

LOS VIDRIOS FOTOVOLTAICOS SE PUEDEN COLOCAR EN LAS FACHADAS Y LOS TECHOS. ADEMÁS DE GENERAR ENERGÍA LIMPIA, REDUCEN EL GASTO EN CLIMATIZACIÓN.

En Argentina, la integración de sistemas solares fotovoltaicos a un edificio para combinar la construcción con los sistemas de ahorro energético es muy novedosa. En lugar de adosar un panel tradicional en el techo, los vidrios fotovoltaicos tienen la ventaja de que se pueden disimular en la fachada como reemplazo de los vidrios tradicionales, logrando un conjunto estéticamente más armónico.

A través de las ventanas podemos ahorrar más del 50% de la energía de nuestros hogares, utilizando sistemas de carpinterías y vidrios aislantes de alto rendimiento. También podemos utilizar paneles fotovoltaicos para generar energía, pero la ciencia está llegando un poco más allá. Investigadores de la Universidad Nacional de Incheon, en Corea del Sur, han desarrollado células solares transparentes que transforman la luz solar en electricidad, pudiendo éstas reemplazar en un futuro a los vidrios.

La principal innovación tecnológica relacionada con este estudio es el uso de nuevos materiales semiconductores, que logran mejorar la captación de luz de las celdas solares e incrementan su versatilidad y eficacia.

La captación de energía solar continúa en estudio por los científicos del mundo por ser la fuente de energía más confiable y abundante del



CON LA REDUCCIÓN DEL GASTO EN ENERGÍA PARA EL FUNCIONAMIENTO Y ACLIMATAMIENTO DE LOS EDIFICIOS QUE GENERA, ESTOS VIDRIOS FOTOVOLTAICOS SE PAGAN SOLOS, A LO LARGO DE SU VIDA ÚTIL DE 35 AÑOS, NO SOLO A SÍ MISMOS SINO TAMBIÉN A LA ESTRUCTURA DE LAS ABERTURAS QUE LOS SOSTIENEN



planeta. Pero las células solares no han alcanzado su máximo desarrollo. Poseen la gran ventaja de ser económicas pero su opacidad impide su integración en espacios y materiales de uso cotidiano, obligando a colocarlas únicamente en techos.

El vidrio fotovoltaico se adapta a cualquier carpintería como frente integral, sin ninguna modificación o costo extraordinario. Solo hay que prever en cada módulo un orificio para pasar el cable en una zona no expuesta al agua.

Un tipo de vidrio solar consta de una película fotovoltaica que se incorpora a cualquier tipo de vidrio y marca comercial.

Al estar integrado en la estructura edilicia como cerramiento de fachada, el material produce un ahorro sustancial de energía más allá de la autogeneración. La generación eléctrica reporta dinero con el cual se paga el mayor costo del vidrio y, con los ingresos subsiguientes, la totalidad de la obra de la fachada vidriada; es decir, vidrios más estructura. Además, si se compara con el mismo vidrio o composición de vidrios (DVH), el panel fotovoltaico mejora el factor de sombra en un 50 % y el coeficiente de conductividad térmica en, por lo menos, un 40 %. Estos dos factores contribuyen a la reducción de la carga térmica para la instalación termomecánica y, por consiguiente, resultan otra economía para el proyecto. Es decir hacen que el edificio en sí además de producir energía, requiera menos energía para

lograr una climatización agradable.

Es un material de la construcción que genera beneficios económicos y, por lo tanto, se paga solo en los 35 años de vida útil.

Estos vidrios especiales reemplazan a los parasoles en su función de reducción de las ganancias de calor o de control solar. Además, con la instalación de los vidrios fotovoltaicos se puede conseguir hasta 8 puntos para la certificación LEED.

Los especialistas recomiendan utilizar la totalidad de la energía obtenida en uso diurno. El almacenamiento a través de baterías es costoso y poco amigable con el medio ambiente. En una instalación "grid on" se puede inyectar el excedente, si lo hubiera, a la red.

La investigación de los científicos asiáticos demostró que es posible crear una célula fotovoltaica totalmente transparente. La esencia de este estudio es haber solucionado el problema de la opacidad en los paneles o celdas, que se encuentra en sus capas semiconductoras, utilizando dióxido de titanio (TiO<sub>2</sub>) y óxido de níquel (NiO). El dióxido de titanio (TiO<sub>2</sub>) permite absorber la luz ultravioleta, y al mismo tiempo permite el paso de luz visible. En cuanto al óxido de níquel (NiO) se optó como segundo semiconductor por su elevada transparencia óptica y sus características ecológicas.

A partir de allí, los investigadores desarrollaron una celda solar que incluía un sustrato de vidrio

y un electrodo de óxido metálico. Sobre esta estructura incorporaron una delgada capa de TiO<sub>2</sub> y NiO, y un recubrimiento de nanocables de plata. A continuación, los científicos realizaron pruebas sobre el dispositivo diseñado para evaluar la capacidad de absorción y transmisión de la luz, obteniendo resultados alentadores, en cuanto a la eficiencia en la conversión de energía como con respecto al funcionamiento en condiciones de escasa luminosidad.

El gran hallazgo fue que más del 57% de la luz visible se transmite a través de las capas de la célula. En el estudio, los investigadores demostraron que el panel creado como prototipo ya es capaz de alimentar un pequeño motor.

Esta nueva celda solar aún se encuentra en su etapa inicial de desarrollo, pero los investigadores destacaron que es posible optimizar las propiedades ópticas y eléctricas. De esta forma, la energía fotovoltaica transparente será el gran desarrollo de los próximos años.

LO NOVEDOSO ES PODER APROVECHAR LA PARTE VISIBLE DE LA LUZ SOLAR PARA ILUMINAR LOS ESPACIOS, LA PARTE NO VISIBLE DE LA LUZ SOLAR (INFRARROJO Y ULTRAVIOLETA) PARA GENERAR ELECTRICIDAD, Y TODO DE MANERAS CADA VEZ MÁS ARMONIOSAS Y ESTÉTICAS PARA QUE LAS CONSTRUCCIONES SEAN EFICIENTES, SUSTENTABLES, PERDURABLES, RENTABLES EN EL TRANSCURSO DE LA VIDA ÚTIL DE LOS MATERIALES INNOVADORES UTILIZADOS, Y QUE ADEMÁS SEAN ESPACIOS BELLOS Y CÓMODOS.

CON ESTA NOVEDOSA TECNOLOGÍA PODEMOS PENSAR A LAS CIUDADES COMO ENORMES PLANTAS DE ENERGÍA



# ¿CÓMO REHABILITAR UNA EDIFICACIÓN para que tenga eficiencia energética?



## ¿QUÉ CARACTERÍSTICAS DEBE REUNIR UNA EDIFICACIÓN PARA SER SUSTENTABLE, QUE OPCIONES EXISTEN ACTUALMENTE EN NUESTRO PAÍS CON LOS MATERIALES QUE CONOCEMOS?

En la actualidad, el sector de las edificaciones representa entre el 30 y el 40% del consumo mundial de la energía, mayoritariamente (alrededor del 70%) concentrado en las edificaciones de uso residencial, y cerca del 40% de las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero (GEIs). Por su parte, el requerimiento energético para el acondicionamiento térmico interior de las viviendas es el ítem más relevante entre todos los usos de la energía, por lo que ocupa un rol central en las medidas de búsqueda de mayor eficiencia energética para la mitigación del Cambio Climático y una Economía baja en carbono.

En una perspectiva de ciclo de vida completo de las edificaciones, cerca del 80% de los impactos ambientales se originan durante su vida en servicio, casi exclusivamente asociados al uso de la energía. En este marco, la eficiencia energética es indudablemente una condición necesaria para alcanzar un sector de edificación más sostenible.

Por tales razones, en las prestaciones térmicas de la envolvente de las viviendas existe un claro potencial de mejora. El propósito de exigir a las nuevas construcciones la máxima eficiencia

energética posible es inalcanzable sin optimizar las envolventes.

El desafío en la construcción de edificios es, y será, encontrar soluciones técnicas que atiendan a la disponibilidad limitada de los recursos energéticos, sin contrariar los principios del Desarrollo Sostenible. El empleo de energía de fuentes renovables puede ser un aporte importante, aunque indudablemente "la más renovable de todas las energías es la que no se consume"; esto se consigue mejorando las soluciones constructivas.

El control y la mejora de las instalaciones térmicas de las edificaciones se considera uno de los ejes principales de acción para un futuro con mayor eficiencia energética. Para que ello suceda se ha de concebir una envolvente con características y propiedades térmicas idóneas, una ubicación y orientación de la edificación adecuadas, e instalaciones térmicas eficientes.

Al considerar cómo se distribuye el consumo de energía en los edificios diversos estudios muestran que, a lo largo de todo el ciclo de vida de una edificación, el porcentaje de energía asociado a la producción de materiales y el proceso cons-

tructivo representan cerca del 10% del total de la energía consumida, mientras que la mayoría de la energía consumida se emplea durante su funcionamiento. Lo cual nos lleva a concluir que el uso de materiales que inicialmente parecen costosos, pero que finalmente su bajo mantenimiento reporta beneficios a largo plazo. La experiencia de los edificios, a veces más que centenarios, realizados con materiales de excepcional durabilidad, permitió una vida útil de bajo mantenimiento que justificó ampliamente su empleo a pesar de un mayor costo inicial.

### BENEFICIOS ADICIONALES DE LAS SOLUCIONES A BASE DE CEMENTO

Construcciones de más de 2000 años de diferentes tipos de hormigón, como la Cúpula del Panteón de Roma (27 a.c.), testimonian su excepcional durabilidad. Por sus características se pueden obtener soluciones eficientes, sostenibles, económicas y durables, para todo tipo de proyectos contribuyendo a la mejora de la calidad de vida de las personas.

El hormigón ofrece al desarrollo de la construc-

ción sostenible productos con las siguientes características:

SUS PROPIEDADES RESISTENTES Y DURABLES MAXIMIZAN LA VIDA ÚTIL DE LAS CONSTRUCCIONES, CON PERÍODOS DE SERVICIO SUPERIORES A LOS 100 AÑOS.

PRESENTA UNA ALTA RESILIENCIA FRENTE A LAS ACCIONES DEL CLIMA, AUN ANTE EVENTOS SEVEROS, Y UN EXCELENTE COMPORTAMIENTO FRENTE AL FUEGO.

PRESENTA ALTA RESISTENCIA AL ATAQUE DE SUSTANCIAS AGRESIVAS ÁCIDAS, BÁSICAS Y CORROSIVAS.

ES EL ÚNICO MATERIAL CAPAZ DE SOPORTAR ALTAS PRESIONES DE AGUA EN SERVICIO, EN PERÍODOS DE MUY LARGO PLAZO.

PUEDE SER MOLDEADO CON PRÁCTICAMENTE CUALQUIER FORMA Y TAMAÑO DESEABLE, CON MÚLTIPLES COLORES Y DIVERSAS TEXTURAS.

SUS COMPONENTES ESTÁN DISPONIBLES EN TODAS LAS PARTES DEL PAÍS Y DEL MUNDO Y SON TÍPICAMENTE INSUMOS DE ORIGEN LOCAL. ADMITE SU COMPLETO RECICLADO, EJE DE LA ECONOMÍA CIRCULAR REGENERATIVA.

FAVORECE EL USO EFICIENTE Y RESPONSABLE DE LOS RECURSOS, ADMITIENDO, EN SU ELABORACIÓN, EL EMPLEO DE MATERIALES RESIDUALES DE OTRAS INDUSTRIAS, AGREGADOS RECICLADOS, Y AGUAS RECUPERADAS DE OTROS PROCESOS.

**HAY UNA GRAN VARIEDAD DE CASOS DE DESARROLLOS DE INGENIERÍA CIVIL ACTUALES EN NUESTRO PAÍS, DONDE EL PROYECTO SE PENSÓ PARA BRINDAR UNA SOLUCIÓN EFICIENTE, Y QUE DICHA EFICIENCIA SE MANTENGA DURANTE LO LARGO DE LA VIDA ÚTIL DE LA EDIFICACIÓN. PUDIENDO ASÍ COMBATIR AL CAMBIO CLIMÁTICO, DESDE MATERIALES QUE YA SON CONOCIDOS PARA NUESTRAS CONSTRUCCIONES. EN LA ENVOLVENTE ESTÁ PRESENTE LA POSIBILIDAD DE UN GRAN AHORRO ENERGÉTICO Y REDUCCIÓN DE EMISIÓN DE GASES DE EFECTO INVERNADERO.**

**CONSTRUCCIONES RESILIENTES: EL EDIFICIO MÁS SOSTENIBLE SERÁ AQUEL QUE REQUIERA SER CONSTRUIDO UNA SOLA VEZ PARA UNA MISMA VIDA ÚTIL.**

La necesidad de resguardarse de las acciones climáticas en cada lugar ha sido el primer objetivo de la construcción de nuestros edificios. Cada localidad, con sus características geográficas y sus condiciones climáticas, requiere un tratamiento particular.

Tanto las temperaturas de invierno como las de verano son las que determinarán, principalmente, la mayor demanda de calefacción o de refrigeración en el interior, pero también existen otras condiciones adicionales, como el nivel de radiación solar, la orientación de la vivienda, la incidencia del viento y la altitud en el sitio de localización. El objetivo en el proyecto del edificio es conseguir el mayor nivel de confort deseado para los ocupantes, con la máxima eficiencia posible.

#### CONFORT DENTRO DEL EDIFICIO:

Los edificios deben ser proyectados para ofrecer condiciones en las que sus habitantes alcancen una sensación de bienestar en su interior, acorde al clima del lugar y la época del año. El confort térmico se define entonces como una condición en la que las personas expresan su sensación de satisfacción con el ambiente térmico, y veremos que se trata, en rigor, de un valor estadístico.

#### ESTRATEGIAS PARA LOGRAR EL CONFORT TÉRMICO:

En función del clima del lugar y el aprovechamiento de la energía del Sol y/o del viento, estas estrategias contribuyen a alcanzar las condiciones de confort deseadas sin requerir el uso de

equipos con aporte de energía externa. Se conocen como estrategias pasivas y su aplicación dio origen al movimiento Passivehaus (1990), un tipo de diseño que se basa en el aprovechamiento de las condiciones de las que se dispone naturalmente para disminuir al mínimo la necesidad de energía externa para alcanzar confort térmico. Una de las estrategias que se destaca es la aislación térmica de la envolvente de la vivienda (techos, muros, pisos), que permite restringir el flujo de calor entre el interior y el exterior. Podemos decir que un edificio pasivo es aquel que ha minimizado su demanda energética y no necesita aportes de energía externa adicionales.

#### AISLAMIENTO TÉRMICO

Al proyectar la envolvente de un edificio, uno de los primeros aspectos a definir es el nivel de aislamiento térmico. Los materiales de los muros exteriores y techos deberán ser tales que permitan minimizar los flujos de calor a través de ellos durante la vida útil, consiguiendo el nivel de aislación requerido.

La optimización de la aislación térmica es una condición necesaria, aunque no suficiente, para alcanzar una elevada eficiencia térmica. Existen otros elementos, tales como una correcta resolución de puentes térmicos inevitables (disrupciones a la aislación térmica como puede ser una puerta o una ventana, o un punto particular de la geometría del edificio como las esquinas, lugares donde el intercambio de calor con el exterior aumenta), la selección de la orientación de la vivienda, las características de los aleros de las ventanas (que pueden anular todo el efecto favorable de la aislación térmica si no se toman en cuenta, por ejemplo), entre otros factores a analizar por el ingeniero civil que proyecta.



CARACTERIZACIÓN DE SOLUCIONES DISPONIBLES:  
**HORMIGÓN – PANELES DE POLIESTIRENO EXPANDIDO**  
**CON MALLA DE ACERO – HORMIGÓN**  
**PRINCIPALES VENTAJAS:**  
 RAPIDEZ CONSTRUCTIVA.  
 VERSATILIDAD Y ADAPTABILIDAD A CUALQUIER TIPO DE DISEÑO CONSTRUCTIVO.



CONSTRUCCIÓN MONOLÍTICA SIN JUNTAS.

APTO PARA CUALQUIER ZONA BIOCLIMÁTICA, INCLUYENDO REGIONES CON RIESGO SÍSMICO.

APROVECHAMIENTO DE LAS CUALIDADES DEL POLIESTIRENO EXPANDIDO: INERTE, INOCUO, NO PROPAGA LLAMA, BAJA CONDUCTIVIDAD TÉRMICA, BUEN ABSORBENTE DEL RUIDO, ESTABILIDAD VOLUMÉTRICA, IMPUTRESCIBLE E INSENSIBLE AL ATAQUE DE HONGOS Y MICROORGANISMOS.

MENOR PESO PROPIO FINAL DE LA ESTRUCTURA.

NO REQUIERE USO DE EQUIPOS PESADOS DURANTE LA CONSTRUCCIÓN.

**MURO DE HORMIGÓN CON DOBLE PIEL AISLANTE**  
**PRINCIPALES VENTAJAS:**

SIMPLICIDAD Y RAPIDEZ CONSTRUCTIVA.

UTILIZACIÓN DE ELEMENTOS LIVIANOS MANOPORTABLES; NO SE REQUIEREN EQUIPOS PESADOS NI DE MAYOR COSTO.

ENVOLVENTE TÉRMICA CONTINUA EN TODO EL PERÍMETRO, CON DOBLE PIEL AISLANTE.

LAS CAPAS DE TERMINACIÓN SE EJECUTAN SOBRE SUPERFICIES PLANAS LO QUE ACELERA Y FACILITA LAS TAREAS.

ALTA PRESTACIÓN ESTRUCTURAL, MONOLITISMO Y CONTINUIDAD DE PLANOS PORTANTES. APTO PARA ZONAS SÍSMICAS.

ADAPTABLE A CUALQUIER DISEÑO, POR LA FACILIDAD DE CORTE Y ENCASTRE DE BLOQUES.

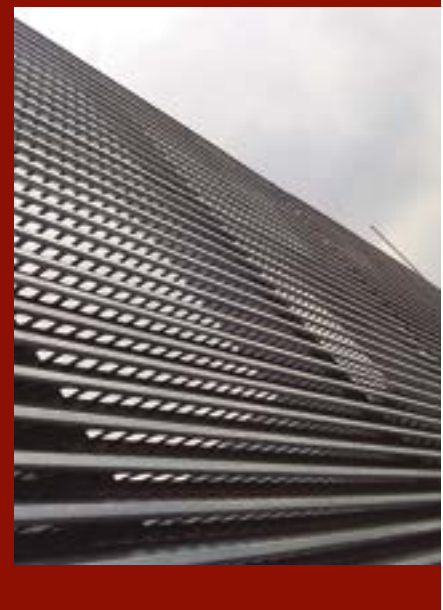
LIMPIEZA Y ORDEN DE OBRA.

MUY SENCILLA INSTALACIÓN DE CANALIZACIONES MEDIANTE CALADO DE BLOQUES DE POLIESTIRENO EXPANDIDO.

**PANELES DE ALUMINIO – REVESTIMIENTO INTERIOR Y EXTERIOR**

**PRINCIPALES VENTAJAS:**

ANTI CORROSIÓN, ALTA RESISTENCIA A GOLPES O DEFORMACIONES, ALTA EFICIENCIA ACÚSTICA, PROTECCIÓN UV



**FACHADAS VENTILADAS, PANELES DE ACERO – REVESTIMIENTOS DE FACHADAS, PARASOLES, VENTILACIÓN INDUSTRIAL EN COLEGIOS, HOSPITALES, HOTELES, RECINTOS COMERCIALES O DE GRANDES SUPERFICIES**  
**PRINCIPALES VENTAJAS:**

INMUNES A IMPACTOS, LIGEROS, DE MONTAJE RÁPIDO Y SENCILLO, INTERCAMBIABLES, 100% RECICLABLES, CON GRAN CAPACIDAD DE CARGA, ADAPTABLES A CURVAS, SIN DEFORMACIÓN POR HUMEDAD Y AHORRO EN MANO DE OBRA, SUPERIOR AL 80%.

Se combinan fácilmente en carpinterías con vidrio, madera, aluminio o PVC. Reducen los ruidos y regularizan las oscilaciones térmicas. Evitan los reflejos solares, facilitando la fabricación de parasoles.

**E**XISTEN MUCHAS ALTERNATIVAS EN EL MERCADO ACTUAL QUE SON SUSTENTABLES, ECONÓMICAS, FÁCILES DE INSTALAR, Y QUE IMPLICAN EN DEFINITIVA UNA REDUCCIÓN DEL GASTO OPERATIVO DE LOS EDIFICIOS, POR LO QUE SON UNA INVERSIÓN, NO SOLO NECESARIA PARA REDUCIR LAS EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO Y POR ENDE EL CAMBIO CLIMÁTICO, QUE ACTUALMENTE VIVIMOS CON LA SOFOCANTE TEMPERATURA DE LAS OLAS DE CALOR, SINO QUE TAMBIÉN ES UNA ELECCIÓN INTELIGENTE EN TÉRMINOS ECONÓMICOS SI SE PIENSA EN EL CICLO DE VIDA DE UN EDIFICIO Y LAS BOLETAS, ASOCIADAS AL COSTO DE LA ENERGÍA QUE SE CONSUME MES A MES.

# Renovar materiales



**UNA NUEVA CUBIERTA DE LA ENTRADA DE UNA ESTACIÓN DEL TRANSPORTE PÚBLICO EN PARÍS, ESTÁ HECHA CON TÉCNICAS CONSTRUCTIVAS DE BAJA EMISIÓN DE CARBONO, Y CON MATERIALES REUTILIZADOS.**



En el marco de una iniciativa del municipio de París que busca promover el uso y a reutilización de materiales procedentes de fuentes biológicas, se creó una cubierta temporal para la entrada de la estación intermodal Chatelet-Les-Halles, situada en la plaza Marguerite de Navarra. La estructura fue proyectada utilizando madera y acero bajo estrictos principios de construcción que generan una muy baja emisión de carbono; posee además una serie de patrones logrados mediante un corte digital parcial que actúan como una señal visual. “La neutralidad de carbono no es sueño inalcanzable, con motivo de la revolución producida después del Acuerdo de París (COP21), queremos demostrar que los proyectos de construcción pueden ser lugares destinados a almacenar carbono atmosférico, especialmente a través del uso de la madera”, comentan quienes desarrollaron la obra. Este es un material que funciona bien tanto térmica como estructuralmente, lo que la convierte en un elemento ideal para promover y asegurar la reducción del carbono mediante las edificaciones.

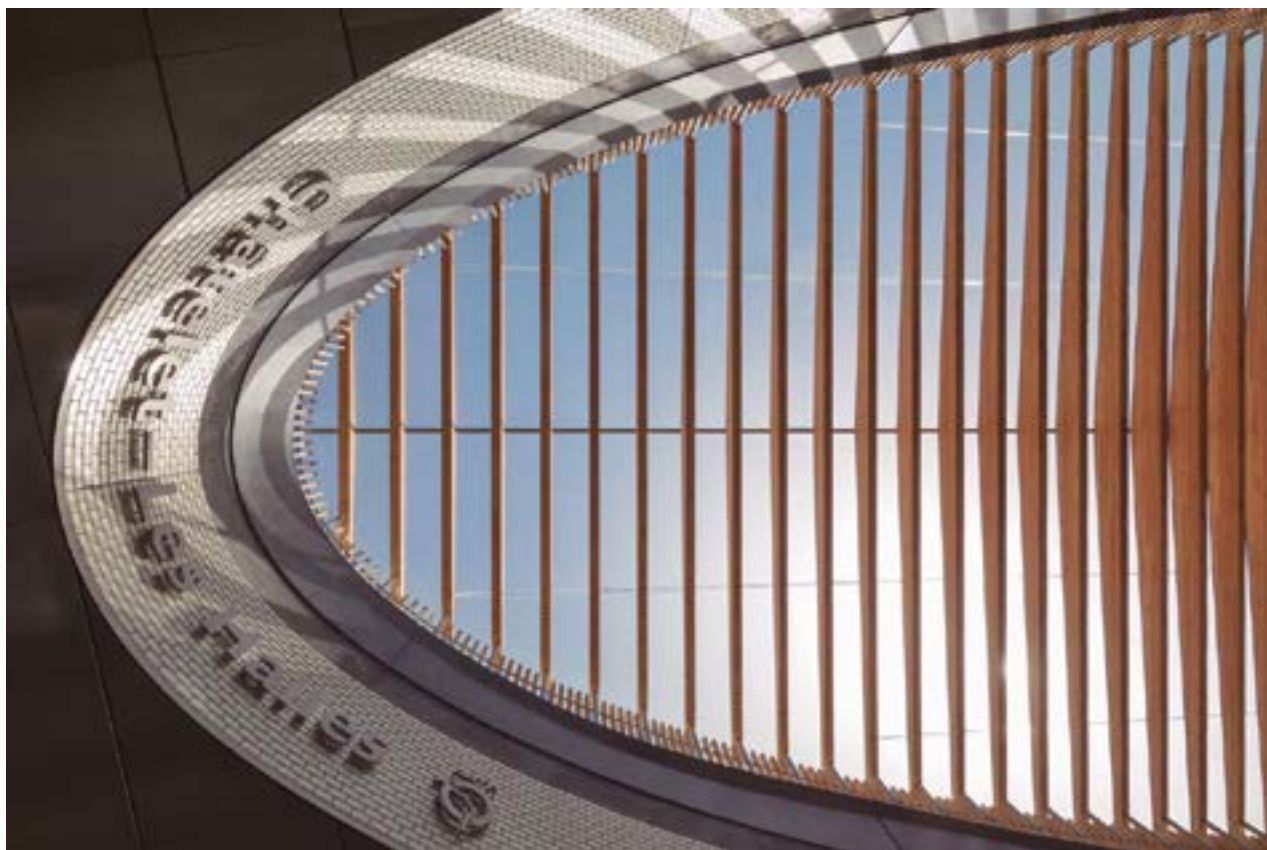
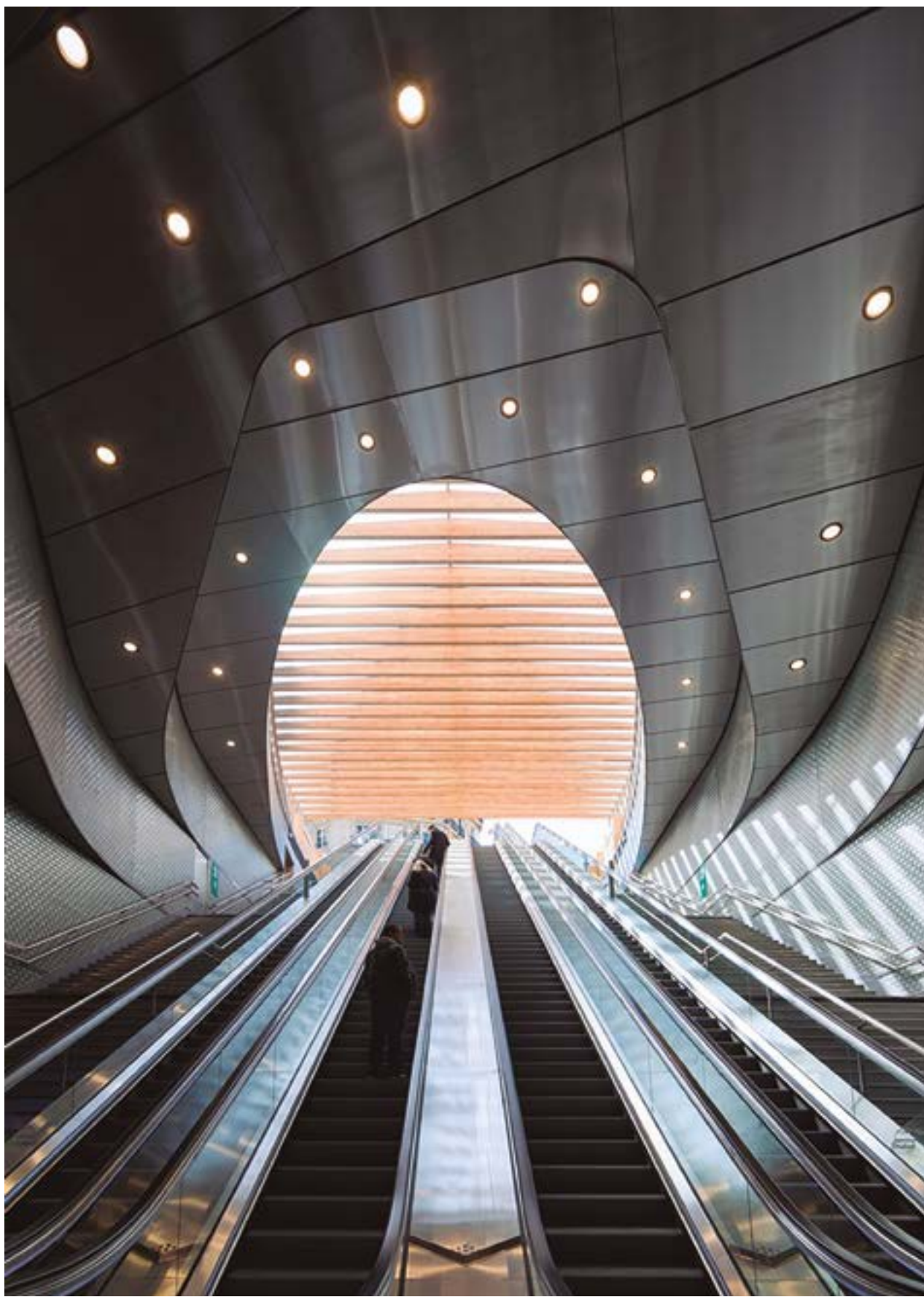
Este proyecto de cubierta sigue la iniciativa de la ciudad de París que tiene como objetivo promover el uso y la reutilización de materiales de origen biológico. En primer lugar, la carga que lleva parte de la estructura, con un largo máximo



de 15 metros, se construye en madera laminada. Del mismo modo, la estructura de la fachada, que actúa como barandilla de protección, está formada por un marco de madera en forma de unidades verticales de soportes. Esta estructura fue diseñada deliberadamente siguiendo los principios de una construcción muy baja en carbono, fomentando el uso de cortas cadenas de suministro (cercanía entre el suministro y el destino final del material).

Está formado por 300 m<sup>2</sup> de vidrio arenado y tiene una estructura mixta de madera y acero. En el corazón de París, esta construcción baja en carbono, que hace un uso masivo de la construcción con madera y promueve la reutilización, es un hito en la ciudad. Es una construcción pasiva orientada al confort del usuario, que además es un edificio sencillo y rápido de instalar.

EN LA TRANSFORMACIÓN DE LAS CIUDADES EL MAYOR APROVECHAMIENTO DE LOS RECURSOS Y DE LA ENERGÍA PARA GENERAR LAS EDIFICACIONES DE VIVIENDA E INFRAESTRUCTURA QUE NECESITAMOS PARA VIVIR Y DESARROLLAR NUESTRAS ACTIVIDADES COTIDIANAS, SON NECESARIAMENTE ASOCIADAS A LA CONSTRUCCIÓN QUE CUIDA EL MEDIO AMBIENTE, DISMINUYENDO EMISIONES DE CARBONO, QUE PODEMOS EVALUAR DE LA OBRA Y FUNCIONAMIENTO DE EDIFICIOS, LLEVANDO A CABO EL ANÁLISIS NECESARIO Y DESARROLLO DE TRANSFORMACIONES, PARA QUE OBTENGAMOS UNA MAYOR CALIDAD DE VIDA QUE NOS CUESTE MENOS. ES EVIDENTE E INMEDIATO ESTE TIPO DE DEARROLLOS Y PROYECTOS.



# MOVILIDAD URBANA Y CONCIENCIA AMBIENTAL

**La Comisión Europea adoptó varias propuestas que encaminan al sector del transporte hacia una reducción del 90% en las emisiones de carbono.**

Las iniciativas buscan aumentar el transporte ferroviario, fomentando los viajes de larga distancia y transfronterizos, apoyar el despliegue de puntos de recarga para vehículos eléctricos e infraestructura alternativa de repostaje y desarrollar aún más la multimodalidad.

El conjunto de propuestas prevé el desarrollo y la modernización de la red TEN-T, un conjunto de rutas ferroviarias, vías navegables interiores y carreteras que conectan 424 ciudades importantes de la UE. Esto implica la provisión de nuevos enlaces, como nuevas conexiones ferroviarias, que se completarán en 2040. Al mismo tiempo, el plan de la UE requiere que las 424 ciudades de la red TEN-T desarrollen Planes de Movilidad Urbana Sostenible "para promover movilidad de cero emisiones y aumentar y mejorar el transporte público y la infraestructura para caminar y andar en bicicleta."

Las propuestas de hoy encaminan la movilidad europea hacia un futuro sostenible: conexiones ferroviarias más rápidas con billetes fáciles de encontrar y mejores derechos de los pasajeros, apoyo a las ciudades para aumentar y mejorar



**LA TRANSICIÓN VERDE Y DIGITAL DE EUROPA TRAERÁ GRANDES CAMBIOS EN LA FORMA EN QUE NOS MOVEMOS.**

el transporte público y la infraestructura para caminar y andar en bicicleta, y hacer el mejor uso posible de soluciones para una conducción inteligente y eficiente.

Este proyecto ayudará a reducir la contaminación y la congestión del tráfico en las ciudades de la UE para alcanzar el objetivo de una reducción del 55% en las emisiones de los automóviles para 2030. Si bien muchas ciudades han comenzado a dar prioridad a los ciclistas y peatones desde el inicio de la pandemia, la UE ha triplicado la cantidad de presupuesto en proyectos de ciclismo y caminata en los últimos años, este conjunto de propuestas traduce la movilidad urbana sostenible en una prioridad en todo el bloque.

Este es el segundo proyecto que apoya un transporte más limpio y sostenible, siguiendo la Estrategia de movilidad inteligente y sostenible de la Comisión en diciembre de 2020. Este año, la Comisión desarrollará la Recomendación a los Estados miembros de la UE para el desarrollo de planes nacionales que ayudarían a las ciudades a crear sus planes de movilidad.



Muchas de nuestras acciones generan emisiones de gases de efecto invernadero, contribuyendo así al calentamiento global. Vos podés ser un agente de cambio e inspirar a quienes te rodean. Las principales fuentes de emisión de Gases de Efecto Invernadero (GEI) en la Ciudad, son el sector energético, el sector transporte y el de residuos. Te invitamos a pensar cómo podés contribuir en reducir tus emisiones en cada sector:

#### CONSEJOS PARA REDUCIR TUS EMISIONES EN EL SECTOR ENERGÉTICO

Priorizá el uso de iluminación natural.

Optá por lámparas LED (de mayor vida útil y menor consumo energético) y apagá la luz al salir de cada ambiente.

Desconectá los cargadores y aparatos electrónicos cuando no los uses.

Reducí el uso del aire acondicionado y calefacción. Si necesitás acondicioná sólo el ambiente en el que estés y no toda la casa. Con 24° en verano y 20° en invierno es suficiente.

Elegí electrodomésticos de clase "A" de eficiencia energética.

#### CONSEJOS PARA REDUCIR TUS EMISIONES POR TRANSPORTE

Desplazarse a pie, en bici, o en transporte público

**EL PLAN DE LA UNIÓN EUROPEA REQUIERE QUE LAS 424 CIUDADES DESARROLLEN PLANES DE MOVILIDAD URBANA SOSTENIBLE "PARA PROMOVER MOVILIDAD DE CERO EMISIONES Y AUMENTAR Y MEJORAR EL TRANSPORTE PÚBLICO Y LA INFRAESTRUCTURA PARA CAMINAR Y ANDAR EN BICICLETA."**

son las mejores opciones con bajo impacto.

#### SI TE MOVÉS EN AUTO PARTICULAR:

Reducí su uso para viajes en los que no haya otra alternativa, y organizá el recorrido para que tenga la menor distancia posible. Compartí el auto con otros compañeros de trabajo, familiares o vecinos que viajen cerca.

#### CONSEJOS PARA REDUCIR TUS EMISIONES POR RESIDUOS

Reducí: Evitá generar residuos innecesarios. Para ello podés evitar comprar productos que no necesites, o aquellos con mucho envoltorio. Organizá las comidas para que no lleguen a venderse los productos.

Reutilizá: re-aprovechá los residuos. Si hay hojas impresas simple faz que no usás más, utilízalas para notas; doná lo que ya no utilices.

Separá: es necesario que todos separemos los residuos húmedos de los secos en nuestras casas, para que se pueda dar el proceso industrial de reciclado y generar nuevos recursos.

Compostá: El 50% de los residuos mundiales son orgánicos. Al compostar, proceso por el cual se transforman restos orgánicos en tierra fértil, reducimos nuestros residuos a la mitad.

**SI TODOS COLABORAMOS SE PUEDEN LOGRAR GRANDES RESULTADOS**



Es posible rehabilitar las edificaciones, para vivir en ciudades donde no haga tanto calor.

Edificio Santalaia, Bogotá, Colombia.



Colegio de Profesionales de la Ingeniería Civil  
Santa Fe 620 - (0341) 5279688 - cpic@cpic2.org.ar  
Conozca nuestras obras en [www.cpic2.com.ar](http://www.cpic2.com.ar)

