

ca

CIUDAD Y ARQUITECTURA 122



LOS APORTES
DE LA TECNOLOGÍA

REEMPLAZO
PARA LOS FÓSILES

EL CAPITAL
ENERGÉTICO DE CHILE

LA VISIÓN DE
MANFRED MAX NEEF

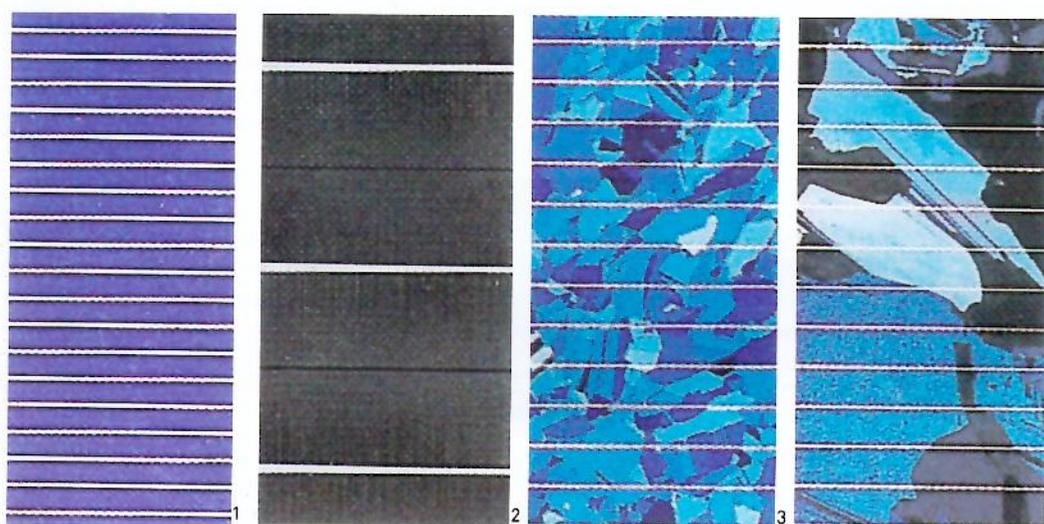
LA ORIENTACIÓN
BIOCLIMÁTICA POR ENRIQUE
BROWNE Y JORGE RAMÍREZ

RENOVAR LA ENERGÍA URBANA

NUEVAS LUCES PARA UN VIEJO TEMA

NUEVAS TECNOLOGÍAS PARA UNA ARQUITECTURA SUSTENTABLE

MARCELO HUENCHUÑIR / ARQUITECTO



Tipos de celdas fotovoltaicas.
1 y 2: Celdas monocristalinas
3 y 4: Celdas multicristalinas

NUEVOS SISTEMAS PRESENTES EN LOS EDIFICIOS DE ÚLTIMA GENERACIÓN, MUESTRAN QUE EL APROVECHAMIENTO DE LA ENERGÍA SOLAR MEDIANTE TECNOLOGÍAS AVANZADAS, PERMITE CONTRIBUIR EN FORMA EFECTIVA AL CONFORT AMBIENTAL DE LOS INMUEBLES. ADEMÁS, ABRE UNA PUERTA EN EL CAMPO DEL DISEÑO ARQUITECTÓNICO, DONDE LAS CUALIDADES A EXPLOTAR NO SON SOLAMENTE ESTÉTICAS, SINO TAMBIÉN FUNCIONALES.

Cuando hablamos de arquitectura sustentable en la ciudad, tendemos a imaginar una arquitectura verde de pregnantas formas edilicias en grandes extensiones, que garantice el asoleamiento con espejos de agua que controlan la temperatura y humedad. Así lo podríamos imaginar, por ejemplo, en la zona central.

Sin embargo, esta visión contrasta con la realidad urbana que nos toca vivir. El hacinamiento, la densidad del tejido urbano y la altura de la edificación traen como consecuencia la formación de vastos conos de sombra y la reducción de la superficie de fachada, disminuyendo con ello nuestro derecho al sol. Si a eso le sumamos el interés inmobiliario por aprovechar al máximo los índices de constructibilidad permitidos, podemos vernos presionados a diseñar sin considerar el sol, el viento y el resto de los factores climáticos del lugar.

Desde un punto de vista bioclimático, cabe preguntarse cómo podemos mejorar la infraestructura existente y de qué manera podemos optimizar el diseño arquitectónico para los nuevos edificios que se insertan en la ciudad. A continuación, nos referiremos a algunos sistemas artificiales para el uso y manejo de la energía en edificios tradicionalmente urbanos, lo que conocemos como High-Tech en arquitectura sustentable, dividiéndolos en elementos simples y elementos complejos. Los primeros, corresponden a elementos de fachada con una función básicamente de captación de energía solar, mientras que los complejos corresponden a un conjunto de elementos de fachada que aprovechan la energía solar o el viento pero,

a diferencia del primer grupo, implican un compromiso con la estructura y materialidad del edificio para su éxito.

ELEMENTOS SIMPLES

Aislación térmica transparente

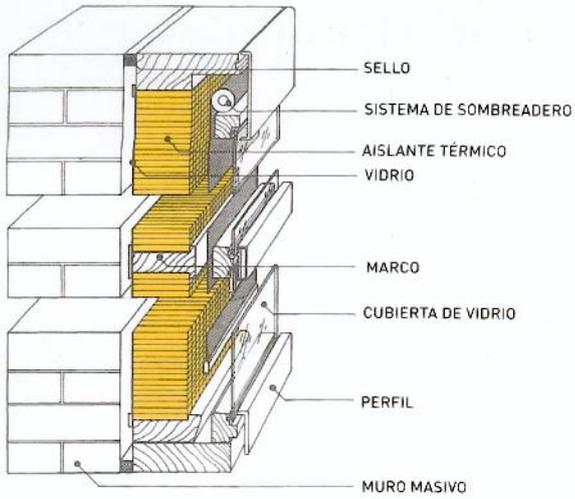
La clásica fachada suele protegernos del clima exterior a través del aislante térmico que nos resguarda de las pérdidas de calor en invierno y de las ganancias de calor solar en verano. Luego, ¿no sería lógico pensar en un material aislante que no nos proteja del sol de invierno, período en que quisiéramos calefaccionar nuestros espacios? Ese material ideal existe y se llama aislante térmico transparente (TWD), el cual podemos apreciar en el albergue juvenil de Windberg, Alemania, del arquitecto Thomas Herzog.

Allí, un conjunto de muros masivos con orientación sur fue recubierto con celdas de policarbonato en forma de panel de abejas y luego, con vidrio para protegerlo de la lluvia, logrando, de paso, el efecto invernadero que calentará el muro en forma similar a un muro Trombe. Las pérdidas de calor al exterior son mínimas, dado que el aire quieto en las celdas anula el enfriamiento por convección.

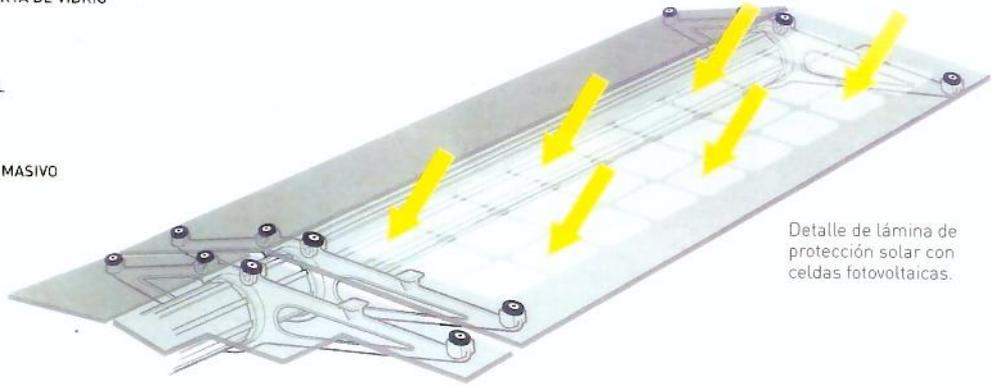
Otra forma de aislante térmico transparente es una especie de aerogel que se coloca entre dos vidrios y, si bien no permite mirar al exterior, sí es posible aportar calor solar, luz difusa en los espacios interiores y disminuir considerablemente las pérdidas al exterior.

Fachadas fotovoltaicas

Las celdas de silicio transforman la energía solar incidente en electricidad y se agrupan en formatos de



Sistema de muro con aislante térmico transparente.



Detalle de lámina de protección solar con celdas fotovoltaicas.



Albergue juvenil en Windberg, Alemania. Arquitecto Tomas Herzog.

dimensiones libres, llamados módulos o paneles fotovoltaicos. Es precisamente el silicio, según su procedencia, el que le confiere al módulo variedad en formatos y color. Entre ellos se distinguen las celdas policristalinas, reconocibles por el color azul jaspeado y las celdas monocristalinas en colores azul o violeta homogéneos.

Naturalmente, el sistema debe completarse con elementos tales como baterías para almacenar la energía, reguladores de carga por la variación horaria de potencia solar y puntos de bajo consumo energético, como iluminación o comunicaciones.

Edificios de alta tecnología, como la biblioteca Pompeu Fabra en Barcelona, España, de Miquel Brullet, nos muestran cómo grandes paños ciegos de un edificio pueden ser revestidos con un sistema de paneles fotovoltaicos que contribuyen en textura y color al carácter del edificio, a la vez que aportan con energía eléctrica al edificio.

Una alternativa distinta muestra el edificio corporativo de Digital Equipment en Genf, Suiza, de los arquitectos Lecouturier y Caduff, donde un gran hall vidriado es protegido del sol directo mediante un sistema de celosías en forma de aletas regulables. La novedad es que las aletas están formadas por módulos fotovoltaicos que se regulan de acuerdo a la posición del sol, favoreciendo por una parte la protección solar y, por otra, la ganancia solar en las celdas.

ELEMENTOS COMPLEJOS

Fachadas colectoras de aire caliente

Calentando aire con energía solar podemos calefaccionar y ventilar los recintos. Dado que el aire es liviano, se calienta rápidamente y es fácil de transportar, ya sea directamente al interior de los recintos o bien para conducirlo a muros o lechos de piedra, donde puede entregar calor que se acumulará para otras horas del día.

Para ello se requiere de un sistema de colectores solares similares a los de agua caliente, donde una placa metálica transforma la energía del sol en calor y lo transfiere al aire que va pasando a través de él. Luego, un sistema de ductos, apoyado con ventiladores se encarga de forzar el flujo de aire a los lugares deseados.

Un ejemplo emblemático de este tipo de tecnología es el edificio de departamentos en Lützowstrasse, Berlín, Alemania. Allí, el sistema de colectores para aire caliente en fachada se combina con invernaderos y ganancia solar directa por ventanas.

Fachadas doble piel

Una sofisticación mayor en el uso del aire caliente solar son las dobles pieles, generalmente asociadas a grandes edificios de oficinas, cuya principal función es optimizar la iluminación natural y acondicionar el clima interior mediante el manejo de las corrientes de aire, desde el exterior al interior o viceversa, según la estación del año.

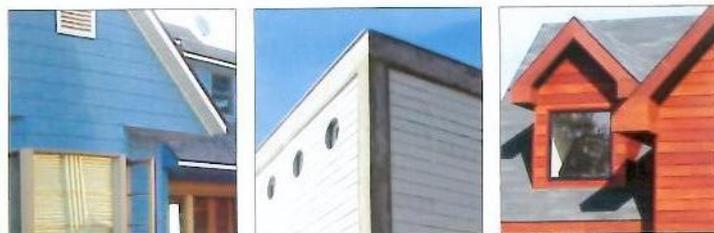
La idea es contener, a través de una piel exterior vidriada, un espacio de aire intermedio entre el interior y el exterior, que amortigüe el influjo de un clima exterior adverso y cambiante, sobre un clima interior en rango confortable y permanente durante las horas de trabajo.

Un caso emblemático de doble piel lo muestra el edificio de la Daimler Benz en Potsdamer Platz, Berlín, Alemania, del arquitecto Renzo Piano, donde una serie de celosías de vidrio cerradas protegen la cámara de aire frente a la fachada perimetral de las oficinas. En invierno, esta cámara de aire calentada naturalmente reduce las pérdidas de calor al exterior y, si las condiciones lo permiten, es factible conducir el aire del espacio intermedio al interior para ventilar con aire precalentado. En verano, el sistema se ventila completamente al exterior, aireando de paso las oficinas.

En síntesis, si entendemos al edificio como un ente energético, que necesita aire, luz, calor y frío, podemos darnos cuenta que un simple muro cortina obligará al arquitecto a recurrir a un sistema de iluminación artificial recargado y a incorporar sistemas de "respiración artificial", con enormes costos de operación que tendrá que asumir el usuario durante toda la vida útil del edificio.

* Dr. Ing. Marcelo Huenchunir Bustos / Arquitecto Universidad de Chile
Doctor en Arquitectura Bioclimática, Hannover, Alemania
Profesor Universitario

Desde ahora Ud. cuenta con un nuevo producto Volcán...



...Fibrocementos Volcán (ex James Hardie Chile)



SIDINGVOLCAN
Auténtico tinglado americano



DURABOARD
Plancha lisa de fibrocemento



BACKERVOLCAN
Tablero base para cerámica



PANELVOLCAN
Tablero textura madera

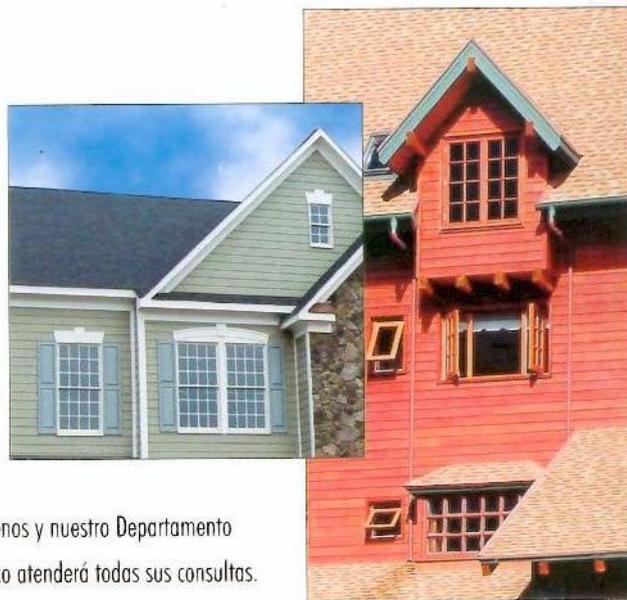


ECONOBOARD
Plancha lisa de fibrocemento



STUCOVOLCAN
Tablero textura Estuco

La reconocida calidad de los productos y servicios de ex James Hardie Chile, ahora Fibrocementos Volcán, se unen a toda la experiencia y trayectoria de Compañía Industrial El Volcán, otorgando a sus clientes una ampliada gama de soluciones constructivas, una mejor distribución y un mayor soporte y respaldo para la ejecución de sus proyectos.



llámenos y nuestro Departamento Técnico atenderá todas sus consultas.



Asistencia Técnica Volcán
600 399 2000
asistencia@volcan.cl



VOLCAN.

Oficinas Generales Santiago
Tel (2) 483 0500 | Fax (2) 483 0552

www.volcan.cl