

Cuaderno del domingo

CRISTALES de teflón.
Funcionan como
aislante térmico

LUZ FOTOVOLTAICA
Se alimenta de
energía solar

SENSORES
DE NATURALEZA
que detectan los cam-
bios meteorológicos

MOLINO DE VIENTO
Transforma la energía
eólica en electricidad

Enric Ruiz-Geli,
ARQUITECTO
de esta casa en
Figueres

CUBIERTA VEGETAL
Absorbe el CO₂

La casa del futuro

POLÍTICOS DE TODO EL MUNDO SE REÚNEN A PARTIR DE MAÑANA EN BCN PARA PREPARAR LA CUMBRE SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO DE DICIEMBRE EN COPENHAGUE. LA PRINCIPAL FUENTE DE EMISIONES DE CO₂ SON LOS EDIFICIOS. LOS EXPERTOS PROPONEN SOLUCIONES DOMÉSTICAS PARA FRENAR EL IMPACTO.



La Llave de Oro
PROMOTORES-CONSTRUCTORES

Visite todas nuestras promociones en www.lallavedeoro.com

ARQUITECTURA CONTRA EL CAMBIO CLIMÁTICO

El edificio limpio

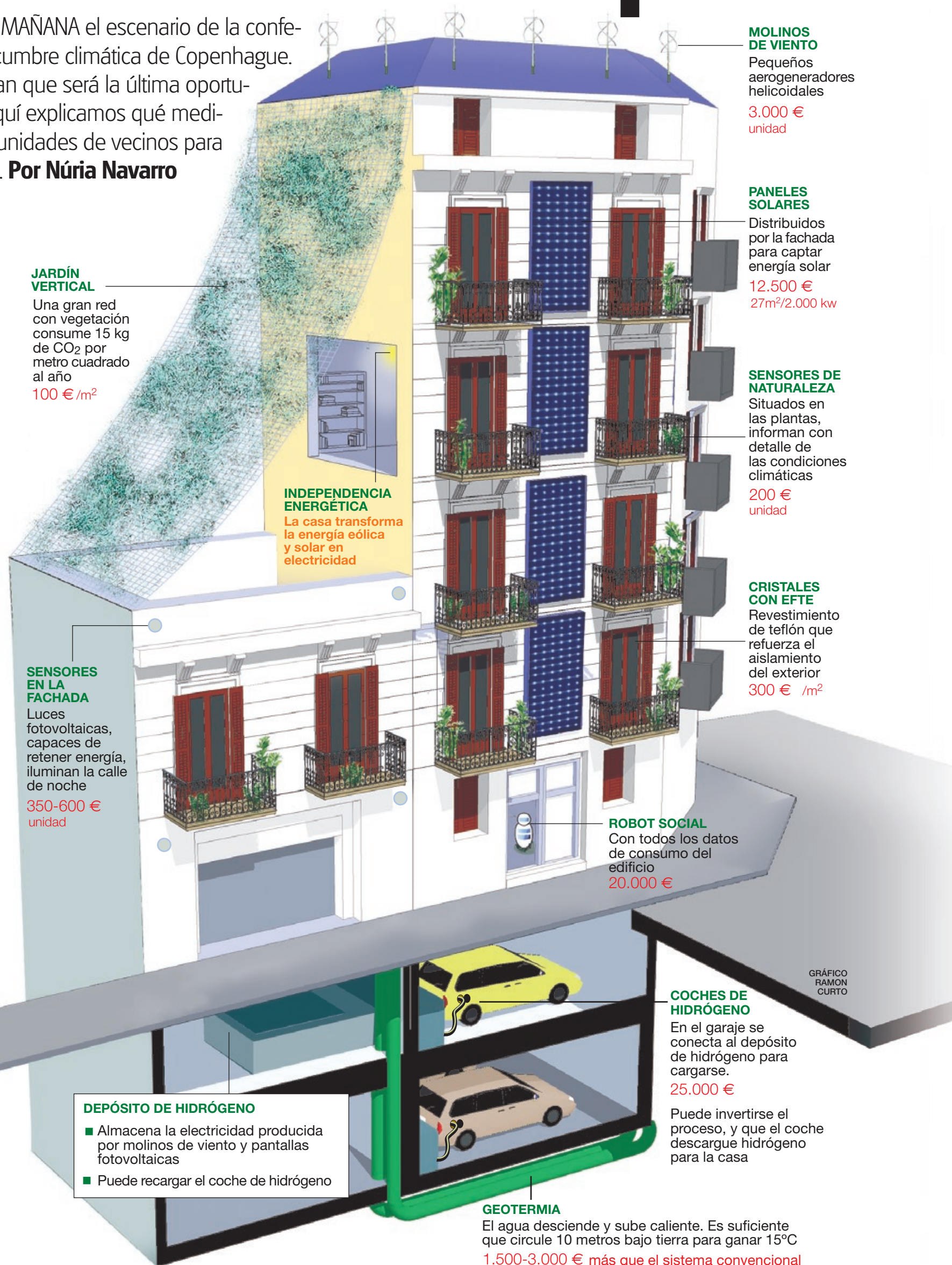
BARCELONA ES A PARTIR DE MAÑANA el escenario de la conferencia preparatoria para la cumbre climática de Copenhague. Los más pesimistas aseguran que será la última oportunidad para evitar el caos. Aquí explicamos qué medidas pueden tomar las comunidades de vecinos para frenar las emisiones de CO₂. **Por Núria Navarro**

Salvo cuatro fundamentalistas del mercado, nadie niega el cambio climático. Sus consecuencias no solo quitan el sueño en las islas Maldivas y en Bahrein. El 18% de España corre ya un riesgo alto de desertificación. Y según el informe emitido en febrero por Naciones Unidas, la primera causa del cambio climático son los edificios, que liberan a la atmósfera el 40% de las emisiones de combustibles fósiles. Más que todos los vehículos juntos. En el 2020, según dicta la ley de eficiencia energética, el 20% de todo tendrá que funcionar con energías limpias. La cuenta atrás ha empezado. ¿Qué hacer? No basta con construir nuevas viviendas con modelos energéticos eficientes. Hay que ajustar los edificios ya existentes para que estén en equilibrio con el medio ambiente. Toca ponerse a dieta de petróleo.

El gurú de este cambio, el que consultan Zapatero, Sarkozy y Merkel, es el economista americano Jeremy Rifkin, autor de clásicos como *El fin del trabajo* y *La economía del hidrógeno*. Con la vehemencia del iluminado, Rifkin urge a implantar en los edificios los cuatro pilares de la tercera revolución industrial, que es como él llama a una nueva era limpia que nos salvará, dice, del "fin de la civilización tal y como la entendemos". En resumen, se trata de utilizar energías limpias (sol, viento, olas, geotermia), de manera que las casas pasen de ser la primera causa del cambio climático a ser la solución; convertirlos en centrales productoras de la energía que consumen; dotarlos de sistemas de almacenamiento y, finalmente, hacer inteligente toda la red eléctrica.

El apóstol en la tierra (arquitectónica) de Rifkin es un catalán de Figueras, Enric Ruiz-Geli, a quien el norteamericano ha puesto al frente de un grupo de 14 arquitectos internacionales interesados en promover edificios de cero emisiones. "Se acabó la era de los edificios icónicos", anuncia el experto, "los nuestros buscan ser similares para despertar a la sociedad de la hipnosis".

Ruiz-Geli explica cómo lograr una comunidad de vecinos limpia.





La Villa Bio de Figueres, de Enric Ruiz-Geli, que aplica la tecnología de la tercera revolución industrial.

Cada piso consume unos 4.000 vatios de promedio. La primera medida es poner freno al despilfarro instalando aislantes térmicos y dotando de inteligencia a las redes de distribución eléctrica (los *smart grids*; un ejemplo, los sensores de presencia que apagan o encienden luces). En el dominio de los revestimientos, lo más *trendy* son las dobles pieles de etileno tetrafluoroetileno (ETFE), una especie de teflón transparente que permite integrar placas fotovoltaicas en los cristales de las ventanas. Solo con estos retoques, habremos bajado el consumo en un 50%.

“La otra mitad la tiene que producir el propio edificio, no una central situada fuera de nuestras ciudades, como ocurre hasta ahora”, subraya el arquitecto. ¿Qué puede hacer la comunidad de vecinos? Hay varias opciones. La más vistosa es aplicar jardines en la cubierta del inmueble –ya sea una terraza, un techo inclinado o una medianera–, empleando plantación crasa, que consume muy poca agua y devora CO₂. **“Los ficus absorben 100 veces más CO₂ que los plátanos del Eixample”,** explica el de Figueres.

Después hay que emplearse a fondo en las energías limpias. Toda pared opaca o superficie de cristal es susceptible de alojar placas fotovoltaicas. **“Ya no hace falta que reciban los rayos solares, basta con que haya luz”,** Las placas de policristalino de silicio, con 30 años de vida, funcionan desde que sale el sol y producen el 15% de la energía.

Molinos urbanos

Luego conviene subir a la azotea e instalar molinos urbanos que **“ya no matan pájaros, son silenciosos, funcionan con una mínima brisa y producen 2.000 vatios cada uno, la mitad de la energía necesaria”**. Estos pequeños aerogeneradores –uno por vecino– evitarán la dependencia del parque eólico, una industria pesada con un gran impacto sobre el paisaje. Pero tienen un plus humano. **“Las comunidades de vecinos que hoy tienen abandonada la terraza la recuperarán como espacio educativo”** –vaticina el experto–.

HABRÁ QUE INSTALAR JARDINES EN EL TEJADO Y CALENTAR EL AGUA EN EL PÁRKING



El edificio Mediativ del 22@, cuya inauguración está prevista en enero.

Es importante que la energía sea algo visible, que los niños vean cómo se produce”.

Y del cielo al subsuelo, donde la temperatura ronda los 15 grados. Resulta más fácil caldear las viviendas partiendo de esos 15 grados que de cero. **“Cualquier parking puede funcionar como lugar de geotermia”** –dice Ruiz-Geli–. **Bastaría con hacer circular el agua de la red por las paredes del garaje para conseguir entre un 30 y un 40% de eficiencia energética”.**

Instalada toda la artillería verde, y para no perder ni un solo vatio, es imprescindible contar con un sistema de almacenamiento para momentos en que no haya sol ni corra el aire. Lo óptimo es la batería de hidrógeno, que recoge la electricidad producida por molinos y placas fotovoltaicas. Luego están los coches electrónicos con bate-

ría de hidrógeno (en Japón y EEUU ya circula el *Honda FCX Clarity*), que pueden funcionar como pilas. Y hay sistemas más audaces: **“En Austria almacenan energía en embalses; llevan la electricidad producida por los molinos a una bomba, que tira el agua de un río a un pantano”.**

Para el control de todo este sistema, habrá que echar mano de los robots sociales, una especie de bedeles móviles, o mejor, de chivatos tecnológicos, que nos irán haciendo tomar conciencia de lo que consumimos. **“Hoy nos guiamos por las facturas y por las vueltas del contador, pero eso se acabará”** –explica Ruiz-Geli–. **Obama acaba de aprobar una inversión de 8.000 millones de dólares para convertir el modelo analógico en digital en todas las ciudades de EEUU”.**

Un aperitivo de estos dispositivos ya se está sirviendo en edificios alemanes. A la entrada,

LOS PROTAGONISTAS

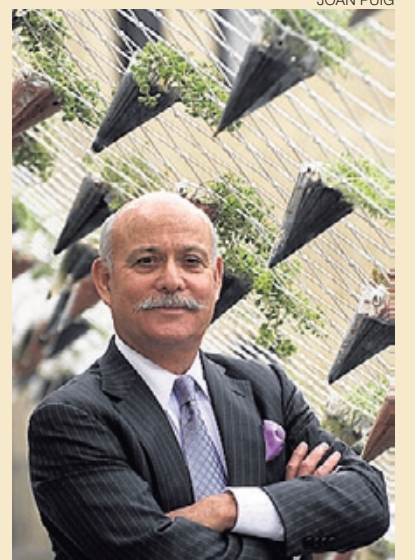


Enric Ruiz-Geli, en el Arts Santa Mònica, frente a una red vegetal.

EL ARQUITECTO MÁS VERDE

Enric Ruiz-Geli (Figueres, 1968) representa el salto de la arquitectura icónica a la arquitectura educativa. Del vedetismo personal a la conciencia global. **“Es interesante ver cómo la energía empieza a ser cultura, patrimonio y paisaje –dice–. Está dando pie al nacimiento de un nuevo humanismo”.**

Alumno de los ideólogos de la Barcelona olímpica (Elías Torres, Esteve Bonell, Enric Miralles), Ruiz-Geli siempre se mostró atento a la naturaleza, más en su pulso interno que en su forma exterior. Y en 1997 se puso al frente de Cloud 9, una factoría de arquitectura verde. Hace dos años ganó el proyecto del Acuario de Nueva York y *The New York Times* le dedicó siete páginas dominicales, con imágenes a todo color de su hotel Forest, su Mediativ –que inaugurará en el 22@ de Barcelona el próximo enero–, la Villa Nurbs de Empuriabrava y la Villa Bio de Figueres (en la foto, arriba, a la izquierda). Entusiasmado, Jeremy Rifkin contactó con él, interesándose por la arquitectura orgánica que practica con pericia. Se ajustaba a sus teorías de la tercera revolución industrial como anillo al dedo. Y le pidió ser su enlace con las autoridades en España –país que, junto a Dinamarca, considera preparado para liderar el nuevo *boom* de la construcción–



Jeremy Rifkin, el gurú climático.

y para encabezar un grupo de 14 arquitectos conscientes, entre los que figuran el francés François Roche, el madrileño Juan Herreros, el japonés Kenzo Kuma y el italiano Stevano Boeri. Juntos firmaron el manifiesto de Venecia en el 2008.

Rifkin y Ruiz-Geli han empezado a hacer pruebas en San Antonio (Texas) y en Mónaco, donde el príncipe Alberto quiere cambiar el modelo de turismo. Pero también está trabajando en la isla de Santa Lucía, en el Caribe, y en Bahrein. El próximo jueves mostrará su filosofía con una proyección sobre la piel del Arts Santa Mònica de Barcelona.

unos paneles hacen visible el tráfico de energía del edificio, para que la ciudadanía tome conciencia. ¿Es-tresante? Es probable. **“Vamos hacia una cultura del conocimiento –explica el arquitecto–; a saber qué consumimos, de dónde sale la energía y cuánto nos cuesta. Saber más nos dará paz con el entorno”.**

Y en ese nuevo escenario, ¿quién medirá el confort? Hoy dependemos de termostatos a piñón fijo. Pero en el futuro cercano, la sensibilidad de la arquitectura estará en las plantas. **“Fotosensible por definición, la planta sabe cuándo empieza y acaba el día, qué humedad relativa hay en el ambiente. Con sensores de la naturaleza, se autorregularán las temperaturas de las viviendas”.**

Seguramente, como ya ocurrió con el feminismo o el pacifismo, habrá una primera fase de ex-

tremismo. Pasaremos por edificios bioecológicos radicales, con sistemas que impedirán subir la temperatura o abrir las ventanas a placer, pero **“llegaremos a un modelo en el que el confort será dinámico”.**

Y a todo esto, ¿qué cuesta una vivienda de la tercera revolución industrial? **“En el caso de la nueva construcción, el presupuesto se encarece un 15%”,** explica Ruiz-Geli. Para las comunidades existentes, la derrama es menos fácil de calcular. Aquí van algunas cifras: un molino de viento cuesta 3.000 euros; el jardín vertical, unos 100 euros por metro cuadrado; las placas fotovoltaicas, entre 500 y 800 la unidad, y los cristales de ETFE, 300 euros por metro cuadrado. Pero que nadie se alarme. La Diputació de Barcelona, por ejemplo, ya tiene 500 millones de euros para gastar en la aplicación del plan de reformas. Si los vecinos se ponen de acuerdo en costear una parte, podrán recibir ayudas. Tras el *Posa't guapa*, llega la hora del *Posa't neta*. ≡

LAS COMUNIDADES DE VECINOS RECUPERARÁN LAS AZOTEAS COMO ESPACIO EDUCATIVO