

Toni Solanas

“Un edificio hecho de nuevo, aunque consuma menos energía que uno ficticio de referencia, conlleva siempre incrementar el uso de recursos y la producción de emisiones”

Arquitecto desde 1971, autor de la rehabilitación del edificio La Fàbrica del Sol con criterios de sostenibilidad. Presidente de la Agrupación AuS (Arquitectura y Sostenibilidad) del Colegio de Arquitectos de Cataluña.

Rehabilitación y sostenibilidad en Re mayor

A partir de la premisa de que ante la situación actual deben fijarse nuevos límites al sector de la construcción y que la inspiración para definirlos hay que buscarla en la naturaleza, repasamos –en clave euclidiana– las múltiples erres (reducir, reutilizar, reciclar) correspondientes a la actitud con que afrontar la sostenibilidad en el sector de la edificación. A partir de aquí hacemos un repaso histórico del pasado, presente y futuro previsible de la rehabilitación, en el que explicamos hitos alcanzados, referencias a tener en cuenta y nuevas estrategias y escalas de actuación con las que afrontar el futuro.

Evoco recuerdos, recientes y remotos, del disco duro de mi frágil memoria. 1: la reflexión de Francisco Javier Barba Corsini en una entrevista publicada en “La contra”, en *La Vanguardia*: “Uno de los mayores placeres que pueden alcanzarse es la comprensión profunda de la realidad”. 2: el título de una de las mejores novelas de Mercè Rodoreda: *Mirall trençat*. Junto a los recuerdos, una realidad compleja por comprender, una realidad fragmentada en mil pedazos de visiones reduccionistas, desconectadas del resto. Hay que recomponer los pequeños espejos y ver el espejo entero. 3: los talleres de escritura, en la calle Verge del Pilar. Zulema Moret nos dice: “Podéis escribir”; aparece el *horror vacui* al papel en blanco, ¿sobre qué escribir? Cuesta hacerlo sin tener límites, la falta de límites limita. Redefinir los límites. ¿Dónde se pueden aprender? La sostenibilidad fija límites, la rehabilitación tiene límites, la naturaleza enseña límites, afirma Jorge Wagensberg¹.

Las 2 erres de la actitud: reflexionar, repensar

Repensar un modelo obsoleto del sector del “ladri-lllo”, del sector financiero, del sector productivo, de la manera de vivir y ver el mundo... En resumen: de la cultura actual. Solo si empezamos por este cambio de visión podremos enfocar con posibilidades de éxito el análisis destinado a la comprensión de la realidad. ¿Repensar el tiempo y la velocidad, los 100 metros libres o la maratón? Hace 100 años los dadaístas reivindicaban la velocidad; hoy muchos reivindicamos la cocina o las ciudades *slow*.

Sin embargo, tal vez haya una reflexión previa: ¿queremos realmente sentir placeres profundos, como los que reclama Barba Corsini? En tiempo de placeres efímeros y fáciles de obtener, ¿queremos recuperar los viejos placeres difíciles?

¿Reforma? ¿Revolución? Un pensador de referencia, Edgar Morin, nos da una alternativa: la “metamorfosis”. Corremos un riesgo demasiado grande para hacer solo una reforma, vivimos demasiado bien aún para hacer una revolución; tal vez el camino es una improbable pero posible transformación². Vuelvo a insistir: la sostenibilidad no es una receta, es una actitud.

1 Wagensberg, J. *La rebelión de las formas*. Barcelona: Tusquets Editores, 2004.

2 Morin, E. *¿Hacia el abismo? Globalización en el siglo XXI*. Barcelona: Paidós, 2010.

Las 5 erres de la sostenibilidad: reducir, reutilizar y reciclar. ¿El qué?

Recursos y residuos

Por este orden de importancia. Reducir tiene prioridad sobre reutilizar/recuperar, y ambos la tienen sobre reciclar. ¿Por qué el término que ha hecho más fortuna es el último, el menos importante de los 3? Por su relación con la capacidad de generar negocio. ¿Y es un inconveniente, el negocio? No, el mercado es necesario, pero no el que nos reduce a meros robots, consumidores compulsivos. Un mercado democratizado tendría en cuenta otros parámetros, y no el beneficio económico puro y duro, en el período más breve de tiempo, sin ningún tipo de condicionante ni límite.

Las 3 erres del sector de la edificación: restaurar, rehabilitar, remodelar

El sector de la construcción, un sector castigado, caído del pedestal que han ocupado durante años agentes acostumbrados a beneficios del 100 % en operaciones especulativas de recalificación de suelo, ¿sabrá resituarse y trabajar con unos márgenes “normales”? ¿Querrá el sector aceptar que la relación entre oferta y demanda debe establecerse buscando el equilibrio de los dos platillos de la balanza? ¿Sabrá el sector aceptar la reconversión necesaria e imprescindible para adaptarse a los tiempos que nos toca vivir? ¿Y hacia dónde debe ir el sector? Un estudio promovido por GBCe, el ASA y la CEIM nos da pistas muy claras:

El sector de la edificación debe ser redefinido y abordado –desde el análisis de su sostenibilidad– como el conjunto de las actividades destinadas a producir y mantener la habitabilidad

necesaria para acoger las actividades sociales. Un sector de la edificación que debe ser ampliado más allá de la actividad del sector de la construcción para extenderse hacia el uso de los edificios y la gestión de los recursos preciosos para mantenerlos habitables. En resumen, un sector orientado a la gestión eficiente de la habitabilidad.

Una habitabilidad que se procura en unas condiciones socialmente aceptables –y, por tanto, socialmente definidas– que a menudo exceden el estricto ámbito de las condiciones higiénicas y dimensionales precisas para acoger las actividades, e incluyen el acceso a los servicios y equipamientos considerados básicos en la sociedad actual.³

La rehabilitación: pasado y presente

Tradicionalmente la “cultura” del proyecto de rehabilitación postula la recuperación de un edificio porque se considera que, debido a su valor patrimonial, histórico o artístico, vale la pena recobrar su uso, ya sea el original u otros.

Gracias a la campaña “Barcelona, posa’t guapa”, la imagen de nuestras calles se renovó agradablemente. Veintiséis años después, la ciudad luce de nuevo su cara más amable y enriquece el paisaje urbano con un estallido de colores que permanecían ocultos bajo la capa de suciedad que la contaminación genera. En 1987 gané el Premio Ciudad de Barcelona de restauración de fachadas. Me lo concedieron por mi actuación en la casa Granell, una obra de Geroni Granell del año 1901, situada en el número 122 de la calle Girona, donde vivo y trabajo.

Los colores verdes de los estucados y el malva de las persianas, junto al rojo, verde, marrón y morado que se conservaba en los vitrales y la cerámica, nos revelaron que la ciudad no era gris, sino colorida.

Posteriormente, el concepto de rehabilitación se relaciona con la reparación de patologías. Cuando un bajante pierde, hay una humedad o la estructura presenta una grieta, debe rehacerse el elemento afectado. En esos años, la aparición de una bibliografía

3 Cuchí, A.; Wadel, G.; Rivas, P. *Cambio global España 2020/2050. Sector Edificación* [en línea]. Madrid: Green Building Council Spain: Asociación Sostenibilidad y Arquitectura: Centro Complutense de Estudios e Información Ambiental, 2010. Disponible en: http://www.sostenibilidades.org/sites/default/files/_Recursos/Publicaciones/programa_edificacion_2020_2050.pdf



▲ Rehabilitación de la fachada de Girona, 122 en Barcelona

abundante publicada por instituciones⁴ y editoriales⁵ aporta las herramientas necesarias para actuar. En este punto, hay que señalar el papel fundamental del ITEC⁶ y el Colegio de Arquitectos, con sus fichas.

Otro hito importante en la ampliación del concepto es el de los arquitectos franceses Lacaton & Vassal. Lograron la calificación de patrimonio para unas viviendas sociales que iban a rehabilitar, con lo cual la remodelación no corrió a cargo de la Consejería de Vivienda, sino de la de Cultura⁷.

La rehabilitación: presente y futuro

Un estudio de la UPC, dirigido por Albert Cuchí, demuestra que la rehabilitación es la salida principal para hacer frente a la crisis actual del sector. ¿Cómo debía ser la vivienda ideal según los criterios de un sistema de calificación prestigioso como es el LEED? La vivienda provendría de una rehabilitación. Un edificio hecho de nuevo, aunque consume menos energía que uno ficticio de referencia, conlleva siempre incrementar el uso de recursos y la producción de emisiones. Un edificio existente, en el que aprovechamos cimientos, estructura y gran parte de la carpintería, y mejoramos el aislamiento de la piel y las prestaciones, normalmente emitirá menos CO₂ que antes. A todo ello debe añadirse el ahorro en el consumo de territorio.

Hay que reconocer la labor de los colegios profesionales en Cataluña: el Colegio de Arquitectos, sede de acontecimientos como el Congreso de Bioarquitectura, organizado por Agrupació AuS, y de los cursos de la Escuela Sert dirigidos por Societat Orgànica. El Colegio de Aparejadores, promo-

4 Bellmunt, R. [et al.]. *Guia de tècniques i productes per a la rehabilitació*, 2ª ed., rev. Barcelona: Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya, 1988.
Gelpi, L. *Tractament de façanes i d'elements arquitectònics*. Barcelona: Generalitat de Catalunya. Departament de Política Territorial i Obres Públiques. Direcció General d'Arquitectura i Habitatge; Cambra Oficial de la Propietat Urbana de Barcelona, 1988.

5 Baglioni, A.; Guarnerio, G. *La rehabilitación de edificios urbanos: tecnologías para la recuperación*. Barcelona: Gustavo Gili, 1988.

6 Puiggros, C.; Canosa, J. L.; Paricio, I. *Jornades de rehabilitació d'habitatges*. Barcelona: Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya; Generalitat de Catalunya, Departament de Política Territorial i Obres Públiques, 1983.

7 Druot, F.; Lacaton, A.; Vassal, J.P. *Plus: la vivienda colectiva, territorio de excepción*. Barcelona: Gustavo Gili, 2007.

tor del proyecto europeo RehabiMed⁸, y organizador del Congreso Internacional de Rehabilitación y Sostenibilidad. *El futuro es posible* (R + F = S), dos actividades conducidas por Xavier Casanovas. En los documentos de conclusiones⁹ del Congreso, destacan dos de los siete puntos sobre estrategias a adoptar:

Primero

Asumir políticamente un cambio de modelo para priorizar la regeneración urbana integrada y la rehabilitación sostenible, desarrollando un sector económico orientado al “derecho a la ciudad” y a la edificación existente.

(...)

Cuarto

Articular un marco económico específico para la rehabilitación, que defina un nuevo sector de actividad económica orientada a la habitabilidad para los ciudadanos. Se trata de definir su viabilidad en tiempo y forma, sobre la base de una inversión pública dinamizadora, capaz de arrastrar la inversión privada hasta el punto de que los retornos a las administraciones, por diversas vías, de la actividad económica generada permitan recuperar la inversión pública. Ese marco económico debe coadyuvar a la definición de la extensión de la normativa de la Agencia en cuanto precise intervenir sobre las posibles fuentes de recursos –como la capitalización de los ahorros energéticos o de los derechos de emisión de GEI generados- o

en los mecanismos que permitan el retorno de la inversión pública de la forma más eficiente.

Las escalas de la rehabilitación

Rehabilitar edificios, revitalizar el espacio público de pueblos y ciudades, reconstruir el territorio. Pasar del grano pequeño al grano grande. Del imaginario actual, en el que rehabilitar significa cambiar los muebles de la cocina –una manera más de plantear la rehabilitación como un hecho consumista–, hay que pasar a la rehabilitación como necesidad ineludible de dar a la población unas ciudades, edificios, barrios y territorios con mejor calidad de vida. Recuperar el valor de lo que se construye por encima del precio de lo que se construye.

En el Congreso R + F = S se plantea el cambio de escala a que debe someterse la actual cultura de la rehabilitación:

La escala actual de la rehabilitación es heredera de la escala de la promoción inmobiliaria que establece el ámbito de independencia de los sistemas constructivos. Así, la estructura o las instalaciones se diseñan a escala de edificio, sea este de uso individual o colectivo, sin que ello suponga que esta escala sea la más eficiente. La rehabilitación “hereda” esa escala de ámbito funcional con el problema adicional de un reparto de la propiedad aún más reducido en el caso de edificios colectivos.

¿Es esa la escala de la rehabilitación? ¿Es esa la escala óptima, por ejemplo, para obtener la máxima eficiencia energética agregando demandas de tamaño adecuado para acudir a las ofertas energéticas eficientes de las cuales disponemos ahora? ¿Es la escala adecuada para la aplicación de tecnologías apropiadas? ¿Lo es para que las empresas tengan el tamaño adecuado para disponer de esas tecnologías y mano de obra preparada?

Los óptimos que encontramos para responder a cada una de estas preguntas suelen encontrarse a una escala mayor que la del edificio.

8 Casanovas, X. *Mètode RehabiMed: arquitectura tradicional mediterrània. I. Rehabilitació: ciutat i territori. II. Rehabilitació: l'edifici* [en línea]. Barcelona: Consorci RehabiMed, 2008. Disponible en: <http://www.rehabimed.net/>

9 *Congreso Internacional Rehabilitación y Sostenibilidad. El futuro es posible. Conclusiones* [en línea]. Barcelona: Col·legi d'Aparelladors, Arquitectes Tècnics i Enginyers d'Edificació de Barcelona, 2010. Disponible en: <http://www.rs2010.org/es/conclusiones>

Tanto la escala de la transformación y distribuciones energéticas –que encuentra actualmente en los sistemas de climatización a escala de barrio sus mayores eficiencias, así como la más eficiente integración de energías renovables– como la escala precisa para el desarrollo y aplicación de tecnologías de intervención eficaces como la escala de las operaciones de intervención que permita articular recursos normativos, financieros, de gestión, laborales, etc. adecuados para asegurar que el sector de la rehabilitación sostenible de la habitabilidad sea económicamente viable, demandan también articular el sector a una escala de intervención mucho mayor que la del edificio.¹⁰

La Administración catalana y la rehabilitación sostenible

Se ha dado un paso adelante significativo en la amplitud del alcance del término *rehabilitación*: el hecho de que el Plan de Barrios no solo incida en los edificios, sino también en el espacio urbano, y no solo en el aspecto físico de los edificios, sino también en el social, el de la ciudadanía que vive y trabaja en ellos¹¹. En el seno de la propia Administración, destaca la actuación inteligente de la Dirección General de Calidad de la Edificación y Rehabilitación, que, dirigida por Núria Pedrals, favoreció la transición del sector hacia una edificación y rehabilitación sostenibles. Desde el Decreto de ecoeficiencia hasta los dos pabellones del Departamento de Medio Ambiente en los Construmat 2007 y 2009. Como resul-

tado del primero, se publicó *34 kg de CO₂*, obra que compartí con los compañeros Coque Claret y Dani Calatayud¹².

Esta política, con Carme Trilla al frente de la Secretaría de Vivienda, la completaron los ejemplos de rehabilitación con eficiencia energética obra de ADIGSA. En estos proyectos, Josep Linares y Anna Mestre han puesto en práctica y experimentado, como debe hacer la Administración, las diversas posibilidades y técnicas constructivas, en particular en Can Jofresa, Terrassa¹³.

La rehabilitación y la sostenibilidad están presentes en numerosos municipios. Tres ejemplos representativos: Barcelona, a pesar de las carencias en cuanto a la calidad del aire que respiramos, se ha convertido en referente europeo de ciudad sostenible; una campaña de la población alemana de Hamburgo muestra como futuro deseable imágenes de la Ciudad Condal. En Sabadell, Ricard Perich, de VIMUSA, es un claro referente para todo aquel que quiera aplicar la sostenibilidad con rigor. En Montcada, Marta Goñi ha abierto camino a las políticas municipales de rehabilitación sostenible de vivienda pública en municipios pequeños.

En el ámbito del urbanismo y la sostenibilidad, hay que seguir la interesante investigación de campo de los estudiantes de la ETSAV bajo el estímulo alentador de Ivan Muñoz, Dani Calatayud y Coque Claret¹⁴. Las encuestas hechas en 12 barrios con distintas tipologías y rentas, o el trabajo reciente en Vacarisses, dan pie a un programa de gobierno magnífico para cualquier partido algo avisado que sea sensible a las demandas del 15M.

10 Congreso Internacional Rehabilitación y Sostenibilidad. *El futuro es posible. Documentos de debate*. Barcelona, 4, 5 y 6 de octubre de 2010. Barcelona: Col·legi d'Aparelladors, Arquitectes Tècnics i Enginyers d'Edificació de Barcelona, 2010.

11 Nel-lo, O. [et al.] *La Llei de barris. Una aposta col·lectiva per la cohesió social*. Barcelona: Generalitat de Catalunya, Departament de Política Territorial i Obres Públiques, 2009.

12 Solanas, T.; Calatayud, D.; Claret, C. *34 kg de CO₂* [en línea]. Barcelona: Generalitat de Catalunya. Departament de Medi Ambient i Habitatge, 2009. Disponible en: http://www20.gencat.cat/docs/habitatge/Home/Secretaria_dhabitatge/Publicacions/34_Kg_de_CO2/doc/34_Kg_CO2.pdf

13 Institut Cerdà; Secretaria d'Habitatge y ADIGSA. *Guia de la renovació energètica d'edificis d'habitatges: envolupant tèrmica i instal·lacions*. Barcelona: Generalitat de Catalunya. Departament de Medi Ambient i Habitatge. Secretaria d'Habitatge, 2010.

No olvidemos la necesaria participación, reclamada hoy por la ciudadanía. En esta esfera podemos buscar inspiración en una ciudad de un país emergente:

La comprensión de la ciudad como un complejo escenario de complejas relaciones físico-espaciales, socio-económicas y culturales entre individuos e instituciones, conduce a pensar en la articulación de un sistema, y una metodología de referencia para la participación de la comunidad que considere, no solo la dimensión de las diversas relaciones que tienen lugar en el territorio, sino la estructura en virtud de la cual ellas operan. En síntesis, una comprensión sistémica de la participación de la ciudadanía para la formulación y construcción de un proyecto de futuro para una ciudad, pone en evidencia la necesidad de construir las bases –técnicas y prácticas– que requiere la comunidad para el logro efectivo de dicho propósito.¹⁵

Ejemplos de rehabilitación en Cataluña

Son muchas las obras de rehabilitación que van introduciendo paulatinamente criterios de sostenibilidad. Ejemplificamos las estrategias en dos casos concretos: una obra pequeña de una vivienda y una obra propia, La Fàbrica del Sol.

Clara Jiménez ha rehabilitado una vivienda en el barrio de Sant Daniel, en Gerona:

La intención ha sido renovar la vivienda, de modo que en el futuro fuera el máximo de eficiente en relación al uso de recursos, especial-

mente energía, materiales y agua. Así pues, se ha intentado minimizar la necesidad de energía exterior para lograr que funcione adecuadamente, mediante, entre otras medidas, una buena gestión de las aguas de lluvia y residuales, así como el uso de materiales de impacto mínimo en el medio, fácilmente reciclables, que no contengan productos tóxicos. Todas estas decisiones se han tomado teniendo en cuenta que influirán enormemente en los costes subsiguientes del ciclo de vida del edificio, el consumo energético, la calidad del ambiente interior, y la reciclabilidad y reutilización de los residuos de demolición.

Hemos aplicado estas medidas y criterios como sigue:

- Eficiencia en el uso de la energía: posibilidad de la ventilación cruzada; instalación de grosores importantes de aislamiento térmico; carpintería de madera con doble vidrio para eliminar los puentes térmicos; cubiertas ventiladas; placas solares para el agua caliente sanitaria; electrodomésticos bitérmicos y de calificación energética A o A+; máximo aprovechamiento de la luz natural; equipos de bajo consumo para la iluminación artificial; caldera de condensación de alto rendimiento; protección solar en verano con pérgolas y vegetación, y espacios de sombra frente a las fachadas.
- Gestión eficiente de las aguas de lluvia y residuales: recuperación de las aguas pluviales para el riego; reciclaje de aguas grises para usarlas en las cisternas de los sanitarios, y sistemas de ahorro de agua en cisternas y grifos.
- Materiales de impacto mínimo en el medio: estructura formada por paneles de madera y paredes de piedra y cal; carpintería y persianas de madera; morteros de cal; pinturas de cal; pavimentos de tarima de madera y cerámica manual tradicional; tabiques de paneles de madera; aislamientos térmicos y acústicos de corcho, celulosa y restos de madera reciclados.

14 Muñiz, I.; Calatayud, D. "Sostenibilitat, ciutat compacta i ciutat dispersa", en GAUSA, M., coord. *Cap a un habitat(ge) sostenible* [fichero informático]. Barcelona: Generalitat de Catalunya, Consell Assessor per al Desenvolupament Sostenible, 2010.

15 Rave, B. E. *La ciudad siguiente, indicios de futuro: bases para la participación de la ciudadanía en la construcción de un proyecto colectivo de desarrollo futuro para Medellín*. Medellín: Universidad Pontificia Bolivariana, 2008.



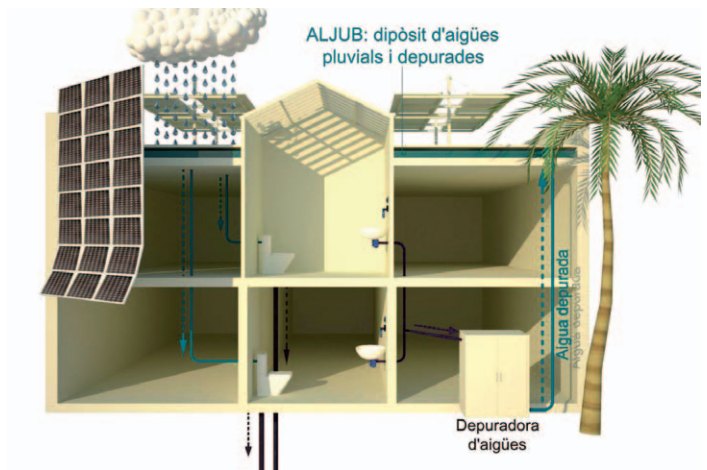
▲ Pérgola fototérmica de la cubierta del edificio de la Fábrica del Sol

“¿Cómo debía ser la vivienda ideal según los criterios de un sistema de calificación prestigioso como es el LEED (Leadership in Energy and Environmental Design)? La vivienda provendría de una rehabilitación”

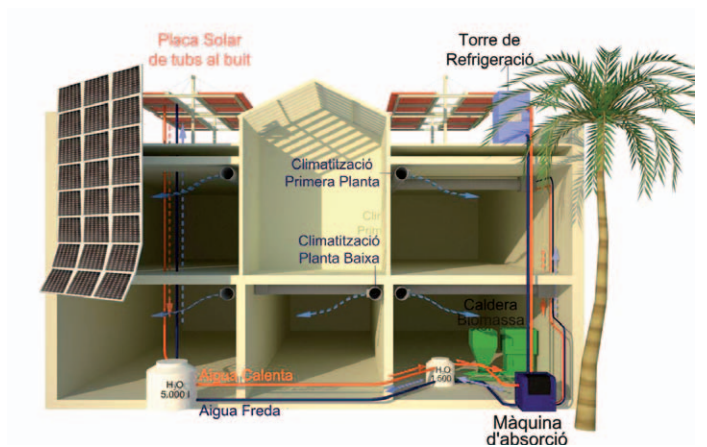
La Fàbrica del Sol

El edificio llamado La Fàbrica del Sol, construido por el arquitecto Josep Domènech i Estapà en 1907, pasó por un proceso de rehabilitación ininterrumpido que duró 10 años. Para resumir la intervención, utilizaré como hilo conductor los cuatro elementos de la naturaleza: aire, fuego, agua y tierra.

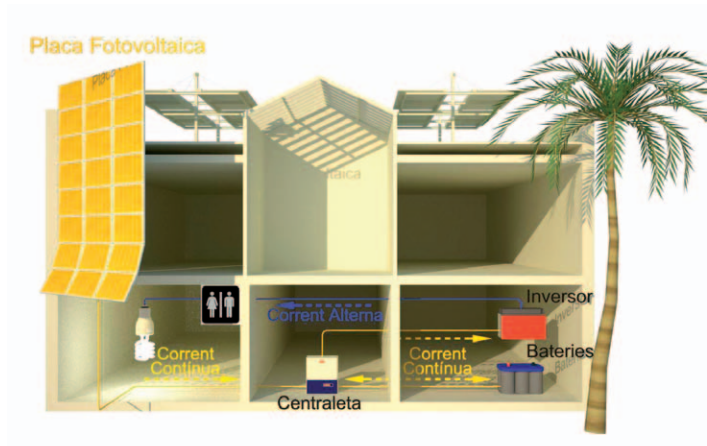
1. La calidad del aire, tanto interior como exterior, se consigue con ventilaciones cruzadas y el efecto chimenea, que aporta al inmueble una renovación natural. La compra verde de las oficinas evita la contaminación que provocan muchos de los productos habituales. La creación de un parque propio de bicicletas, una estación de *bicing* y la carga de vehículos eléctricos influyen en el sistema de movilidad de los usuarios del edificio y favorecen los sistemas de transporte menos contaminantes.
2. El fuego es la energía: la luz y el calor. El primer paso es reducir la demanda de energía. Aquí el sol es el rey, como indica el nombre del edificio. Para aprovechar la luz natural, ha bastado con recuperar las posibilidades del edificio (lo mismo que hemos hecho con las ventilaciones cruzadas). Asimismo, se han recuperado las persianas de madera enrollables del edificio, aunque aislando las cajas con corcho. Por medio de unas placas de tubos al vacío, el sol no se limita a dar calor, sino también frescura. Para completar los beneficios del astro, dos sistemas de placas fotovoltaicas –unas conectadas a la red y las otras a baterías– proporcionan una parte de la energía eléctrica que el edificio necesita.
3. El agua de lluvia se recoge y almacena en una cubierta aljibe que sirve para regar las plantas de la cubierta verde y para llenar los depósitos de los sanitarios. Las aguas grises se depuran. Por falta de espacio, se descartó una depuración natural de las aguas grises, amarillas y negras.



▲ Ciclo del agua en el edificio de la Fàbrica del Sol



▲ Ciclo de energía en el edificio de la Fàbrica del Sol



▲ Ciclo de la energía fotovoltaica en el edificio de la Fàbrica del Sol

4. La tierra son los materiales, seleccionados con la premisa de que no contuvieran productos contaminantes perjudiciales para la salud, ni componentes derivados del petróleo que provoquen el efecto invernadero y contribuyan al cambio climático. Entre estos materiales, encontramos la madera de tipo OSB (Orientated Strand Board) para las divisiones, el corcho como aislante, los morteros de cal y las pinturas ecológicas, así como las cañerías de polipropileno. La cubierta verde absorbe CO₂, contribuye al microclima y aísla, sin olvidar la contribución de las plantas a nuestro bienestar. Durante el derribo, hicimos una selección separativa de los residuos.

Una gran austeridad en los acabados, como corresponde a los tiempos actuales, complementa todas estas medidas.

El edificio es visitable, con una exposición en la planta baja que divulga los criterios de la rehabilitación sostenible. Su cuidado corre a cargo del Área de Educación Ambiental del Ayuntamiento de Barcelona.

A mayor escala, hay dos ejemplos magníficos de la necesidad de aprovechar y no demoler. Se trata del edificio de oficinas del estudio Pich-Aguilera Architects, situado en el distrito 22@ de Barcelona, y de la rehabilitación-ampliación, por parte del mismo equipo y el de Josep Maria Puigdemasa, de unos antiguos cuarteles en el cerro de Gardeny (Lérida).

En el territorio de montaña, Josep Bunyesc está desarrollando una tarea meritoria de rehabilitación de bordas, con unos niveles de consumo energético propios del norte de Europa.

Asimismo, destacan los trabajos de compañeros como Bestraten & Hormías, Oriol Muntané, Salvadó & Tapias, López & Rivera, Bosch & Capdeferro, Toni Gironès, Harquitectes, datAE, Sergi López-Grado, Duran & Grau, Aymerich & Salvadó, Xavier Farrés, Torsten Maseck, Claudio Pirillo, AIA y muchos otros que me perdonarán que no los nombre. Ante las dificultades actuales, habrá que ser optimistas, con la esperanza entre los dientes¹⁶. Los cambios ya están aquí.



▲ Edificio de oficinas en Lleida al Turó de Gardeny de Pich-Aguilera Architects y J.M. Puigdemasa

16 Berger, J. *Con la esperanza entre los dientes*. Madrid: Alfaguara, 2010.